Empresa de Planejamento e Logística S.A.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE REGULARIZAÇÃO, DUPLICAÇÃO, AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE E CONSTRUÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS E OBRAS DE ARTE CORRENTES DA RODOVIA BR-153/PR/SC, COM EXTENSÃO TOTAL DE 198,6 KM

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA
VOLUME II







Brasília - DF

Março de 2017

MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

APRESENTAÇÃO

A MRS Estudos Ambientais apresenta à Empresa de Planejamento e Logística – EPL o documento intitulado:

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL EIA/RIMA

PROJETO DE REGULARIZAÇÃO/DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR 153/PR/SC, NO TRECHO COMPREENDIDO ENTRE BR-476/PR E A DIVISA DOS ESTADOS DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL, ENTRE OS KM 0 E 120,1, PERFAZENDO UM TOTAL DE 198,6KM

VOLUME II

O presente documento está sendo entregue em 01 via impressa e 01 via em meio digital

Março de 2017

Alexandre Nunes da Rosa

MRS Estudos Ambientais Ltda.

SUMÁRIO

SUMÁRIO ..... **I**

ÍNDICE DE FIGURAS ..... **V**

ÍNDICE DE MAPAS ..... **XXIV**

ÍNDICE DE QUADROS ..... **XXV**

ÍNDICE DE TABELAS ..... **XXX**

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, EMPRESA CONSULTORA E EQUIPE TÉCNICA **1**

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA 1
1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL 2

5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL **4**

5.2 MEIO BIÓTICO 4
5.2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ECOSSISTEMA *4*
5.2.1.1 Unidades de Conservação 4
5.2.1.1.1 Metodologia 4
5.2.1.1.2 Resultados 6
5.2.1.2 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade 9
5.2.1.2.1 Metodologia 9
5.2.1.2.2 Resultados 10
5.2.1.3 Corredores Ecológicos e/ou Corredores entre Remanescentes de Vegetação Nativa 14
5.2.1.3.1 Metodologia 15
5.2.1.3.2 Resultados 18
5.2.1.3.3 Discussão 29
5.2.1.3.4 Conclusão 30
5.2.2 FLORA *31*
5.2.2.1 Caracterização da Vegetação da Área De Estudo 31
5.2.2.1.1 Floresta Estacional Decidual 33
5.2.2.1.2 Estepe Gramíneo-Lenhosa 34
5.2.2.1.3 Floresta Ombrófila Mista 35
5.2.2.1.4 Metodologia 37
5.2.2.1.5 Resultados 70
5.2.2.1.6 Conclusão 204
5.2.3 FAUNA *206*
5.2.3.1 Metodologia 207
5.2.3.1.1 Caracterização da Área de Influência do Empreendimento 207
5.2.3.1.2 Informações sobre o Levantamento da Fauna de Provável Ocorrência na Área de Estudo do Empreendimento 225

5.2.3.1.3 Informações sobre o Levantamento da Fauna Ocorrente na Área de Estudo do Empreendimento226
5.2.3.2 Resultados 249
5.2.3.2.1 Fauna de Provável Ocorrência na Área do Estudo do Empreendimento 249
5.2.3.2.2 Fauna Ocorrente na Área de Estudo do Empreendimento 311
5.2.3.2.3 DISCUSSÕES E CONCLUSÕES SOBRE A FAUNA 496
5.2.3.2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 517
5.3 MEIO SOCIOECONÔMICO 521
5.3.1 METODOLOGIA 521
5.3.1.1 Procedimentos de Levantamento de Dados Secundários 521
5.3.1.2 Procedimentos de Levantamento de Dados Primários 528
5.3.1.3 Procedimentos Relativos a Comunidades Tradicionais, Quilombolas e Indígenas 529
5.3.2 DINÂMICA POPULACIONAL 530
5.3.2.1 Histórico da Ocupação do Território 531
5.3.2.1.1 Concórdia/SC 531
5.3.2.1.2 Irani/SC 531
5.3.2.1.3 Vargem Bonita/SC 532
5.3.2.1.4 Ponte Serrada/SC 532
5.3.2.1.5 Água Doce/SC 532
5.3.2.1.6 General Carneiro/PR 533
5.3.2.1.7 Matos Costa/SC 533
5.3.2.1.8 Porto União/SC 534
5.3.2.1.9 Porto Vitória/PR 534
5.3.2.1.10 União da Vitória/PR 534
5.3.2.2 Caracterização Populacional 535
5.3.2.2.1 População Total 535
5.3.2.2.2 População Relativa 536
5.3.2.2.3 Grau de Urbanização 537
5.3.2.2.4 Taxa de Crescimento da População 540
5.3.2.2.5 Razão de Sexo 543
5.3.2.2.6 Estrutura Etária da População 544
5.3.2.2.7 Migração 548
5.3.2.2.8 Grupos de interesse Afetados pelo Projeto 551
5.3.2.3 Condições de Saúde e Doenças Endêmicas 553
5.3.2.3.1 Condições de Saúde 553
5.3.2.3.2 Ocorrência Regional de Doenças Endêmicas 556
5.3.2.3.3 Áreas com Habitats Favoráveis para Surgimento e Proliferação de Vetores 563
5.3.2.4 Infraestrutura Básica e de Serviços 563
5.3.2.4.1 Saúde 563
5.3.2.4.2 Educação 568
5.3.2.4.3 Saneamento Básico 574
5.3.2.4.4 Transporte 582
5.3.2.4.5 Segurança 584

5.3.2.4.6 Comunicação 586
5.3.2.4.7 Organizações da Sociedade Civil 592
5.3.3 DINÂMICA ECONÔMICA 595
5.3.3.1 Niveis de Atividades e de Ocupação 596
5.3.3.2 Estrutura Produtiva e de Serviços 598
5.3.3.2.1 Indústria 598
5.3.3.2.2 Serviços 601
5.3.3.2.3 Agropecuária 602
5.3.3.3 Vetores de Crescimento Econômico 605
5.3.3.3.1 Setor Avícola 605
5.3.3.3.2 Ferrovias do Frango e do Contestado 606
5.3.3.3.3 Interferências da Rodovia 607
5.3.3.4 Potencial Turístico 608
5.3.3.4.1 Atividades Características do Turismo 611
5.3.4 DINÂMICA TERRITORIAL 619
5.3.4.1 Zoneamento Territorial 619
5.3.4.2 Mobilidade Urbana 629
5.3.4.2.1 Movimento Pendular 629
5.3.4.2.2 Levantamento e Mapeamento de Vias Interceptadas 635
5.3.4.2.3 Aglomerados Populacionais Interceptados 642
5.3.4.3 Desapropriação 658
5.3.5 DINÂMICA SOCIOCULTURAL 663
5.3.5.1 Comunidades Quilombolas 663
5.3.5.2 Comunidades Indígenas 663
5.3.5.3 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico 663
5.3.5.4 Comunidades Tradicionais 666
5.3.5.4.1 Projetos de Assentamentos do INCRA 667
5.3.6 CARACTERISTICAS GERAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO 668
5.3.6.1 Características Gerais da Ada 668
5.3.6.1.1 Caracterização Populacional da Ada 676
5.3.6.1.2 Caracterização Econômica da Ada 680
5.3.6.2 Percepção em Relação ao Empreendimento 682
5.3.6.3 Percepção e Expectativa Institucional 684
5.3.6.3.1 General Carneiro/PR 685
5.3.6.3.2 Porto Vitória/PR 686
5.3.6.3.3 União da Vitória/PR 686
5.3.6.3.4 Água Doce/SC 687
5.3.6.3.5 Concórdia/SC 687
5.3.6.3.6 Irani/SC 688
5.3.6.3.7 Matos Costa/SC 688
5.3.6.3.8 Ponte Serrada/SC 689

5.3.6.3.9 Porto União/SC 689
5.3.6.3.10 Vargem Bonita/SC 690
5.3.7 DISCUSSÕES E CONCLUSÕES SOBRE A SOCIOECONOMIA 691

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – PORCENTAGEM DE REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC EM FUNÇÃO DO TAMANHO. 20
FIGURA 2 - MÉDIA DO AGRUPAMENTO ESPERADO DE MANCHAS CONECTADAS EM DIVERSAS CAPACIDADES DE DESLOCAMENTO PELA AEP DA BR-153/PR/SC. 23
FIGURA 3 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DESTACANDO FITOFISIONOMIAS E USO DO SOLO. 32
FIGURA 4 – REPRESENTAÇÃO DA FITIFISIONOMIA FLORESTA ESTACIOANL DECIDUAL DESTACANDO A CARACTERÍSTICA DECIDUAL DOS INDIVÍDUOS (FONTE: VELOSO ET AL., 1991). 33
FIGURA 5 – PERFIS ESQUEMÁTICOS DA ESTETE GRAMÍNIO-LENHOSA SOBRE TERRENOS SUAVE ONDULADOS COM AGRUPAMENTOS ARBÓREOS (FONTE: VELOSO ET AL., 1991; IBGE, 2012). 35
FIGURA 6 – PERFIL ESQUEMÁTICO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (MATA DE ARAUCÁRIA). (FONTE VELOSO ET AL., 1991). 36
FIGURA 7 - DIMENSÃO DA UNIDADE AMOSTRAL (PARCELA) UTILIZADA PARA AS FITOFISIONOMIAS FLORESTA OMBRÓFILA MISTA E FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL. 41
FIGURA 8 - LAVOURA, EM PRIMEIRO PLANO, E AO FUNDO REFLORESTAMENTO, AO LONGO DA AE DA RODOVIA BR-153/PR/SC. 72
FIGURA 9 – LAVOURA DE SOJA NA AE DA RODOVIA BR-153/PR/SC. 72
FIGURA 10– SILVICULTURA DE *PINUS SP*. NA AE BR-153/PR/SC. 72
FIGURA 11 SILVICULTURA DE *EUCALYPTUS SP*. NA AE BR-153/PR/SC. 72
FIGURA 12– PASTAGEM NATURALIZADA COM SISTEMA AGROSILVIPASTORIL NO SEGUNDO PLANO NA AE. 73
FIGURA 13– CAMPOS NATURAIS UTILIZADOS PARA PASTAGEM NA AE. 73
FIGURA 14 - VEGETAÇÃO HERBÁCEO-ARBUSTIVA COM PRESENÇA DE SAMAMBAIA-DAS-TAPERAS (*PTERIDIUM AQUILINUM*) MAIS AO FUNDO A DIREITA. 73
FIGURA 15 - VEGETAÇÃO HERBÁCEO-ARBUSTIVA NA AE, AO LADO DE UMA ÁREA DE LAVOURA. 73
FIGURA 16– REMANESCENTE FLORESTAL EM ESTÁGIO INICIAL DE SUCESSÃO SECUNDÁRIA NA AE. 74
FIGURA 17– REMANESCENTE FLORESTAL EM ESTÁGIO MÉDIO DE SUCESSÃO SECUNDÁRIA NA AE. 74
FIGURA 18 – REMANESCENTE FLORESTAL DE FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL EM ESTÁGIO MÉDIO DE SUCESSÃO SECUNDÁRIA ÀS MARGENS DO RIO URUGUAI. 74
FIGURA 19– REMANESCENTE FLORESTAL DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO AVANÇADO DE SUCESSÃO SECUNDÁRIA NA AE. 74
FIGURA 20 - DISTRIBUIÇÃO DA PORCENTAGEM DE FRAGMENTOS POR CLASSES DE TAMANHO. 91
FIGURA 21 - DISTRIBUIÇÃO DA PORCENTAGEM DE FRAGMENTOS POR CLASSES DE FORMA. 92
FIGURA 22 - DISTRIBUIÇÃO DA PORCENTAGEM DE FRAGMENTOS POR CLASSES DE ISOLAMENTO. 93
FIGURA 23 – PROGNÓSTICO PARA A DISTRIBUIÇÃO DA PORCENTAGEM DE FRAGMENTOS POR CLASSES DE TAMANHO. A FIGURA 1 REPRESENTA A DISTRIBUIÇÃO ATUAL E A FIGURA 2 REPRESENTA A PROGNOSE. 94
FIGURA 24 – PROGNÓSTICO PARA A DISTRIBUIÇÃO DA PORCENTAGEM DE FRAGMENTOS POR CLASSES DE FORMA. A FIGURA 1 REPRESENTA A DISTRIBUIÇÃO ATUAL E A FIGURA 2 REPRESENTA A PROGNOSE. 94
FIGURA 25 - PROGNÓSTICO PARA A DISTRIBUIÇÃO DA PORCENTAGEM DE FRAGMENTOS POR CLASSES DE ISOLAMENTO. A FIGURA 1 REPRESENTA A DISTRIBUIÇÃO ATUAL E A FIGURA 2 REPRESENTA A PROGNOSE. 95
FIGURA 26 - APP SOBRE RIO IGUAÇU COM 200 A 600 M LOCALIZADA NA BR-153/PR/SC (LAT 487774, LONG 7100896). 98
FIGURA 27 – DETALHE DA VEGETAÇÃO DA APP SOBRE RIO IGUAÇU, BEM CONSERVADA LOCALIZADA NA BR-153/PR/SC (LAT 487774, LONG 7100896). 98

FIGURA 28 – APP SOBRE O RIO ESPINGARDA COM 10 A 50 M LOCALIZADA NA BR-153/PR/SC(LAT 479601, LONG 7091642). 98
FIGURA 29 - APP EM CURSOS D'ÁGUA COM MENOS DE 10 METROS DE LARGURA LOCALIZADA NA BR-153/PR/SC(LAT 472947, LONG 7081518). 98
FIGURA 30 - APP NO ENTORNO DAS NASCENTES E DOS OLHOS D'ÁGUA PERENES LOCALIZADA NA BR-153/PR/SC..... 99
FIGURA 31 - APP NO ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS COM ATÉ 20 HECTARES - ZONA RURAL LOCALIZADA NA BR-153/PR/SC (LAT 405706, LONG 6985871)..... 99
FIGURA 32 - APP NO ENTORNO DAS NASCENTES E DOS OLHOS D'ÁGUA PERENES E EM CURSOS D'ÁGUA DE MENOS DE 10 METROS DE LARGURA LOCALIZADAS NA BR-153/PR/SC (LAT 404678, LONG 6983218). 99
FIGURA 33 - APP SOBRE O RIO CHAPECÓ COM 10 A 50M LOCALIZADA NA BR-153/PR/SC(LAT 444113, LONG 7048627). 99
FIGURA 34 – GRÁFICO DA RIQUEZA DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA BOTÂNICA DAS 19 FAMÍLIAS COM MAIOR NÚMERO DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NO LEVANTAMENTO FLORÍSTICO NA AE. 100
FIGURA 35 – GRÁFICO DA RIQUEZA DE ESPÉCIES POR GÊNERO BOTÂNICO DOS 20 GÊNEROS COM MAIOR NÚMERO DE ESPÉCIES ENCONTRADAS ENCONTRADA NO LEVANTAMENTO FLORÍSTICO. 100
FIGURA 36 - *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA*. 148
FIGURA 37 - *DICKSONIA SELLOWIANA*. 148
FIGURA 38 – *MACHAERIUM PARAGUARIENSE*. 149
FIGURA 39 - *MYROCARPUS FRONDOSUS*. 149
FIGURA 40 - *BALFOURODENDRON RIEDELIANUM*. 149
FIGURA 41 - *PODOCARPUS LAMBERTII*. 149
FIGURA 42 - *CEDRELA FISSILIS*. 149
FIGURA 43 - *OCOTEA POROSA*. 149
FIGURA 44 - DENDROGRAMA RESULTANTE DA ANÁLISE DE AGRUPAMENTO (UPGMA), TENDO COMO REFERÊNCIA O ÍNDICE DE SIMILARIDADE DE SORENSON, GERADO A PARTIR DA MATRIZ DE NÚMERO DE INDIVÍDUOS DAS ESPÉCIES OCORRENTES NAS PARCELAS INSTALADAS EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NA AE. 160
FIGURA 45 – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS PARA ESPÉCIES COM MAIOR VALOR DE IMPORTÂNCIA EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA NO ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. 161
FIGURA 46 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS PARA ESPÉCIES COM MAIOR VALOR DE IMPORTÂNCIA EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA NO ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. 163
FIGURA 47 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS PARA ESPÉCIES COM MAIOR VALOR DE IMPORTÂNCIA EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA NO ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO. 166
FIGURA 48 – DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. 169
FIGURA 49 - DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. 170
FIGURA 50 - DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO. 170
FIGURA 51 - DISTRIBUIÇÃO DE ALTURAS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. 176
FIGURA 52 - DISTRIBUIÇÃO DE ALTURAS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. 176
FIGURA 53 - DISTRIBUIÇÃO DE ALTURAS DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO. 177
FIGURA 54 - CURVA MÉDIA DE RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES DA AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. 177
FIGURA 55 - CURVA MÉDIA DE RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES DA AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. 178
FIGURA 56 - CURVA MÉDIA DE RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES DA AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO. 179

FIGURA 57 - DENDROGRAMA RESULTANTE DA ANÁLISE DE AGRUPAMENTO (UPGMA), TENDO COMO REFERÊNCIA O ÍNDICE DE SIMILARIDADE DE SORENSON, GERADO A PARTIR DA MATRIZ DE NÚMERO DE INDIVÍDUOS DAS ESPÉCIES OCORRENTES NAS PARCELAS INSTALADAS EM FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL NA AE. 189
FIGURA 58 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS PARA ESPÉCIES COM MAIOR VALOR DE IMPORTÂNCIA EM FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL NO ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. 190
FIGURA 59 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DOS ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS PARA ESPÉCIES COM MAIOR VALOR DE IMPORTÂNCIA EM FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL NO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. 191
FIGURA 60 - DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DO FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. 194
FIGURA 61 - DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA DO FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. 194
FIGURA 62 - DISTRIBUIÇÃO DE ALTURAS DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. 197
FIGURA 63 - DISTRIBUIÇÃO DE ALTURAS DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. 198
FIGURA 64- CURVA MÉDIA DE RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES DA AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO NA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. 199
FIGURA 65- CURVA MÉDIA DE RAREFAÇÃO DE ESPÉCIES DA AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO NA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. 199
FIGURA 66 – PERFIL ESQUEMÁTICO DESTACANDO A ESTRUTURA DE UM SEGMENTO DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO MUNICÍPIO DE IRATI – PR. FONTE: RODERJAN *ET AL* (2002) 208
FIGURA 67 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (FOM) OBSERVADA NAS IMEDIAÇÕES DA ÁREA DE ESTUDO 208
FIGURA 68 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (FOM) OBSERVADA NAS IMEDIAÇÕES DA ÁREA DE ESTUDO 208
FIGURA 69 – PONTO AMOSTRAL P-01 (RIO IGUAÇU) PERTENCENTE A BACIA DO RIO IGUAÇU À MONTANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 211
FIGURA 70 – PONTO AMOSTRAL P-01 (RIO IGUAÇU) PERTENCENTE A BACIA DO RIO IGUAÇU À JUSANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 211
FIGURA 71 – PONTO AMOSTRAL P-02 (RIO ESPINGARDA) PERTENCENTE A BACIA DO RIO IGUAÇU À MONTANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 212
FIGURA 72 – PONTO AMOSTRAL P-02 (RIO ESPINGARDA) PERTENCENTE A BACIA DO RIO IGUAÇU À JUSANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 212
FIGURA 73 – PONTO AMOSTRAL P-03 (RIO JANGADA) PERTENCENTE A BACIA DO RIO IGUAÇU À MONTANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 212
FIGURA 74 – PONTO AMOSTRAL P-03 (RIO JANGADA) PERTENCENTE A BACIA DO RIO IGUAÇU À JUSANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 212
FIGURA 75 – PONTO AMOSTRAL P-04 (RIO FARIAS) PERTENCENTE A BACIA DO RIO IGUAÇU À MONTANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 213
FIGURA 76 – PONTO AMOSTRAL P-04 (RIO FARIAS) PERTENCENTE A BACIA DO RIO IGUAÇU À JUSANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 213
FIGURA 77 – PONTO AMOSTRAL P-05 (RIO CHAPECÓ) PERTENCENTE A BACIA DO RIO URUGUAI À MONTANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 214
FIGURA 78 – PONTO AMOSTRAL P-05 (RIO CHAPECÓ) PERTENCENTE A BACIA DO RIO URUGUAI À JUSANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 214
FIGURA 79 – PONTO AMOSTRAL P-06 (RIO DA ROSEIRA) PERTENCENTE A BACIA DO RIO URUGUAI À MONTANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 214

FIGURA 80 – PONTO AMOSTRAL P-06 (RIO DA ROSEIRA) PERTENCENTE A BACIA DO RIO URUGUAI À JUSANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 214
FIGURA 81 – PONTO AMOSTRAL P-07 (RIO DO MATO) PERTENCENTE A BACIA DO RIO URUGUAI À MONTANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 215
FIGURA 82 – PONTO AMOSTRAL P-07 (RIO DO MATO) PERTENCENTE A BACIA DO RIO URUGUAI À JUSANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 215
FIGURA 83 – PONTO AMOSTRAL P-08 (RIO URUGUAI) PERTENCENTE A BACIA DO RIO URUGUAI À MONTANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 215
FIGURA 84 – PONTO AMOSTRAL P-08 (RIO URUGUAI) PERTENCENTE A BACIA DO RIO URUGUAI À JUSANTE DA PONTE DE INTERSECÇÃO COM A BR-153/PR/SC 215
FIGURA 85 – MÓDULO A – INSERIDO EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA – FOM NO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO NA BR-153 219
FIGURA 86 – MÓDULO A – INSERIDO EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA – FOM NO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO NA BR-153 219
FIGURA 87 – MÓDULO B – INSERIDO EM ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA NO MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE NA BR-153 219
FIGURA 88 – MÓDULO B – INSERIDO EM ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA NO MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE NA BR-153 219
FIGURA 89 – MÓDULO C – INSERIDO EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA – FOM NO MUNICÍPIO DE IRANI NA BR-153 220
FIGURA 90 – MÓDULO C – INSERIDO EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA – FOM NO MUNICÍPIO DE IRANI NA BR-153 220
FIGURA 91 – INFLUÊNCIAS ANTRÓPICAS – PASTAGENS DEDICADAS À BOVINOCULTURA ÀS MARGENS DO M-B NA BR-153 221
FIGURA 92 – INFLUÊNCIAS ANTRÓPICAS – SILVICULTURA – PLANTAÇÃO DE EUCALIPTO ÀS MARGENS DO M-A NA BR-153 221
FIGURA 93 – TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO MÉDIA DA SOMA DOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS PELO EMPREENDIMENTO – DATAS DE 2005 À 2015 ; A COR PRETA REPRESENTA A OCORRÊNCIA NOS DIAS DE AMOSTRAGEM – FONTE: HTTP://PT.CLIMATE-DATA.ORG/LOCATION 226
FIGURA 94 – TRIAGEM E SELEÇÃO DE MATERIAL APÓS A COLETA DA BENTOFAUNA NA BR-153 227
FIGURA 95 – OBSERVAÇÃO EM ESTEREOSCÓPIO ÓPTICO DE COLETA DE BENTOS REALIZADA NA BR-153 227
FIGURA 96 – ESPAÇO DE TRIAGEM ESTABELECIDO EM CAMPO PARA MARCAÇÃO DE ESPÉCIMES 228
FIGURA 97 – ESPAÇO DE TRIAGEM ESTABELECIDO EM CAMPO PARA MARCAÇÃO DE ESPÉCIMES 228
FIGURA 98 – AJUDANTES CONTRATADOS PARA ABERTURA DE MÓDULOS AMOSTRAIS 228
FIGURA 99 – AJUDANTES CONTRATADOS PARA ABERTURA DE MÓDULOS AMOSTRAIS 228
FIGURA 100 – AMOSTRADOR DRAGA DO TIPO *VAN-VEEN* UTILIZADO NAS ÁREAS DE AMOSTRAGEM DE RIOS DE MAIORES PROFUNDIDADES 232
FIGURA 101 – PESQUISADORA REALIZANDO COLETA COM PUÇÁ EM DIFERENTES MICROHABITATS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 232
FIGURA 102 – TRIAGEM – AMOSTRADAS COLETADAS SENDO LAVADAS EM CAMPO ANTES DO ACONDICIONAMENTO 233
FIGURA 103 – PESQUISADORA REALIZANDO COLETA COM SURBER NAS ÁREAS DE AMOSTRAGEM DO ATUAL LEVANTAMENTO 233
FIGURA 104 – REDES DE ESPERA (EMALHAR) ESTABELEICIDAS AOS RIOS DE MAIOR PORTE DURANTE O LEVANTAMENTO DA FAUNA AQUÁTICA NA BR-153/PR/SC 234
FIGURA 105 – AMOSTRAGEM COM PASSADAS COM PUÇÁ ESTABELECIDAS AOS RIOS DE MENOR PORTE DURANTE O LEVANTAMENTO DA FAUNA AQUÁTICA NA BR-153/PR/SC 234
FIGURA 106 – AMOSTRAGEM COM TARRAFAS ESTABELECIDAS AOS RIOS DE MENOR PORTE DURANTE O LEVANTAMENTO DA FAUNA AQUÁTICA NA BR-153/PR/SC 235

FIGURA 107 – INDIVÍDUO CAPTURADO E FOTOGRAFADO DURANTE O LEVANTAMENTO DA FAUNA AQUÁTICA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC 235
FIGURA 108 – ENTREVISTAS COM MORADORES LOCAIS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 237
FIGURA 109 – ENTREVISTAS COM MORADORES LOCAIS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 237
FIGURA 110 – ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA (*PITFALL TRAP*) INSTALADA EM ÁREA AMOSTRADA 238
FIGURA 111 – REVISÃO DE ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA (*PITFALL TRAP*) 238
FIGURA 112 – DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA INSERIDOS EM CADA BALDE DAS ESTAÇÕES DE *PITFALLS TRAPS* NAS ÁREAS AMOSTRADAS 238
FIGURA 113 – FECHAMENTO DE TODAS AS ARMADILHAS DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA (*PITFALLS TRAPS*) NAS ÁREAS AMOSTRADAS 238
FIGURA 114 – AMOSTRAGEM DIURNA POR BUSCA ATIVA VISUAL/AUDITIVA PARA O GRUPO DOS ANUROS 239
FIGURA 115 – AMOSTRAGEM NOTURNA POR BUSCA ATIVA VISUAL/AUDITIVA PARA O GRUPO DOS ANUROS 239
FIGURA 116 – POTENCIAIS SÍTIOS REPRODUTIVOS (PEQUENOS AMBIENTES LÊNTICOS) OBSERVADOS NA ÁREA AMOSTRADA 240
FIGURA 117 – ESPÉCIE REGISTRADA POR BUSCA ATIVA AUDITIVA: *DENDROPSOPHUS MINUTUS* (PEREREca-DE-BREJO) EM VOCALIZAÇÃO 240
FIGURA 118 – KIT DE MARCAÇÃO COM IMPLANTE VISUAL DE ELASTÔMERO FLUORESCENTE - IVE 240
FIGURA 119 – PROTOCOLO DE MARCAÇÃO EM ANUROS COM IMPLANTE VISUAL DE ELASTÔMERO FLUORESCENTE 240
FIGURA 120 – ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA (*PITFALL*) INSTALADA EM ÁREA AMOSTRADA – CAPTURA DE *TROPIDURUS TORQUATUS* (CALANGO) 241
FIGURA 121 – AMOSTRAGEM DIURNA POR BUSCA ATIVA VISUAL PARA O GRUPO DA REPTILIOFAUNA DURANTE O LEVANTAMENTO 241
FIGURA 122 – PROTOCOLO DE MARCAÇÃO EM LAGARTOS DURANTE O LEVANTAMENTO 242
FIGURA 123 – PROTOCOLO DE MARCAÇÃO EM SERPENTES – CORTE DE ESCAMAS VENTRAIS 242
FIGURA 124 – PESQUISADOR APLICANDO O MÉTODO DE IPA (ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA) AO LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA NA BR-153/PR/SC 243
FIGURA 125 – PESQUISADOR APLICANDO O MÉTODO DE CENSO DE VARREDURA DURANTE O LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA NA BR-153/PR/SC 243
FIGURA 126 – ESPÉCIE OBSERVADA ATRAVÉS DO MÉTODO DE ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) DURANTE O LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA NA BR-153/PR/SC: *TROGON SURRUCURA* (SURUCUÁ-VARIADO) 243
FIGURA 127 – ESPÉCIE OBSERVADA ATRAVÉS DO MÉTODO DE CENSO DE VARREDURA DURANTE O LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA NA BR-153/PR/SC: *RAMPHASTOS DICOLORUS* (TUCANO-DE-BICO-VERDE) 243
FIGURA 128 – INSTALAÇÃO DA BATERIA DE REDES DE NEBLINA DURANTE O LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA NA BR-153/PR/SC . 244
FIGURA 129 – BATERIA DE REDES DE NEBLINA INSTALADA E EM OPERAÇÃO DURANTE O LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA NA BR-153/PR/SC 244
FIGURA 130 – ANILHAMENTO DE ESPÉCIE OBSERVADA ATRAVÉS DO MÉTODO DE REDES DE NEBLINA DURANTE O LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA NA BR-153/PR/SC: *MYIOTHLYPIS LEUCOBLEPHARA* (PULA-PULA-ASSOBIADOR) 244
FIGURA 131 – ANILHAMENTO DE ESPÉCIE OBSERVADA ATRAVÉS DO MÉTODO DE REDES DE NEBLINA DURANTE O LEVANTAMENTO DA AVIFAUNA NA BR-153/PR/SC: *TURDUS RUFIVENTRIS* (SABIÁ-LARANJEIRA) 244
FIGURA 132 – ARMADILHA *LIVE TRAP* DO TIPO *SHERMAN* INSTALADA EM ÁREA DE AMOSTRAGEM DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153-PR/SC 245
FIGURA 133 – ARMADILHA *LIVE TRAP* DO TIPO *TOMAHAWK* INSTALADA EM ÁREA DE AMOSTRAGEM DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153-PR/SC 245

FIGURA 134 – ARMADILHA DO TIPO *PITFALL TRAP* INSTALADA À MASTOFAUNA DE PEQUENO PORTE EM ÁREA DE AMOSTRAGEM. 245
FIGURA 135 – CAPTURA DE *THAPTOMYS NIGRITA* (RATO-DE-CHÃO) EM ARMADILHA DO TIPO *PITFALL TRAP* INSTALADA EM ÁREA DE AMOSTRAGEM 245
FIGURA 136 – PESQUISADOR PERFAZENDO O CENSO DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA (DE MÉDIO E GRANDE PORTE) NA BR-153/PR/SC 246
FIGURA 137 – TRANSECTO DE ONDE SE REALIZA O CENSO DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA (DE MÉDIO E GRANDE PORTE) NA BR-153/PR/SC 246
FIGURA 138 – ARMADILHA PARA OBTENÇÃO DE PEGADAS INSTALADA À MASTOFAUNA DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM ÁREA DE AMOSTRAGEM DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153-PR/SC – OCORRÊNCIA DE *LEOPARDUS PARADALIS* (JAGUATIRICA) 246
FIGURA 139 – ARMADILHA PARA OBTENÇÃO DE PEGADAS INSTALADA À MASTOFAUNA DE MÉDIO E GRANDE PORTE EM ÁREA DE AMOSTRAGEM DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153-PR/SC – OCORRÊNCIA DE *LEOPARDUS* SP. (FELINO) 246
FIGURA 140 – INSTALAÇÃO DE CÂMERA *TRAP* EM ÁREA DE AMOSTRAGEM DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153-PR/SC 247
FIGURA 141 – OCORRÊNCIA DE *MAZAMA NANA* (VEADO-BORORÓ) EM CÂMERA *TRAP* INSTALADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM NA BR-153-PR/SC 247
FIGURA 142 – AMOSTRAGEM MENSAL DE LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DA FAUNA ATROPELADA NA BR-153-PR/SC 248
FIGURA 143 – AMOSTRAGEM MENSAL DE LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DA FAUNA ATROPELADA NA BR-153-PR/SC 248
FIGURA 144 – MARCAÇÃO DE LOCAL E EVENTO COM TINTA *SPRAY* FLUORESCENTE DURANTE A AMOSTRAGEM MENSAL DE LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DA FAUNA ATROPELADA NA BR-153-PR/SC 248
FIGURA 145 – REMOÇÃO DE CARCAÇA DE INDIVÍDUO OBSERVADO DURANTE A AMOSTRAGEM MENSAL DE LEVANTAMENTO DA OCORRÊNCIA DA FAUNA ATROPELADA NA BR-153-PR/SC 248
FIGURA 146 – CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 318
FIGURA 147 – CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS PARA O CONJUNTO DE SÍTIOS AMOSTRAIS DA BACIA DO RIO IGUAÇU DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 319
FIGURA 148 – CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS PARA O CONJUNTO DE SÍTIOS AMOSTRAIS DA BACIA DO RIO URUGUAI DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 319
FIGURA 149 - RIQUEZA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 320
FIGURA 150 - RIQUEZA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS POR SÍTIO AMOSTRAL OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 320
FIGURA 151 – ABUNDÂNCIA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS OBSERVADA POR MÉTODO AMOSTRAL APLICADO DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR – SENDO MÉTODO 01: PUÇÁ; METODO 02:*SURBER* E; MÉTODO 03: DRAGA *VAN-VEEN* 321
FIGURA 152 – FAMÍLIA MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: BAETIDAE 322
FIGURA 153 – 2ª FAMÍLIA MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: HYDROBIIDAE 322
FIGURA 154 – ABUNDÂNCIA PARA MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS POR SÍTIO AMOSTRAL DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 328
FIGURA 155 – DIVERSIDADE DE SHANON PARA MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS OBSERVADAS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 329
FIGURA 156 – DIVERSIDADE DE SHANON PARA MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS POR SÍTIO AMOSTRAL DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 330

FIGURA 157 – EQUITABILIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 330
FIGURA 158 – EQUITABILIDADE PARA MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS POR SÍTIO AMOSTRAL DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 331
FIGURA 159 – DENDROGRAMA DA DISSIMILARIDADE DE BRAY-CURTIS PARA OS MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 332
FIGURA 160 – *AEGLA* SP. (INDIVÍDUO JOVEM): GÊNERO COM ESPÉCIES AMEAÇADAS E ENDÊMICAS NA AMÉRICA LATINA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO NA BR-153/PR/SC 334
FIGURA 161 – *DIPLODON* SP.: GÊNERO POSSUI ESPÉCIE AMEAÇADA (MMA,2014) E PODE DER TER USO CINEGÉTICO OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO NA BR-153/PR/SC 334
FIGURA 162 – *CORBICULA FLUMINEA* (BERBIGÃO-ASIÁTICO): ESPÉCIE EXÓTICA E INVASORA QUE PODE CAUSAR DANOS AMBIENTAIS E ECONÔMICOS OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO NA BR-153/PR/SC 335
FIGURA 163 – *LIMNOPERNA FORTUNEI* (MEXILHÃO-DOURADO): ESPÉCIE EXÓTICA QUE PODE CAUSAR DANOS AMBIENTAIS E ECONÔMICOS OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO NA BR-153/PR/SC 335
FIGURA 164 – LYMNAEIDAE (CARAMUJO-LISO, CONCHA DEXTROGIRA): FAMÍLIA DE INTERESSE MÉDICO-SANITÁRIO OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 335
FIGURA 165 – PLANORBIIDAE (CARAMUJO-CHATO): FAMÍLIA DE INTERESSE MÉDICO-SANITÁRIO OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 335
FIGURA 166 – PHYSIDAE (CARAMUJO-LISO, CONCHA SINISTROGIRA): FAMÍLIA DE INTERESSE MÉDICO-SANITÁRIO OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 336
FIGURA 167 – ANCYLIDAE (CARAMUJO-CHAPÉU): FAMÍLIA DE INTERESSE MÉDICO-SANITÁRIO OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 336
FIGURA 168 – PERLIDAE (PLECOPTERA): FAMÍLIA BIOINDICADORA DA BOA QUALIDADE DA ÁGUA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 336
FIGURA 169 – GRIPOPTERYGIDAE (PLECOPTERA): FAMÍLIA BIOINDICADORA DA BOA QUALIDADE DA ÁGUA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 336
FIGURA 170 – CAENIDAE (EPHEMEROPTERA): FAMÍLIA BIOINDICADORA DA BOA QUALIDADE DA ÁGUA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 337
FIGURA 171 – LEPTOPHLEBIIDAE (EPHEMEROPTERA): FAMÍLIA BIOINDICADORA DA BOA QUALIDADE DA ÁGUA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 337
FIGURA 172 – CALAMOCERATIDAE (TRICHOPTERA): FAMÍLIA BIOINDICADORA DA BOA QUALIDADE DA ÁGUA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 337
FIGURA 173 – SERICOSTOMATIDAE (TRICHOPTERA): FAMÍLIA BIOINDICADORA DA BOA QUALIDADE DA ÁGUA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 337
FIGURA 174 – CHIRONOMIDAE (DIPTERA): FAMÍLIA BIOINDICADORA COM ALTA TOLERÂNCIA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 338
FIGURA 175 – GLOSSIPHONIDAE (HIRUDINEA): FAMÍLIA BIOINDICADORA COM ALTA TOLERÂNCIA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO 338
FIGURA 176 – ESPÉCIME REPRESENTANTE DA FAMÍLIA CHARACIDAE: *ASTYANAX* SP. (LAMBARI-) 338
FIGURA 177 – ESPÉCIME REPRESENTANTE DA FAMÍLIA LORICARIIDAE: *RINELORICARIA LONGICAUDA* (CASCUDINHO) 338
FIGURA 178 – CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA ICTIOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 343

FIGURA 179 – CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA ICTIFAUNA PARA O CONJUNTO DE SÍTIOS AMOSTRAIS DA BACIA DO RIO IGUAÇU DURANTE O DIAGNÓSTICO DA AUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 344
FIGURA 180 – CURVA DE SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA ICTIFAUNA PARA O CONJUNTO DE SÍTIOS AMOSTRAIS DA BACIA DO RIO URUGUAI DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 344
FIGURA 181 - RIQUEZA DA ICTIOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 344
FIGURA 182 - RIQUEZA DA ICTIOFAUNA POR SÍTIO AMOSTRAL OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 345
FIGURA 183 – ABUNDÂNCIA DA ICTIOFAUNA OBSERVADA POR MÉTODO AMOSTRAL APLICADO DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR – SENDO MÉTODO 01: REDES DE EMALHAR; METODO 02:*PUÇÁ*; MÉTODO 03: TARRAFAS E REDES DE ARRASTO 346
FIGURA 184 – ABUNDÂNCIA DA ICTIOFAUNA POR SÍTIO AMOSTRAL OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 346
FIGURA 185 – ESPÉCIE MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE A 1ª CAMPANHA DO DIAGNÓSTICO DA FAUNA NA BR-153/PR/SC: *STEINDACHNERINA BREVIPINNA* (BIRÚ) 347
FIGURA 186 – 2ª ESPÉCIE MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE A 1ª CAMPANHA DO DIAGNÓSTICO DA FAUNA NA BR-153/PR/SC: *ACESTRORHYNCHUS PANTANEIRO* (BICUDA) 347
FIGURA 187 – ESPÉCIE MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE A 2ª CAMPANHA DO DIAGNÓSTICO: *PROCHILODUS LINEATUS* (GRUMATÃ) 347
FIGURA 188 – ESPÉCIE COM ÚNICO REGISTRO OBSERVADA DURANTE A 2ª CAMPANHA DO DIAGNÓSTICO: *PIMELODUS ORTMANNI* (BAGRE-PINTADO) 347
FIGURA 189 – ESPÉCIE MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE A 3ª CAMPANHA DO DIAGNÓSTICO: *HOPLIAS MALABARICUS* (TRAÍRA) 348
FIGURA 190 – 2ª ESPÉCIE MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE A 3ª CAMPANHA DO DIAGNÓSTICO: *RHAMDIA QUELEN* (BAGRE) 348
FIGURA 191 – ESPÉCIE COM ÚNICO REGISTRO OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO NA BR-153/PR/SC: *LORICARIICHTHYS LABIALIS* (VIOLA) 348
FIGURA 192 – ESPÉCIE COM ÚNICO REGISTRO OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO NA BR-153/PR/SC: *OLIGOSARCHS* SP. (PEIXE-CACHORRO) 348
FIGURA 193 – P-04 (PERTENCENTE À BACIA DO RIO IGUAÇÚ) E SUA ALTA VAZÃO DURANTE A CAMPANHA DE VERÃO DO DIAGNÓSTICO NA BR-153/PR/SC. 350
FIGURA 194 – P-07 (PERTENCENTE À BACIA DO RIO URUGUAI) E SUA ALTA VAZÃO DURANTE A CAMPANHA DE VERÃO DO DIAGNÓSTICO NA BR-153/PR/SC. 350
FIGURA 195 – ESPÉCIE CAPTURADA PELO MÉTODO PUÇÁ: *IMPARFINIS HOLLANDI* (MANDI) 350
FIGURA 196 – ESPÉCIE CAPTURADA PELO MÉTODO PUÇÁ: *RHAMDIA QUELEN* (BAGRE) 350
FIGURA 197 – DIVERSIDADE DE SHANON PARA ICTIOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 351
FIGURA 198 – DIVERSIDADE DE SHANON PARA ICTIOFAUNA POR SÍTIO AMOSTRAL DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 352
FIGURA 199 – EQUITABILIDADE DA ICTIOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 353
FIGURA 200 – EQUITABILIDADE PARA ICTIOFAUNA POR SÍTIO AMOSTRAL DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 353

FIGURA 201 – DENDROGRAMA DA DISSIMILARIDADE DE BRAY-CURTIS PARA A ICTIOFAUNA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 354
FIGURA 202 – *ASTYANAX FASCIATUS* (LAMBARI) –IMPORTANTE GÊNERO NA BACIA DO RIO IGUAÇU 355
FIGURA 203 - *ASTYANAX JACUHYENSIS* (LAMBARI) –IMPORTANTE GÊNERO NA BACIA DO RIO IGUAÇU 355
FIGURA 204 – *ASTYANAX LATICEPS* (LAMBARI) – IMPORTANTE GÊNERO NA BACIA DO RIO IGUAÇU 356
FIGURA 205 - *ASTYANAX* SP. 01 (LAMBARI) –IMPORTANTE GÊNERO NA BACIA DO RIO IGUAÇU 356
FIGURA 206 - *ASTYANAX* SP. 02 (LAMBARI) –IMPORTANTE GÊNERO NA BACIA DO RIO IGUAÇU E QUE ESTÁ EM PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO 356
FIGURA 207 - *ASTYANAX* SP. 03 (LAMBARI) –IMPORTANTE GÊNERO NA BACIA DO RIO IGUAÇU E QUE ESTÁ EM PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO 356
FIGURA 208 - *ASTYANAX* SP. 04 (LAMBARI) – UMA DAS ESPÉCIES DESTE IMPORTANTE GÊNERO NA BACIA DO RIO IGUAÇU E QUE ESTÁ EM PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO 356
FIGURA 209 - *ASTYANAX BIMACULATUS* (LAMBARI) – UMA DAS ESPÉCIES DESTE IMPORTANTE GÊNERO PRESENTE NA BACIA DO RIO URUGUAI 356
FIGURA 210 – ESPÉCIE ALÓCTONE OBSERVADA NO P-01 (RIO IGUAÇU): *PROCHILODUS LINEATUS* (GRUMATÃ) 358
FIGURA 211 – ESPÉCIE LISTADA COMO DE 'NÃO INTERESSE HUMANO – CINEGÉTICO': *ANCISTRUS* SP. 358
FIGURA 212 – ESPÉCIE LISTADA COMO DE 'NÃO INTERESSE HUMANO – CINEGÉTICO': *HYPOSTOMUS COMMERSONI* (CASCUDO) ... 358
FIGURA 213 – ESPÉCIE LISTADA COMO DE 'NÃO INTERESSE HUMANO – CINEGÉTICO': *HYPOSTOMUS ALBOPUNCTATUS* (CASCUDO) 358
FIGURA 214 – ESPÉCIE CINEGÉTICA OBSERVADA NO P-01 (RIO IGUAÇU) E P-08 (RIO URUGUAI): *CYPHOCHARAX VOGA* (CURIMBATAZINHO) 359
FIGURA 215 – ESPÉCIE CINEGÉTICA OBSERVADA NO P-08 (RIO URUGUAI): *CRENICICHLA MINUANO* (JOANA) 359
FIGURA 216 - ESPÉCIE CINEGÉTICA OBSERVADA NO P-08 (RIO URUGUAI): *STEINDACHNERINA BREVIPINNA* (BIRÚ) 359
FIGURA 217 - ESPÉCIE CINEGÉTICA OBSERVADA NO P-08 (RIO URUGUAI): *SERRASALMUS SPILOPLEURA* (PIRANHA) 359
FIGURA 218 - ESPÉCIE CINEGÉTICA OBSERVADA NO P-08 (RIO URUGUAI): *OLIGOSARCUS ROBUSTUS* (CACHORRO) 359
FIGURA 219 - ESPÉCIE CINEGÉTICA OBSERVADA NO P-08 (RIO URUGUAI): *ODONTESTHES SP.* (PEIXE-REI) 359
FIGURA 220 - ESPÉCIE CINEGÉTICA OBSERVADA NO P-08 (RIO URUGUAI): *APAREIODON AFFINIS* (CANIVETE) 360
FIGURA 221- ESPÉCIE DE INTERESSE HUMANO NO P-08: *PARAPIMELODUS VALENCIENNIS* (BAGRE) 360
FIGURA 222 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE A 3ª CAMPANHA DE LEVANTAMENTO: *PHYSALAEMUS* AFF. *GRACILIS* (RÃ-CHORONA) 361
FIGURA 223 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE A 3ª CAMPANHA DE LEVANTAMENTO: *ODONTOPHRYNUS AMERICANUS* (SAPO-BOI) 361
FIGURA 224 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE A 4ª CAMPANHA DE LEVANTAMENTO:*MELANOPHRYNISCUS TUMIFRONS* (SAPO-DE-BARRIGA-VERMELHA) 362
FIGURA 225 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE A 4ª CAMPANHA DE LEVANTAMENTO: *TRACHYCEPHALUS TYPHONIUS* (PERERECA-GRUDENTA) 362
FIGURA 226 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA ANUROFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 365
FIGURA 227 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA ANUROFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO A DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 366
FIGURA 228 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA ANUROFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO B DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 366

FIGURA 229 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA ANUROFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO C DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 366
FIGURA 230 – RIQUEZA DA ANUROFAUNA OBSERVADA POR CAMPANHA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 367
FIGURA 231 – RIQUEZA DA ANUROFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 368
FIGURA 232 – ABUNDÂNCIA DA ANUROFAUNA OBSERVADA POR CAMPANHA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC | MÉTODO 01 – BUSCA ATIVA; MÉTODO 02 – *PITFALL TRAP*; MÉTODO 03 – AMOSTRAGENS EM SÍTIOS. 369
FIGURA 233 – ABUNDÂNCIA DA ANUROFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 369
FIGURA 234 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA DURANTE A 1ª CAMPANHA DA BR-153/PR/SC: *SCINAX FUSCOVARIUS* (PERERECA-DE-BANHEIRO) 370
FIGURA 235 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE *PITFALL TRAP* DURANTE A 1ª CAMPANHA BR-153/PR/SC: *LEPTODACTYLUS MYSTACINUS* (RÃZINHA-VERMELHA-DE-BIGODE) 370
FIGURA 236 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA DURANTE A 2ª CAMPANHA DA BR-153/PR/SC: *DENDROPSOPHUS MINUTUS* (PERERECA) 371
FIGURA 237 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE *PITFALL TRAP* DURANTE A 2ª CAMPANHA BR-153/PR/SC: *HYPSIBOAS ALBOPUNCTATUS* (PERERECA-CABRINHA) 371
FIGURA 238 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA DURANTE A 3ª CAMPANHA DA BR-153/PR/SC: *PHYSALAEMUS CUVIERI* (RÃ-CACHORRO) 372
FIGURA 239 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE *PITFALL TRAP* DURANTE A 3ª CAMPANHA BR-153/PR/SC: *RHINELLA ICTERICA* (CURURU) 372
FIGURA 240 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA DURANTE A 4ª CAMPANHA DA BR-153/PR/SC: *LEPTODACTYLUS FUSCUS* (RÃ-ASSOBIADORA) 372
FIGURA 241 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE *PITFALL TRAP* DURANTE A 4ª CAMPANHA BR-153/PR/SC: *RHINELLA HENSELI* (CURURU) 372
FIGURA 242 – DIVERSIDADE DE SHANON DA ANUROFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 377
FIGURA 243 – DIVERSIDADE DE SHANON DA ANUROFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 378
FIGURA 244 – EQUITABILIDADE DA ANUROFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 378
FIGURA 245 – EQUITABILIDADE DA ANUROFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 379
FIGURA 246 – SIMILARIDADE DE JACCARD DA ANUROFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 380
FIGURA 247 – ESPÉCIE ENDÊMICA, DE REGISTRO RARO E OBSERVADA DURANTE A 4ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *MELANOPHRYNISCUS TUMIFRONS* (SAPO-DE-BARRIGA-VERMELHA) 382
FIGURA 248 – ESPÉCIE CINEGÉTICA E REGISTRADA DURANTE A 4ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *LEPTODACTYLUS LATRANS* (RÃ-MANTEIGA) 382
FIGURA 249 – ESPÉCIE ENDÊMICA DA MATA ATLÂNTICA E REGISTRADA EM TODAS AS CAMPANHAS NA BR-153/PR/SC: *HYPSIBOAS FABER* (SAPO-MARTELO) 383

FIGURA 250 – ESPÉCIE EURIÓICA E REGISTRADA EM TODAS AS CAMPANHAS NA BR-153/PR/SC: *LEPTODACTYLUS FUSCUS* (RÃ-ASSOBIADORA) 383
FIGURA 251 – ESPÉCIE ENDÊMICA DA MATA ATLÂNTICA E REGISTRADA EXCLUSIVAMENTE NO MÓDULO A DURANTE A CAMPANHA: *RHINELLA HENSELI* (SAPO CURURU) 384
FIGURA 252 – ESPÉCIE EURIÓICA E REGISTRADA EM TODAS AS CAMPANHAS: *PHYSALAEMUS CUVIERI* (RÃ-CACHORRO) 384
FIGURA 253 – *NOTOMABUYA FRENATA* (LAGARTO-LISO) 385
FIGURA 254 – *CROTALUS DURISSUS* (CASCAVEL) 385
FIGURA 255 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE A 3ª CAMPANHA: *OPHIODES STRIATUS* (COBRA-DE-VIDRO) 385
FIGURA 256 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE A 3ª CAMPANHA: *SIBYNOMORPHUS NEUWIEDI* (DORMIDEIRA) 385
FIGURA 257 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 389
FIGURA 258 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO A DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 390
FIGURA 259 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO B DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 390
FIGURA 260 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO C DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 390
FIGURA 261 – RIQUEZA DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA POR CAMPANHA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 391
FIGURA 262 – RIQUEZA DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 392
FIGURA 263 – ABUNDÂNCIA DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA POR CAMPANHA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC | MÉTODO 01 – BUSCA ATIVA; MÉTODO 02 – *PITFALL TRAP*; MÉTODO 03 – ENTREVISTAS COM MORADORES LOCAIS 392
FIGURA 264 – ABUNDÂNCIA DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC| MÉTODO 01 – BUSCA ATIVA; MÉTODO 02 – *PITFALL TRAP*; MÉTODO 03 – ENTREVISTAS COM MORADORES LOCAIS 393
FIGURA 265 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA DURANTE A 1ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *ERYTHROLAMPRUS POECILOGYRUS* (COBRA-CIPÓ) 393
FIGURA 266 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE *PITFALL TRAP* DURANTE A 1ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC:*TROPIDURUS TORQUATUS* (CALANGO) 393
FIGURA 267 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA DURANTE A 2ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *HEMIDACTYLUS MABOUIA* (LAGARTIXA-DOMÉSTICA) 395
FIGURA 268 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE *PITFALL TRAP* DURANTE A 2ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *NOTOMABUYA FRENATA* (LAGARTO-LISO) 395
FIGURA 269 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA DURANTE A 3ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *OPHIODES STRIATUS* (LAGARTO-COBRA) 395
FIGURA 270 – ESPÉCIE AMOSTRADA PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA DURANTE A 4ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *SPILOTES PULLATUS* (CANINANA) 395
FIGURA 271 – DIVERSIDADE DE SHANON DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 400

FIGURA 272 – DIVERSIDADE DE SHANON DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 401
FIGURA 273 – EQUITABILIDADE DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 401
FIGURA 274 – EQUITABILIDADE DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 402
FIGURA 275 – SIMILARIDADE DE JACCARD DA REPTILIOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 403
FIGURA 276 – ESPÉCIE CINEGÉTICA E OBSERVADA DURANTE AS CAMPANHAS NA BR-153/PR/SC:*SALVATOR MERIANAE* (TEIÚ)... 406
FIGURA 277 – ESPÉCIE EXÓTICA E OBSERVADA DURANTE AS CAMPANHAS NA BR-153/PR/SC: *HEMIDACTYLUS MABOUIA* (LAGARTIXA-DOMÉSTICA) 406
FIGURA 278 – ESPÉCIE REPRESENTANTE DA FAMÍLIA THRAUPIDAE: *DACNIS CAYANA* (SAÍ-AZUL) 408
FIGURA 279 – ESPÉCIE REPRESENTANTE DA FAMÍLIA TYRANNIDAE: *GUBERNETES YETAPA* (TESOURA) 408
FIGURA 280 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA AVIFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 421
FIGURA 281 – SUFICIÊNCIA AVIFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO A DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 421
FIGURA 282 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA AVIFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO B DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 422
FIGURA 283 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA AVIFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO C DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 422
FIGURA 284 – RIQUEZA DA AVIFAUNA OBSERVADA POR CAMPANHA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 423
FIGURA 285 – RIQUEZA DA AVIFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 423
FIGURA 286 – ABUNDÂNCIA DA AVIFAUNA OBSERVADA POR CAMPANHA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC | MÉTODO 01 – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA); MÉTODO 02 – CENSO DE VARREDURA; MÉTODO 03 – REDES DE NEBLINA 424
FIGURA 287 – ABUNDÂNCIA DA AVIFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 424
FIGURA 288 – ESPÉCIE DE ALTA ABUNDÂNCIA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC: *VANELLUS CHILENSIS* (QUERO-QUERO) 425
FIGURA 289 – ESPÉCIE DE ALTA ABUNDÂNCIA: *ZENAIDA AURICULATA* (POMBA-DE-BANDO) 425
FIGURA 290 – ESPÉCIE DE ALTA ABUNDÂNCIA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC: *STELGIDOPTERYX RUFICOLLIS* (ANDORINHA-SERRADORA) 426
FIGURA 291 – ESPÉCIE ALTA ABUNDÂNCIA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC: *PYGOCHELIDON CYANOLEUCA* (ANDORINHA-PEQUENA) 426
FIGURA 292 – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA DA AVIFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 443
FIGURA 293 – ESPÉCIE DE BAIXO IPA OBSERVADA DURANTE AS CAMPANHAS NA BR-153/PR/SC: *TITYRA CAYANA* (CATARRENTA) 443
FIGURA 294 – ESPÉCIE DE BAIXO IPA OBSERVADA DURANTE AS CAMPANHAS NA BR-153/PR/SC: *HERPETOTHERES CACHINNANS* (ACAUÃ) 443

FIGURA 295 – ESPÉCIE DE MÉDIO IPA OBSERVADA DURANTE AS CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *CROTOPHAGA ANI* (ANU-PRETO) 444
FIGURA 296 – ESPÉCIE DE MÉDIO IPA OBSERVADA DURANTE AS CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *NEMOSIA PILEATA* (SAÍRA-DE-CHAPÉU-PRETO) 444
FIGURA 297 – ESPÉCIE CAPTURADA EM REDE DE NEBLINA E ANILHADA NA BR-153/PR/SC: *MYIOTHLYPIS LEUCOBLEPHARA* (PULA-PULA-ASSOBIADOR) 444
FIGURA 298 – ESPÉCIE CAPTURADA EM REDE DE NEBLINA E ANILHADA NA BR-153/PR/SC: *SYNDACTYLA RUFOSUPERCILIATA* (TREPADOR-QUIETE) 444
FIGURA 299 – ESPÉCIE CAPTURADA EM REDE DE NEBLINA E ANILHADA NA BR-153/PR/SC: CONOPOPHAGA LINEATA (CHUPA-DENTE-DE-SOBANCELHA-BRANCA) 445
FIGURA 300 – ESPÉCIE CAPTURADA EM REDE DE NEBLINA E ANILHADA DUR NA BR-153/PR/SC: TURDUS RUFIVENTRIS (SABIÁ-LARANJEIRA) 445
FIGURA 301 – DIVERSIDADE DE SHANON DA AVIFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 448
FIGURA 302 – DIVERSIDADE DE SHANON DA AVIFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 448
FIGURA 303 – EQUITABILIDADE DA AVIFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 449
FIGURA 304 – EQUITABILIDADE DA AVIFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 449
FIGURA 305 – SIMILARIDADE DE JACCARD DA AVIFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 450
FIGURA 306 – ESPÉCIE DE DISTRIBUIÇÃO RESTRITIVA À MATA ATLÂNTICA E OBSERVADA NA BR-153/PR/SC:*STEPHANOPHORUS DIADEMATUS* (SANHAÇU-FRADE) 455
FIGURA 307 – ESPÉCIE DE DISTRIBUIÇÃO RESTRITIVA À MATA ATLÂNTICA OBSERVADA NA BR-153/PR/SC*RAMPHASTOS DICOLORUS* (TUCANO-DE-BICO-VERDE) 455
FIGURA 308 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA MASTOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 465
FIGURA 309 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA MASTOFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO A DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 465
FIGURA 310 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA MASTOFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO B DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 466
FIGURA 311 – SUFICIÊNCIA AMOSTRAL DA MASTOFAUNA OBSERVADA NO MÓDULO C DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 466
FIGURA 312 – RIQUEZA DA MASTOFAUNA OBSERVADA POR CAMPANHA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 467
FIGURA 313 – RIQUEZA DA MASTOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 467
FIGURA 314 – ABUNDÂNCIA DA MASTOFAUNA OBSERVADA POR CAMPANHA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC | MÉTODO 01 – ARMADILHAMENTO *PITFALL TRAP* E *LIVE TRAP* ; MÉTODO 02 – CENSO; MÉTODO 03 – ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS 468

FIGURA 315 – ABUNDÂNCIA DA MASTOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC| MÉTODO 01 – ARMADILHAMENTO *PITFALL TRAP* E *LIVE TRAP* ; MÉTODO 02 – CENSO; MÉTODO 03 – ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS 469
FIGURA 316 – ESPÉCIE RARA NA AMOSTRAGEM DA BR-153/PR/SC DURANTE TODO O LEVANTAMENTO: *LEOPARDUS TIGRINUS*. (GATO-DO-MATO) 470
FIGURA 317 – ESPÉCIE RARA NA AMOSTRAGEM DA BR-153/PR/SC DURANTE TODO O LEVANTAMENTO: *LEOPARDUS WIEDDI* (GATO-MARACAJÁ) 470
FIGURA 318 – ESPÉCIE MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO: *AKODON* SP. (RATO-DO-MATO) 470
FIGURA 319 – 2ª ESPÉCIE MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO: *HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS* (CAPIVARA) 470
FIGURA 320 – 5ª ESPÉCIE MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO: *CERDOCYON THOUS* (CACHORRO-DO-MATO) 470
FIGURA 321 – 4ª ESPÉCIE MAIS ABUNDANTE OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO: *DASYPUS NOVEMCINCTUS* (TATU-GALINHA) 470
FIGURA 322 – DIVERSIDADE DE SHANON DA MASTOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 475
FIGURA 323 – DIVERSIDADE DE SHANON DA MASTOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 475
FIGURA 324 – EQUITABILIDADE DA MASTOFAUNA OBSERVADA DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 476
FIGURA 325 – EQUITABILIDADE DA MASTOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 476
FIGURA 326 – SIMILARIDADE DE JACCARD DA MASTOFAUNA OBSERVADA POR MÓDULOS AMOSTRAIS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC 477
FIGURA 327 – ESPÉCIE RESTRITIVA EM ÁREAS DE ARAUCÁRIAS E OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO: *MAZAMA NANA* (VEADO-MÃO-CURTA) 480
FIGURA 328 – ESPÉCIE RESTRITIVA EM ÁREAS DE ARAUCÁRIAS E OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMETO: *DELOMYS DORSALIS* (RATO-DO-MATO-) 480
FIGURA 329 – ESPÉCIE POTENCIALMENTE CINEGÉTICA E OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO: *DASYPROCTA AZARAE* (CUTIA)481
FIGURA 330 – ESPÉCIE POTENCIALMENTE CINEGÉTICA E OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO: *MYOCASTOR COYPUS* (RATÃO-DO-BANHADO) 481
FIGURA 331 – NÚMERO DOS *TAXA* GERAL (POR CLASSE) OBSERVADOS ATROPELADOS DURANTE O LEVANTAMENTO NA RODOVIA FEDERAL BR-153/PR/SC 482
FIGURA 332 – ABUNDÂNCIA ABSOLUTA E PERCENTUAL DE DISTRIBUIÇÃO POR CLASSE OBSERVADA ATROPELADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA FAUNA ATROPELADA NA RODOVIA FEDERAL BR-153/PR/SC COM N=102 OU 100% 482
FIGURA 333 – ABUNDÂNCIA DOS *TAXA* DA ANUROFAUNA E REPTILIOFAUNA OBSERVADA ATROPELADA 483
FIGURA 334 – ESPÉCIE ATROPELADA DA ANUROFAUNA: *RHINELLA* SP. (SAPO-CURURU) 483
FIGURA 335 – ESPÉCIE ATROPELADA DA REPTILIOFAUNA: *SALVATOR MERIANAE* (TEIÚ) 483
FIGURA 336 – ABUNDÂNCIA DOS *TAXA* DA AVIFAUNA OBSERVADA ATROPELADA 484
FIGURA 337 – 2ª ESPÉCIE MAIS ATROPELADA DA AVIFAUNA: *MEGASCOPS CHOLIBA* (CORUJINHA) 484
FIGURA 338 – 3ª ESPÉCIE DA AVIFAUNA MAIS OBSERVADA ATROPELADA: *GUIRA GUIRA* (ANU-BRANCO) 484
FIGURA 339 – ABUNDÂNCIA DOS *TAXA* DA MASTOFAUNA OBSERVADA ATROPELADA 485

FIGURA 340 – ESPÉCIE MAIS ATROPELADA DA MASTOFAUNA: *DIDELPHIS MARSUPIALIS* (MUCURA) 485
FIGURA 341 – 2ª ESPÉCIE MAIS ATROPELADA DA MASTOFAUNA: *CERDOCYON THOUS* (CACHORRO-DO-MATO) 485
FIGURA 342 – *HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS* (CAPIVARA) 485
FIGURA 343 – *TURDUS RUFIVENTRIS* (SABIÁ) 485
FIGURA 344 – DISTRIBUIÇÃO MENSAL DOS ATROPELAMENTOS OBSERVADOS NA BR-153/PR/SC NOS SEIS PRIMEIROS MESES DE AMOSTRAGEM 488
FIGURA 345 – ABUNDÂNCIA ABSOLUTA E MÉDIA OBTIDA POR CLASSE DURANTE A SOMA DAS CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA FAUNA ATROPELADA NA RODOVIA FEDERAL BR-153/PR/SC - AS BARRAS REPRESENTAM A ABUNDÂNCIA ABSOLUTA E OS ÍCONES EM CIRCULOS REPRESENTAM A ABUNDÂNCIA MÉDIA, POSTERIORMENTE APRESENTA-SE O DESVIO PADRÃO OBSERVADO 489
FIGURA 346 – TR – MÉDIA DE TEMPO DE REMOÇÃO DE CARCAÇAS NA RODOVIA FEDERAL BR-153/PR/SC 489
FIGURA 347 – ESTATÍSTICA *K RIPLEY* PARA FAUNA ATROPELADA NA BR-153/PR/SC 490
FIGURA 348 – *HOTSPOT* LINEAR OBSERVADO NAS RODOVIA DE AMOSTRAGEM 491
FIGURA 349 – DISTRIBUIÇÃO DAS OCORRÊNCIAS DE ATROPELAMENTOS CONTABILIZADOS A CADA 10 KM OBSERVADOS NA BR-153/PR/SC 491
FIGURA 350 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE O 3º LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *GEOPHAGUS BRASILIENSIS* (CARÁ) 499
FIGURA 351 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE O 3º LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *HOPLIAS MALABARICUS* (TRAÍRA) 499
FIGURA 352 – ESPÉCIE ENDÊMICA DA MATA ATLÂNTICA E OBSERVADA DURANTE TODAS AS CAMPANHAS: *HYPSIBOAS FABER* (SAPO-MARTELO) 502
FIGURA 353 – ESPÉCIE GENERALISTA E OBSERVADA DURANTE TODAS AS CAMPANHAS: *HYPSIBOAS ALBOPUNCTATUS* (CABRINHA) 502
FIGURA 354 – ESPÉCIE ENDÊMICA DA MATA ATLÂNTICA E ACRESCENTADA DURANTE A 3ª CAMPANHA: *RHINELLA ICTERICA* (SAPO-CURURU) 502
FIGURA 355 – ESPÉCIE ENDÊMICA DA MATA ATLÂNTICA E ACRESCENTADA DURANTE A 3ª CAMPANHA: *RHINELLA HENSELI* (SAPO-CURURU) 502
FIGURA 356 – ESPÉCIE CINEGÉTICA E OBSERVADA EM TODAS AS CAMPANHAS NA BR-153/PR/SC: *SALVATOR MERIANAE* (TEIÚ) . 504
FIGURA 357 – ESPÉCIE EXÓTICA E OBSERVADA EM TODAS AS CAMPANHAS NA BR-153/PR/SC: *HEMIDACTYLUS MABOUIA* (LAGARTIXA) 504
FIGURA 358 – ESPÉCIE ENDÊMICA, XERIMBABO E OBSERVADA DURANTE A EXECUÇÃO DA 2ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *TRACHEMYS DORBIGNI* (TIGRE-D'ÁGUA) 505
FIGURA 359 – ESPÉCIE DE IMPORTÂNCIA MÉDICA E OBSERVADA DURANTE A EXECUÇÃO DA 2ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC: *CROTALUS DURISSUS* (CASCAVEL) 505
FIGURA 360 – ESPÉCIE DO M-B NA BR-153/PR/SC: *EMBERNAGRA PLATENSIS* (SABIÁ-DO-BANHADO) 507
FIGURA 361 – ESPÉCIE EXCLUSIVA DO M-B NA BR-153/PR/SC: *ANUMBIUS ANNUMBI* (COCHICHO) 507
FIGURA 362 – ESPÉCIE TIPICAMENTE FLORESTAL OBSERVADA NA BR-153/PR/SC: *TYTIRA CAYANA* (CATARRENTA) 507
FIGURA 363 – ESPÉCIE TIPICAMENTE FLORESTAL OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *TROGON SURRUCURA* (SURUCUÁ-VARIADO) 507
FIGURA 364 – ESPÉCIE TIPICAMENTE FLORESTAL OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *PTEROGLOSSUS CASTANOTIS* (TUCANINHO-DE-BICO-CASTANHO) 508
FIGURA 365 – ESPÉCIE TIPICAMENTE FLORESTAL OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *COLAPTES MELANOCHLORUS* (PICA-PAU-BARRADO) 508

FIGURA 366 – ESPÉCIE DE DISTRIBUIÇÃO RESTRITIVA À MATA ATLÂNTICA E OBSERVADA DURANTE A EXECUÇÃO DA 1ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC *STEPHANOPHORUS DIADEMATUS* (SANHAÇU-FRADE) 508
FIGURA 367 – ESPÉCIE DE DISTRIBUIÇÃO RESTRITIVA À MATA ATLÂNTICA E OBSERVADA DURANTE A EXECUÇÃO DA 1ª CAMPANHA NA BR-153/PR/SC *RAMPHASTOS DICOLORUS* (TUCANO-DE-BICO-VERDE) 508
FIGURA 368 – ESPÉCIE POTENCIALMENTE CINEGÉTICA OBSERVADA DURANTE O LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *ZENAIDA AURICULATA* (ARRIBAÇÃ) 509
FIGURA 369 – ESPÉCIE DE IMPORTÂNCIA MÉDICO/SANITÁRIA OBSERVADA NA BR-153/PR/SC: *COLUMBA LIVIA* (POMBO-CORREIO) 509
FIGURA 370 – ESPÉCIE POTENCIALMENTE XERIMBABO OBSERVADA NA BR-153/PR/SC: *SALTATOR SIMILIS* (TEMPERA-VIOLA) 509
FIGURA 371 – ESPÉCIE POTENCIALMENTE XERIMBABO OBSERVADA NA BR-153/PR/SC: *SICALIS FLAVEOLA* (CANÁRIO-DA-TERRA) 509
FIGURA 372 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE O 2º LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *PSEUDOLEISTES GUIRAHURO* (CHOPIM-DO-BREJO) 510
FIGURA 373 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE O 2º LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *HIMANTOPUS MELANURUS* (PERNILONGO) 510
FIGURA 374 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE O 3º LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *CYANOCORAX CHRYSOPS* (GRALHA-PICAÇA) 511
FIGURA 375 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE O 3º LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *TURDUS ALBICOLLIS* (SABIÁ-COLEIRA) 511
FIGURA 376 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE O 4º LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *PSEUDASTUR POLIONOTUS* (GAVIÃO-POMBO) 511
FIGURA 377 – ESPÉCIE NOVA OBSERVADA DURANTE O 4º LEVANTAMENTO NA BR-153/PR/SC: *TRICHOTHRAUPIS MELANOPS* (TIÊ-DE-TOPETE) 511
FIGURA 378 – ESPÉCIE POTENCIALMENTE AMEAÇADA E OBSERVADA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC: *ALOUATTA GUARIBA* (BUGIO-RUIVO) 512
FIGURA 379 – PEGADA DE ESPÉCIE POTENCIALMENTE AMEAÇADA E OBSERVADA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC: *PUMA CONCOLOR* (ONÇA-PARDA) 512
FIGURA 380 – ESPÉCIE DE PEQUENO PORTE OBSERVADA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC: *NECROMYS LASIURUS* (RATO-DE-CHÃO) 513
FIGURA 381 – ESPÉCIE DE PEQUENO PORTE OBSERVADA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC: *OLIGORYZOMYS NIGRIPES* (RATO-DE-CHÃO) 513
FIGURA 382 – ESPÉCIE GENERALISTA OBSERVADA ATROPELADA NA BR-153/PR/SC: *ZONOTRICHIA CAPENSIS* (TICO-TICO) 514
FIGURA 383 – ESPÉCIE GENERALISTA OBSERVADA ATROPELADA NA BR-153/PR/SC: *DASYPUS NOVEMCINCTUS* (TATU-GALINHA) 514
FIGURA 384 – ESPÉCIE POTENCIALMENTE AMEAÇADA E OBSERVADA NA BR-153/PR/SC: *LEOPARDUS PARDALIS* (JAGUATIRICA) .. 519
FIGURA 385 – ESPÉCIE RARA E OBSERVADA NA BR-153/PR/SC: *MELANOPHRYNISCUS TUMIFRONS* (SAPINHO-DE-BARRIGA-VERMELHA) 519
FIGURA 386 – ESPÉCIE POTENCIALMENTE AMEAÇADA E OBSERVADA NA BR-153/PR/SC: *ALLOUATA GUARIBA* (BUGIO-RUIVO) ... 519
FIGURA 387 – ESPÉCIE POTENCIALMENTE AMEAÇADA E OBSERVADA NA BR-153/PR/SC: *PUMA CONCOLOR* (ONÇA-PARDA) 519
FIGURA 388 – ESPÉCIE ATROPELADA NA BR-153/PR/SC: *GALICTIS CUJA* (FURAÕ) OBSERVADA ATROPELADA NO KM 457 NO ESTADO DO PARANÁ 520
FIGURA 389 – ESPÉCIE ATROPELADA NA BR-153/PR/SC: *RUPORNIS MAGNIROSTRIS* (GAVIÃO-CARIJÓ) ATROPELADA NO KM 72 NO ESTADO DE SANTA CATARINA 520
FIGURA 390 - SETORES CENSITÁRIOS INTERCEPTADOS PELA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA. 527

FIGURA 391 - REGISTRO DA ATIVIDADE DE CAMPO..... 529
FIGURA 392 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL (2010)..... 537
FIGURA 393 - PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO BRASILEIRA RESIDENTE EM ÁREAS URBANAS E RURAIS (%), POR ANO 538
FIGURA 394 - VISTA GERAL DA CIDADE DE CONCÓRDIA (SC) EM 1959 E 2011 539
FIGURA 395 - CRESCIMENTO POPULACIONAL, POR DECÊNIOS, SEGUNDO ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL (2010)..... 540
FIGURA 396 - TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (% A.A.), POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO (1991/2010). 542
FIGURA 397 - RAZÃO DE SEXO, POR ANO, NO BRASIL (2010) 543
FIGURA 398 - PIRÂMIDE ETÁRIA DA POPULAÇÃO RESIDENTE DA ÁREA DE ESTUDO (1980/2010). 545
FIGURA 399 - PERCENTUAL DE PESSOAS RESIDENTES NA ÁREA DE ESTUDO QUE RESIDIAM A MENOS DE 10 ANOS ININTERRUPTOS NA UNIDADE DA FEDERAÇÃO SEGUNDO LUGAR DE RESIDÊNCIA ANTERIOR. 551
FIGURA 400 – CEMITÉRIO, MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA/SC - COORDENADAS: S27°10'51.18"; W51°55'0.08". 551
FIGURA 401 – PORTAL RELIGIOSO, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE IRANI, COORDENADAS: S27°7'13.60"; W51°54'58.35". 551
FIGURA 402 – CEMITÉRIO, IRANI - COORDENADAS: 27°5'4.05"; W51°54'33.97”. 552
FIGURA 403 – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE SEDE, IRANI - COORDENADAS: S27°1'0.82"; W51°52'54.54”. 552
FIGURA 404 – IGREJA, IRANI - COORDENADAS: S27°1'3.60"; W51°52'56.02". 552
FIGURA 405 – ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA ISABEL SILVA TELLES, IRANI - COORDENADAS: S27°1'3.88"; W51°52'54.13"..... 552
FIGURA 406 – CEMITÉRIO, GENERAL CARNEIRO - COORDENADAS: S26°25'48.29"; W51°18'46.43"". 552
FIGURA 407 – IGREJA, GENERAL CARNEIRO. COORDENADAS: S26°22'29.67"; W51°15'19.57". 552
FIGURA 408 – IGREJA, GENERAL CARNEIRO. COORDENADAS: S26°22'29.67"; W51°15'19.57". 552
FIGURA 409 – POSTO DE SAÚDE, GENERAL CARNEIRO. COORDENADAS: S26°22'30.14"; W51°15'20.47". 552
FIGURA 410 – ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA, GENERAL CARNEIRO. COORDENADAS: S26°22'30.84"; W51°15'21.91". 553
FIGURA 411 – ESCOLA RURAL MUNICIPAL PROFESSOR JOSÉ ALVIR ILKIU, PORTO VITÓRIA. COORDENADAS: S26°20'22.56"; W51°15'16.85"..... 553
FIGURA 412 – IGREJA, PORTO VITÓRIA. COORDENADAS: 26°20'14.78"; W51°15'12.11". 553
FIGURA 413 – POLÍCIA FEDERAL, PORTO VITÓRIA. COORDENADAS: S26°18'49.66"; W51°13'8.09". 553
FIGURA 414 - MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRUPOS DE CAUSAS (%) NO BRASIL - 2013 554
FIGURA 415 - TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL, POR ANO, SEGUNDO ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL..... 556
FIGURA 416 - TAXA DE INCIDÊNCIA (CASOS POR 100 MIL HAB.) E NÚMERO DE ÓBITOS DE DENGUE NO BRASIL (2001-2015) 558
FIGURA 417 - INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DA SÍFILIS CONGÊNITA NO BRASIL (2001/2013) 560
FIGURA 418 - INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DA AIDS NO BRASIL (2001/2013). 562
FIGURA 419 - PERCENTUAL (%) DA POPULAÇÃO COBERTA PELA ATENÇÃO BÁSICA EM SAÚDE, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÀREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL – 2016. 564
FIGURA 420 - PROPORÇÃO (%) DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS COM REDE GERAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, POR ANO, SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL. 575
FIGURA 421 - PROPORÇÃO (%) DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS COM REDE GERAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO OU PLUVIAL, POR ANO, SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL. 578
FIGURA 422 - PROPORÇÃO (%) DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS COM SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, POR ANO, SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL. 580

FIGURA 423 - FROTA DE VEÍCULOS E SUA PROPORÇÃO, POR ANO, SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL... 582
FIGURA 424 - NÚMERO DE HABITANTES PARA CADA AUTOMÓVEL REGISTRADO NA UNIDADE TERRITORIAL, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL – 2015. 584
FIGURA 425 - PERCENTUAL (%) DE MUNICÍPIOS BRASILEIROS, PARANAENSES E CARARINENSES POR TIPO DE ESTRUTURA DE SEGURANÇA EXISTENTE - 2014 585
FIGURA 426 - ESTIMAVA DE PESSOAS COM SERVIÇO TELEFÔNICO FIXO COMUTADO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADADE DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL – 2015. 588
FIGURA 427 - TAXA DE CRESCIMENTO (%) DA POPULAÇÃO E DO ACESSO AO SERVIÇO DE TELEFONIA MÓVEL PESSOAL, SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL 2005/2015. 589
FIGURA 428 - ESTIMATIVA DE DOMICÍLIOS (%) COM SERVIÇO DE INTERNET, SEGUNDO MUNICIPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2015. 591
FIGURA 429 - ESTIMATIVA DE DOMICÍLIOS (%) COM SERVIÇO DE TV POR ASSINATURA, SEGUNDO MUNICIPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2015. 592
FIGURA 430 - TAXA DE ATIVIDADE (%) DAS PESSOAS DE 14 OU MAIS, SEGUNDO MUNICÍPIO DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL (2010) 597
FIGURA 431 - TAXA DE DESOCUPAÇÃO (%) DAS PESSOAS DE 14 OU MAIS, SEGUNDO MUNICÍPIO DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL (2010). 598
FIGURA 432 - VALOR DA PRODUÇÃO, POR TIPO DE PRODUTO AGROPECUÁRIO NA ÁREA DE ESTUDO – 2014. 605
FIGURA 433 - EFETIVO DE GALINÁCEOS (CABEÇAS) NA ÁREA DE ESTUDO, POR ANO 606
FIGURA 434 - CORREDOR FERROVIÁRIO DE SANTA CATARINA. 607
FIGURA 435 - ABORDAGENS SOBRE O EMPREGO NO TURSIMO SEGUNDO AS IRTS 2008. 612
FIGURA 436 - PARTICIPAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS NAS ACTS SOBRE O TOTAL DE ESTABELECIMENTOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASL (2014). 616
FIGURA 437 -PARTICIPAÇÃO DOS EMPREGOS NAS ACTS SOBRE O TOTAL DE STABELECIMENTOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASL (2014) 617
FIGURA 438 -PARTICIPAÇÃO DOS EMPREGOS NAS ACTS SOBRE O TOTAL DE STABELECIMENTOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASL (2014). 618
FIGURA 439 - RECORTE DO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA/SC. 625
FIGURA 440 - RECORTE DO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE IRANI/SC. 626
FIGURA 441 - PERÍMETRO URBANO DE GENERAL CARNEIRO/PR. 627
FIGURA 442 - PERÍMETRO URBANO DE UNIÃO DA VITÓRIA. 628
FIGURA 443 - TAXA DE MOBILIDADE (%), SEGUNDO MUNICÍPIO DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL (2010) 634
FIGURA 444 - TAXA DE ATRAÇÃO (%), SEGUNDO MUNICÍPIO DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL (2010) 635
FIGURA 445 - PERÍMETRO PERIURBANO DE CONCÓRDIA/SC, ÁREA INDUSTRIAL – VILA JACOB BIAZUS. 643
FIGURA 446 - AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA/SC (COORD. 22 J 409173.63 / 6993153.14). . 644
FIGURA 447 - AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE IRANI. 645
FIGURA 448 – AGLOREMAÇÕES RURAIS NA DIVISA DOS MUNICÍPIOS DE IRANI E VARGEM BONITA, TREVO DE ACESSO. 646
FIGURA 449 – AGLOREMAÇÃO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE/SC, DENOMINADA HORIZONTE II. 647
FIGURA 450 – AGLOMERAÇÃO RURAL EM ÁREA DENOMINADA DE TRÊS PINHEIROS, MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE/SC. 648
FIGURA 451 – AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE/SC. 649

FIGURA 452 – AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO, LOCALIDADE DE HORIZONTE, TREVO PARA O MUNICÍPIO DE ÁGUA DOCE/SC. 650
FIGURA 453 – AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO. 651
FIGURA 454 – AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PORTO UNIÃO/SC, LOCALIDADE JANGADA DO SUL. 652
FIGURA 455 – AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO, LINDEIRA A LOCALIDADE DE JANGADA DO SUL DE PORTO UNIÃO/SC. 653
FIGURA 456 – AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO, DENOMINADA MARCO CINCO. 654
FIGURA 457 – AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL NA DIVISA DOS MUNICÍPOS DE PORTO UNIÃO/SC E PORTO VITÓRIA/PR. 655
FIGURA 458 – AGLOMERAÇÃO NA ZONA RURAL, NO LIMITE DOS MUNICÍPIOS DE UNIÃO DA VITÓRIA E PORTO VITÓRIA. 656
FIGURA 459 – EDIFICAÇÃO EM GENERAL CARNEIRO - COORDENADAS: S26°27'31.67"; W51°19'23.05. 661
FIGURA 460 - EDIFICAÇÃO EM GENERAL CARNEIRO - COORDENADAS: S26°27'42.28"; W51°19'23.79. 661
FIGURA 461 – EDIFICAÇÃO EM GENERAL CARNEIRO - COORDENADAS: S26°32'34.32"; W51°24'0.72". 661
FIGURA 462 – EDIFICAÇÃO EM ÁGUA DOCE - COORDENADAS: S26°36'37.19"; W51°29'7.00". 661
FIGURA 463 – EDIFICAÇÃO EM IRANI – COORDENADAS: S27°1'41.87"; W51°52'58.58". 661
FIGURA 464 - EDIFICAÇÃO EM IRANI – COORDENADAS: S27°5'30.75"; W51°54'18.23". 661
FIGURA 465 – DISTRIBUIÇÃO POR SEXO DA POPULAÇÃO DO ENTORNO IMEDIATO DA ADA. 677
FIGURA 466 - ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE IRANI. 681
FIGURA 467 - ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE GENERAL CARNEIRO. 682
FIGURA 468 - REUNIÃO COM REPRESENTANTES DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS EM GENERAL CARNEIRO/PR. 686
FIGURA 469 - REUNIÃO COM REPRESENTANTES DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS EM PORTO VITÓRIA/PR. 686
FIGURA 470 - REUNIÃO COM REPRESENTANTES DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE ÁGUA DOCE/SC. 687
FIGURA 471 - REUNIÃO COM REPRESENTANTES DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE CONCÓRDIA/SC. 688
FIGURA 472 - REUNIÃO COM REPRESENTANTES DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE MATOS COSTA/SC. 689
FIGURA 473 - REUNIÃO COM REPRESENTANTES DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE PORTO UNIÃO/SC. 690
FIGURA 474 - REUNIÃO COM REPRESENTANTES DAS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE VARGEM BONITA/SC. 691

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRESENTES EM UM RAIO DE 10 KM DA RODOVIA BR-153/PR/SC 7
MAPA 2 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE INTERCEPTADAS PELA BR-153/PR/SC 13
MAPA 3 - DISTRIBUIÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC, EM FUNÇÃO TAMANHO DOS FRAGMENTOS 19
MAPA 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC, EM FUNÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA DOS FRAGMENTOS. 21
MAPA 5 - DISTRIBUIÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC, EM FUNÇÃO DO GRAU DE ISOLAMENTO 22
MAPA 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC, CONECTADAS FUNCIONALMENTE A UMA DISTANCIA DE DESLOCAMENTO DA FAUNA DE ATÉ 50 M. 24
MAPA 7 - DISTRIBUIÇÃO DOS CORREDORES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC, QUE SERÃO INTERCEPTADOS PELO EMPREENDIMENTO. 26
MAPA 8- PONTO AMOSTRAIS DE FAUNA AQUÁTICA E MÓDULOS AMOSTRAIS DE FAUNA TERRESTRE. 217
MAPA 9 – MÓDULO AMOSTRAL DE FAUNA TERRESTRE- MÓDULO A 222
MAPA 10 - MÓDULO AMOSTRAL DE FAUNA TERRESTRE- MÓDULO B 223
MAPA 11 - MÓDULO AMOSTRAL DE FAUNA TERRESTRE- MÓDULO C 224
MAPA 12 - MAPA DA ÁREA DE ESTUDO (AE) E DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) DO MEIO SOCIOECONÔMICO. 524
MAPA 13 – ZONEAMENTO 624
MAPA 14 – REGIÕES DE INFLUÊNCIA DA AE 632
MAPA 15.- EDIFICAÇÕES OBJETO DE DESAPROPRIAÇÃO ESTIMADAS DURANTE A ATIVIDADE DE CAMPO. 662

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO1- IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 1
QUADRO2- IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA 1
QUADRO 3 - IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL 2
QUADRO 4 - CATEGORIAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SEUS USOS 4
QUADRO 5 - DESCRIÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRESENTES NO RAIO DE 10 KM AO REDOR DA RODOVIA BR-153 PR/SC. . 6
QUADRO 6 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE INTERCEPTADAS PELA BR-153/PR/SC. 10
QUADRO 7 - SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS CONSIDERADAS PARA DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO DA PAISAGEM (AEP) DA RODOVIA BR-153/PR/SC. 16
QUADRO 8 - CATEGORIAS DAS MÉTRICAS DE PAISAGEM UTILIZADAS PARA A CARACTERIZAÇÃO DA AEP 18
QUADRO 9 - MÉTRICAS DE PAISAGEM UTILIZADAS PARA INFERIR SOBRE O CONTEXTO AMBIENTAL LOCAL. 39
QUADRO 10 - RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DAS UNIDADES AMOSTRAIS NA AE DA BR-153. FED = FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL; FOM = FLORESTAL OMBRÓFILA MISTA. 46
QUADRO 11- ESTRATIFICAÇÃO DAS ALTURAS TOTAIS DE CADA INDIVÍDUO, COM BASE NA MÉDIA E NO DESVIO PADRÃO. 68
QUADRO 12 – PARÂMETROS BÁSICOS E DEFINIÇÕES DOS ESTÁGIOS EM REGENERAÇÃO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA NO ESTADO DE SANTA CATARINA, A QUE SE REFERE A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 04/1994. 75
QUADRO 13 - PARÂMETROS BÁSICOS E DEFINIÇÕES DOS ESTÁGIOS EM REGENERAÇÃO DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA NO ESTADO DO PARANÁ, A QUE SE REFERE A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 02/1994. 77
QUADRO 14 - PARÂMETROS BÁSICOS E DEFINIÇÕES DOS ESTÁGIOS SUCESSIONAIS DA VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA DOS CAMPOS DE ALTITUDE ASSOCIADOS OU ABRANGIDOS PELA MATA ATLÂNTICA, A QUE SE REFERE A RESOLUÇÃO CONAMA Nº 423/2010. 78
QUADRO 15 – MUNICÍPIOS INTERCEPTADOS PELO PROJETO ABRANGENDO A MESO E A MICROREGIÃO CONFORME CLASSIFICAÇÃO DO IBGE (2008) 207
QUADRO 16 – SÍTIOS SELECIONADOS PARA O LEVANTAMENTO DA FAUNA AQUÁTICA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR- 153/PR/SC 209
QUADRO 17 – COORDENADAS GEOGRÁFICAS INICIAIS DOS MÓDULOS AMOSTRAIS DE FAUNA TERRESTRE. 218
QUADRO 18 – RESUMO DO ESFORÇO AMOSTRAL UTILIZADO À AMOSTRAGEM DA FAUNA BENTÔNICA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC 233
QUADRO 19 – RESUMO DO ESFORÇO AMOSTRAL UTILIZADO À AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC 235
QUADRO 20 – RESUMO DE TODO O ESFORÇO AMOSTRAL EMPREGADO NOS MÓDULOS AMOSTRAIS DA FAUNA TERRESTRE OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC 235
QUADRO 21 – RESUMO DO PROTOCOLO DE MARCAÇÃO POR IVE ADOTADO EM CADA CAMPANHA DO LEVANTAMENTO DA ANUROFAUNA E DOS SAURIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA DO PROJETO SUPRACITADO 240
QUADRO 22 – INVERTEBRADOS BENTÔNICOS DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA E LEVANTADOS POR DADOS SECUNDÁRIOS – CLASSIFICAÇÃO, ASPECTOS ECOLÓGICOS SENDO: MICROHÁBITAT: CO- CORRENTEZA, RE – REMANSO, MA – MACRÓFITAS, FO – FOLHIÇO, AR – AREIA, DA - DIVERSOS AMBIENTES. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA: 1 FRANKE (2012); 2 RAMOS (2008); 3 CERUTTI (2015), 4 PETSCH *ET* AL. (2013); COPATTI *ET AL*. (2010). 251
QUADRO 23 – ICTIOFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA E LEVANTADA POR DADOS SECUNDÁRIOS – CLASSIFICAÇÃO E ASPECTOS ECOLÓGICOS SENDO:STATUS IUCN – NE – NÃO-AVALIADO; EN: EM PERIGO; VU: VULNERÁVEL REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA: 1 LACTEC, 2013; 2 SILVEIRA, 2012. LEGENDA: HÁBITAT PREFERENCIAL: CO= COLUNA D'ÁGUA; FU = FUNDO. 256

QUADRO 24 – ANFÍBIOS REGISTRADOS POR DADOS SECUNDÁRIOS À ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO – ASPECTOS ECOLÓGICOS: STATUS DE AMEAÇA DAS ESPÉCIES SENDO: CR – CRITICAMENTE EM PERIGO, EN – EM PERIGO, VU – VULNERÁVEL, NT – QUASE AMEAÇADA, LC – PREOCUPAÇÃO MENOR, DD – DADOS INSUFICIENTES, NE – NÃO AVALIADA – CONFORME CRITÉRIOS DA IUCN (EM PRIMEIRA INSTÂNCIA) E MMA (EM SEGUNDA INSTÂNCIA) – EM 3ª INSTÂNCIA CONSIDERA-SE O * (NALGUMA CATEGORIA COMO DA IUCN) OU AM* (AMEAÇADO) PARA AS LISTAS ESTADUAIS (IAP [2007] E/OU CONSEMA [2011]) , | ENDEMISMO E MIGRAÇÃO: B – BRASIL, MA – MATA ATLÂNTICA, AM – AMAZÔNIA, CE – CERRADO, MI – MIGRATÓRIA, EX – EXÓTICA | HABITAT: T –TERRESTRE, VA – VEGETAÇÃO AQUÁTICA, A – ARBORÍCOLA, SA – SEMI-ARBORÍCOLA, AQ – AQUÁTICO, C – CRIPTOZÓICO, FO – FOSSORIAL | HÁBITO ALIMENTAR: C – CARNÍVORO, I – INSETÍVORO, O – ONÍVORO, G – GENERALISTA, E – ESPECIALISTA, ND – NÃO DETERMINADO | OCORRÊNCIA POR AMBIENTE: AA – ÁREAS ABERTAS, AF – ÁREAS FLORESTADAS, DA – DIVERSOS AMBIENTES, M.AQ – MEIO AQUÁTICO, ANT – ANTRÓPICO | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: 1 MACHADO & BERNARDE (2002); 2 MACHADO & BERNARDE (2006); 3 CRIVELLARI *ET AL.* (2011), 4 DOS SANTOS (2013); 5 CRIVELLARI *ET AL*. (2014); 6 MELLO (2015); 7 IGPLAN (2015); 8-LEIVAS & HIERT (2016)..... 269

QUADRO 25 – RÉPTEIS REGISTRADOS POR DADOS SECUNDÁRIOS À ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO – ASPECTOS ECOLÓGICOS: STATUS DE AMEAÇA DAS ESPÉCIES SENDO: CR – CRITICAMENTE EM PERIGO, EN – EM PERIGO, VU – VULNERÁVEL, NT – QUASE AMEAÇADA, LC – PREOCUPAÇÃO MENOR, DD – DADOS INSUFICIENTES, NE – NÃO AVALIADA – CONFORME CRITÉRIOS DA IUCN (EM PRIMEIRA INSTÂNCIA) E MMA (EM SEGUNDA INSTÂNCIA) – CONSIDERA-SE O * (NALGUMA CATEGORIA COMO DA IUCN) OU AM* (AMEAÇADO) PARA AS LISTAS ESTADUAIS (IAP [2007] E/OU CONSEMA [2011]) , | ENDEMISMO E MIGRAÇÃO: B – BRASIL, MA – MATA ATLÂNTICA, AM – AMAZÔNIA, CE – CERRADO, EX – EXÓTICA, MI – MIGRATÓRIA | HABITAT: T –TERRESTRE, VA – VEGETAÇÃO AQUÁTICA, A – ARBORÍCOLA, SA – SEMI-ARBORÍCOLA, AQ – AQUÁTICO, C – CRIPTOZÓICO, FO – FOSSORIAL | HÁBITO ALIMENTAR: C – CARNÍVORO, I – INSETÍVORO, O – ONÍVORO, G – GENERALISTA, E – ESPECIALISTA, ND – NÃO DETERMINADO | OCORRÊNCIA POR AMBIENTE: AA – ÁREAS ABERTAS, AF – ÁREAS FLORESTADAS, DA – DIVERSOS AMBIENTES, M.AQ – MEIO AQUÁTICO, ANT – ANTRÓPICO | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: 1 BERNARDE & MACHADO (2002); 2 MORATO (2005); 3 BERNARDE & MACHADO (2006); 4 SOUZA FILHO & OLIVEIRA (2015); 5 IGPLAN (2015); 6 CIA AMBIENTAL (2015) 273

QUADRO 26 – AVES REGISTRADAS POR DADOS SECUNDÁRIOS À ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO – ASPECTOS ECOLÓGICOS: STATUS DE AMEAÇA DAS ESPÉCIES SENDO: CR – CRITICAMENTE EM PERIGO, EN – EM PERIGO, VU – VULNERÁVEL, NT – QUASE AMEAÇADA, LC – PREOCUPAÇÃO MENOR, DD – DADOS INSUFICIENTES, NE – NÃO AVALIADA – CONFORME CRITÉRIOS DA IUCN (EM PRIMEIRA INSTÂNCIA) E MMA (EM SEGUNDA INSTÂNCIA) – CONSIDERA-SE O * (NALGUMA CATEGORIA COMO DA IUCN) OU AM* (AMEAÇADO) PARA AS LISTAS ESTADUAIS (IAP [2007] E/OU CONSEMA [2011]), | ENDEMISMO E MIGRAÇÃO: B – BRASIL, MA – MATA ATLÂNTICA, AM – AMAZÔNIA, CE – CERRADO, EX – EXÓTICA, MI – MIGRATÓRIA | HABITAT: T –TERRESTRE, VA – VEGETAÇÃO AQUÁTICA, A – ARBORÍCOLA, SA – SEMI-ARBORÍCOLA, AQ – AQUÁTICO, C – CRIPTOZÓICO, FO – FOSSORIAL | HÁBITO ALIMENTAR: CR – CARNÍVORO, IN – INSETÍVORO, OM – ONÍVORO, ND – NÃO DETERMINADO, GR – GRANÍVORO, NC – NECTARÍVORO, NF – NECRÓFAGO, FG – FRUGÓVORO, FL - FOLÍVORO | OCORRÊNCIA POR AMBIENTE E HABITAT PREFERENCIAL: AA – ÁREAS ABERTAS, AF – ÁREAS FLORESTADAS, DA – DIVERSOS AMBIENTES, M.AQ – MEIO AQUÁTICO, ANT – ANTRÓPICO, VA – VÁRIOS AMBIENTES, T – TERRRESTRE, A – AÉRO, D – DOSSEL, EM – EXTRATO MÉDIO, SB – SUBBOSQUE | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS: 1 MARINGÁ (1994); 2 IAP (2002); 3 SCHERER- NETO (2011), 4 MARCELINO & MARTINS (2014), 5 CIA AMBIENTAL (2015) 279

QUADRO 27 – MAMÍFEROS REGISTRADOS POR DADOS SECUNDÁRIOS À ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO – ASPECTOS ECOLÓGICOS: STATUS DE AMEAÇA DAS ESPÉCIES SENDO: CR – CRITICAMENTE EM PERIGO, EN – EM PERIGO, VU – VULNERÁVEL, NT – QUASE AMEAÇADA, LC – PREOCUPAÇÃO MENOR, DD – DADOS INSUFICIENTES, NE – NÃO AVALIADA – CONFORME CRITÉRIOS DA IUCN (EM PRIMEIRA INSTÂNCIA) E MMA (EM SEGUNDA INSTÂNCIA) – CONSIDERA-SE O *

(Nalguma Categoria como da IUCN) ou AM* (Ameaçado) para as Listas Estaduais (IAP [2006] e/ou CONSEMA [2011]), | Endemismo e Migração: B – Brasil, MA – Mata Atlântica, AM – Amazônia, CE – Cerrado, EX – Exótica, MI – Migratória | Habitat: T –Terrestre, VA – Vegetação Aquática, A – Arborícola, SA – Semi-arborícola, AQ – Aquático, C – Criptozóico, FO – Fossorial | Hábito Alimentar: C – Carnívoro, I – Insetívoro, O – Onívoro, G – Generalista, E – Especialista, ND – Não Determinado | Ocorrência por Ambiente: AA – Áreas Abertas, AF – Áreas Florestadas, DA – Diversos Ambientes, M.AQ – Meio Aquático, ANT – Antrópico | Referências Bibliográficas: 1 IAP (2008); 2 Valle et al. (2011); 3 Brocardo & Júnior (2012); 4 Pazio (2013); 5 Grazzini et al. (2014); 6 A. Muller Consultoria Ambiental (2014) 305

Quadro 28 – Lista da Bentofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR | Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e Status de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância* – PR, 4ª Instância - SC [ou AM* para Ameaçada]) Sendo: * Ocorrem 26 Espécies Ameaçadas no Brasil; **Muitas Espécies são Endêmicas; ***Para o Gênero Ocorre uma Espécie Ameaçada no Brasil na Categoria "Em Perigo" (EN) Porém Características Não Conferem com os Espécimes Encontrados | Habitat Preferencial: CO- Correnteza, RE- Remanso, MA – Macrófitas, FO – Folhiço, AR – Areia, DA - Diversos Ambientes, SU – Substrato | Interesse Humano: CD – Espécie que Pode Causar Danos Entupindo Canos e Tubulações em Reservatórios de Água, CI – Cinegética e MS – Médico-Sanitário; Endemismo e Raridade: EX – Exótica, RA – Rara 312

Quadro 29 – Gêneros de Macroinvertebrados Bentônicos Ameaçados Registrados por Dados Secundários e Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/SC/PR | Grau de Ameaça Sendo: EN - Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo e VU – Vulnerável (MMA, 2014) 333

Quadro 30 – Gêneros de Macroinvertebrados Bentônicos Endêmicos Registrados por Dados Secundários e Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/SC/PR 333

Quadro 31 – Lista da Ictiofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR – Classificação e Aspectos Ecológicos, Interesse Humano: Cin. – Cinegética | Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância* – PR, 4ª Instância - SC [ou AM* para Ameaçada]) Sendo: CR – Criticamente em Perigo; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Preocupação Menor; NE – Não Avaliada | Endemismo e Raridade: E – Endêmica do Brasil, RA - Rara 339

Quadro 32 – Espécies Ictiofaunísticas Endêmicas Registradas por Dados Secundários e Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/SC/PR 355

Quadro 33 – Lista de Anfíbios Observados Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância* – Paraná [ou AM* para Ameaçada]) Sendo: CR – Criticamente em Perigo; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Preocupação Menor; NE – Não Avaliada | Habitat: T – Terrestre; SA – Subaquática; A – Arborícola; SA – Semi-arborícola; AQ – Aquático; C – Criptozóico; FO – Fossorial; DA – Diversos ambientes | Tipo de Registro: Busca Ativa; *Pitfall Trap*; Entrevista | Interesse Humano: Cin: Cinegética; Xe: Xerimbabo; MS: Médico-Sanitário | Migração e Raridade: RA – Rara, MI – Migratória | Endemismo: MA – Mata Atlântica, CE – Cerrado, B – Brasil, AM – Amazônia 363

Quadro 34 – Lista de Répteis Observados Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância* – Paraná [ou AM* para Ameaçada]) Sendo: CR – Criticamente em Perigo; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Preocupação Menor; NE – Não Avaliada | Habitat: T – Terrestre; SA – Subaquática; A – Arborícola; SB – Semi-arborícola; AQ – Aquático; C – Criptozóico; FO –

FOSSORIAL; DA – DIVERSOS AMBIENTES | TIPO DE REGISTRO: BUSCA ATIVA; *PITFALL TRAP*; ENTREVISTA | PARTICULARIDADES: EX: EXÓTICA | INTERESSE HUMANO: CIN: CINEGÉTICA; XE: XERIMBABO; MS: MÉDICO-SANITÁRIO | MIGRAÇÃO E RARIDADE: RA – RARA, MI – MIGRATÓRIA | ENDEMISMO: MA – MATA ATLÂNTICA, CE – CERRADO, B – BRASIL, AM – AMAZÔNIA . 387

QUADRO 35 – ESPÉCIES DA REPTILIOFAUNA COM ALGUM INTERESSE HUMANO REGISTRADAS POR DADOS PRIMÁRIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA FERDERAL BR-153/PR /SC 405

QUADRO 36 – LISTA DE AVES OBSERVADAS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC | CLASSIFICAÇÃO, ASPECTOS ECOLÓGICOS, GRAU E *STATUS* DE AMEAÇA DE CADA ESPÉCIE (1ª INSTÂNCIA – IUCN; 2ª INSTÂNCIA – MMA; 3ª INSTÂNCIA* – PARANÁ [OU AM* PARA AMEAÇADA]) SENDO: CR – CRITICAMENTE EM PERIGO; EN – AMEAÇADA; VU – VULNERÁVEL; NT – QUASE AMEAÇADA; LC – PREOCUPAÇÃO MENOR; NE – NÃO AVALIADA | HABITAT: T – TERRESTRE; SA – SUBAQUÁTICA; A – ARBORÍCOLA; SB – SEMI-ARBORÍCOLA; AQ – AQUÁTICO; C – CRIPTOZÓICO; FO – FOSSORIAL; DA – DIVERSOS AMBIENTES | TIPO DE REGISTRO: VO; VOCALIZAÇÃO – VI – VISUALIZAÇÃO; E – ENTREVISTA | INTERESSE HUMANO: CIN: CINEGÉTICA; XE: XERIMBABO; MS: MÉDICO-SANITÁRIO | MIGRAÇÃO E RARIDADE: RA – RARA, MI – MIGRATÓRIA | ENDEMISMO: MA – MATA ATLÂNTICA, CE – CERRADO, B – BRASIL, AM – AMAZÔNIA | MIGRAÇÃO: M – MIGRATÓRIA .. 409

QUADRO 37 – ESPÉCIES AVIFAUNÍSTICAS AMEAÇADAS REGISTRADAS POR DADOS SECUNDÁRIOS E PRIMÁRIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA FERDERAL BR-153/PR/SC | GRAU DE AMEAÇA SENDO: NT – QUASE AMEAÇADA, LC – POUCO PREOCUPANTE, EN – EM PERIGO, VU – VULNERÁVEL À IUCN (2014); (2ª INSTÂNCIA) VU – VULNERÁVEL (MMA, 2014); "*" OU AM – AMEAÇADA NO ESTADO DO PARANÁ (IAP, 2007) 451

QUADRO 38 – ESPÉCIES AVIFAUNÍSTICAS ENDÊMICAS REGISTRADAS POR DADOS SECUNDÁRIOS E PRIMÁRIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA FERDERAL BR-153/PR/SC 453

QUADRO 39 – ESPÉCIES DA AVIFAUNA COM ALGUM INTERESSE HUMANO REGISTRADAS POR DADOS PRIMÁRIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA FERDERAL BR-153/PR /SC | TIPO DE INTERESSE: CIN – CINEGÉTICO; SAN – MÉDICO-SANITÁRIO; XE – XERIMBABO 456

QUADRO 40 – LISTA DE MAMÍFEROS OBSERVADO DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/PR/SC | CLASSIFICAÇÃO, ASPECTOS ECOLÓGICOS, GRAU E *STATUS* DE AMEAÇA DE CADA ESPÉCIE (1ª INSTÂNCIA – IUCN; 2ª INSTÂNCIA – MMA; 3ª INSTÂNCIA* – PARANÁ [OU AM* PARA AMEAÇADA]) SENDO: CR – CRITICAMENTE EM PERIGO; EN – AMEAÇADA; VU – VULNERÁVEL; NT – QUASE AMEAÇADA; LC – PREOCUPAÇÃO MENOR; NE – NÃO AVALIADA | HABITAT: T – TERRESTRE; SA – SUBAQUÁTICA; A – ARBORÍCOLA; SB – SEMI-ARBORÍCOLA; AQ – AQUÁTICO; C – CRIPTOZÓICO; FO – FOSSORIAL; DA – DIVERSOS AMBIENTES | TIPO DE REGISTRO: VES. – VESTÍGIO; CAP.: CAPTURA; VIS.: VISUALIZAÇÃO DIRETA; AF: *CÂMERA TRAP.* | INTERESSE HUMANO: CIN: CINEGÉTICA; XE: XERIMBABO; MS: MÉDICO-SANITÁRIO | MIGRAÇÃO E RARIDADE: RA – RARA, MI – MIGRATÓRIA | ENDEMISMO: MA – MATA ATLÂNTICA, CE – CERRADO, B – BRASIL, AM – AMAZÔNIA 461

QUADRO 41 – ESPÉCIES DE MAMÍFEROS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO REGISTRADAS POR DADOS SECUNDÁRIOS E PRIMÁRIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA FERDERAL BR-153/PR/SC | GRAU DE AMEAÇA SENDO: CR – CRITICAMENTE AMEAÇADO, NT – QUASE AMEAÇADA, LC – POUCO PREOCUPANTE, EN – EM PERIGO, VU - VULNERÁVEL À IUCN (2014); (2ª INSTÂNCIA) VU – VULNERÁVEL (MMA, 2014); COM "*" OU AM – AMEAÇADA NO ESTADO DE SC 478

QUADRO 42 – ESPÉCIES DA MASTOFAUNA COM ALGUM INTERESSE HUMANO REGISTRADAS POR DADOS PRIMÁRIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA FERDERAL BR-153/PR /SC 480

QUADRO 43 – DADOS BRUTOS DA FAUNA OBSERVADA ATROPELADA DURANTE OS SEIS PRIMEIROS MESES DE AMOSTRAGEM NA BR-153/PR/SC 492

QUADRO 44 – SETORES CENSITÁRIOS QUE INTEGRAM A ADA 525

QUADRO 45. DISTÂNCIA EM QUILÔMETROS POR TIPO DE EMPREENDIMENTO 530

QUADRO 46 - GRUPOS QUE PODEM SER AFETADOS PELO PROJETO DE REGULARIZAÇÃO E DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR-153/PR/SC, SEGUNDO LEVANTAMENTO DE CAMPO. 551
QUADRO 47 - ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL IDENTIFICADAS NO ESTUDO 593
QUADRO 48 - ANÁLISE SWOT PARA O EIXO TEMÁTICO FOMENTO 610
QUADRO 49 - GRUPOS DE ACTS E CATEGORIAS RELACIONADAS 613
QUADRO 50 - SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO SEGUNDO EXISTENCIA DE PLANOS DIRETORES E OUTRAS DISPOSIÇÕES LEGAIS DE ZONEAMENTO. 620
QUADRO 51 - USOS DEFINIDOS NOS PLANOS DIRETORES E USOS ATUAIS NA ÁREA ONDE INSEREM-SE A BR-153 622
QUADRO 52 – MAPAS DE ZONEAMENTO DISPONIBILIZADOS PELOS MUNICÍPIOS EM ESTUDO 623
QUADRO 53 - EDIFICAÇÕES OBJETO DE DESAPROPRIAÇÃO INSERIDAS NA ADA DO EMPREENDIMENTO 661
QUADRO 54 - CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS QUE FORMAM A ADA DO PROJETO DE REGULARIZAÇÃO E DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR-153. 669
QUADRO 55 - INSTITUIÇÕES ENTREVISTADAS NOS MUNICÍPIOS INTERCEPTADOS PELAS OBRAS DE REGULARIZAÇÃO, DUPLICAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA BR-153/PR/SC 685

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – ARTICULAÇÃO E DADOS COMPLEMENTARES DAS REGIÕES COM EXISTÊNCIA DE CORREDORES FUNCIONAIS E INDICAÇÕES DE CORREDORES DE VEGETAÇÃO ENTRE REMANESCENTES COMO ÁREA DE TRÂNSITO PARA A FAUNA (RESOLUÇÃO CONAMA 09/96), INTERCEPTADAS PELA RODOVIA BR-153/PR/SC. 27

TABELA 2 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, DISCRIMINADOS POR FITOFISIONOMIAS, UTILIZADOS PARA ALOCAÇÃO E MEDIÇÃO DAS PARCELAS. DAP = DIÂMETRO A ALTURA DO PEITO; DB = DIÂMETRO DA BASE. 41

TABELA 3 – INFORMAÇÕES OBTIDAS NA COLETA DE DADOS PRIMÁRIOS, DISCRIMINANDO A FISIONOMIA PREDOMINTANTES E OUTRAS INFORMAÇÕES DA LOCALIZAÇÃO DAS PARCELAS 43

TABELA 4 - CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E ESTÁGIOS DE SUCESSÃO POR FITOFISIONOMIAS REGISTRADAS NA AE DA RODOVIA BR-153/PR/SC. 71

TABELA 5 - OBSERVAÇÕES FISIONOMICAS REGISTRADAS NO INVENTÁRIO FLORESTAL PARA CADA PARCELA UTILIZADAS DE SUPORTE PARA O ENQUADRAMENTO DO ESTÁGIO SUCESSIONAL. 80

TABELA 6 - PARÂMETROS DENDROMÉTRICOS MÉDIOS OBTIDOS A PARTIR DO INVENTÁRIO FLORESTAL PARA CADA PARCELA E ENQUADRAMENTO DO RESPECTIVO ESTÁGIO SUCESSIONAL. 83

TABELA 7 - TABELA COM RANQUEAMENTO MATEMÁTICO UTILIZADO PARA A DEFINIÇÃO DO ESTÁGIO SUCESSIONAL DOS FRAGMENTOS AMOSTRADOS POR MEIO DAS PARCELAS (UNIDADES AMOSTRAIS) 87

TABELA 8 - ÁREA E NÚMERO DE FRAGMENTOS POR FITOFISIONOMIA. 91

TABELA 9 - PROGNÓSTICO PARA A DISTRIBUIÇÃO DE ÁREA E NÚMERO DE FRAGMENTOS POR FITOFISIONOMIA. 93

TABELA 10 - CLASSIFICAÇÃO DAS APP'S LOCALIZADAS NA AE, COM RESPECTIVO CLASSE, USO DO SOLO, ESTÁGIOS SUCESSIONAIS E SUAS ÁREAS 96

TABELA 11 - ESTÁGIO SUCESSIONAL E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DAS APPS LOCALIZADAS NA AE DA RODOVIA BR-153/PR/SC. LEGENDA: (NA) NÃO SE APLICA. 97

TABELA 12- LISTAGEM FLORÍSTICA DO LEVANTAMENTO DA AE DA BR 153/PR/SC. LEGENDA: DADOS SECUNDÁRIOS (REF.); LEVANTAMENTO EXPEDITO (EXP.); UNIDADES AMOSTRAIS (U.A.); LOCAL DE OCORRÊNCIA (LOCAL); FLORESTA OMBRÓFILA MISTA (FOM); FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL (FED); ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA (ESTEPE); SEM REFERÊNCIA (SR), NÃO SE APLICA (NA), (1) CAMPESTRINI, 2014; (2) IURK ET AL., 2009; (3) HEIDEN ET AL, 2007; (4) LIEBSCH ET AL., 2009; (5) CURCIO ET AL., 2007; (6) ALBUQUERQUE, WATZLAWICK E MESQUITA, 2011; (7) HIGUCHI ET AL, 2016 E (8) FERREIRA ET AL, 2016. 102

TABELA 13– ESPÉCIES CONSTANTES EM LISTAS OFICIAIS DE AMEAÇA DE EXTINÇÃO. LEGENDA:"CRITICAMENTE EM PERIGO" CR; "EM PERIGO" EN; "VULNERÁVEL" VU. 148

TABELA 14– ESPÉCIES CONSTANTES NO ANEXO II DA CITES. 150

TABELA 15- ESPÉCIES INDICADAS EM CATEGORIAS DE AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO PELO BANCO DE DADOS DO PROJETO REFLORA/INCT. "EM PERIGO" EN; "VULNERÁVEL" VU; "QUASE AMEAÇADA" NT; "MENOS PREOCUPANTE" LC. 152

TABELA 16- ESPÉCIES INDICADAS COMO ENDEMICAS PELO BANCO DE DADOS DO PROJETO REFLORA/INCT. 153

TABELA 17 - ESPÉCIES FLORESTAIS COM POTENCIAIS (CATEGORIAS DE USOS) E PARTES UTILIADAS DA PLANTA. AC = ACÍCULA; BR = BROTO; CA = CASCA; EX = EXSUDADO; FL = FLOR; FO = FOLHA; FR = FRUTO; LA = LÁTEX; LE = LENHO; NÓ = NÓ DE PINHO; PSF = PSEUDOFRUTO; RA = RAMO; SE = SEMENTE; TR = TRONCO; IN = PLANTA INTEIRA. ALI - ALIMENTÍCIA; C/C/R – COSMÉTICOS/ CORANTES/ RESINAS; FIB – FIBRAS; MAD – MADEIRA; MED – MEDICINAL; ORN – ORNAMENTAL. 154

TABELA 18 - ÍNDICES DE DIVERSIDADE GERAL E POR PARCELA, CALCULADOS PARA O CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FITOFISIONOMIA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA. N = NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS AMOSTRADOS; S = NÚMERO DE

ESPÉCIES AMOSTRADAS = RIQUEZA; LN(S) = H'MAX = DIVERSIDADE MÁXIMA; H' = ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WEAVER; C = ÍNDICE DE DOMINÂNCIA DE SIMPSON; J' = ÍNDICE DE EQUABILIDADE DE PIELOU..... 158

TABELA 19 - ÍNDICES DE DIVERSIDADE POR ESTÁGIO SUCESSIONAL, CALCULADOS PARA O CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FITOFISIONOMIA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA. N = NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS AMOSTRADOS; S = NÚMERO DE ESPÉCIES AMOSTRADAS = RIQUEZA; LN(S) = H'MAX = DIVERSIDADE MÁXIMA; H' = ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WEAVER; C = ÍNDICE DE DOMINÂNCIA DE SIMPSON; J' = ÍNDICE DE EQUABILIDADE DE PIELOU..... 159

TABELA 20 - ANÁLISE DE AGRUPAMENTO BASEADA NO ÍNDICE DE SIMILARIDADE DE SORENSEN, PARA O NÍVEL DE CORTE DE 25%, PARA AS PARCELAS INSTALADAS NOS FRAGMENTOS DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA..... 161

TABELA 21 - ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. LEGENDA: DA: DENSIDADE ABSOLUTA; DOA: DOMINÂNCIA ABSOLUTA; FA: FREQUÊNCIA ABSOLUTA; DR: DENSIDADE RELATIVA; DOR: DOMINÂNCIA RELATIVA; FR: FREQUÊNCIA RELATIVA; VC: VALOR DE COBERTURA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA. 162

TABELA 22 - ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. LEGENDA: DA: DENSIDADE ABSOLUTA; DOA: DOMINÂNCIA ABSOLUTA; FA: FREQUÊNCIA ABSOLUTA; DR: DENSIDADE RELATIVA; DOR: DOMINÂNCIA RELATIVA; FR: FREQUÊNCIA RELATIVA; VC: VALOR DE COBERTURA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA. 164

TABELA 23 - ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO. LEGENDA: DA: DENSIDADE ABSOLUTA; DOA: DOMINÂNCIA ABSOLUTA; FA: FREQUÊNCIA ABSOLUTA; DR: DENSIDADE RELATIVA; DOR: DOMINÂNCIA RELATIVA; FR: FREQUÊNCIA RELATIVA; VC: VALOR DE COBERTURA; VI: VALOR DE IMPORTÂNCIA. 166

TABELA 24 - ESTIMADORES DA ESTRUTURA VERTICAL (POSIÇÃO FITOSSOCOPLÓGICA ABSOLUTA - PSA E POSIÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA RELATIVA - PSR) PARA AS ESPÉCIES AMOSTRADAS NO ESTÁGIO INICIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA..... 171

TABELA 25 - ESTIMADORES DA ESTRUTURA VERTICAL (POSIÇÃO FITOSSOCOPLÓGICA ABSOLUTA - PSA E POSIÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA RELATIVA - PSR) PARA AS ESPÉCIES AMOSTRADAS NO ESTÁGIO MÉDIO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA..... 172

TABELA 26 - ESTIMADORES DA ESTRUTURA VERTICAL (POSIÇÃO FITOSSOCOPLÓGICA ABSOLUTA - PSA E POSIÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA RELATIVA - PSR) PARA AS ESPÉCIES AMOSTRADAS NO ESTÁGIO AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA..... 174

TABELA 27 - INDIVÍDUOS (N), FUSTES (F), ÁREA BASAL (G), VOLUME TOTAL COM CASCA (VTCC), VOLUME DE LENHA (VLENHA), VOLUME DE TORA (VTORA) POR ESPÉCIE, ESTIMADOS PARA ÁREA TOTAL DO CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FITOFISIONOMIA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, LOCALIZADOS NA AE DA RODOVIA BR153/PR/SC. 179

TABELA 28 - INDIVÍDUOS (N), FUSTES (F), ÁREA BASAL (G), VOLUME COM CASCA (VTCC), VOLUME DE LENHA (VLENHA), VOLUME DE TORA (VTORA) POR ESPÉCIE, ESTIMADOS POR HA DO CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FITOFISIONOMIA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, LOCALIZADOS NA AE DA RODOVIA BR153/PR/SC. 182

TABELA 29 - PARÂMETROS ESTATÍSTICOS CALCULADOS PARA A AMOSTRAGEM CASUAL ESTRATIFICADA REALIZADA NO CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FITOFISIONOMIA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, LOCALIZADOS NA AE DA RODOVIA BR153/PR/SC. 185

TABELA 30 - ÍNDICES DE DIVERSIDADE GERAL E POR PARCELA, CALCULADOS PARA O CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FITOFISIONOMIA MATA DE GALEIRA. N = NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS AMOSTRADOS; S = NÚMERO DE ESPÉCIES AMOSTRADAS = RIQUEZA; LN(S) = H'MAX = DIVERSIDADE MÁXIMA; H' = ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WEAVER; C = ÍNDICE DE DOMINÂNCIA DE SIMPSON; J' = ÍNDICE DE EQUABILIDADE DE PIELOU. 186

TABELA 31 - ÍNDICES DE DIVERSIDADE POR ESTÁGIO SUCESSIONAL, CALCULADOS PARA O CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FITOFISIONOMIA DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL. N = NÚMERO TOTAL DE INDIVÍDUOS AMOSTRADOS; S = NÚMERO DE

ESPÉCIES AMOSTRADAS = RIQUEZA; LN(S) = H'MAX = DIVERSIDADE MÁXIMA; H' = ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WEAVER; C = ÍNDICE DE DOMINÂNCIA DE SIMPSON; J' = ÍNDICE DE EQUABILIDADE DE PIELOU..... 187
TABELA 32 - ANÁLISE DE AGRUPAMENTO BASEADA NA NO ÍNDIDE DE SIMILARIDADE DE SORENSEN, PARA O NÍVEL DE CORTE DE 25%, PARA AS PARCELAS INSTALADAS NOS FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL. 190
TABELA 33 - - ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS PARA O ESTÁGIO INICIAL DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL..... 191
TABELA 34 - ESTIMADORES FITOSSOCIOLÓGICOS PARA O ESTÁGIO MÉDIO DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL..... 192
TABELA 35 - ESTIMADORES DA ESTRUTURA VERTICAL (POSIÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA ABSOLUTA - PFA E POSIÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA RELATIVA - PFR) PARA AS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ESATCIONAL DECIDUAL EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO. 195
TABELA 36 - ESTIMADORES DA ESTRUTURA VERTICAL (POSIÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA ABSOLUTA - PFA E POSIÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA RELATIVA - PFR) PARA AS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO. 195
TABELA 37 - INDIVÍDUOS (N), FUSTES (F), ÁREA BASAL (G), VOLUME DE LENHA (V_{LENHA}), VOLUME DE TORA (V_{TORA}) E VOLUME TOTAL (V_{TCC}), POR ESPÉCIE, ESTIMADOS PARA ÁREA TOTAL DO CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FITOFISIONOMIA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL, LOCALIZADOS NA AE DA RODOVIA BR153/PR/SC. 200
TABELA 38 - INDIVÍDUOS (N), FUSTES (F), ÁREA BASAL (G), VOLUME DE LENHA (V_{LENHA}), VOLUME DE TORA (V_{TORA}) E VOLUME TOTAL (V_{TOTAL}), POR ESPÉCIE, ESTIMADOS POR HA PARA O CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FITOFISIONOMIA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL, LOCALIZADOS NA AE DA RODOVIA BR153/PR/SC. 201
TABELA 39 - PARÂMETROS ESTATÍSTICOS CALCULADOS PARA A AMOSTRAGEM CASUAL ESTRATIFICADA REALIZADA NO CONJUNTO DE FRAGMENTOS PERTENCENTES À FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL LOCALIZADOS NA AE DA RODOVIA BR153/PR/SC..... 203
TABELA 40 – QUALIDADE DA ÁGUA NOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FAUNA AQUÁTICA BASEADA NO IQA (ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA). TOMANDO COMO REFERÊNCIA OS INTERVALOS: QUALIDADE "MUITO RUIM" (0< IQA ≤ 25), "RUIM" (25< IQA ≤ 50), "MÉDIA" (50< IQA ≤ 70), "BOM" (70 < IQA ≤ 90) E "EXCELENTE" (90< IQA ≤ 100). LEGENDA: M: MONTANTE; J: JUSANTE. 210
TABELA 41 – ABUNDÂNCIA TOTAL E RELATIVA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS REGISTRADOS ENTRE MÉTODOS E TOTAL AVALIADOS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 323
TABELA 42 – ABUNDÂNCIA TOTAL E RELATIVA DA ICTIOFAUNA OBSERVADAS DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 348
TABELA 43 – ABUNDÂNCIA TOTAL E RELATIVA DA ICTIOFAUNA OBSERVADAS ATRAVÉS DO PUÇÁ DURANTE O DIAGNÓSTICO DA FAUNA OCORRENTE NA BR-153/SC/PR 350
TABELA 44 – ABUNDÂNCIA TOTAL (N) E RELATIVA (%) DA ANUROFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA..... 373
TABELA 45 – ABUNDÂNCIA TOTAL (N) E RELATIVA (%) DA ANUROFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC PELO MÉTODO DE ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA (*PITFALL TRAP*) 375
TABELA 46 – ESPÉCIES ANUROFAUNÍSTICAS ENDÊMICAS REGISTRADAS POR DADOS PRIMÁRIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA FERDERAL BR-153/PR/SC 381
TABELA 47 – ESPÉCIES ANUROFAUNÍSTICAS ENDÊMICAS REGISTRADAS POR DADOS PRIMÁRIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA FERDERAL BR-153/PR/SC 382
TABELA 48 – ABUNDÂNCIA TOTAL (N) E RELATIVA (%) DA REPTILIOFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC PELO MÉTODO DE BUSCA ATIVA..... 396
TABELA 49 – ABUNDÂNCIA TOTAL (N) E RELATIVA (%) DA REPTILIOFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC PELO MÉTODO DE ARMADILHA DE INTERCEPTAÇÃO E QUEDA (*PITFALL TRAP*) 398

TABELA 50 – ESPÉCIES REPTILIOFAUNÍSTICAS ENDÊMICAS REGISTRADAS POR DADOS PRIMÁRIOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA FERDERAL BR-153/PR/SC 404
TABELA 51 – ABUNDÂNCIA TOTAL (N) E RELATIVA (%) DA AVIFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC PELO MÉTODO DE ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA 427
TABELA 52 – ABUNDÂNCIA TOTAL (N) E RELATIVA (%) DA AVIFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC PELO MÉTODO DE REDES DE NEBLINA 446
TABELA 53 – ABUNDÂNCIA TOTAL (N) E RELATIVA (%) GERAL DA MASTOFAUNA OCORRENTE NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA BR-153/PR/SC 471
TABELA 54 – FAUNA ATROPELADA REGISTRADA NA BR-153/PR/SC / GRAU E *STATUS* DE AMEAÇA DE CADA TÁXON SENDO: CR – CRITICAMENTE EM PERIGO; EN – AMEAÇADA; VU – VULNERÁVEL; NT – QUASE AMEAÇADA; LC – PREOCUPAÇÃO MENOR; NE – NÃO AVALIADA (* AMEAÇAS NACIONAIS – MMA, 2014 E ** ESTADUAIS IAP/CONSEMA, 2006, 2010) 486
TABELA 55 – ABUNDÂNCIA MENSAL ABSOLUTA, RELATIVA E MÉDIA POR CLASSE OBSERVADA ATROPELADA DURANTE O MONITORAMENTO DA FAUNA ATROPELADA NA RODOVIA FEDERAL BR-153/PR/SC 488
TABELA 56 - POPULAÇÃO RESIDENTE E SUA DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO 536
TABELA 57 - GRAU DE URBANIZAÇÃO, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS 539
TABELA 58 - TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (% A.A.), POR DECÊNIO E TOTAL DA SÉRIE HISTÓRICA, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO 541
TABELA 59 - TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO (% A.A.), POR DECÊNIO E SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL 542
TABELA 60 - RAZÃO DE SEXO, POR ANO, NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO 544
TABELA 61 - PROPORÇÃO DE MENORES DE CINCO ANOS DE IDADE NA POPULAÇÃO (%), POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL 545
TABELA 62 - PROPORÇÃO DE IDOSOS NA POPULAÇÃO (%), POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL 546
TABELA 63 - RAZÃO DE DEPENDÊNCIA, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL 547
TABELA 64 - PESSOAS NÃO NATURAIS DO MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA E DA UNIDADE DA FEDERAÇÃO DE RESIDÊNCIA SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL 549
TABELA 65 - PESSOAS QUE TINHAM MENOS DE 10 ANOS ININTERRUPTOS DE RESIDÊNCIA NO MUNICÍPIO, POR TEMPO ININTERRUPTO DE RESIDÊNCIA NO MUNICÍPIO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL 549
TABELA 66 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL (%) DAS PESSOAS QUE TINHAM MENOS DE 10 ANOS ININTERRUPTOS DE RESIDÊNCIA NO MUNICÍPIO, POR TEMPO ININTERRUPTO DE RESIDÊNCIA NO MUNICÍPIO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL 550
TABELA 67 - MORTALIDADE PROPORCIONAL POR GRUPOS DE CAUSAS, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS – 2016 554
TABELA 68 - TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO 556
TABELA 69 - TAXA DE INCIDÊNCIA (CASOS POR 100 MIL HAB.) E NÚMERO DE ÓBITOS DE DENGUE, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS 558
TABELA 70 - INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DA SÍFILIS CONGÊNITA, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS. FONTE: SINAN; SIM; IBGE, 2015. 560

TABELA 71 - INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS DA AIDS, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS 562
TABELA 72 - UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE E SUA DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL, POR SITUAÇÃO DE OPERAÇÃO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS – 2016 563
TABELA 73 - ESTABELECIMENTOS DE MÉDIA COMPLEXIDADE E SUA DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL, POR TIPO DE ATENDIMENTO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS – 2016 565
TABELA 74 - ESTABELECIMENTOS DE ALTA COMPLEXIDADE E SUA DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL, POR TIPO DE ATENDIMENTO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS – 2016 567
TABELA 75 - LEITOS DE INTERNAÇÃO, POR TIPO DE ATENDIMENTO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL – 2016 567
TABELA 76 - ESTABELECIMENTOS DE EDUCAÇÃO BÁSICA, POR TIPO DE REDE, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS – 2014 568
TABELA 77 - PROPORÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE EDUCAÇÃO BÁSICA, POR ETAPA, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS – 2014 569
TABELA 78 - DOMICÍLIOS E MORADORES E A PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS E MORADORES EM ÁREAS URBANAS, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2010 574
TABELA 79 - PROPORÇÃO (%) DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS COM REDE GERAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO. FONTE: IBGE. CENSO DEMOGRÁFICO 2000-2010. 576
TABELA 80 - PROPORÇÃO (%) DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES RURAIS, POR FORMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2010 576
TABELA 81 - PROPORÇÃO (%) DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS COM REDE GERAL DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO OU PLUVIAL, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS 578
TABELA 82 - PROPORÇÃO (%) DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES RURAIS, POR TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2010 579
TABELA 83 - PROPORÇÃO (%) DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES URBANOS COM SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS 580
TABELA 84 - PROPORÇÃO (%) DE MORADORES EM DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES RURAIS, POR DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 581
TABELA 85 - FROTA DE VEÍCULOS, POR TIPO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO - 2016 582
TABELA 86 - SERVIÇOS DE TRANSPORTE EXISTENTES, POR TIPO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO - 2012 584
TABELA 87 - DELEGACIAS EXISTENTES, POR TIPO DE ATENDIMENTO OU ESPECIALIZAÇÃO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO - 2014 585
TABELA 88 - OUTRAS ESTRUTURAS DE SEGURANÇA PÚBLICA, POR TIPO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO - 2014 586
TABELA 89 - ACESSOS DO SERVIÇO TELEFÔNICO FIXO COMUTADO E SUA DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO - 2015 587
TABELA 90 - ACESSOS DO SERVIÇO TELEFÔNICO MÓVEL PESSOAL E DENSIDADE (ACESSOS POR HABITANTES) SEGUNDO UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL – 2015. FONTE: ANATEL. ACESSOS. TELEFONIA MÓVEL 2016; IBGE. ESTIMAVAS DA POPULAÇÃO 2015. 588
TABELA 91 - PRESTADORAS DE SERVIÇO DE TELEFONIA MÓVEL, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO – 2014. FONTE: ANATEL. UNIVERSALIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO ACESSO. TELEFONIA MÓVEL 2014. 589

TABELA 92 - ACESSOS DO SERVIÇO DE INTERNET E SUA DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO - 2016 590
TABELA 93 - ACESSOS DO SERVIÇO DE TV POR ASSINATURA E SUA DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO - 2016 591
TABELA 94 - PRODUTO INTERNO BRUTO - PIB E SUA DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS - 2013 595
TABELA 95 - PARTICIPAÇÃO (%) DOS ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS, POR SETORES DA INDÚSTRIA, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2012 599
TABELA 96 - PARTICIPAÇÃO (%) DOS EMPREGOS FORMAIS INDUSTRIAIS, POR SETORES DA INDÚSTRIA, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2012 599
TABELA 97 - PARTICIPAÇÃO (%) DOS ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS, POR SUBSETORES DA INDÚSTRIA, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2012 600
TABELA 98 - PARTICIPAÇÃO (%) DOS EMPREGOS INDUSTRIAIS, POR SUBSETORES DA INDÚSTRIA, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2012 600
TABELA 99 - PARTICIPAÇÃO (%) DOS ESTABELECIMENTOS DE SERVIÇOS, POR SUBSETORES, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2012 601
TABELA 100 - PARTICIPAÇÃO (%) DOS EMPREGOS DE SERVIÇOS, POR SUBSETORES, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2012 602
TABELA 101 - ESTABELECIMENTOS AGROPECUÁRIOS, POR TIPO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2006 603
TABELA 102 - ÁREA DOS ESTABELEIMENTOS AGROPECUÁRIOS, POR TIPO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2007 603
TABELA 103 - PESSOAL OCUPADO, POR TIPO DE ESTABELECIMENTO AGROPECUÁRIO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2007 604
TABELA 104 - DESEMBOLSO DE RECURSOS REALIZADOS POR INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS FEDERAIS PARA O FINANCIAMENTO DO TURISMO NO BRASIL, SEGUNDO OS ANOS - 2003-2014 608
TABELA 105 - INFORMAÇÕES SOBRE TURISMO NOS ESTADOS DO PARANÁ E SANTA CATARINA 614
TABELA 106 - TURISMO NOS ESTADOS DO PARANÁ E SANTA CATARINA, 2013 E 2014. 614
TABELA 107 - ESTABELECIMENTOS E EMPREGOS NAS ATIVIDADES CARACTERÍSTICAS DO TURISMO (ACTS), POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO, UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL - 2014 615
TABELA 108 - MIGRAÇÃO PENDULAR, POR TIPO DE MOVIMENTO, POR ANO, SEGUNDO MUNICÍPIOS DA ÁREA DE ESTUDO E UNIDADES DA FEDERAÇÃO SELECIONADAS E BRASIL 633
TABELA 109 - ACESSOS EXISTENTE BR-153/PR/SC 636
TABELA 110 - ESTIMATIVA DAS EDIFICAÇÕES DA FAIXA DE DOMÍNIO PASSÍVEIS DE DESAPROPRIAÇÃO 659
TABELA 111 - PROJETOS DE ASSENTAMENTOS NA ÁREA DE ESTUDO- INCRA/SR-09/SR - 10 667
TABELA 112 - POPULAÇÃO E DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES LOCALIZADOS NO ENTORNO IMEDIATO DA ADA – SETORES CENSITÁRIOS INTERCEPTADOS PELO PROJETO DE REGULARIZAÇÃO, DUPLICAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA RODOVIA BR-153/PR/SC 676
TABELA 113 - MOTIVOS DO POSICIONAMETO SOBRE O PROJETO DE DUPLICAÇÃO DA BR-153 – 2016 682
TABELA 114 - ASPECTOS POSITIVOS DO PROJETO DE DUPLICAÇÃO DA BR-153 – 2016. 683
TABELA 115 - ASPECTOS NEGATIVOS DO PROJETO DE DUPLICAÇÃO DA BR-153 – 2016. 683

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, EMPRESA CONSULTORA E EQUIPE TÉCNICA

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Quadro1- Identificação do Empreendedor

Empreendedor	EPL – EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S.A.
CNPJ	15.763.423/0001-30
CTF IBAMA	5626330
Endereço	Edifício Parque Cidade Corporate – Torre C, SCS Quadra 9, Lote C, 7º e 8º andares CEP: 70.308-200
Cidade	Brasília / DF
Telefone	(61) 3426-3700
Representante Legal	José Carlos Medaglia Filho
CPF	388.908.520-20
E-mail	presidencia@epl.gov.br
Contato	Juliana Karina Pereira Silva
CPF	828.821.691-91
Telefone	(61) 3426-3724
E-mail	juliana.pereira@epl.gov.br

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

Quadro2- Identificação da Empresa Consultora

Empresa Consultora	MRS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA.
CNPJ-MF	94.526.480/0001-72
CREA/RS	82.171
CTF-IBAMA	196.572
Endereço	Matriz: Av. Praia de Belas nº 2.174, Ed. Centro Profissional Praia de Belas, 4º andar, sala 403. Bairro Menino de Deus, Porto Alegre- RS. CEP: 90.110-001
	Filial: SRTVS Quadra 701, Bloco O, Ed. Centro Multiempresarial, entrada A, Sala 504, Brasília – DF. CEP: 70.340-000
Fone/Fax	Matriz: (51) 3029-0068
	Filial: (61) 3575-8999
E-mail	mrs@mrsambiental.com.br
Representante Legal	Alexandre Nunes da Rosa (CPF: 339.761.041-91)
Contato	Alexandre Nunes da Rosa – Sócio Diretor Executivo
Fone/ Fax	(61) 3575-8999
E-mail	alexandre.rosa@mrsambiental.com.br

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

Quadro 3 - Identificação da Equipe Técnica Responsável

Nome	Função	Registro Profissional	CTF/IBAMA
Coordenação Geral			
Alexandre Nunes da Rosa	Geólogo	66.876/D CREA-RS	225.743
Coordenação Técnica			
Helena Maia de A. Figueiredo	Engenheira Florestal	15.189/D CREA-DF	2.235.332
Coordenação do Projeto			
Marco Antônio de Souza Salgado	Engenheiro Florestal	12.070/D CREA-DF	467.009
Coordenação do Meio Físico			
Fabiano Oliveira Mingati	Engenheiro Civil	12.015/D CREA-DF	5.190.821
Coordenação do Meio Biótico			
Roger Borges da Silva	Biólogo	28.893/03 CRBio	1.920.851
Coordenação do Meio Socioeconômico			
Jana Alexandra Oliveira da Silva	Cientista Social	-	485.421
Coordenação do Geoprocessamento / S.I.G.			
Rafael Viana de Sousa	Engenheiro Ambiental	19.651/D CREA-DF	5.477.400
Coordenação dos Estudos Arqueológicos			
Sergia Meire da Silva	Arqueóloga	-	6.233.563
Equipe Técnica Multidisciplinar			
Advaldo Dias do Prado	Biólogo	033052/4 CRBio	234.111
Cilmar Antônio Dalmaso	Engenheiro Florestal	98.025-6/D CREA-SC	1.710.752
Daniel Nascimento Rodrigues	Geógrafo	21635/D CREA-DF	6.071.442
Elisa Maria Lima Meirelles	Engenheira Florestal	12.967/D CREA-DF	4.976.959
Greice Francisco Klein Stolz	Bióloga Ictióloga/Bentóloga	58500/03-D CRBio	5.364.177
Guilherme Ribeiro da Costa Silva	Biólogo Ornitólogo	76069/04-D CRBio	4.120.344

Nome	Função	Registro Profissional	CTF/IBAMA
Hugo Buratti Neto	Biólogo Ictiólogo/Bentólogo	62930/04-D CRBio	5.041.425
Lana da Costa Valmor Barbosa	Antropóloga	-	5.699.815
Lízia do Lago Murbach	Engenheira Agrônoma	3.729/D CREA-RO	2.223.461
Luana Mizukami Borges Barcellos	Biólogo Mastozoólogo	62407/04-D CRBio	2.685.669
Maria do Livramento de Barros Oliveira	Médica Veterinária	03051 CRMV/DF	6.074.877
Patrícia Caroli Dias Gomes	Bióloga Herpetóloga	70046/04-D CRBio	4.697.632
Patrícia Fernanda Pereira Rodrigues	Arqueóloga	-	6.317.812
Rhana Santos Ferreira	Engenheira Civil	21.014/D CREA – DF	6.003.026
Rodrigo da Silva Menezes	Biólogo	76.880/04-D CRBiO	4.517.411
Ronaldo de Carvalho Augusto	Biólogo	84183/2 CRBio	5.368.857
Sylvio de Campos Gonçalves Neto	Engenheiro Agrônomo	16.982/D CREA-DF	5.566.290
Thiago Firmino de Santana	Historiador	-	6.042.937
Verônica Kaezer da Silva	Antropóloga	-	5.984.773
Wellington Mesquita de Carvalho	Engenheiro Ambiental	15.310/D CREA-DF	2.207.194

5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.2 MEIO BIÓTICO

5.2.1 CARACTERIZAÇÃO DO ECOSSISTEMA

5.2.1.1 Unidades de Conservação

O conjunto de unidades de conservação de diferentes grupos (Proteção Integral e Uso Sustentável), em diversas categorias e de diversas esferas administrativas (municipal, estadual e federal) são denominadas de forma consensual de Áreas Protegidas, devido a função que estes espaços desempenham nos biomas brasileiros, bem como pelo aparato legal que as estabelece, tal como a Lei 9.985/2000 (SNUC) que define a criação de reservas ambientais destinadas a proteção e manutenção da biodiversidade.

As áreas protegidas do Brasil são um dos instrumentos legais de proteção e conservação dos serviços ecossistêmicos, sendo passíveis de identificação e interpretação de possíveis pressões antrópicas que estas possam vir a sofrer, em virtude de mudanças no uso e cobertura do solo, motivado por variadas fontes de transformação dos ecossistemas.

As Unidades de Conservação (UC's) são áreas de proteção ambiental que se diferenciam no grau de proteção e condições de uso da área. Quanto ao uso, o SNUC divide as Unidades de Conservação em dois tipos - proteção integral e uso sustentável - definindo 12 categorias, conforme o Quadro 4.

Quadro 4 - Categorias de Unidades de Conservação e seus usos

Proteção Integral	Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental (APA)
Reserva Biológica	Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
Parque Estadual	Reserva de Fauna
Monumento Natural	Florestas Estaduais
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva Extrativista (RESEX)
-	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
-	Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN)

5.2.1.1.1 Metodologia

Foram identificadas e mapeadas as Unidades de Conservação (UC's) municipais, estaduais e federais, e suas respectivas zonas de amortecimento, localizadas em um raio mínimo de 10 km do empreendimento. Em atenção aos procedimentos previstos na Resolução CONAMA n° 428/2010, foi informada a distância do empreendimento às UC's existentes, considerando as suas respectivas zonas de amortecimento e a extensão da interferência direta do projeto proposto dentro dos limites da Unidade ou na sua zona de amortecimento.

Com relação às RPPN's, pertencentes ao grupo das unidades de uso sustentável, as poligonais (última versão) foram obtidas por meio da "Lista de RPPN's criadas", no Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN) (http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn/publico/, acessado em: 13/03/2016). Adicionalmente foram consultados os órgão estaduais e municipais que possuírem informações sobre RPPN's em seus territórios.

As demais Unidades de Conservação do grupo de uso sustentável, assim como as de proteção integral foram obtidas no Ministério do Meio Ambiente, no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), visto que este "...é mantido pelo MMA com a colaboração dos Órgãos gestores federal, estaduais e municipais. Seu principal objetivo é disponibilizar um banco de dados com informações oficiais do Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Neste ambiente são apresentadas as características físicas, biológicas, turísticas, gerenciais e os dados georreferenciados das unidades de conservação." (disponível em: http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs, acessado em: 13/03/2016). A obtenção das informações se deu por meio do aplicativo I3Geo (http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm., acessado em: 13/03/2016).

Adicionalmente, foram realizadas consultas aos órgãos estaduais e municipais responsáveis, salientando que a identificação, criação, implantação e administração de áreas protegidas também é competência das respectivas esferas.

As Unidades de Conservação (UCs) consideradas para o estudo foram as que se encontravam presentes em um raio de 10 km no entorno da rodovia BR-153/PR/SC, conforme definido pelo Termo de Referência EIA/RIMA do empreendimento.

A identificação das UC's foi baseada em levantamento de informações cartográficas no banco de dados espacial do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e em secretarias do meio ambiente estaduais e municipais, a fim de identificar UC´s de jurisdição federal, estadual e municipal.

As UC's identificadas foram caracterizadas de acordo com sua esfera administrativa, grupo, categoria e distância do empreendimento linear. As zonas de amortecimento (ZA's) foram definidas com base no plano de manejo das mesmas, quando existentes. Na ausência, considerou-se o disposto pela Resolução CONAMA 428/2010, que estabelece um raio mínimo de 3 km como ZA de Unidades de Conservação.

Para a análise das informações e produção cartográfica foi utilizado o *software* Esri® ArcMapTM 10.2. A projeção de referência geodésica utilizada foi a Universal Transversa de Mercator (UTM), esferoide GRS 1980, *datum* horizontal SIRGAS2000. As escalas de apresentação utilizadas para apresentação dos materiais cartográficos foram 1:1.300.000 e 1:1.000.000.

5.2.1.1.2 Resultados

Na paisagem de 10 km ao redor da rodovia em estudo, foram identificadas quatro UC's (Mapa 1), sendo três de âmbito federal e uma estadual. Destas, duas são de Proteção Integral e duas de Uso Sustentável, destacando que destas últimas uma é Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) (Quadro 5).

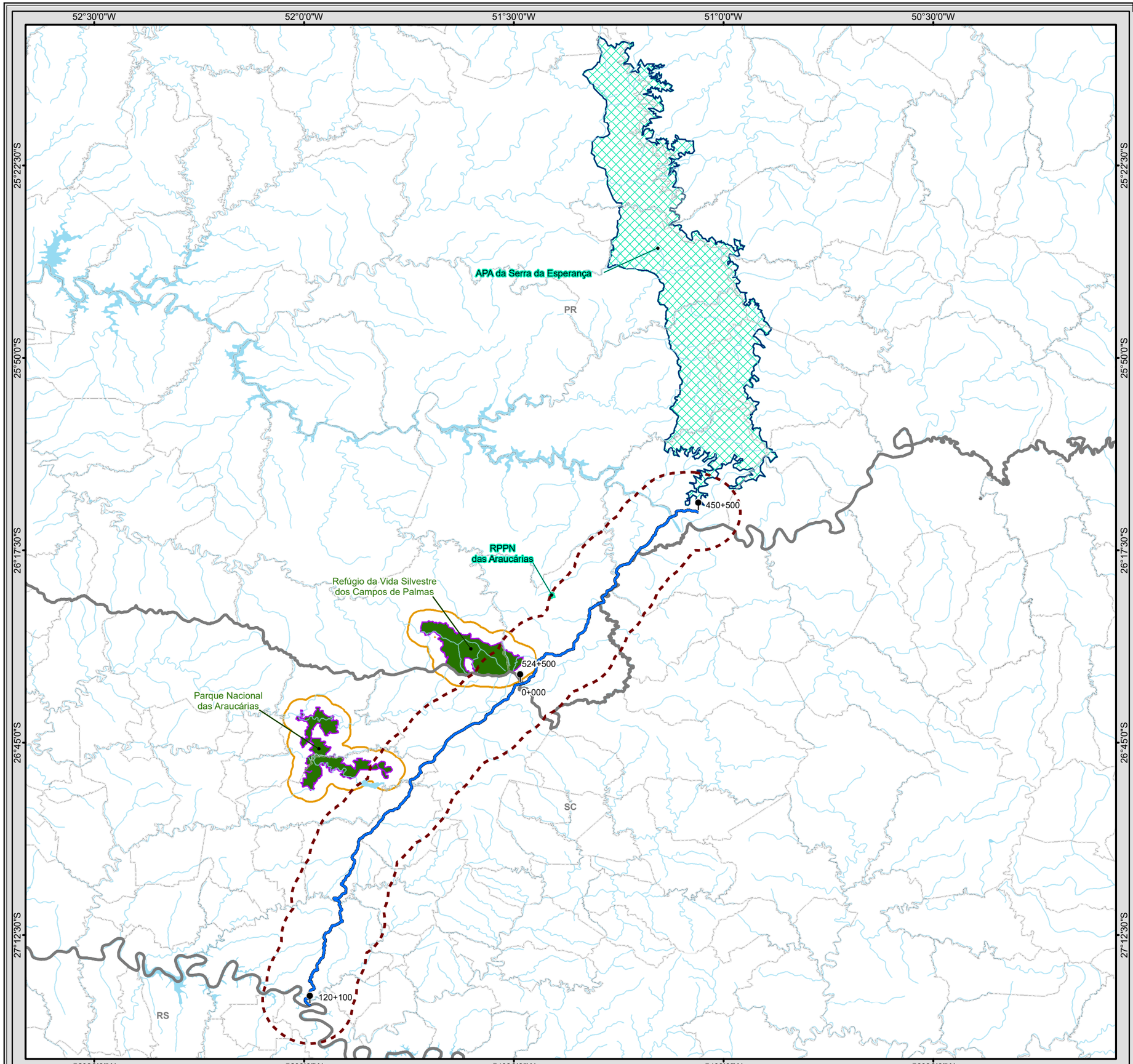
As Unidades de Conservação presentes em um raio de 10 km da rodovia BR-153/PR/SC, podem ser visualizadas com maior detalhe no Apêndice I-D (Volume IV deste EIA).

Quadro 5 - Descrição das Unidades de Conservação presentes no raio de 10 km ao redor da rodovia BR-153 PR/SC.

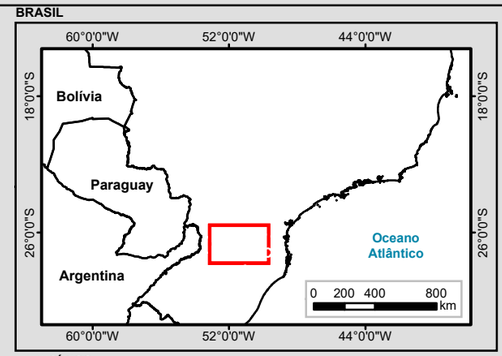
Nome	Domínio	Grupo	Categoria	Área (ha)	Distância para a Rodovia (m)	Distância da Zona de Amortecimento para a Rodovia (m)
Araucárias	Público/Federal	Proteção Integral (PI)	Parque Nacional (PARNA)	12.841	5.098	4.598
Serra da Esperança	Público/Estadual	Uso Sustentável (US)	Área de Proteção Ambiental (APA)	206.555	1.327	Não Possui
Campos de Palmas	Público/Federal	Proteção Integral (PI)	Refúgio da Vida Silvestre (RVS)	16.594	3.090	90
Araucárias	Privado/Federal	Uso Sustentável (US)	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN)	115	9.000	Não Possui

O Parque Nacional (PARNA) das Araucárias foi criado em 2005 com o objetivo de garantir a conservação de fragmentos remanescentes da Floresta de Araucárias e Campos de Altitude da Mata Atlântica, estando localizado nos municípios de Ponte Serrada e Passos Maia (SC). Em seu decreto de criação também foi estabelecido a Zona de Amortecimento (ZA) de 500 m. Esta UC possui plano de manejo que foi elaborado em 2010, no qual orienta o ordenamento territorial no interior e na ZA. Nesta UC há presença de espécies que se encontram ameaçadas, tais como lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), pica-pau-de-cara-amarela (*Dryocopus galeatus*), gato-maracajá (*Leoopardus pardalis*) e onça-parda (*Puma concolor*).

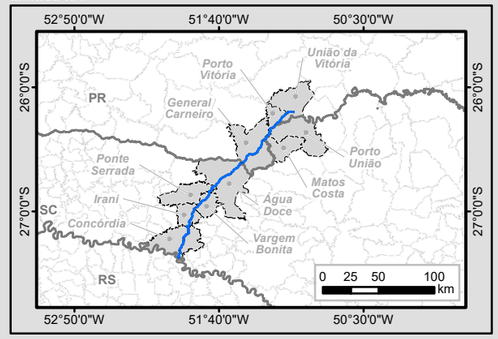
O uso e cobertura do solo do PARNA das Araucárias possui maior área coberta por vegetação em diversos estágios sucessionais, 37% da área do parque é ocupada por floresta em estágio secundário médio de sucessão, 34% é ocupado por floresta em estágio secundário avançado de sucessão, 11% compreende a floresta primária pouco explorada, 8% a floresta em estágio secundário inicial, e 10% de uso que se distribui entre áreas de pastagens/agricultura, reflorestamento com espécies exóticas e solo exposto.



BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Curso d'água
- Massa d'água
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- 10 Km para cada lado da rodovia
- 3 Km a partir do limite da UC

Unidade de Conservação

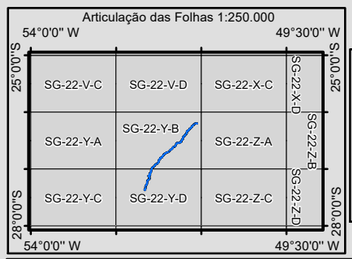
Esfera

- Estadual
- Federal

Grupo

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulação das Folhas 1:250.000





1:1.000.000
Escala numérica em impressão A3
Sistema de Coordenada Geográfica
Datum Horizontal SIRGAS 2000

Identificação do Projeto
Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa
MAPA 1 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRESENTES EM UM RAIO DE 10 KM DA RODOVIA BR-153/PR/SC

Empreendedor
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico MRS Estudos Ambientais	**Data:** Março/2016 **Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas (ANA, 2013); Unidades de Conservação, Portal I3geo (MMA, 2015); Sistema Informatizado de Monitoria de RPPN (SIMRPPN, 2015).

As espécies vegetais exóticas de maior abundância são do gênero *Pinus* e *Eucalyptus*. Em relação à mastofauna, 30 espécies foram registradas no interior do parque, sendo uma endêmica do bioma Mata Atlântica, cinco ameaçadas de extinção (categoria vulnerável) e duas exóticas. A maioria das espécies são de médio e grande porte, sendo 11 carnívoros, quatro roedores, cinco artiodáctilos, quatro xenartros, dois primatas e duas espécies exóticas. Algumas destas espécies possuem apelo conservacionista em virtude do declínio de suas populações locais, principalmente pela caça e perda de habitat, tais como *Tayassu pecari* (queixada), *Tayassu tajacu* (cateto), *Alouatta guariba clamitans* (bugio), *Cebus nigritus* (macaco prego), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Leopardus pardali* (jaguatirica), *Puma concolor* (puma), *Mazama nana* (veado-poca) e *Lontra longicaudis* (lontra).

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Esperança foi criada em 1992, com o objetivo de proteger a região, estando distribuída pelo centro-sul e sudeste do Paraná, perpassando 10 municípios. Esta UC possui plano de manejo e é dispensada de ter ZA.

A APA Serra da Esperança possui uma diversidade de cobertura vegetal de diferentes estágios sucessionais e formações, tais como estágio inicial, dominado por herbáceas e arbustos, com dominância de arbusto do gênero *Baccharis*. Há os povoamentos naturais de *Mimosa scrabella*, que caracterizam a fase inicial do porte arbóreo. No estágio médio, chamado de capoeira alta, as espécies mais comuns são *Ocotea puberula* (canela-guaicá), *Myrsine umbellata* (caporocão), *Myrsine coriacea* (capororoquinha) e outras. No estágio avançado, capoeirão ou floresta secundária, as mais comuns são *Araucaria angustifolia* (araucária), *Ocotea porosa* (imbuia), *Nectandra lanceolata* (canela-amarela), *Nectandra megapotamica* (canela-imbuia), *Ocotea pulchella* (canela-lageana) e *Cedrela fissilis* (cedro). No parque também são encontradas formações aluviais, com florestas aluviais e matas de galeria, formações pioneiras com influências fluvio-lacustre, tais como várzeas e brejos, além dos povoamentos de *Pinus*.

O Refúgio da Vida Silvestre (RVS) Campos de Palmas foi criado em 2006, entre os municípios de Palmas e General Carneiro (PR), e possui plano de manejo, elaborado em 2013. Podem-se observar vários tipos de fitofisionomias, de porte florestal como floresta ombrófila mista e formações campestres como campos naturais, campos úmidos e várzeas.

As formações florestais possuem em seu contexto presença significativa do gênero *Pinus*, tendo o fogo como a principal e constante ameaça a esta formação. Já foram registradas 44 espécies, sendo três classificadas como em risco de extinção. As espécies *Araucaria angustifolia* e *Ocotea porosa* apresentam baixas densidades, em relação às demais espécies. As formações campestres são representadas principalmente por espécies das famílias Poacea e Asteraceae, o fogo é algo recorrente nestes lugares, determinando a dinâmica da comunidade vegetal e manutenção das espécies, com registro de 109 espécies de campo.

A riqueza de espécies estimada de mamíferos no RVS Campos de Palmas é de 53 espécies, distribuídas em 20 famílias e 43 gêneros, as principais espécies registradas são

lobo-guará, jaguatirica, lontra, gato-do-mato-pequeno, cateto, puma, tamanduá-bandeira, paca e outros. Esta UC possui como principais pressões as queimadas, atividades pecuárias, silvicultura, geração de energia eólica, caça e atropelamentos de animais.

Já, a RPPN das Araucárias foi criada em 1999, no município de General Carneiro (PR), fazendo parte da Fazenda Santa Cândida, visando à proteção de manchas de floresta de araucárias.

As UCs presentes no entorno da rodovia BR-153/PR/SC distribuem-se espacialmente no eixo centro-norte da mesma. Nenhuma das UCs ou suas ZAs terão impacto direto do empreendimento, porém entende-se que as taxas de desflorestamento nestas regiões tendem a aumentar. Esta projeção aponta uma preocupação com a questão conservacionista, uma vez que a região abriga um dos ecossistemas mais ameaçados do país, constituído atualmente por uma paisagem altamente fragmentada, com poucos fragmentos de vegetação remanescente distribuídos em pequenas manchas.

5.2.1.2 Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

A necessidade de espacializar, a nível nacional, as informações biológicas levantadas no território brasileiro, com objetivo de quantificar o que já foi registrado em termos de biodiversidade, subsidiando a definição de estratégias de políticas públicas para conservação e mitigação do desflorestamento ilegal no Brasil, estimulou o Ministério do Meio Ambiente (MMA) a reunir as informações biológicas derivadas de inventários florísticos e faunísticos realizados em todos os biomas, e compilar tais informações, para posteriormente serem modelados espacialmente em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG), e definir áreas importantes biologicamente. Criou-se assim, uma base síntese de locais relevantes para a manutenção e permanência da diversidade biológica no território brasileiro, considerando taxas de endemismos, riqueza de espécies, grau de ameaça dentre outros componentes bióticos e abióticos, conforme estabelecido na Portaria MMA nº9/2007 (MMA, 2007).

O conhecimento das áreas e ações prioritárias para a conservação e uso sustentável para a repartição de benefícios da biodiversidade brasileira é um subsídio fundamental para a gestão ambiental. Diante da carência de informações sobre como e o que preservar prioritariamente, um dos maiores desafios para os responsáveis pelas decisões é a definição de planos de ação para a conservação da biodiversidade. Nas últimas décadas, várias iniciativas levaram à identificação de prioridades mundiais para a conservação, considerando índices de diversidade biológica, grau de ameaça, ecorregiões, entre outros critérios (BIODIVERSITAS, 2014).

5.2.1.2.1 Metodologia

Para análise do tema foram utilizadas informações vetoriais disponíveis na base de dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

- http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/%C3%A1reas-priorit%C3%A1rias/item/489 (acessado em: 15/03/2016);
- http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm (acessado em: 15/03/2016).

Segundo o Termo de Referência do EIA/RIMA do empreendimento, o critério de identificação das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade impactadas pelo empreendimento foi a intersecção direta, ou seja, considerou-se somente aquelas áreas em que ocorreu sobreposição com eixo projetado a obra.

Tais áreas outrora foram caracterizadas de acordo com o grau de importância e prioridade para a conservação, ambos baseados em argumentos científicos de especialistas que participaram das reuniões temáticas para definição destas áreas em âmbito nacional.

Assim, para a avaliação das áreas prioritárias para a conservação estabelecidas pelo MMA, no âmbito do presente relatório, foram observados alguns aspectos, tais como, grau de importância biológica e possíveis vulnerabilidades, dentre outros.

Para a análise das informações e produção cartográfica foi utilizado o *software* Esri® ArcMapTM 10.2. A projeção de referência geodésica utilizada foi a Universal Transversa de Mercator (UTM), esferoide GRS 1980, *datum* horizontal SIRGAS2000. A escala utilizada para apresentação do material cartográfico foi 1:1.750.000.

5.2.1.2.2 Resultados

Na área do empreendimento foram identificadas quatro Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, totalizando cerca de 60 km de intersecção. Conforme apresentado no Quadro 6, estas áreas abrangem graus de importância biológica e prioridade de conservação de alta até extremamente alta, sendo a criação de corredores e mosaicos de vegetação a principal recomendação para estes espaços.

Quadro 6 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade interceptadas pela BR-153/PR/SC.

Nome	Cód.	Importância Biológica	Grau de Prioridade	Ação Prioritária	Área Total (ha)	Distância interceptada pela Rodovia (m)
Entorno do Refúgio de Palmas	Ma094	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Criação de UC	49.959	13.767
Campos de Água Doce	Ma082	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Criação de mosaico/corredor	74.210	30.520
Corredor do Rio Uruguai (Leste)	Ma048	Alta	Muito Alta	Criação de mosaico/corredor	92.650	3.544
União da Vitória	Ma096	Muita Alta	Extremamente Alta	Criação de mosaico/corredor	17.703	9.885

As áreas prioritárias interceptadas encontram-se distribuídas em dois grandes blocos, o primeiro ao norte, formado por três áreas (União da Vitória, Entorno do Refúgio de Palmas e Campos de Água Doce), e o segundo ao sul já no final do empreendimento, formado pelo Corredor do Rio Uruguai Leste (Mapa 2). Percebe-se que não há nenhuma conexão regional

destes espaços ao longo da rodovia, e que também são pouco favorecidos por unidades de conservação presentes na região.

Estas áreas destacam-se enquanto representantes de áreas naturais com ocorrência de espécies ameaçadas de extinção e envolvente de significativas porções do bioma Mata Atlântica. Este bioma é considerado como *hotspot* de biodiversidade, em virtude da sua riqueza e diversidade biológica, juntamente com o seu grau de degradação, no qual é formado atualmente por remanescentes de vegetação singulares e com uma quantidade de cobertura vegetal em torno de 14% da vegetação original (RIBEIRO et al., 2009).

A APCB Entorno do Refúgio de Palmas apresenta grandes áreas de remanescentes de vegetação nativa incluindo Floresta Ombrófila Mista e a presença de espécies ameaçadas de extinção, como *Ocotea porosa*. As principais ameaças à APCB são a presença de espécies exóticas, expansão da área agrícola, perda de recursos e biodiversidade, isolamento e fragmentação de áreas naturais, drenagem de áreas úmidas e pressão social. No entanto a região tem potencial para a implantação do ICMS Ecológico, desenvolvimento do Ecoturismo, pesquisa científica, conservação dos mananciais hídricos e beleza cênica. Entre as ações prioritárias indicadas pelo MMA está a criação de unidade de conservação e regularização das reservas legais.

A APCB Campos de Água Doce abriga importantes remanescentes de campos do estado de Santa Catarina. Estes merecem especial atenção porque estão sofrendo impactos antrópicos muito acelerados. Além disso, a APCB funciona como área de conexão (trânsito) entre fragmentos florestais e campos de grande relevância que abrigam alta diversidade e espécies ameaçadas de extinção. A presença de espécies exóticas e a expansão da área agrícola, entre outros, aceleram a perda de recursos e a biodiversidade, além de promover o isolamento e a fragmentação das áreas naturais. Drenagem de áreas úmidas e pressão social também são ameaças a esta APCB. A formação de mosaicos, corredores, criação de unidades de conservação e regularização de reservas legais estão entre as ações prioritárias descritas pelo MMA para esta área.

A APCB Corredor do Rio Uruguai (Leste) limita-se ao longo da mata ciliar do rio Uruguai, definida como Área núcleo da reserva da biosfera da Mata Atlântica, e abriga espécies ameaçadas do gênero *Dyckia* (gênero com algumas espécies de bromélias já extintas no Brasil). A presença de espécies exóticas, caça e pesca predatórias, barramentos (inundação de áreas por hidrelétricas), uso de agrotóxicos, captura de fauna e flora silvestre para tráfico, contaminação de recursos hídricos e a perda de biodiversidades e recursos são as principais ameaças a esta APCB. A formação de mosaicos e corredores entre as RPPNs existentes e as unidades de conservação municipais e a implantação de projetos de desenvolvimento sustentáveis estão entre as ações prioritárias descritas pelo MMA para esta área.

A APCB União da Vitória é formada por fragmentos florestais e campestres que unem outras duas APCBs. A contaminação de recursos hídricos, extração de madeira, presença de espécies exóticas e a expansão das áreas agrícolas e pecuárias configuram-se como

principais ameaças a APBC. A formação de mosaicos e corredores e a implantação de projetos de desenvolvimento sustentáveis estão entre as ações prioritárias apontadas pelo MMA para esta área.

Com base nestas características, é inevitável o reconhecimento da importância biológica das APCBs diante da ameaça à conservação do bioma dentro do atual contexto de paisagem degradada e fragmentada.

No geral, a implantação do empreendimento tende a potencializar o grau de isolamento da paisagem regional, não somente pela perda de vegetação, mas principalmente pela intensificação da barreira já estabelecida pela rodovia existente.

Desta forma, saliênta-se a importância da inclusão destes espaços na tomada de decisão referente ao ordenamento terrritorial, destacando as ações que possam contribuir para o manejo e uso adequado do território, conforme orientado pelo MMA, utilizando medidas mitigadoras e compensatórias do processo de licenciamento ambiental como mecanismo para o desenvolvimento e concretização funcional destas áreas.

Mapa 2 - Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade interceptadas pela BR-153/PR/SC

5.2.1.3 Corredores Ecológicos e/ou Corredores entre Remanescentes de Vegetação Nativa

O conceito de corredor ecológico é baseado no alto valor biológico que determinadas áreas naturais apresentam, sendo fundamental a existência de unidades de conservação para que possa assim legitimar as conexões entre várias destas áreas, juntamente com a participação de grupos locais e governamentais que atuem na implementação de um corredor (AYRES et al., 2005).

A iniciativa desta proposta é a tentativa de manter espaços importantes biologicamente frente às ameaças de conversão de áreas naturais em antrópicas, criando grandes blocos regionais de unidades de conservação. No Brasil, isto está previsto na lei 9.985/2000 que define o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), sendo algo derivado do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras (PPG7) (AYRES et al., 2005). Os corredores ecológicos existentes oficialmente no Brasil estão concentrados na Amazônia e Mata Atlântica, devido ao objetivo inicial do projeto ser destinado às florestas tropicais.

A iniciativa de implantação de unidades de conservação e o cumprimento de exigências ambientais, tais como a delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal em propriedades rurais e legitimação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade como locais passíveis de regulamentação do uso alternativo do solo, são mecanismos que contribuem para a formulação e implementação de um corredor ecológico, promovendo assim a real funcionalidade do ecossistema e a manutenção da biodiversidade em uma escala regional, com benefícios diretos em escala local.

Por outro lado, entende-se ainda que o conceito de corredor extrapola a esfera estatal supracitada, abrangendo a paisagem de maneira multiescalar e tratada mais profundamente no âmbito do estudo da ecologia de paisagens.

Contudo, a legislação brasileira também tange este conceito, na tentativa de legitimar um tema dentre o compêndio da ecologia de paisagens, ou seja, como incorporador de uma dada área do saber, por meio na Resolução CONAMA nº. 09/96, que caracteriza o corredor como sendo uma faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna. Segundo esta norma jurídica, estes corredores constituem-se pelas matas ciliares em toda sua extensão, bem como as faixas marginais definidas por lei, e pelas faixas de cobertura vegetal existentes nas quais seja possível a interligação de remanescentes, em especial, às unidades de conservação e áreas de preservação permanente. Também fixa a largura dos corredores em 10% (dez por cento) do seu comprimento total, sendo a largura mínima de 100 m, a qual, em caso de cursos de água, deve ser aplicada em ambas as margens.

Neste ensejo, os corredores entre remanescentes de vegetação nativa são fundamentais para a manutenção da biodiversidade, pois tratam-se de manchas de vegetação com

formatos lineares que promovem a conexão física entre fragmentos de maior importância, favorecendo o fluxo gênico, movimentação de animais e dispersão de espécies ao longo da paisagem, sendo. (BEIER & NOSS, 1998). Segundo Metzger (1999), estes corredores agem como conexões entre diferentes ambientes, podendo permitir o fluxo entre as populações silvestres, tendendo a diminuir os efeitos do isolamento e aumentando a conectividade da paisagem, proporcionando um aumento no potencial de imigração e recolonização de espécies.

Não obstante, a simples existência destes corredores não implica obrigatoriamente na afirmação de que determinada paisagem está promovendo conectividade, pois tal aspecto depende intrinsecamente da compreensão do organismo focal sob a paisagem em análise e de sua sensibilidade, por exemplo, a borda. Isto remete à conectividade funcional, que também considera a capacidade de determinada espécie em atravessar as unidades da matriz inter-habitat (METZGER, 1999), enquanto espécies peculiares a áreas nucleares florestais não utilizam corredores que estejam sob efeito de borda (MARTENSEN et al. 2012).

A paisagem passa ter uma importância fundamental nas dinâmicas de populações e comunidades, em virtude das dinâmicas que ocorrem no espaço e tempo, que predizem padrões biogeográficos em diferentes escalas, do local ao global (TURNER et al., 2001). Por isso é importante considerar aspectos espaciais em pesquisas e avaliações da biodiversidade, pois em muitos casos as dinâmicas que ocorrem em um determinado local são condicionadas por processos que ocorrem em amplas escalas.

Neste cenário de modificações espaciais, atualmente as principais ameaças a biodiversidade são a fragmentação e perda de habitat, representada por processo de desflorestamento de ambientes naturais, sobretudo em florestas tropicais, sendo responsável pela perda de espécies, biomassa, serviços ecossistêmicos, diversidade genética, geralmente através de isolamento, área de habitat insuficiente, má qualidade de habitat (ANDRÉN, 1994).

Mudanças no uso e cobertura do solo são os principais vetores, incluindo atividades agrícolas, pecuária, urbanização desordenada, empreendimentos lineares, tal como rodovia, que devem ter seu contexto de paisagem analisadas previamente para avaliar os padrões de paisagem atuais e os cenários futuros, pontuando consequências negativas a biodiversidade e subsidiando as tomadas de decisão para um adequado ordenamento territorial (TURNER et al., 2001).

Desta forma, esta seção do estudo vem apresentar avaliação a respeito da estrutura da paisagem regional, com vistas a inferir sobre o contexto ambiental local, bem como seu grau de conectividade e a possível interferência do empreendimento sobre eles.

5.2.1.3.1 Metodologia

A Área de Estudo da Paisagem (AEP) definida para a BR-153/PR/SC foi baseada em sub-bacias hidrográficas presentes nas proximidades do empreendimento e/ou interceptadas pela mesma. É relevante considerar as bacias hidrográficas como unidades de planejamento mais adequadas para avaliação de impacto ambiental, uma vez que tais áreas compartilham das mesmas características ambientais e biológicas, sendo uma divisão territorial baseada nos organismos biológicos e não em repartições baseadas em classificações humanas.

Para esta AEP foram consideradas quatro sub-bacias hidrográficas, que agrupadas formaram a AEP (Quadro 7).

Quadro 7 - Sub-bacias hidrográficas consideradas para definição da Área de Estudo da Paisagem (AEP) da rodovia BR-153/PR/SC.

Nome	Área (ha)
Rio Chopim	746.753
Rio Chapecó	830.181
Rio Iguaçu 03	1.090.527
Rio Uruguai 01	2.478.408
Total	5.145.869

Os limites das bacias hidrográficas foram obtidos por meio de dados cartográficos disponibilizados pela Agência Nacional das Águas (ANA), e gerado um novo limite, considerando a união de todas as bacias, o que representou a AEP.

A análise de paisagem foi baseada em informações cartográficas disponibilizadas pela Fundação SOS Mata Atlântica em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), cujo objetivo é o mapeamento dos remanescentes florestais do bioma Mata Atlântica. Tal projeto considera diversas classes, sendo que para este trabalho foram utilizadas as classes “mata” e “não florestal”. Estas classes foram agrupadas em uma única classe denominada “vegetação natural”, por se considerar mais adequada para análise de paisagem, pois ambas as classes são habitat naturais.

O mapeamento tem o ano base de 2014, com uso de imagens do sensor LANDSAT 8/OLI, em escala equivalente a 1:50.000.

Assim, todos os remanescentes vegetais presentes na AEP tiveram seus atributos espaciais caracterizados a partir de métricas de paisagem, que consistem em índices numéricos desenvolvidos para quantificar categorias de padrões em mapas ou em mosaico de manchas (fragmentos de vegetação nativa), que representam a heterogeneidade espacial ou padrão da paisagem (MCGARIGAL et al. 2012).

As métricas utilizadas para a caracterização da AEP visaram representar aspectos espaciais considerados importantes a partir da Teoria da Biogeografia de Ilhas (TBI), tais como área e isolamento (MACARTHUR & WILSON, 1967), assim como questões relacionadas à vulnerabilidade ao efeito de borda. Este consiste em mudanças bióticas e abióticas que ocorrem em bordas de fragmentos de vegetação, no qual tais mudanças em geral são caracterizadas pela perda de biodiversidade e funções ecossistêmicas (MURCIA, 1995).

Ambas são consideradas como fatores importantes de fragmentação de habitat sobre a dinâmica da biodiversidade em paisagens antropizadas.

O tamanho dos remanescentes compreende o somatório dos perímetros e área dos fragmentos, calculado em hectares. O índice de forma, por sua vez, consiste na avaliação da vulnerabilidade de um fragmento ao efeito de borda, onde fragmentos com formatos regulares (esféricos ou quadráticos) possuem a maior parte de sua área formada pela área nuclear, local livre do efeito de borda, enquanto manchas com formas irregulares (recortadas) tendem a ter mais área de borda no fragmento, do que de interior de floresta (LAURANCE & YENSEN, 1991). A quantificação deste índice é baseada na equação a seguir:

$$IF = P/(\frac{\sqrt{T}}{4})$$

IF = índice de forma

P = perímetro da mancha

T = tamanho da mancha

O grau de isolamento das manchas foi baseado na métrica de distância do vizinho mais próximo, que consiste na distância euclidiana entre a borda de um fragmento focal e a borda do fragmento mais próximo, informando as distâncias mínimas em que os fragmentos encontram-se isolados em uma paisagem.

Por fim, foi utilizada a métrica de conectividade baseada na teoria dos grafos, que corresponde a um método de medida da conectividade funcional dos fragmentos baseado em regras de ligação. Tais regras são consideradas por meio das distâncias entre fragmentos, refletindo diferentes capacidades de deslocamento das espécies (mamíferos, aves, répteis, propágulos vegetais) por área de não-habitat (matriz) (BOSCOLO et al., 2008). O índice é calculado a partir do somatório das áreas dos fragmentos unidos, sendo interpretado como a área disponível funcionalmente entre fragmentos (manchas funcionais) (RIBEIRO et al., 2009). Para esta métrica considerou-se diversas capacidades de dispersão dos organismos, objetivando representar animais com baixa (aves e répteis), média (invertebrados) e alta (mamíferos) mobilidade pela paisagem. Foi determinada uma distância padrão de 50 m como *baseline* para identificar áreas conectadas, considerando espécies que apresentam maior sensibilidade a fragmentação de habitat na paisagem.

Todas as métricas foram classificadas para melhor visualização e interpretação do arranjo espacial da AEP (Quadro 8).

Quadro 8 - Categorias das métricas de paisagem utilizadas para a caracterização da AEP.

Métrica de Paisagem	Classes
Tamanho dos fragmentos (ha)	< 10, 10 - 50, 50 - 100, 100 - 500, 500 - 1000 e > 1.000
Índice de forma	Compacta (< 2), intermediariamente irregular (2 - 5), irregular (> 5)
Distância do Vizinho Mais Próximo (m)	< 50, 100 - 300, 300 - 500 e > 500
Conectividade funcional (m)	20, 50, 100, 300, 500, 1000

As métricas de área, índice de forma e grau de isolamento foram calculadas no *software* Fragstat 4.2 (McGARIGAL et al. 2012), enquanto a métrica de conectividade funcional foi calculada na plataforma GRASS 7.0 (NETELER, M & MITASOVA, 2008), a partir do LS Connectivity. A tabulação dos dados e produção de gráficos foram realizadas no ambiente de linguagem R versão 3.2 (R Core Team, 2015).

5.2.1.3.2 Resultados

Na Área de Estudo da Paisagem (AEP) foram identificados 13.777 remanescentes de vegetação nativa, que variaram de 1 a 12.528 ha. A média do tamanho dos fragmentos foi de 44 ha e a soma totalizou 612.754 ha de áreas naturais, o que compreende a 11% da AEP. É notável a quantidade de remanescentes com tamanho até 50 ha, produto do elevado grau de fragmentação da paisagem, com poucos fragmentos acima de 100 ha (Mapa 3).

Numericamente, a maior parte dos fragmentos encontra-se com área até 50 ha, o que representa mais de 86% da quantidade de remanescentes existentes na AEP, enquanto fragmentos de 50-100 ha compreendem 8% e fragmentos maiores que 1.000 ha representam apenas 0,4% (61 fragmentos) (Figura 1). Apesar da paisagem ser formada predominantemente por fragmentos pequenos, eles respondem por 31% da quantidade de vegetação existente, enquanto fragmentos de 50-100 ha representam 12%, fragmentos de 100-1.000 representam 30% e, fragmentos acima de 1.000 ha somam 27% da vegetação remanescente na AEP.

Mapa 3 - Distribuição dos remanescentes de vegetação existentes na AEP da BR-153/PR/SC, em função tamanho dos fragmentos.

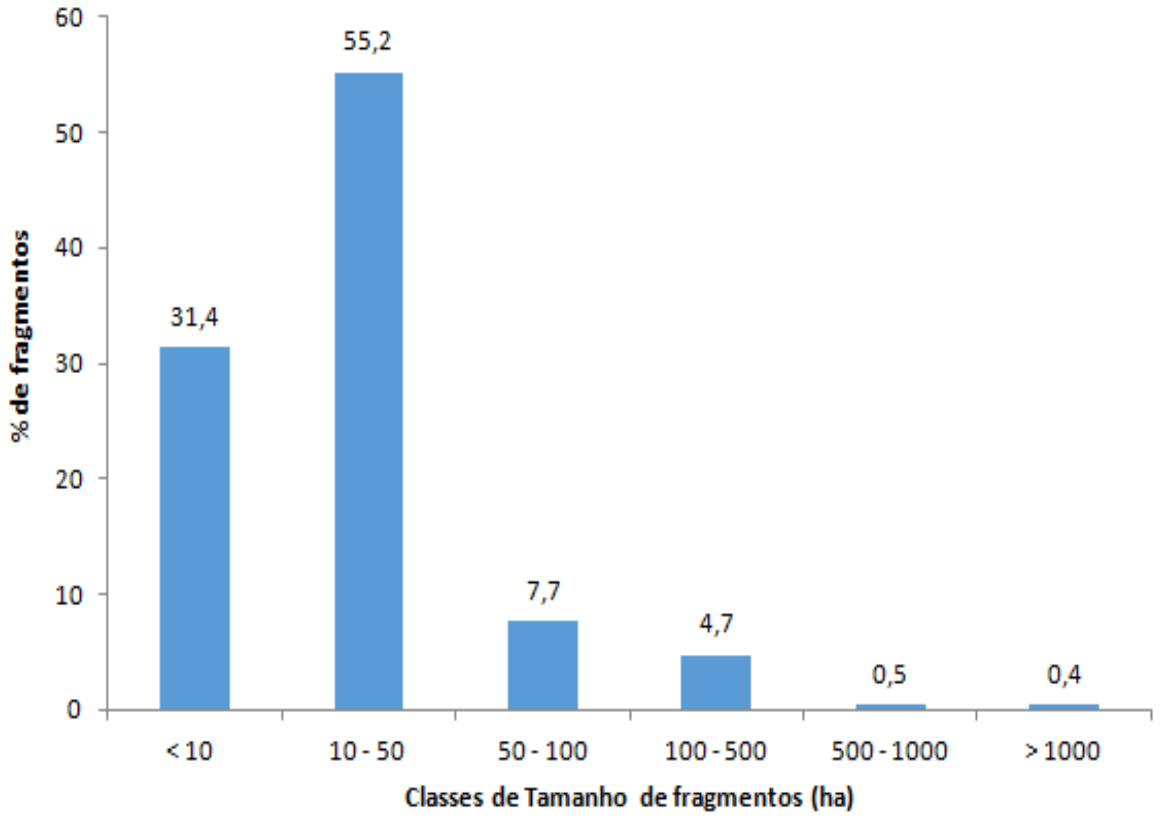
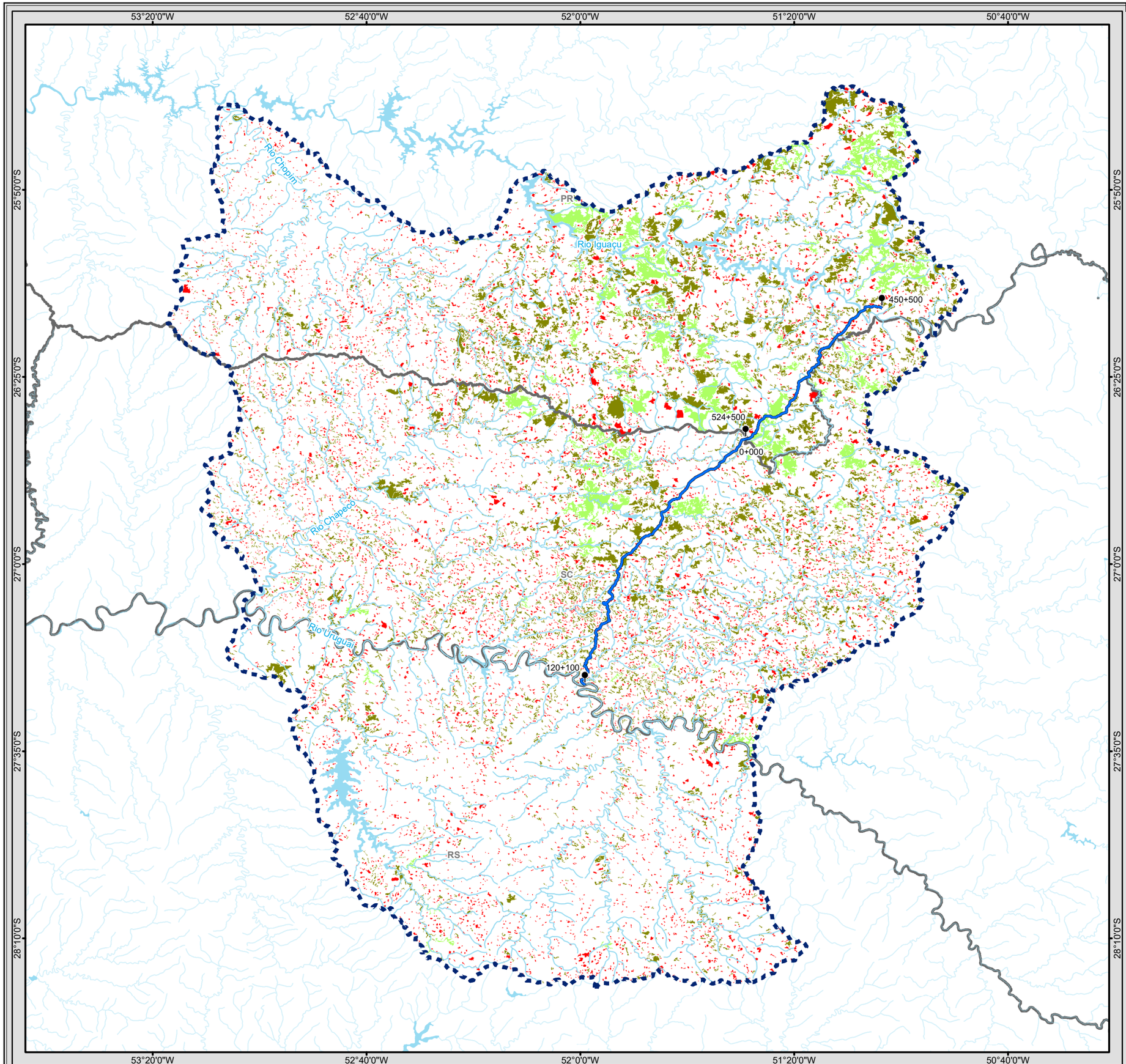


Figura 1 – Porcentagem de remanescentes de vegetação existentes na AEP da BR-153/PR/SC em função do tamanho.

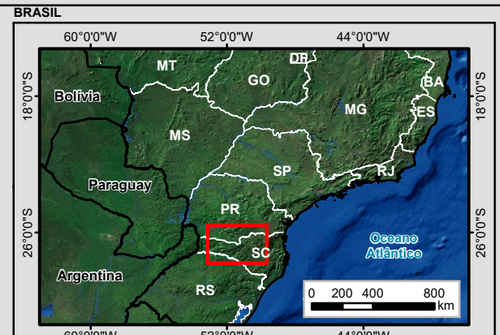
Quanto ao índice de forma, as manchas de vegetação apresentaram valores entre 1 e 12, com média de 1.8, o que significa que os fragmentos apresentam mais área nuclear do que borda. Remanescentes com formato compacto representam 71% do total dos fragmentos, manchas intermediariamente irregulares correspondem a 28% e fragmentos irregulares correspondem a 1% (

Mapa 4). Neste sentido, apesar da paisagem ser dominada por fragmentos pequenos, a maioria deles possui a característica de manter habitat de interior, no qual o efeito de borda tende a diminuir, tendo seus efeitos deletérios correlacionados principalmente a (pouca) área destes fragmentos.

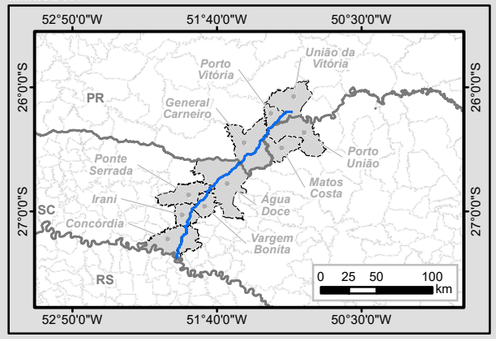
O grau de isolamento foi elevado, com média de 401 m de distância entre fragmentos e distancia máxima do vizinho mais próximo de 4.216 m. Apenas 227 fragmentos apresentaram isolamento até 50 m, enquanto distâncias entre 50 e 100 m foram representadas por 1.178 manchas, distâncias de 100 a 500 m tiveram 8.796 fragmentos e distâncias acima de 1000 m tiveram 971 fragmentos. Os fragmentos mais isolados são os que possuem área de até 424 ha, com média de 15 ha. Por sua vez, os fragmentos com isolamento até 50 m possuem média de área de 243 ha e máximo de 9.049 ha, ou seja, é perceptível que as manchas menores se encontram mais isoladas, enquanto os fragmentos maiores estão mais próximos de outros (Mapa 5).



BRASIL



MUNICÍPIOS



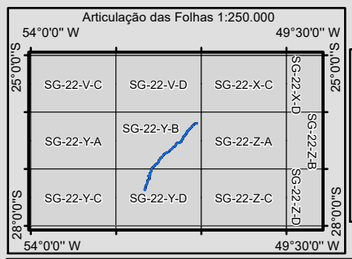
Legenda

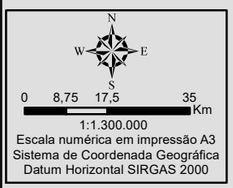
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Curso d'água
- Massa d'água
- Divisa Estadual
- Área de Estudo da Paisagem - AEP

Classes de Forma

- Compacta (< 2)
- Intermediariamente Irregular (2 - 5)
- Irregular (> 5)

Articulação das Folhas 1:250.000





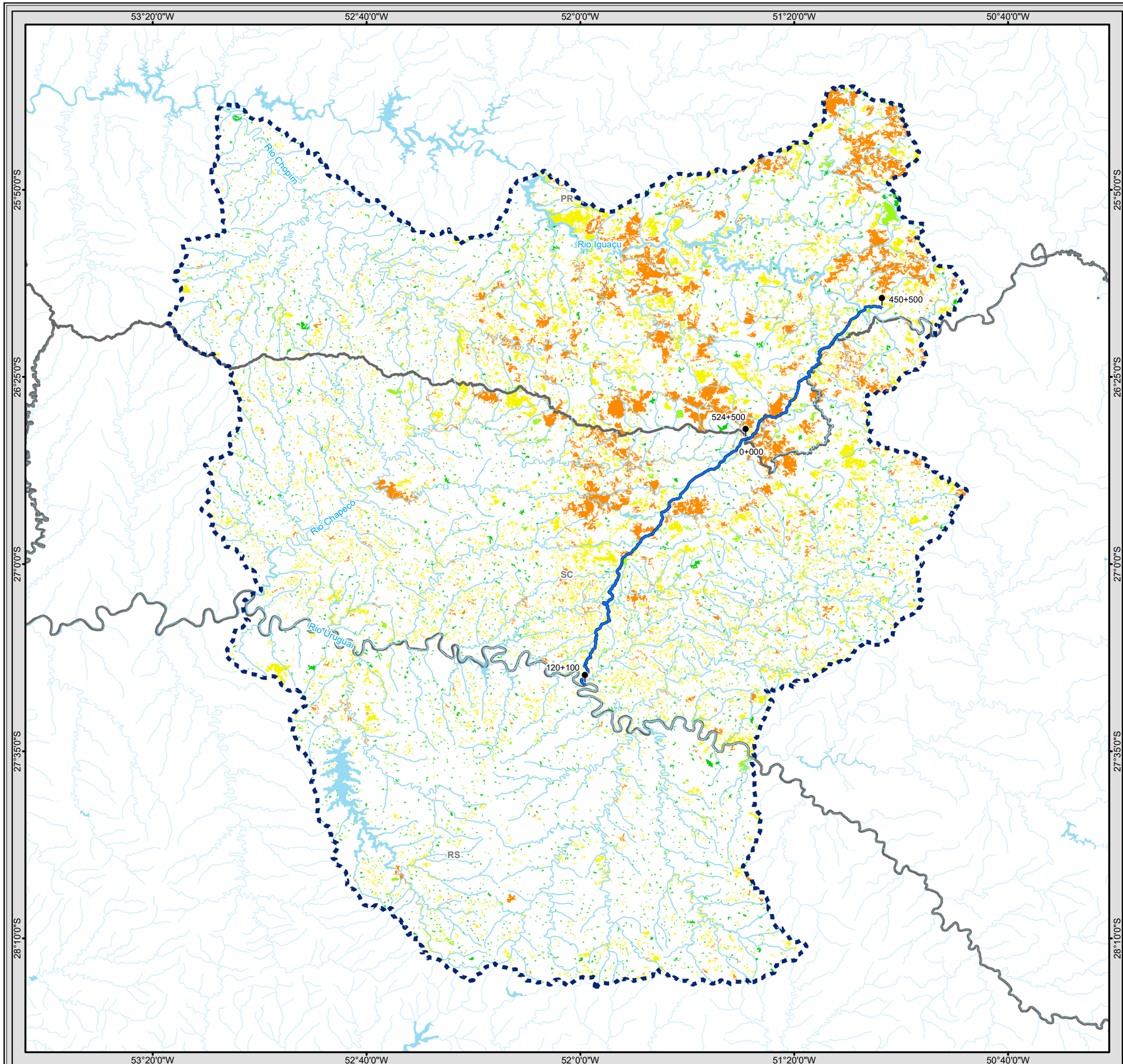
1:1.300.000
Escala numérica em impressão A3
Sistema de Coordenada Geográfica
Datum Horizontal SIRGAS 2000

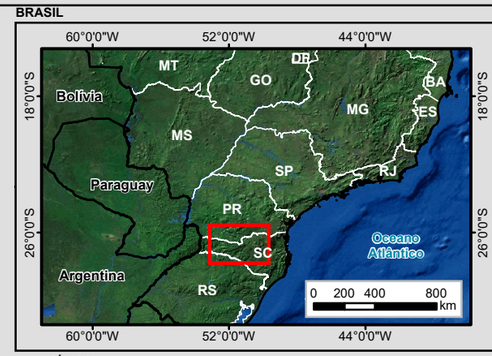
Identificação do Projeto
Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

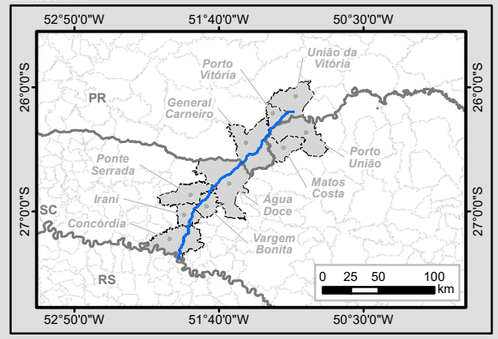
Título do Mapa
MAPA 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC, EM FUNÇÃO DO ÍNDICE DE FORMA DOS FRAGMENTOS.

Empreendedor
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas (ANA, 2013).







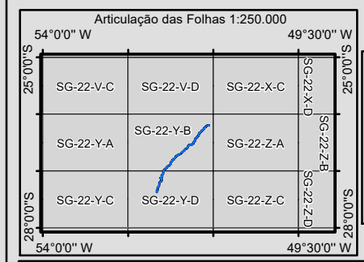
Legenda

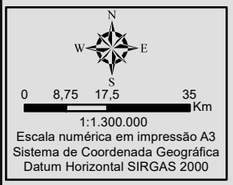
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Curso d'água
- Massa d'água
- Divisa Estadual
- Área de Estudo da Paisagem - AEP

Grau de Isolamento

Classes de Dist. do Vizinho Mais Próx. (m)

- < 50
- 50 - 100
- 100 - 300
- 300 - 500
- > 500





Identificação do Projeto
Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa
MAPA 5 - DISTRIBUIÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC, EM FUNÇÃO DO GRAU DE ISOLAMENTO

Empreendedor
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas (ANA, 2013).

No que tange a conectividade funcional, observa-se que a AEP possui um cenário não favorável às espécies com mobilidade baixa e intermediária pela matriz inter-habitat, devido a tal paisagem apresentar poucas áreas conectadas funcionalmente até 50 m. Conforme apresentado no Mapa 6, observam-se apenas sete manchas funcionalmente conectadas, capazes de manter grandes populações. No entanto, a configuração espacial demonstrou que a existência de manchas conectadas intermediariamente entre as maiores áreas conectadas funcionalmente, pode contribuir para que ocorra uma possível conexão destas áreas. Porém, na totalidade da AEP, o que predomina são manchas isoladas.

Das sete manchas funcionalmente conectadas, quatro estão localizados nas proximidades da rodovia, o que as tornam mais vulneráveis ao longo do tempo, propícias a perderem habitat e, consequentemente, a conectividade funcional na paisagem. Estas sete grandes manchas são constituídas pelo agrupamento de apenas 74 fragmentos, que totalizam uma área de 69.886 ha, representando 11% da cobertura vegetal remanescente na AEP.

Ao considerar as demais capacidades de deslocamento pela matriz inter-habitat apresentadas no gráfico da Figura 2, observa-se a ocorrência de um acréscimo de área conectada apenas a partir de distâncias superiores a 100 m. Porém, mesmo considerando a maior distância (1.000 m) a quantidade de área média de agrupamento esperado é baixa para paisagem, sendo inferior a 500 ha.

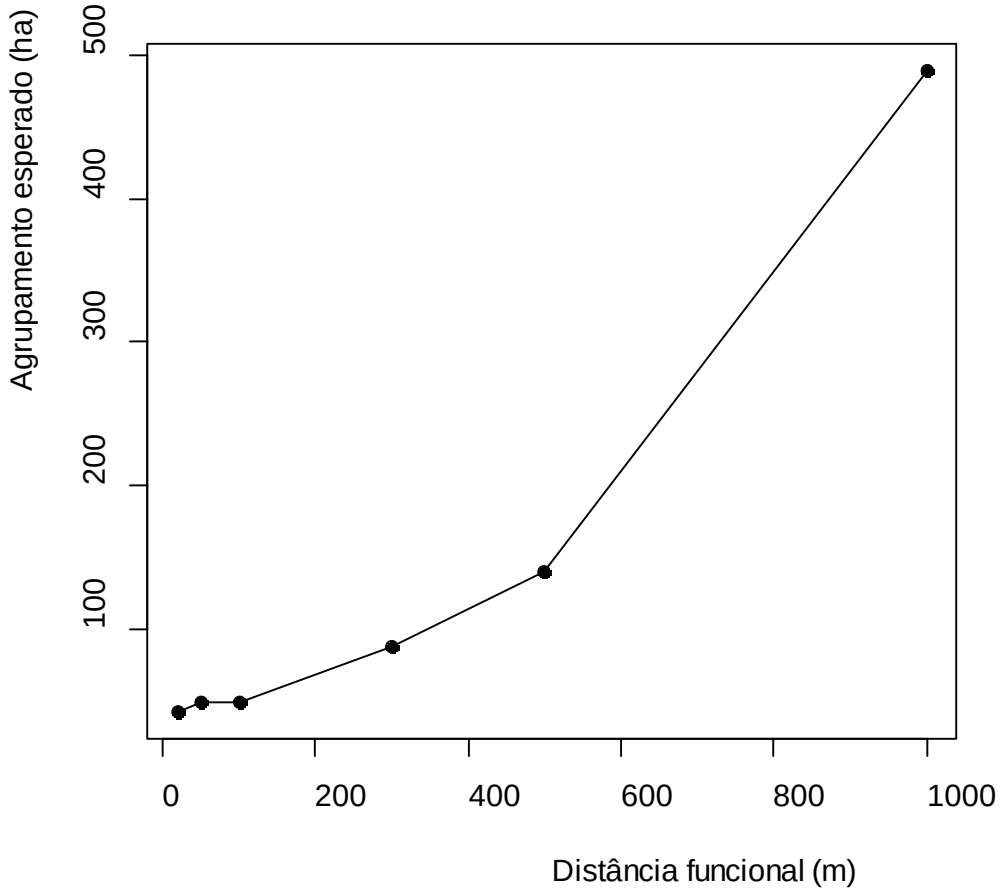


Figura 2 - Média do agrupamento esperado de manchas conectadas em diversas capacidades de deslocamento pela AEP da BR-153/PR/SC.

53°20'0"W 52°40'0"W 52°0'0"W 51°20'0"W 50°40'0"W

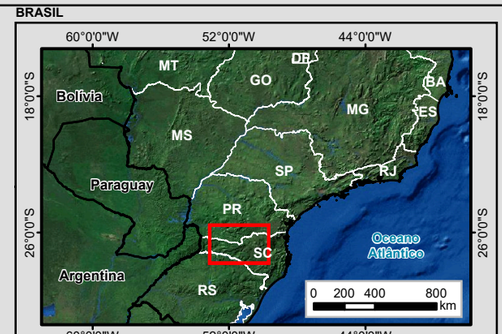
25°50'0"S
26°25'0"S
27°0'0"S
27°35'0"S
28°10'0"S

Rio Chopim
Rio Iguaçu
Rio Chapecó
Rio Uruguai

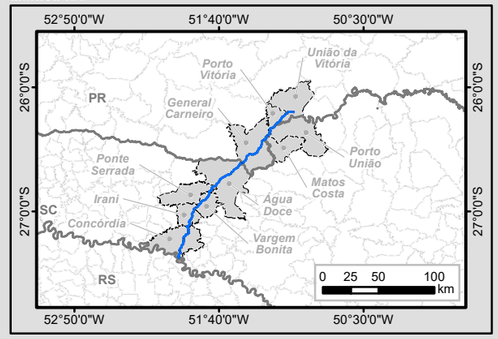
PR
SC
RS

450+500
524+500
0+000
120+100

BRASIL



MUNICÍPIOS



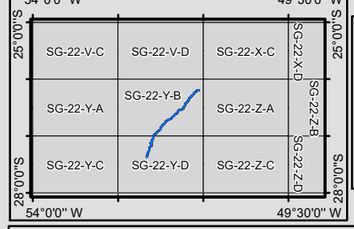
Legenda

- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Curso d'água
- Massa d'água
- Divisa Estadual
- Área de Estudo da Paisagem - AEP

Conectividade Funcional até 50m

- Alta
- Média
- Baixa

Articulação das Folhas 1:250.000



N
W E
S

0 8,75 17,5 35
Km

1:1.300.000
Escala numérica em impressão A3
Sistema de Coordenada Geográfica
Datum Horizontal SIRGAS 2000

Identificação do Projeto
Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa
MAPA 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC, CONECTADAS FUNCIONALMENTE A UMA DISTÂNCIA DE DESLOCAMENTO DA FAUNA DE ATÉ 50 M

Empreendedor
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

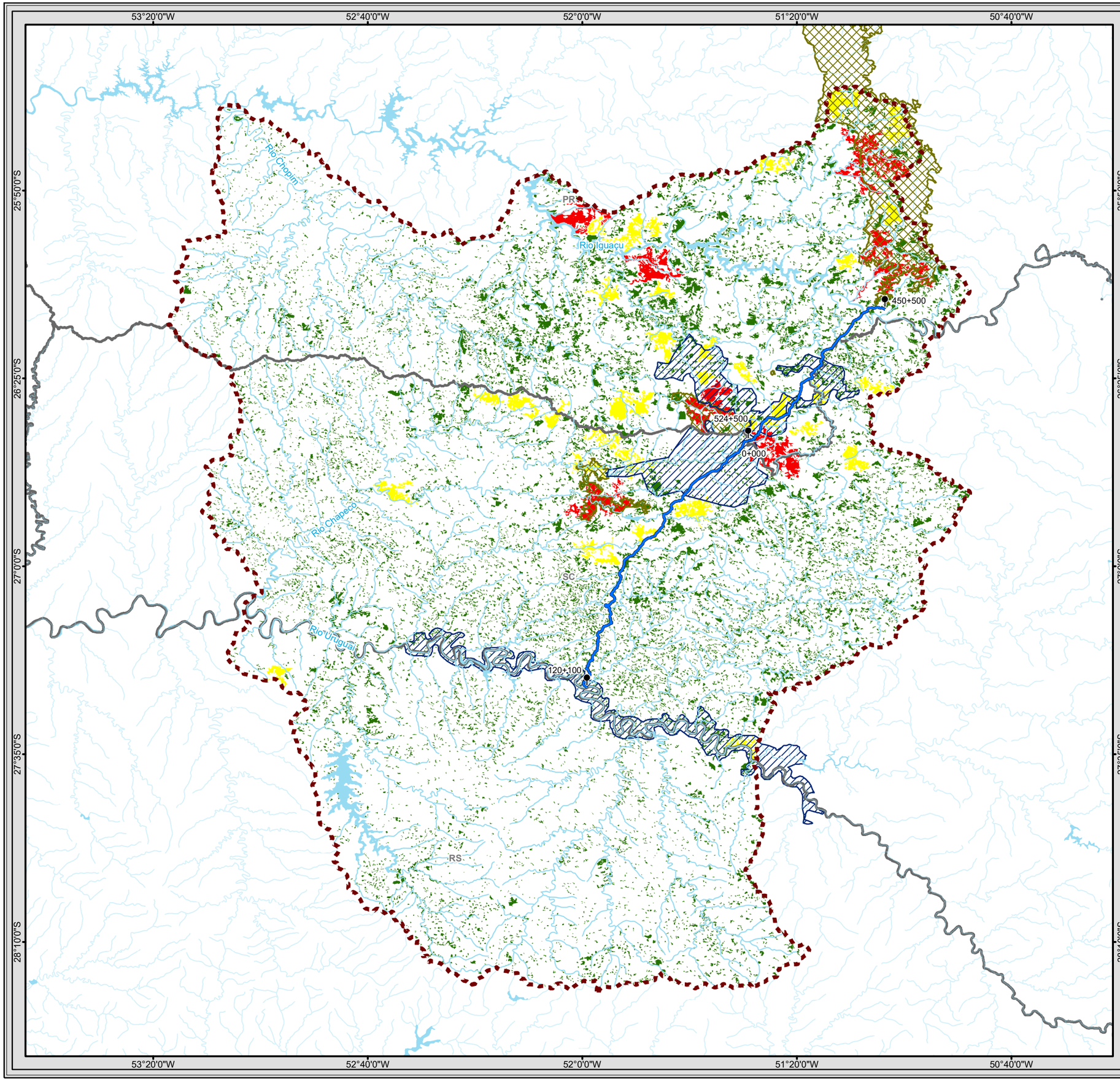
Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas (ANA, 2013).

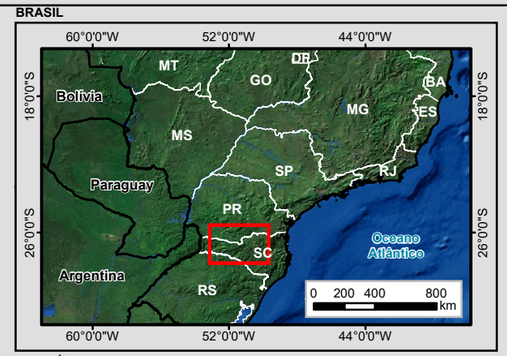
Este contexto de paisagem denota a existência de metapopulações, porém restritivas às áreas com maior habitat ou a grupos taxonômicos que conseguem se movimentar por áreas degradadas. Por outro lado, muitas populações estão concentradas nos pequenos fragmentos isolados funcionalmente em um período de relaxamento (*time lag*) (METZER et al., 2009; TILMAN et al., 1994) até suas extinções locais ocorrerem no futuro, caso não ocorram medidas de reversão deste cenário.

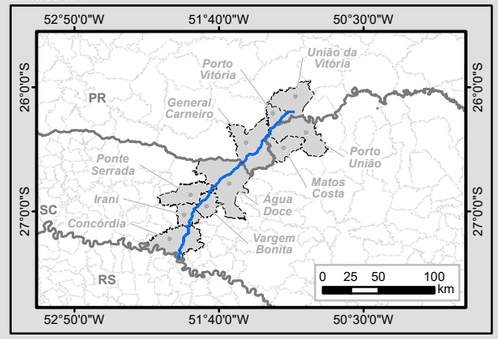
Por fim, diante das métricas apresentadas e o cenário acima descrito, ao longo da AEP foram identificadas apenas cinco regiões com a existência de corredores funcionais e indicações de corredores de vegetação entre remanescentes como área de trânsito para a fauna (Resolução CONAMA 09/96), interceptadas pela rodovia BR-153/PR/SC. Estes corredores promovem conexões entre áreas especiais para a manutenção e conservação da biodiversidade, contribuindo para o fluxo gênico e fluxo pela paisagem, sendo muitos destes formados pela vegetação ripária de cursos d'água, que proporcionam conectividade entre os dois lados da rodovia (Mapa 7).

Estas cinco regiões abrangem 2.115 hectares de fragmentos de vegetação situados na Área de Estudo (AE), buffer de 300 m para cada lado do eixo da rodovia, e os corredores de vegetação entre remanescentes como área de trânsito para a fauna (Resolução CONAMA 09/96). A Tabela 1 apresenta as informações e localização da quantidade de corredores como área de trânsito para a fauna e área dos fragmentos remanescentes por articulação. Foram indicados 45 corredores de vegetação, porém devido à sobreposição de informações entre as articulações, o somatório dos corredores indicados na tabela é maior.

O detalhamento dos locais de corredores indicados no Mapa 7 segue apresentado na escala de 1:15.000 no Apêndice I-E (Volume IV deste EIA).





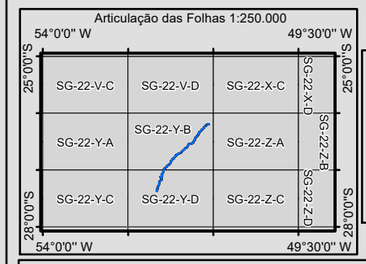


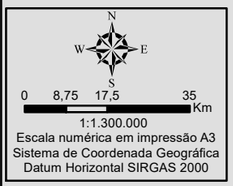
Legenda

- Regiões com Corredores
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Curso d'água
- Massa d'água
- Divisa Estadual
- Área de Estudo da Paisagem - AEP
- Unidade de Conservação
- Áreas Prioritárias para a Conservação

Conectividade Funcional até 50m

- Alta
- Média
- Baixa





Identificação do Projeto
Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa
MAPA 7 - DISTRIBUIÇÃO DOS CORREDORES DE VEGETAÇÃO EXISTENTES NA AEP DA BR-153/PR/SC, QUE SERÃO INTERCEPTADOS PELO EMPREENDIMENTO

Empreendedor
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas (ANA, 2013).

Tabela 1 – Articulação e dados complementares das regiões com existência de corredores funcionais e indicações de corredores de vegetação entre remanescentes como área de trânsito para a fauna (Resolução CONAMA 09/96), interceptadas pela rodovia BR-153/PR/SC.

Região	Articulação	Quilometragem (km)	Município	UF	Área de remanescentes de vegetação nativa na Área de Estudo (ha)	Quantidade de indicações de corredores (CONAMA 09/96) na Área de Estudo
01	01a	479+000 - 481+500	General Carneiro / Porto União / Porto Vitória	PR	86,4	3
	01b	481+500 - 483+000	General Carneiro / Porto União	PR	67,0	7
	01c	483+500 - 486+000	General Carneiro / Matos Costa / Porto União	PR	103,1	7
	01d	486+500 - 488+500	General Carneiro / Matos Costa	PR	89,4	5
	01e	488+500 - 491+000	General Carneiro / Matos Costa	PR	86,4	3
02	02a	500+000 - 502+000	General Carneiro	PR	87,6	2
	02b	502+500 - 504+500	General Carneiro	PR	66,7	3
	02c	504+500 - 507+000	General Carneiro	PR	99,9	2
	02d	507+000 - 509+500	General Carneiro	PR	144,0	5
	02e	509+500 - 512+000	General Carneiro	PR	122,1	4
	02f	512+000 - 515+000	General Carneiro	PR	152,4	5
	02g	514+500 - 516+500	General Carneiro	PR	102,5	3
	02h	517+000 - 518+500	General Carneiro	PR	46,8	4
	02i	518+500 - 521+000	General Carneiro	PR	131,9	5
	02j	521+000 - 523+500	General Carneiro / Água Doce	PR/SC	102,0	6
03	03a	34+000 - 36+000	Ponte Serrada	SC	74,0	6
	03b	36+000 - 38+500	Água Doce / Ponte Serrada	SC	106,5	8
04	04a	42+500 - 44+500	Vargem Bonita	SC	74,0	3
	04b	45+000 - 47+000	Vargem Bonita	SC	103,6	4
	04c	47+500 - 49+500	Vargem Bonita	SC	86,1	3
	04d	49+500 - 52+000	Vargem Bonita	SC	100,6	3
	04e	52+000 - 54+000	Irani / Ponte Serrada / Vargem Bonita	SC	64,2	2
05	05a	57+000 - 60+000	Irani / Vargem Bonita	SC	128,8	5

Região	Articulação	Quilometragem (km)	Município	UF	Área de remanescentes de vegetação nativa na Área de Estudo (ha)	Quantidade de indicações de corredores (CONAMA 09/96) na Área de Estudo
	05b	59+500 - 62+000	Irani / Vargem Bonita	SC	98,5	6
	05c	62+000 - 63+500	Irani / Vargem Bonita	SC	89,3	5

5.2.1.3.3 Discussão

Os resultados mostram que a AEP da BR-153/PR/SC está muito fragmentada, com significativa ausência do habitat original (>80%). O tamanho dos fragmentos, em sua maioria, é menor que 50 ha, com formato predominantemente regular, e pouco efeito de borda. Apresentam grau de isolamento alto, com média de 401 m de distância do vizinho mais próximo, baixa conectividade estrutural (física) e baixa conectividade funcional até 100 m.

O padrão fragmentado de paisagem da AEP é produto de um contexto biogeográfico resultado do histórico de ocupação da região. A presença de poucas áreas maiores de 1.000 ha (n=61) implica na necessidade de considerar os pequenos fragmentos no âmbito do planejamento de paisagem, pois eles representam na AEP 31% da área de habitat total, que somados com a área dos fragmentos acima de 1000 ha, resultam em mais de 60% da quantidade de habitat na paisagem.

Esses dois grupos de fragmentos (pequenos e grandes) devem ser considerados juntos, pois a promoção da conectividade entre eles resultará em um melhor arranjo espacial para a manutenção da biodiversidade. Embora os fragmentos pequenos sofram consequências do efeito de borda, principalmente em função da pouca área, a forma não se configurou como um novo fator potencializador da borda, uma vez que há predominância de fragmentos com formatos compactos (esféricos ou quadráticos) (LAURANCE et al., 2011).

Essa observação destaca ainda mais a importância dos fragmentos pequenos, que apesar do tamanho, podem abrigar comunidades de interior, já que a maioria dos fragmentos deve apresentar área nuclear, em função da forma (LAURANNCE & YENSEN 1991). Neste cenário, pode-se esperar que ocorra uma dinâmica de metapopulações entre essas manchas, que é favorecida pela grande quantidade de fragmentos na AEP. No entanto, destaca-se que para a região biogeográfica da Araucária, 40-50% dos remanescentes de floresta estão a uma distancia máxima de 100 m de qualquer borda, ou seja, que apesar do benefício da forma regular, o efeito de borda é atuante e distinto nos fragmentos, pois há também um efeito potencial do tipo de matriz que condiciona a magnitude deste processo (RIBEIRO et al., 2009).

Neste caso, considera-se que matrizes abertas, tal como pastagens e plantações de grãos, promovam um maior alastramento da borda para interior do fragmento, independente do tamanho e forma do mesmo. Enquanto que matriz de estrutura vertical mais semelhante ao habitat florestal, tal como silviculturas e florestas em regeneração, promovam uma amenização (tamponamento) da borda nos fragmentos.

Na AEP é notável a existência de 971 fragmentos isolados acima de 1.000 m. Isto indica que os efeitos da fragmentação são mais atuantes (área e isolamento), do que os efeitos da perda de habitat (FAHRIG, 2002). Neste contexto, é evidente que a conectividade seja

afetada em todos os âmbitos, tanto na distância média entre as manchas, quanto na ausência de corredores físicos.

Este cenário de fragmentos pequenos, grau de isolamento alto e baixa conectividade funcional é fruto, principalmente, da baixa quantidade de habitat (11%), que está abaixo dos limiares de extinção para diversos grupos taxonômicos (PARDINI et al., 2010; MARTENSEN et al., 2012), agravado pelo declínio abrupto do número de espécies após a ultrapassagem dos limiares em entorno de 20-30% de habitat (FAHRIG, 2002). Isto quer dizer que o contexto da paisagem da AEP não é favorável para a permanência e manutenção da biodiversidade beta.

Não obstante, é necessário considerar o efeito da escala temporal, pois em paisagens dinâmicas abaixo do limiar de extinção a resposta dos organismos frente às perturbações e degradações de habitat não é imediata, ou seja, muitas espécies podem responder atualmente a padrões de paisagem do passado, estando em um período de relaxamento (*time lag*) que caracteriza um débito de extinção (METZER et al., 2009; TILMAN et al., 1994).

Isto significa que no futuro espécies serão extintas, mesmo sem nenhum tipo de intervenção no ambiente, em resposta às modificações na paisagem no passado. Contudo, para que este “débito” de extinção seja pago, depende do quanto a paisagem de análise é dinâmica e, principalmente, do ciclo de vida do organismo focal, pois espécies com tempo de vida longo, como as árvores, demoram décadas para responder às alterações no ambiente (METZGER et al., 2009).

Assim, em um cenário de paisagem complicado e desfavorável para a biodiversidade, a duplicação da rodovia pode aumentar os riscos de perda de habitat e de espécies, não pela sua implementação *in situ*, mas pela intensificação do efeito de arrasto (FEARNSIDE, 2003), ou seja, a intensificação do processo de atração de diversas iniciativas econômicas e sociais a partir de um grande empreendimento.

Este contexto, somado as poucas unidades de conservação presente na região, poucas áreas prioritárias para conservação, sendo as existentes aparentemente ineficientes, e ao fato da região de inserção do empreendimento ser considerado como *hotspot* de biodiversidade extremamente ameaçado, as recomendações mais plausíveis para compensação de qualquer processo de licenciamento são as iniciativas de restauração ambiental.

5.2.1.3.4 Conclusão

A AEP encontra-se altamente fragmentada com predomínio de manchas até 50 ha, isolamento médio de 401 m, poucos corredores de vegetação nativa e grande quantidade de fragmentos isolados funcionalmente.

O empreendimento pode aumentar essa condição negativa dos remanescentes de vegetação e da paisagem, porém também pode contribuir para o melhoramento desse

status por meio de medidas mitigadoras e/ou compensatórias que criem ou estimulem a criação e restauração de áreas alteradas.

Tais iniciativas promoveriam benefícios não somente para a AEP, mas para o bioma Mata Atlântica, que possui elevada taxa de ambientes degradados. Contudo, possíveis ações reparadoras do empreendimento devem considerar aspectos da paisagem, tais como incremento da área efetiva de fragmentos médios e grandes, acréscimo da quantidade de habitat na paisagem e estimulo a regeneração natural e conectividade, visando a criação de condições biológicas para o aumento e manutenção da biodiversidade beta.

Por fim, diante do paradigma vigente de construção de propostas de mitigação e compensação dentro do rito do licenciamento ambiental, sugere-se maior atenção às estas questões, pois se tratam de subsídios técnicos de grande valor ao tempo da idealização e construção de propostas de mitigação e compensação para o empreendimento em tela.

Desta forma, entende-se que o empreendedor, dentro dos limites legais e administrativos do licenciamento ambiental, pode tornar-se provedor da manutenção do cenário atual e agente direto da minimização dos passivos socioambientais decorrentes do histórico de uso e ocupação do solo daquela região.

5.2.2 FLORA

5.2.2.1 Caracterização da Vegetação da Área De Estudo

A Área de Estudo (AE) relativa às obras de regularização, duplicação, ampliação da capacidade e construção de obras de arte especiais e obras de arte correntes da Rodovia BR-153/PR/SC, definida para o Meio Biótico como o mapa de distância (*buffer*) de 300 metros para cada lado do eixo central do trajeto do empreendimento, situa-se integralmente, segundo IBGE (2004, 2006), dentro do Bioma Mata Atlântica. Este bioma apresenta uma série de legislações específicas quanto à sua proteção, dentre elas a Lei Federal n° 11.428 de 2006 é a principal, conhecida como “Lei da Mata Atlântica”, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.

Considerando o contexto regional da área de estudo, segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), existem três regiões fitoecológicas diferentes: a Estepe Gramíneo-Lenhosa nas maiores altitudes, a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), abrangendo a maior parte da AE, e a Floresta Estacional Decidual, ocorrendo principalmente nas cotas altimétricas mais baixas, na costa do Rio Uruguai (Figura 3).

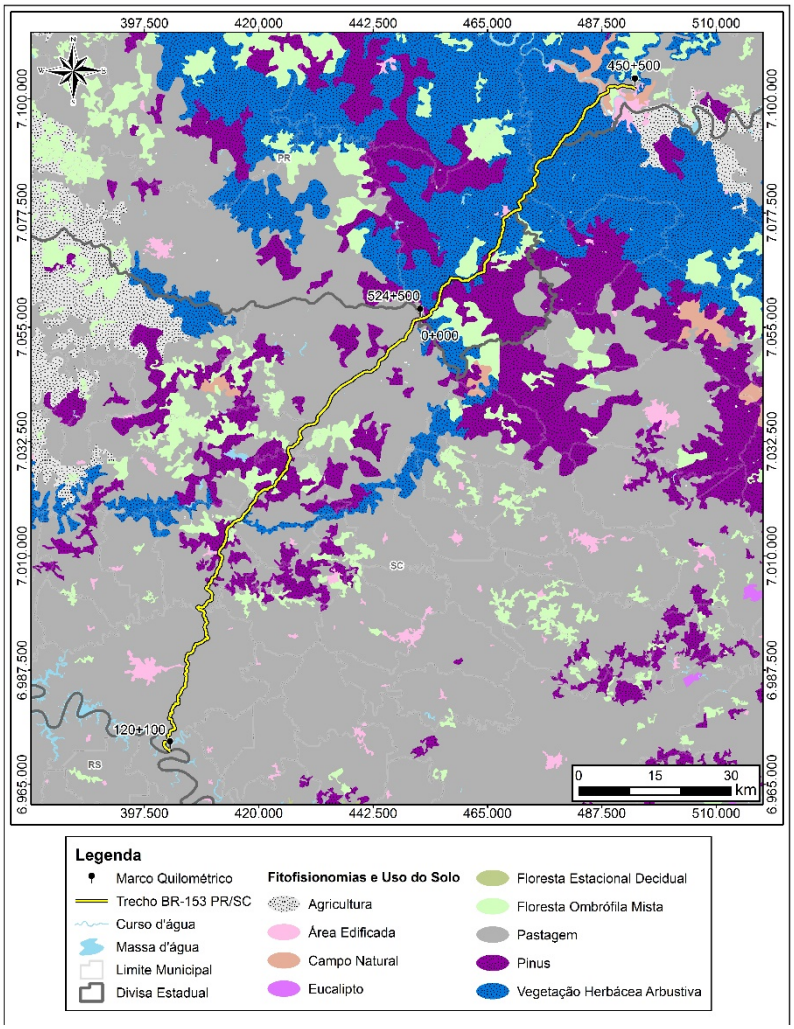


Figura 3 – Mapa de localização destacando fitofisionomias e uso do solo.

O Mapa Fitogeográfico do estado de Santa Catarina (KLEIN, 1978), trata a vegetação como pertencente a quatro formações vegetais distintas: os Campos, caracterizados pela ocorrência de capões de mato, florestas ciliares, bosques de araucária e com a predominância de ervas (gramíneas, ciperáceas, leguminosas e asteráceas); a Floresta de Araucária, característica da Bacia do Iguaçu – Negro e nos planaltos elevados das bacias dos afluentes do Rio Uruguai, com submata onde predominam a imbuia (*Ocotea porosa*), a sapopema (*Sloanea lasiocoma*), a erva-mate (*Ilex paraguariensis*) e a taquara (*Merostachys multiramea*); a Floresta de Araucária do extremo oeste com submata onde predomina o angico (*Parapiptadenia rigida*), a grápia (*Apuleia leiocarpa*), a guajuvira (*Cordia americana*), e canelas (*Nectandra spp.*) e a Floresta Sub-Tropical da Bacia do Uruguai, na qual são características a grápia (*Apuleia leiocarpa*), a guajuvira (*Cordia americana*), o cedro (*Cedrela fissilis*), o louro (*Cordia trichotoma*) e as canelas pertencentes aos gêneros *Ocotea* e *Nectandra*.

Recentemente, foi concluído o Inventário Florístico Florestal do Estado de Santa Catarina, trabalho que culminou com a publicação, até o momento, de quatro obras nas quais estão apresentados seus resultados (GASPER et al., 2013).

5.2.2.1.1 Floresta Estacional Decidual

A característica mais marcante dessa formação é a dominância de espécies caducifólias, que perdem as folhas em função de uma estação desfavorável, que no Sul do Brasil é representada pelo clima rigoroso do inverno, com temperaturas mínimas médias abaixo dos 15°C ao longo dos meses mais frios. Segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), a Floresta Estacional Decidual é caracterizada pela perda de folhas de mais de 50% dos indivíduos florestais (Figura 4).



Figura 4 – Representação da fitifisionomia Floresta Estacioanl Decidual destacando a característica decidual dos indivíduos (Fonte: Veloso et al., 1991).

A Floresta Estacional Decidual possui espécies muito características, como a grápia (*Apuleia leiocarpa*), o angico (*Parapiptadenia rigida*), o açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), além de canelas (*Ocotea puberula*, *Ocotea dyspopirifolia*, *Nectandra megapotamica*). O dossel desta fitofisionomia pode atingir até 25 m e é composto principalmente por espécies comuns, como o açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), o angico (*Parapitadenia rigida*), a canela-sebo (*Ocotea diospyrifolia*), a canela-fedida (*Nectandra megapotamica*), a canela-guaicá (*Ocotea puberula*), a batinga-branca (*Eugenia ramboi*), o camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), o camboatá-branco (*Matayba elaegnoides*), o cedro (*Cedrela fissilis*) e o guatambu (*Balfourodendron riedelianum*), entre outras, no estrato mais alto.

No estrato arbóreo inferior, que também compõem o dossel, em alturas que variam desde os 10 m até os 20 m, ocorrem espécies arbóreas de menor porte, representadas localmente pela guabirobeira (*Campomanesia xanthocarpa*), o guamirim-ferro (*Calyptranthes concinna*), o araçá-do-mato (*Myrcianthes gigantea*), o branquilho (*Gymnanthes klotzschiana*), o pau-leiteiro (*Sapium glandulosum*), a carobinha (*Jacaranda puberula*) e o cocão (*Erythroxylum deciduum*), entre outras.

O estrato arbustivo ocorre entre 1 m e 5 m de altura, formado principalmente por espécies arbóreas regenerantes, espécies de pequeno porte e arbustos. As espécies principais de arvoretas são a pitangueira (*Eugenia uniflora*), o guamirim (*Eugenia verticilata*), o camboim (*Myrciaria cuspidata*) e a espinheira-santa (*Maytenus aquifolium*). Os arbustos são representados pelas juntas-de-cobra (*Justicia carnea, J. brasiliana*), o carrapicho (*Triunfetta* sp.), as pixiricas (*Miconia cinerascens*, *Leandra australis*), além de outras como a guanxuma (*Pavonia sepium*), o jaguarundi ou pariparoba (*Piper solmsianum*), entre outras.

O estrato herbáceo é pobre em espécies e sua ocorrência está restrita ao chão da floresta, em alturas que variam desde o nível do solo até cerca de um metro. Dentre as espécies mais comuns destacam-se a pixirica (*Tibouchina clinopodifolia*), a erva-de-colégio (*Elephatopus mollis*), a erva-umbú (*Phytollaca americana*), a pariparoba (*Piper solmsianum*), os capins (*Pharus lappulaceus*, *Panicum* sp., *Pseudoechinolaena polystachya*), a erva-de-rato (*Galium hypocarpium*) e o mofungo-rabudo (*Chamissoa acuminata*), entre outras.

As trepadeiras e epífitas são constituídas por um razoável número de espécies. As trepadeiras apresentam principalmente o hábito lenhoso, destacando-se entre outras o cipó-escada-de-macaco (*Bauhinia microstachya*), o cipó-pente-de-macaco (*Amphilophium crucigerum*) e o cipó-unha-de-gato (*Dolichandra unguis-cati*).

Dentre as trepadeiras herbáceas, são comuns o para-tudo (*Calea serrata*), o guaco (*Mikania trachypleura*), a batateira (*Ipomoea cairica*), o cipó-de-lagarto (*Tragia volubilis*), entre outras. As epífitas são representadas principalmente pela barba-de-velho (*Tillandsia usneoides*), a bromélia (*Vriesea friburgesis*), os cactos (*Rhipsalis sp.*, *Lepismium cruciforme* e *L. houlletianum*), além da batateira-da-árvore (*Sinningia douglasii*).

5.2.2.1.2 Estepe Gramíneo-Lenhosa

É um tipo de vegetação submetida à dupla estacionalidade – uma fisiológica provocada pelo frio das frentes polares e outra seca, mais curta, com déficit hídrico. De constituição essencialmente graminóide e sobre terrenos suave-ondulados, as estepes compõem um elemento característico da paisagem dos planaltos do Sul do Brasil (Figura 5). Sua origem remonta ao início do atual período pós-glacial, como colonizadora da superfície estéril resultante do clima anterior, sendo sua manutenção garantida pela ocorrência regular do fogo, de causa natural ou antrópica. São típicas Poaceae dos gêneros *Aristida, Paspalum, Andropogon, Eragrostis, Piptochaerium* e *Panicum*, além de Asteraceae, Apiaceae, Cyperaceae, Lamiaceae, Verbenaceae, Polygalaceae, Amaranthaceae, Fabaceae, Mimosaceae, Asclepiadaceae, Ericaceae, Lobeliaceae, Malpighiaceae, Melastomataceae e Arecaceae, entre outras (MORO *et al.*, 1996). A monotonia da paisagem dos campos é abrandada pela ocorrência de agrupamentos arbóreos marginais aos rios ou isolados sobre o campo, de formas e dimensões variáveis, onde *Araucaria angustifolia* se sobressai, associada a diferentes grupos de espécies arbóreas, onde se destacam *Gymnanthes klotzschiana*, *Podocarpus lambertii*, *Moquiniastrum polymorphum*, *Schinus terebinthifolius*, *Lithrea brasiliensis*, *Ocotea porosa, Syagrus romanzoffiana* e *Alophyllus edulis* (RODERJAN

et al., 2002). Klein (1978) definiu esta formação que também ocorre nos planaltos de Santa Catarina como campos ou capões arbustivos.



Figura 5 – Perfis esquemáticos da Estete gramínio-lenhosa sobre terrenos suave ondulados com agrupamentos arbóreos (Fonte: Veloso et al., 1991; IBGE, 2012).

5.2.2.1.3 Floresta Ombrófila Mista

A tipologia da Floresta Ombrófila Mista está circunscrita a uma região de clima subtropical, ocorrendo abaixo do Trópico de Capricórnio, em altitudes que variam de 500 a 1200 metros, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, ocorrendo ainda alguns relictos em regiões mais elevadas dos estados de São Paulo e Minas Gerais e na parte nordeste da Argentina, na província de Missiones, divisa com Santa Catarina (HUECK, 1953; IBGE, 1992).

O clima predominante de ocorrência da Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina é classificado, segundo a classificação de Köppen, como Cfb (clima mesotérmico subtropical úmido), com verões frescos, sem estação seca definida e com geadas severas freqüentes, temperaturas médias dos meses mais quentes são inferiores a 22°C (KÖPPEN, 1948).

Segundo IBGE (2012), a composição florística deste tipo de vegetação é caracterizada por gêneros primitivos como *Drimys* e *Araucaria* (Australásicos) e *Podocarpus* (Afro-Asiático), o que sugere, em face da altitude e latitude do Planalto Meridional, uma ocupação recente, a partir de refúgios alto-montanos, apresentando quatro formações diferentes:

- Aluvial, em terraços antigos situados ao longo dos flúvios;
- Submontana, de 50 até mais ou menos 400 m de altitude;
- Montana, de 400 até mais ou menos 1.000 m de altitude;
- Altomontana, quando situadas a mais de 1.000 m de altitude.

A formação vegetal predominante dos fragmentos florestais ocorrentes na Área de Estudo pertence à Floresta Ombrófila Mista Montana, sendo comum também, ao longo das margens do rio Iguaçu e principais afluentes, a Floresta Ombrófila Mista Aluvial (Figura 6).

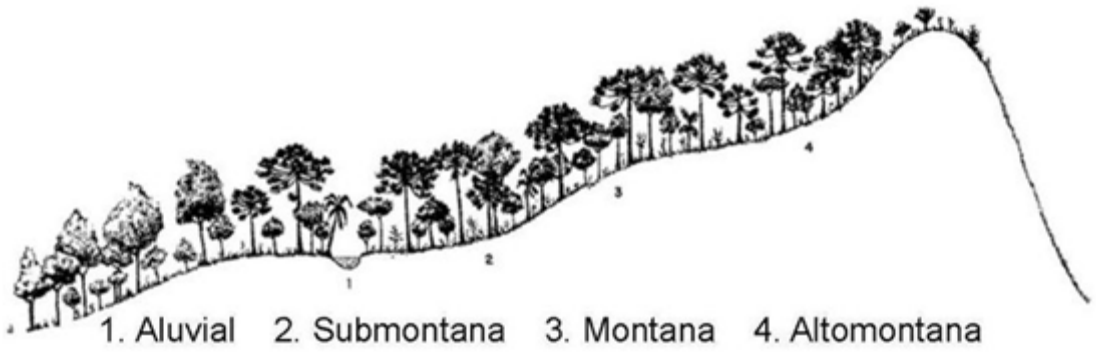


Figura 6 – Perfil esquemático da Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária). (Fonte Veloso et al., 1991).

5.2.2.1.3.1 Floresta Ombrófila Mista Montana

Nesta formação florestal, a *Araucaria angustifolia* forma um estrato dominante e contínuo, podendo ocorrer indivíduos emergentes. Diferentes espécies ocorrem associadas, onde são comuns *Ocotea porosa*, *O. puberula*, *O. pulchella* (Lauraceae), *Capsicodendron dinisii* (Canellaceae), *Moquiniastrum polymorphum* (Asteraceae), *Podocarpus lambertii* (Podocarpaceae), *Ilex paraguariensis* (Aquifoliaceae), *Cedrela fissilis* (Meliaceae), *Campomanesia xanthocarpa* (Myrtaceae), *Matayba elaeagnoides* (Sapindaceae), *Sloanea lasiocoma* (Elaeocarpaceae), *Luehea divaricata* (Malvaceae), *Mimosa scabrella* (Fabaceae), *Dalbergia brasiliensis* (Fabaceae), *Jacaranda puberula* e *Handroanthus albus* (Bignoniaceae) (GALVÃO et al., 1993).

Nos estratos inferiores, são comuns inúmeros representantes de Myrtaceae, notadamente dos gêneros *Myrcia*, *Eugenia*, *Calyptranthes* e *Gomidesia*, acompanhados de Salicaceae (*Casearia* e *Xylosma*), Sapindaceae (*Allophylus* e *Cupania*), Rutaceae, Symplocaceae e Aquifoliaceae. Fetos arborescentes (*Dicksonia* e *Cyathea*) e gramíneas cespitosas (*Chusquea* e *Merostachys*) também são freqüentes (RODERJAN et al., 2002).

5.2.2.1.3.2 Floresta Ombrófila Mista Aluvial

Corresponde às florestas ripárias, também denominadas de florestas ciliares ou de galeria, que se desenvolvem às margens de rios que percorrem terrenos de geomorfia plana até suave-ondulada, não raro fazendo limite a várzeas (formações pioneiras) de extensão variável. Podem apresentar diferentes graus de desenvolvimento, desde comunidades simplificadas pelo grau de hidromorfia dos solos – Neossolos Flúvicos e Gleissolos – onde a *Stillingia commersoniana* (Euphorbiaceae) é a espécie mais característica, até associações mais complexas, em que *Araucaria angustifolia* tem participação expressiva na fisionomia. Destacam-se também no dossel dessa formação *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae), *Allophylus edulis* (Sapindaceae), *Blepharocalyx salicifolius* (Myrtaceae) e *Vitex megapotamica* (Verbenaceae), sendo menos freqüentes *Luehea divaricata* (Malvaceae), *Syagrus romanzoffiana* (Arecaceae), *Erithryna crista-galli* (Fabaceae) e *Salix humboldtiana* (Salicaceae). São comuns nos estratos inferiores *Myrciaria tenella*, *Myrceugena euosma*,

Calyptranthes concinna (Myrtaceae), *Daphnopsis racemosa* (Thymelaeaceae) e *Psychotria carthagenensis* (Rubiaceae) (RODERJAN et al., 2002). Na Região Sul do Brasil, a Floresta Aluvial é constituída principalmente pela Araucária (*Araucaria angustifolia*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*) e murta (*Blepharocalyx salicifolius*) no estrato emergente e pelo Branquilho (*Gymnanthes klotzschiana*) no estrato arbóreo contínuo (IBGE, 2012).

5.2.2.1.4 Metodologia

5.2.2.1.4.1 Uso do Solo e Cobertura Vegetal

Mapeamento e Classificação

O mapeamento de uso e ocupação do solo foi realizado por meio da interpretação de imagens oriundas de sensores orbitais. Segundo Moreira (2001), o sensoriamento remoto é descrito como o conjunto de técnicas que têm como objetivo a aquisição de informações de alvos e fenômenos dinâmicos da superfície terrestre, a partir da captação, registro e análise da radiação eletromagnética (REM) refletida e emitida pelos alvos, sem que tenha necessariamente contato entre sensor e alvo.

Diversas metodologias são adotadas para a classificação do uso e cobertura do solo, porém as mais utilizadas são as que usam técnicas de aquisição de informações na forma remota, sem o contato direto do pesquisador com a área estudada (MOON et al., 2009). Para este estudo, foram utilizadas imagens de sensores remotos que, ao contrário das pesquisas *in loco*, permitem rapidez na coleta dos dados e ampliação da área de estudo, tornando possíveis as análises multiescalas (nacionais, regionais e locais) e multitemporais. Essas análises remotas foram, posteriormente, consorciadas a dados coletados pontualmente em campo e dados bibliográficos da área de interesse, a fim de contrastar os dados por imagens com aqueles coletados *in situ*, permitindo a perspectivação analítica.

O mapeamento do uso e cobertura do solo da Área de Estudo (AE) da rodovia BR-153 entre União da Vitória/PR e divisa SC/RS, foi realizado na escala 1:10.000 por meio do método visual/manual, utilizando imagem de sensores remotos com alta resolução espacial, o qual consistiu na identificação visual dos alvos e tematização manual das classes. Este método, segundo Hecht et al. (2013), apesar de exigir mais tempo para a obtenção dos resultados, ainda é o mais indicado por possuir maior eficácia em relação aos métodos automáticos, pois permite uma análise multiescalar mais precisa.

A caracterização da vegetação contemplou as áreas de vegetação natural a serem afetadas pelas obras do empreendimento, conforme Instrução Normativa IBAMA n° 06/2009, utilizando uma classificação de acordo com domínios e fitofisionomias existentes e o estágio de sucessão, integrando-a aos itens de uso e ocupação do solo. Os critérios de definição dos estágios sucessionais foram descritos conforme a Resolução CONAMA nº 02/1994, Resolução CONAMA nº 04/1994, Resolução CONAMA nº 388/2007, Resolução CONAMA nº 423/2010, Resolução CONAMA nº 10/1993 além da Lei Federal nº 11.428/2006, que dispõe

sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e o Decreto nº 6.660/2008, que regulamenta alguns dispositivos da referida lei quanto aos procedimentos de licenciamento de atividades florestais.

Na rodovia BR-153/PR, em função da pequena quantidade de áreas aluviais optou-se em manter a quantificação e caracterização geral dessa vegetação na mesma classe (Floresta Ombrófila Mista), pois trata-se de uma típica Floresta Ombrófila Mista com um padrão fisionômico e composição florística mais homogênea e simplificada principalmente pelo porte mais baixo da maioria das árvores e pela maior quantidade de fustes. Em se tratando de classificação dos estágios sucessionais, onde não existe uma diferenciação de parâmetros legais para as fisionomias da Floresta Ombrófila Mista, as Florestas Aluviais enquadram-se mais com o estágio sucessional inicial e eventualmente em área de diques (com maior drenagem) em estágio médio.

Para realização dos procedimentos supracitados, foi utilizado o software Esri® ArcMap™ 10.2. A projeção e referência geodésica utilizada foi a Universal Transversa de Mercator (UTM), Esferóide GRS 1980, Datum Horizontal SIRGAS 2000.

Nos resultados são apresentadas tabelas com quantitativos totais e percentuais de áreas de cada fitofisionomia existente, bem como de áreas já antropizadas (áreas urbanas, plantios, pastagens, etc.) na Área de Estudo (AE).

Análise da Estrutura da Paisagem

Na análise de paisagens, a mensuração mais comumente realizada é a da estrutura, que compreende a composição e arranjo das relações espaciais entre os elementos individuais, representados pelo tamanho, forma, disposição e distribuição dos elementos (WILLIAMS et al., 2002). A estrutura da paisagem relaciona-se diretamente com a diversidade biológica, sendo um indicador de áreas com baixa ou alta biodiversidade, estando atrelada a geodiversidade, por meio das condições naturais (clima, relevo, solo) e paisagens culturais (uso da terra) que juntas atuam na diversidade genética, específica e de habitat (WALZ, 2011).

Neste sentindo, foi apresentada uma avaliação e prognóstico para a paisagem da Área de Estudo (AE) do empreendimento (300 m para cada lado da rodovia existente), por meio da caracterização dos fragmentos de vegetação nativa em relação ao tamanho, índice de forma e grau de isolamento, com vistas a inferir sobre o contexto ambiental local, uma vez que estas medidas possuem relações diretas com a biodiversidade (MACARTHUR & WILSON, 1967; MURCIA, 1995) (Quadro 9).

A base utilizada para o estudo da paisagem local foi extraída do mapeamento do uso e cobertura do solo da Área de Estudo (AE), realizado na escala 1:10.000. Deste mapeamento, foram extraídas todas as classes de vegetação natural existente, a saber: campo natural, floresta estacional decidual e floresta ombrófila mista.

Quadro 9 - Métricas de paisagem utilizadas para inferir sobre o contexto ambiental local.

Métricas	Descrição
Tamanho	É representado pela área calculada em hectares.
Índice de Forma	Consiste na avaliação da vulnerabilidade de um fragmento ao efeito de borda, onde fragmentos com formatos regulares (esféricos ou quadráticos) possuem maior parte livre do efeito de borda, enquanto manchas com formas irregulares (recortadas) tendem a ter mais área de borda. (LAURANCE & YENSEN, 1991). A quantificação deste índice é baseada na equação abaixo: $IF = P/(\frac{\sqrt{T}}{4})$ IF = índice de forma; P = perímetro da mancha; T = tamanho da mancha
Grau de Isolamento	O grau de isolamento foi avaliado pela métrica da distância do vizinho mais próximo, que consiste na distância euclidiana entre a borda de um fragmento focal e a borda do fragmento mais próximo, informando a distância mínima que um fragmento encontra-se isolado em uma paisagem.

Para o cálculo das métricas de paisagem foi considerada a união de todas as fitofisionomias supraticadas em um único grupo denominado de “vegetação natural”. Este agrupamento ou generalização do ambiente é o mais adequado ao presente estudo, uma vez que a maioria das espécies se deslocam naturalmente por distintos tipos de habitat, principalmente em paisagens fragmentadas.

Para geração dos índices foi utilizado o *software* Esri® ArcMap™ 10.1, com a extensão *Vector-based Landscape Analysis Tools 2.0 beta* (V-LATE 2.0 beta). A projeção e referência geodésica utilizada foi a Universal Transversa de Mercator (UTM), Esferoide GRS 1980, Datum Horizontal SIRGAS2000.

Áreas de Preservação Permanente (APP)

A identificação das Áreas de Preservação Permanente (APP) foi realizada por meio de ferramentas de geoprocessamento e sensoriamento remoto. As diretrizes para a definição dos limites das APP estão estabelecidas na Lei nº 12.651/2012, também conhecida como Novo Código Florestal.

Para determinação dos limites das APP de cursos d’água, foi aplicada a técnica de mapa de distância (*buffers*) a partir de um eixo linear, este podendo ser a linha central do álveo do curso, para os rios de pequeno porte, ou a borda da calha do eixo regular, para os rios de grande porte. Os dados-base utilizados foram obtidos por meio da interpretação visual das imagens dos sensores orbitais, compatível com a escala de 1:10.000, incluindo todos cursos d’água interceptados pelo empreendimento e o grau de degradação/conservação dos mesmos.

Para determinação dos limites das APP das áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes foi aplicada a técnica de mapa de distância (*buffers*) a partir de um ponto, definido pela localização geográfica das mesmas. Os dados base utilizados foram obtidos por meio do ponto inicial dos cursos d’água identificados. As nascentes presentes na AE foram identificadas apresentando a distância linear estimada do eixo da rodovia.

Todas as APP a sofrer interferência foram caracterizadas com a apresentação em mapa, quantificação da vegetação, discriminação da área ocupada e o volume em cada tipologia.

5.2.2.1.4.2 Análise Florística

A análise florística foi realizada por meio de duas abordagens: levantamento in loco por amostragem e por método expedito com adaptações inspiradas no conceito da metodologia de caminhamentos lineares (FILGUEIRAS et al., 1994), técnica de caminhamento com inserção de todas as espécies identificadas ao longo do trecho percorrido, com o objetivo de identificar e qualificar os componentes de degradação e conservação na área, permitindo o reconhecimento do estado da vegetação. Este método considera os diferentes tipos de vegetação presentes na área amostrada e é realizado em caminhamentos, preferencialmente, em linhas retas, além de ater-se à representatividade florística da amostra.

Os levantamentos florísticos abrangeram plantas de todos os hábitos (arbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, pteridófitas, herbáceas, epífitas) e em todos os estratos (herbáceo, arbustivo e arbóreo) onde foram apresentados os resultados contendo a classificação taxonômica, nome vulgar, científico, origem, hábito, fisionomia e local de ocorrência de cada espécie.

Foi dado destaque às espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, bioindicadoras, de interesse medicinal e econômico e aquelas protegidas por legislação especial, como a Portaria MMA n° 443/2014, Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção no Paraná (SEMA/IAP, 2008), a Resolução CONSEMA n° 51/2014, que reconhece a Lista Oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção no estado de Santa Catarina, além das demais legislações. Também foram consideradas possíveis listas municipais, bem como a lista disponibilizada pela Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) e as categorias de espécies consideradas ameaçadas pelo projeto Reflora/INCT o qual tem embasamento também na International Union for Conservation of Nature (IUCN).

Foi apresentada curva de rarefação para avaliação da suficiência florística, sendo que o esforço amostral é complementado pelo método expedido (FILGUEIRAS et al., 1994) buscando atingir a estimativa de riqueza.

A compilação das listas florísticas encontradas em material bibliográfico especializado foi realizada mediante a pesquisa em bases de periódicos científicos.

5.2.2.1.4.3 Levantamento Fitossociológico

Abordagem metodológica

Por se tratar de um diagnóstico em macro escala, adotar-se-á como abordagem metodológica para análise estrutural das fitocenoses, apenas o método de amostragem.

- *Amostragem*

Primeiramente, com base no mapeamento do uso e cobertura do solo, foram selecionadas manchas remanescentes representativas da vegetação nativa da Área de Estudo (AE). Em seguida, foram distribuídas unidades amostrais (parcelas) entre essas áreas, de forma a contemplar e distinguir todas as fitofisionomias existentes na região analisada.

Os procedimentos metodológicos, discriminados por fitofisionomia, utilizados para alocação e medição das parcelas, encontram-se resumidos na Tabela 2.

Tabela 2 - Procedimentos metodológicos, discriminados por fitofisionomias, utilizados para alocação e medição das parcelas. DAP = diâmetro a altura do peito; Db = diâmetro da base.

Fitofisionomias	Método	Dimensão da parcela	Delineamento Amostral	Forma de vida avaliada	Diâmetro mínimo de inclusão	Altura da mensuração do diâmetro
Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual	Parcela de área fixa	10 x 20 m	Aleatória Simples*	Indivíduos lenhosos arbóreos, exceto lianas e palmeiras.	10 cm	1,3 m (DAP)

A Figura 7 apresenta as dimensões das parcelas para a fitofisionomia em estudo. Foram utilizadas parcelas retangulares por serem de fácil instalação e medição, o que permite melhor rendimento dos trabalhos de campo. Todas as parcelas foram marcadas com estacas de 1,50 m, com a ponta pintada em amarelo nas extremidades.

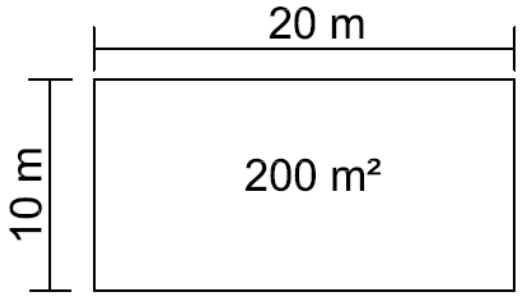


Figura 7 - Dimensão da unidade amostral (parcela) utilizada para as fitofisionomias Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual.

Nas parcelas de Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual, os indivíduos inclusos foram avaliados tomando-se as seguintes variáveis:

- Identificação taxonômica ao nível de espécie, salvo exceções;
- Circunferência medida a 1,30 m do solo (CAP), com fita métrica, em cada fuste mensurável das árvores adultas (CAP≥31,4 cm ou DAP≥10 cm);
- Altura Total (HT), obtida pelo método de sobreposição de ângulos e definida pela distância vertical entre o solo e o ápice do fuste, medida individualmente em cada fuste mensurável das árvores adultas (CAP≥31,4 cm ou DAP≥10 cm).

- Altura Comercial (HC), obtida pelo método de sobreposição de ângulos e definida pelo comprimento entre a base e a primeira bifurcação do fuste ou a altura máxima de aproveitamento da tora, medida individualmente em cada fuste, com valor mínimo registrável de 2,5 m;
- Os indivíduos mortos dentro das parcelas foram incluídos no estudo.

Para a identificação do material herborizado, foi consultada literatura especializada, guias de campo e herbários virtuais disponíveis na internet. As nomenclaturas das espécies registradas foram revisadas e atualizadas por meio da Lista de Espécies da Flora do Brasil (2015), de acordo com *Angiosperm Phylogeny Group* III (2009). Em relação à identificação taxonômica, quando não foi possível a identificação em campo, o material botânico fértil ou vegetativo foi coletado e herborizado para posterior identificação.

Não obstante, todas as parcelas instaladas foram avaliadas quanto às características gerais do ambiente, como estado de conservação da fitocenose, descrição geral do sub-bosque, estrato herbáceo e arbustivo, presença de epífitas, presença de lianas, declividade do relevo, presença de afloramentos rochosos, dentre outras características relevantes à caracterização do local.

Foram obtidas informações de localização de cada unidade amostral, bem como a identificação da fitofisionomia e suas divisões (Tabela 3). Estas informações foram devidamente mapeadas em escala adequada, contendo a localização das unidades amostrais utilizadas no levantamento florístico e fitossociológico, além das fitofisionomias identificadas em cada unidade amostral, com o devido registro fotográfico (Quadro 10).

Tabela 3 – Informações obtidas na coleta de dados primários, discriminando a fisionomia predomintantes e outras informações da localização das parcelas.

Unidade amostral	Latitude	Longitude	Área de Estudo	Fitofisionomia predominante	Município	Estado	Elevação	Data	Acesso
FE01	402319	6971771	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	377	05/03/16	Fácil
FE02	402287	6971703	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	391	05/03/16	Com Restrição
FE03	401357	6972978	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	459	05/03/16	Fácil
FE04	401290	6972349	AE	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	489	05/03/16	Fácil
FE05	401536	6972091	AE	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	496	05/03/16	Fácil
FE06	402210	6973336	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	439	05/03/16	Fácil
FE07	402322	6973606	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	464	05/03/16	Fácil
FE08	402227	6973886	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	468	05/03/16	Fácil
FE09	402301	6974742	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	460	05/03/16	Fácil
FE10	402145	6974553	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	455	05/03/16	Fácil
FE11	402484	6974998	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	464	06/03/16	Fácil
FE12	402544	6975463	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	475	06/03/16	Fácil
FE13	402868	6975643	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	501	06/03/16	Fácil
FE14	403287	6975774	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	515	06/03/16	Fácil
FE15	403363	6975678	AE	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	539	06/03/16	Com Restrição
FE16	403196	6975587	AE	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	547	06/03/16	Com Restrição
FE17	403229	6976889	AE	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	532	06/03/16	Fácil
FE18	403197	6977065	AE	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	506	06/03/16	Fácil
FE19	402782	6977817	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	577	06/03/16	Fácil
FE20	402458	6977846	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	562	06/03/16	Fácil
FE21	402867	6979361	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	609	06/03/16	Fácil
FE22	402805	6978951	ADA	Floresta Estacional Decidual (FED)	Concórdia	SC	605	06/03/16	Fácil
FO01	403947	6980820	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Concórdia	SC	665	07/03/16	Fácil
FO02	404133	6982439	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Concórdia	SC	648	07/03/16	Fácil
FO03	405409	6984111	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Concórdia	SC	709	07/03/16	Fácil

Unidade amostral	Latitude	Longitude	Área de Estudo	Fitofisionomia predominante	Município	Estado	Elevação	Data	Acesso
FO04	405966	6986434	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Concórdia	SC	696	07/03/16	Fácil
FO05	405789	6988016	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Concórdia	SC	701	07/03/16	Fácil
FO06	407436	6992277	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Concórdia	SC	862	07/03/16	Fácil
FO07	409416	6993497	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Concórdia	SC	822	08/03/16	Fácil
FO08	409654	6995367	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Concórdia	SC	763	08/03/16	Com Restrição
FO09	410654	7002721	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Irani	SC	773	08/03/16	Fácil
FO10	411835	7007136	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Irani	SC	919	08/03/16	Fácil
FO11	413433	7013023	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Irani	SC	1091	08/03/16	Fácil
FO12	413844	7015274	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Irani	SC	1121	08/03/16	Fácil
FO13	417366	7018778	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Irani	SC	1063	08/03/16	Fácil
FO14	416874	7017904	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Irani	SC	1053	09/03/16	Fácil
FO15	418453	7020029	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Irani	SC	1044	09/03/16	Fácil
FO16	428225	7033461	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Ponte Serrada	SC	1206	09/03/16	Fácil
FO17	429301	7035588	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Ponte Serrada	SC	1246	09/03/16	Fácil
FO18	433146	7038883	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Água Doce	SC	1239	09/03/16	Fácil
FO19	420762	7022831	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Vargem Bonita	SC	1053	14/03/16	Fácil
FO20	423244	7024011	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Vargem Bonita	SC	1133	14/03/16	Fácil
FO21	425750	7028283	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Vargem Bonita	SC	1088	14/03/16	Fácil
FO22	425805	7030884	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Ponte Serrada	SC	1027	14/03/16	Difícil
FO23	435582	7042671	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Água Doce	SC	1240	14/03/16	Fácil
FO24	441403	7046402	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Água Doce	SC	1250	14/03/16	Fácil
FO25	449903	7055194	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Água Doce	SC	1308	14/03/16	Fácil
FO26	457252	7063737	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	General Carneiro	PR	1121	14/03/16	Com restrição
FO27	463691	7065750	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	General Carneiro	PR	1053	14/03/16	Fácil
FO28	463971	7065850	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	General Carneiro	PR	1057	14/03/16	Fácil
FO29	472222	7080927	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	General Carneiro	PR	876	14/03/16	Com restrição

Unidade amostral	Latitude	Longitude	Área de Estudo	Fitofisionomia predominante	Município	Estado	Elevação	Data	Acesso
FO30	483511	7096032	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	União da Vitória	PR	959	15/03/16	Fácil
FO31	493019	7102531	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	União da Vitória	PR	772	15/03/16	Fácil
FO32	490363	7102110	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	União da Vitória	PR	784	15/03/16	Fácil
FO33	487803	7100866	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	União da Vitória	PR	754	15/03/16	Fácil
FO34	487829	7101003	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	União da Vitória	PR	753	15/03/16	Com restrição
FO35	487340	7100739	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Porto Vitória	PR	751	15/03/16	Fácil
FO36	487502	7100689	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Porto Vitória	PR	754	15/03/16	Fácil
FO37	479601	7091458	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Porto Vitória	PR	901	15/03/16	Fácil
FO38	475882	7088282	AE	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Porto União	PR	947	15/03/16	Com restrição
FO39	474087	7083867	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Porto União	PR	870	15/03/16	Fácil
FO40	473492	7081956	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	General Carneiro	PR	882	15/03/16	Fácil
FO41	471527	7078579	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Matos Costas	PR	886	15/03/16	Fácil
FO42	485712	7098675	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	União da Vitória	PR	804	18/03/16	Fácil
FO43	481784	7093393	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	União da Vitória	PR	1008	18/03/16	Com restrição
FO44	477985	7089194	ADA	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Porto Vitória	PR	1012	18/03/16	Médio

Quadro 10 - Relatório fotográfico das unidades amostrais na AE da BR-153. FED = Floresta Estacional Decidual; FOM = Florestal Ombrófila Mista.

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FE01	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE02	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE03	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE04	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FE05	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE06	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE07	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE08	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FE09	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE10	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE11	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE12	Floresta Estacional Decidual (FED)	Inicial	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FE13	Floresta Estacional Decidual (FED)	Inicial	
FE14	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE15	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE16	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FE17	Floresta Estacional Decidual (FED)	Inicial	
FE18	Floresta Estacional Decidual (FED)	Inicial	
FE19	Floresta Estacional Decidual (FED)	Inicial	
FE20	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FE21	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FE22	Floresta Estacional Decidual (FED)	Médio	
FO01	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO02	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO03	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO04	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO05	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO06	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO07	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	
FO08	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	
FO09	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	
FO10	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO11	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	
FO12	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO13	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	
FO14	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO15	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	
FO16	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO17	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO18	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO19	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO20	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO21	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO22	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO23	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	
FO24	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO25	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	
FO26	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO27	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO28	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO29	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO30	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO31	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO32	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	
FO33	Floresta Ombrófila Mista Aluvial	Médio	
FO34	Floresta Ombrófila Mista Aluvial	Inicial	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO35	Floresta Ombrófila Mista Aluvial	Inicial	
FO36	Floresta Ombrófila Mista Aluvial	Médio	
FO37	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO38	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Avançado	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO39	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO40	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO41	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Inicial	
FO42	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	

Unidade amostral	Formação	Estágio Sucessional	Foto
FO43	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	
FO44	Floresta Ombrófila Mista (FOM)	Médio	

- *Parâmetros Avaliados*

5.2.2.1.4.3.1.1.1 Análise Fitossociológica

Os parâmetros comunitários calculados para avaliação e caracterização da vegetação foram a riqueza estimada, índice de diversidade de Shannon-Weaver (SHANNON, 1948), índice de diversidade (ou dominância) de Simpson, índice de equabilidade de Pielou (PIELOU, 1966) e índice de similaridade de Sørensen. Para as análises da estrutura horizontal, foram calculados os parâmetros de densidade, frequência e dominâncias, absolutas e relativas, para cada fitofisionomia de acordo com Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), Felfili (1997) e Felfili e Rezende (2003).

Os dados coletados em campo foram tabulados e processados utilizando o software Cientec© Mata Nativa 3, Fitopac 2.1.2.85 (SHEPHERD, 2010) e EstimateS 9.1.0 © (COLWELL, 2013). As fórmulas utilizadas para as análises seguem descritas a seguir.

Diversidade

Existem vários índices de quantificação da diversidade de um ecossistema, os quais possibilitam inclusive comparação entre os diferentes tipos de vegetação. Para avaliação da diversidade florística das fitofisionomias, foram utilizados os índices de diversidade de Shannon-Weaver, índice de diversidade (ou dominância) de Simpson e Equabilidade de Pielou (KENT; COKER, 1992).

- Índice de Shannon-Weaver (H')

O índice de Shannon-Weaver é um índice não paramétrico de medida de diversidade de espécies, baseado na abundância proporcional das espécies (FELFILI; REZENDE, 2003). Expressa a riqueza florística de uma comunidade e assume que os indivíduos são amostrados de forma aleatória em uma população infinitamente grande e que todas as espécies estão presentes na amostra. Apresenta valores positivos, estando em geral entre 1,5 e 3,5.

$$H' = -\sum pi \times \ln pi$$

Onde:

H´ = Índice de Diversidade de Shannon-Weaver;

p_i = estimativa da proporção de indivíduos (i) encontrados em cada espécie, pi = ni/N;

n_i = número de indivíduos da espécie i;

N = número total de indivíduos amostrados;

ln = logaritmo neperiano.

- Índice de Equabilidade de Pielou (J')

O índice de Pielou avalia a uniformidade (ou equabilidade) da comunidade. Relaciona-se ao valor máximo que H' pode obter quando todas as espécies em uma amostra são perfeitamente iguais, com um indivíduo por espécie. O valor de J tende a 0, quando uma única espécie é presente em uma comunidade, e pode atingir no máximo 1, quando todas as espécies possuem abundâncias iguais.

$$J = \frac{H'}{\ln S}$$

Onde:

J = Índice de Pielou;

H' = Índice de Shannon-Weaver;

S = número de espécies presentes.

- Índice de Dominância de Simpson (C)

O Índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de 2 (dois) indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencerem à mesma espécie. Logo, uma comunidade de espécies com maior diversidade terá uma menor dominância. O valor estimado de C varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que para valores próximos de um, a diversidade é considerada maior.

$$C = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{S} n_i (n_i - 1)}{N(N-1)}$$

Onde:

I = é a medida de dominância

C = índice de dominância de Simpson;

n_i = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;

N = número total de indivíduos amostrados;

S = número de espécies amostradas.

Similaridade

O índice de Sørensen, segundo Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), baseia-se na presença ou ausência de espécies e cada espécie tem a mesma chance de estar presente em ambas às áreas. Quanto mais próximo de 1, maior a similaridade, sendo que uma similaridade maior que 0,5 já pode ser considerada alta. O índice de Sørensen é dado por:

$$SO = \frac{2c}{a+b} \times 100$$

Onde:

SO = Índice de Similaridade de Sørensen;

a = número de espécies exclusivas da área 1;

b = número de espécies exclusivas da área 2.

c = número de espécies comuns às duas áreas.

Estrutura Horizontal

As estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal incluem a freqüência, a densidade, a dominância, e os índices do valor de importância e do valor de cobertura de cada espécie amostrada.

- Densidade

A densidade é a medida que expressa o número de indivíduos, de uma dada espécie, por unidade de área (geralmente em hectare). A densidade absoluta (DA) expressa o número de indivíduos de uma determinada espécie na área. Já a densidade relativa (DR) é a relação entre o número de indivíduos de uma espécie e a soma do número de indivíduos de todas as espécies, expresso em porcentagem.

$$DA = n_i \qquad DR = \frac{n_i}{N} \times 100$$

Onde:

n_i = número de indivíduos da espécie i;

N = Número total de indivíduos;

i = 1, 2, 3,..., n espécies.

- Frequência

A frequência considera o número de parcelas em que determinada espécie ocorre, indicando a dispersão média de cada espécie, sendo expressa em porcentagem. É dada pela probabilidade de se encontrar uma espécie numa unidade de amostragem, sendo que o seu valor indica o número de vezes que uma espécie ocorre, num dado número de amostras. A frequência absoluta (FA) é a relação entre o número de parcelas em que uma determinada espécie ocorre e o número total de parcelas amostradas, enquanto a frequência relativa (FR) é a relação entre a frequência absoluta de determinada espécie com a soma das frequências absolutas de todas as espécies.

$$FA = \frac{p_i}{P} \times 100 \qquad FR = \frac{FA}{\sum_{i=1}^{p} FA} \times 100$$

Onde:

p_i = número de parcelas com ocorrência da espécie i;

P = número total de parcelas amostradas;

FA_i = frequência absoluta da espécie i;

i = 1, 2, 3,..., n espécies.

- Dominância

A dominância é definida como a taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos de uma espécie. Trata-se da projeção da copa de uma dada espécie e, consequentemente, o quanto essa espécie domina a comunidade. A dominância absoluta (DoA) expressa a área basal de uma determinada espécie na área. Já a dominância relativa (DoR) é a relação, em percentagem, da área basal total de uma espécie pela área basal total de todas as espécies amostradas (G).

$$DoA = \sum_{i=1}^{n} g_i \qquad DoR = \frac{g_i}{G} \times 100$$

Onde:

g_i = área basal total da espécie i;

i = 1, 2, 3,..., n espécies;

G = área basal total de todas as espécies encontradas, por unidade de área.

- Valor de Importância (VI)

Reflete o grau de importância ecológica da espécie em determinado local. Revela a posição sociológica de uma espécie na comunidade analisada, sendo o somatório ponderado dos parâmetros densidade relativa (DR), Dominância Relativa (DoR) e frequência relativa (FR) de uma determinada espécie.

$$VI = \frac{DR + DoR + FR}{3}$$

- Valor de Cobertura (VC):

É uma medida que também fornece informações a respeito da importância de cada espécie no local estudado, considerando apenas os valores relativos de densidade e dominância (DR e DoR), dando pesos iguais para o número de indivíduos e biomassa.

$$VC = \frac{DR + DoR}{2}$$

Estrutura Vertical

Na análise da estrutura vertical, foram obtidos os valores de posição fitossociológica de todos os indivíduos integrantes desta análise. Essa análise é descrita por Lamprecht (1964) como a “expansão vertical de uma determinada árvore em relação às árvores vizinhas”. Por isso, estabelece que possam existir diversos pisos de copa, ou seja, estratificação vertical da vegetação. A estrutura sociológica informa sobre a composição florística dos distintos estratos da floresta em sentido vertical e do papel que cada espécie apresenta em cada um desses estratos.

Lamprecht (1964) distingue os seguintes estratos:

1. Superior, que abrange as árvores cujas copas atingem o dossel mais alto da floresta;

2. Médio, abrangendo as árvores cujas copas se encontram imediatamente sob o dossel mais alto, mas na metade superior do espaço ocupado pelo maciço florestal;
3. Inferior, no qual a copa de seus integrantes encontra-se na metade inferior do espaço ocupado pela vegetação e que tem contato com o estrato médio, e o sub dossel, que inclui arbustos e pequenas árvores abaixo do estrato inferior.

A estratificação das alturas dos indivíduos amostrados nas formações florestais foi realizada de acordo com o método citado por Souza (1990) e Souza et al. (1998). Segundo esse método, os três estratos supracitados foram divididos considerando a média da altura total de todos os indivíduos amostrados, bem como o desvio padrão das alturas dos indivíduos, conforme o Quadro 11.

Quadro 11- Estratificação das alturas totais de cada indivíduo, com base na média e no desvio padrão.

Tipo de Estrato	Altura das árvores
Inferior	Árvores com $h_j \leq \bar{h} - \sigma$
Médio	Árvores com $(\bar{h} - \sigma) \leq h_j \leq (\bar{h} + \sigma)$
Superior	Árvores com $h_j \leq \bar{h} + \sigma$

Onde:

h_j = altura total da árvore j;

$\bar{h}$ = média das alturas totais (h_j) dos indivíduos amostrados;

σ = desvio padrão das alturas totais (h_j) dos indivíduos amostrados.

- Valor Fitossociológico (VF)

O Valor fitossociológico das espécies em cada estrato é a percentagem do total de plantas da espécie no referido estrato, em relação ao total geral:

$$VF_{ij} = \frac{n_{ij}}{N} \times 100$$

Onde:

VF_i = valor fitossociológico da espécie i;

VF_j = valor fitossociológico do estrato j;

n_{ij} = número de indivíduos da espécie i no estrato j;

N = número total de indivíduos de todas as espécies em todos os estratos

- Posição Fitossociológica

A Posição fitossociológica absoluta (PFA_i) da espécie i é obtida pelo somatório dos produtos do valor fitossociológico de cada estrato (VF_j) pelo número de plantas da espécie i no referido estrato j (n_{ij}). Já a Posição fitossociológica relativa (PFR_i) é a razão entre a posição fitossociológica absoluta da espécie i (PFA_i) e o somatório da posição fitossociológica de todas as demais espécies.

$$PFA_i = \sum_{i=1}^{n} VF_{ij} \qquad PFR_i = \frac{PFA_i}{\sum_{i=1}^{n} PFA_i} \times 100$$

Onde:

PFA_i = Posição fitossociológica absoluta;

VF_i = Valor fitossociológico absoluto;

PFR_i = Posição fitossociológica relativa.

5.2.2.1.4.3.1.1.2 Análise Quantitativa

Estimativa de Volume para Floresta Ombrófila Mista

- Volume total com galhos

A quantificação do material lenhoso incluindo volume de galhos foi realizada por meio do uso do fator de forma médio sugerido por Scolforo et al. (1994) para as espécies nativas diversas, considerando a quantificação de galhos, cujo valor é de ff = 0,827. A área basal e o volume foram calculados conforme as equações a seguir.

$$g_i = \frac{\pi \times DAP^2}{4000} \qquad vi = gi \times ht \times ff$$

Onde:

v_i = volume individual da árvore (m^3);

g_i = área basal da árvore (m^2);

DAP = diâmetro a altura do peito (cm);

ht = altura total da árvore (m);

ff = fator de forma médio considerado.

- Volume de fuste

A estimativa de volume de fuste realizado nos fragmentos de Floresta Ombrófila Mista foi calculada a partir de equação recomendada por Vibrans et al. (2013).

$$\text{Ln VF/1000} = -17{,}96 + 0{,}96 \text{ Ln CAP2} + 0{,}76 \text{ Ln HC}$$

Onde:

VF = volume do fuste, com casca (m^3);

CAP = circunferência à altura do peito (à 1,30m do solo) (cm);

HC = altura comercial (m).

Estimativa de Volume para Floresta Estacional Decidual

- Volume total com galhos

A estimativa de volume total nos fragmentos de Floresta Estacional Decidual foi calculada a partir do uso do fator de forma médio sugerido por Scolforo et al. (1994) para as espécies nativas diversas, considerando a quantificação de galhos, cujo valor é de ff = 0,827. A área basal e o volume foram calculados conforme as equações a seguir.

$$g_i = \frac{\pi \times DAP^2}{4000} \qquad vi = gi \times ht \times ff$$

Onde:

v_i = volume individual da árvore (m³);

g_i = área basal da árvore (m²);

DAP = diâmetro a altura do peito (cm);

ht = altura total da árvore (m);

ff = fator de forma médio considerado.

- Volume de fuste

A estimativa de volume de fuste realizado nos fragmentos de Floresta Estacional Decidual foi calculada a partir de equação recomendada por Vibrans et al. (2012).

$$\text{Ln VF/1000} = -17{,}68 + 0{,}9483 \text{ Ln CAP2} + 0{,}67 \text{ Ln HC}$$

Em que:

VF = volume de fuste, com casca (m³);

CAP = circunferência à altura do peito (1,30m do solo) (cm);

HC = altura comercial (m).

5.2.2.1.5 Resultados

5.2.2.1.5.1 Uso e Ocupação do solo

Mapeamento e classificação

Atualmente, a área de estudo onde localiza-se a rodovia BR-153/PR/SC entre os municípios de União da Vitória - PR e Concórdia - SC, é composta por um mosaico de tipos diversos de cobertura vegetal de origem natural, representadas por vegetação secundária em diferentes estágios sucessionais, e de origem antropogênica oriundas dos usos do solo para cultivos agrícolas, pecuários, reflorestamentos, benfeitorias, entre outros (Figura 8 a Figura 19).

Grande parte das áreas localizadas em relevos mais suaves tiveram sua cobertura vegetacional original substituída por agricultura e pastagens, enquanto nas áreas de terreno mais declivoso, a vegetação florestal está mais conservada. As áreas de remanescentes florestais em toda a AE encontram-se em processo de sucessão secundária, distribuídas nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração.

As áreas denominadas de “vegetação herbáceo-arbustiva” no levantamento de uso e ocupação do solo, consistem em áreas de vegetação secundária composta

predominantemente por gramíneas e arbustos e espécies pioneiras, tendo como característica principal dessa áreas a ausência de material lenhoso. Além disso, esses locais podem apresentar uma porção significativa de espécies exóticas, além de pastagens de animais domésticos de grande porte. A quantificação das classes de uso e cobertura do solo para a AE foi obtida do mapa temático de uso e ocupação do solo e os resultados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Classes de uso e ocupação do solo e estágios de sucessão por fitofisionomias registradas na AE da rodovia BR-153/PR/SC.

Classe de Uso do Solo	Uso e ocupação do solo e estágios de sucessão	Área (ha)	Área (%)
Área Antropizada	Agricultura	1.299,76	11,22
	Agrossilvipastoril	376,20	3,25
	Área Edificada	746,31	6,44
	Asfalto	280,70	2,42
	Eucalipto	462,08	3,99
	Mineração	11,29	0,10
	Pastagem	699,38	6,04
	Pinus	1.164,81	10,05
	Solo Exposto	203,06	1,75
	Vegetação Exótica	4,22	0,04
	Vegetação herbáceo-arbustiva	482,94	4,17
Campo Natural	Inicial	7,01	0,06
	Médio	767,82	6,63
	Avançado	95,09	0,82
Floresta Estacional Decidual	Inicial	54,01	0,47
	Médio	263,61	2,27
Floresta Ombrófila Mista	Inicial	765,06	6,60
	Médio	2.727,62	23,54
	Avançado	947,68	8,18
Massa D'água	Massa D'água	229,25	1,98
TOTAL GERAL		11.587,89	100,00

As áreas de uso agrícola são predominantemente ocupadas por culturas como o milho, soja, batata, fumo, feijão, e eventualmente algumas culturas perenes, como uva, citros, maçã e pêssego. Desconsiderando as áreas com floresta nativa, a agricultura ocupa maior proporção da AE, cerca de 11,2%, especialmente as áreas de fácil acesso e que favoreçam o plantio mecanizado. Assim como na vegetação herbáceo-arbustiva, nas áreas agricultáveis existem associações de espécies consideradas como invasoras de lavoura, principalmente herbáceas, sendo as mais comuns o picão-preto (*Bidens pilosa*), a língua-da-vaca (*Rumex obtusifolius*) e capim-papuã (*Brachiaria plantaginea*), entre diversas outras.



Figura 8 - Lavoura, em primeiro plano, e ao fundo reflorestamento, ao longo da AE da rodovia BR-153/PR/SC.



Figura 9 – Lavoura de soja na AE da rodovia BR-153/PR/SC.

A silvicultura representa uma parcela expressiva como componente na matriz ao longo da AE. As duas principais espécies cultivadas larga escala são notadamente o pinheiro-americano (*Pinus elliottii* e *Pinus taeda*) e o eucalipto (*Eucalyptus* spp.). O pinheiro-americano tem se destacado na paisagem principalmente nas áreas de cobertura original dos campos naturais no planalto Sul Brasileiro, onde se desenvolve plenamente e representa um dos principais cultivos florestais por toda a região. Isso se deve principalmente à aptidão do pinheiro-americano com o clima relativamente frio da Área de Estudo, o que favorece o seu plantio em larga escala.

Enquanto o pinheiro-americano geralmente apresenta fragmentos maiores, o eucalipto (*Eucalyptus* sp.) está presente especialmente no entorno de algumas propriedades rurais, cultivado em menor escala, muitas vezes como quebra-vento de culturas anuais. Dessa forma, cerca de 10% de toda a AE é ocupada com *Pinus* sp., enquanto a ocupação do Eucalyptus sp. é de apenas 4%.



Figura 10– Silvicultura de *Pinus sp.* na AE BR-153/PR/SC.



Figura 11 Silvicultura de *Eucalyptus sp.* na AE BR-153/PR/SC.

As pastagens, incluindo os sistemas agrossilvipastoris e campos naturais, representam 6% da cobertura vegetal ao longo da área de estudo, o que é uma porção considerável. Estes ambientes são compostos principalmente por espécies introduzidas e nativas, sendo a maior parte selecionada para o forrageamento do gado, principalmente bovino, mas também ovino e equino. A vegetação campestre é formada principalmente por espécies de gramíneas

rizomatosas/estoloníferas, além de algumas ervas cespitosas, principalmente as pertencentes as famílias Asteraceae e Fabaceae. Fora da área de ocorrência dos campos naturais, a formação das pastagens correu por meio de derrubada das florestas, as quais foram substituídas por espécies gramíneas que originaram formações campestres. A ocorrência de espécies nativas nas pastagens é comum, uma vez que os campos e as florestas possuem uma zona de contato.



Figura 12– Pastagem naturalizada com sistema agrosilvipastoril no segundo plano na AE.



Figura 13– Campos naturais utilizados para pastagem na AE.

Os campos naturais ocupam 7,6% de toda a área de estudo, sendo formado predominantemente por campos em estágio médio de regeneração. Essa área relativamente pequena deve-se à distribuição restrita dos campos naturais na área de estudo, localizados na região conhecida como Campos de Palmas. Os campos naturais, principalmente os mais degradados, por vezes são confundidos com pastagens, uma vez que ambas são utilizadas pastagem para o gado. Estas pastagens, quando não manejadas por meio de roçadas, lentamente são invadidas por arbustos, principalmente vassouras (*Baccharis sp*.) e, em alguns locais, por samambaias, principalmente pela samambaia-das-taperas (*Pteridium aquilinum*), formando a vegetação herbáceo-arbustiva, que ocupa 4,1% da AE.



Figura 14 - Vegetação herbáceo-arbustiva com presença de samambaia-das-taperas (*Pteridium aquilinum*) mais ao fundo a direita.



Figura 15 - Vegetação herbáceo-arbustiva na AE, ao lado de uma área de lavoura.

Como elementos pioneiros sobre as formações campestres, destacam-se também algumas espécies arbóreas, principalmente a carne-de-vaca *(Clethra scabra*), os vassourões

(*Vernonanthura discolor* e *Piptocarpha axillaris*) e, em alguns locais, a bracatinga (*Mimosa scabrella*).

A maior área de supressão ocorrerá sobre remanescentes florestais em diferentes estágios de sucessão secundária distribuídos em mosaicos ao longo da rodovia, os quais encontram-se bastante descaracterizados devido sobretudo à influência de borda. Nessas áreas, são freqüentes espécies pioneiras e secundárias iniciais, como *Clethra scabra, Ocotea puberula, Gymnanthes klotzschiana, Allophylus edulis, Vernonanthura discolor* e *Luehea divaricata*, entre outras. No entanto, nas áreas de floresta em estágio avançado de sucessão secundária, ocorrem frequentemente as espécies típicas companheiras da *Araucaria angustifolia*, como o camboatá-branco (*Matayba elaeagnoides*), o guaperê (*Lamanonia ternata*), a canela-fogo (*Cryptocarya aschersoniana*), a canela-lajeana (*Ocotea pulchela*), a canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), a imbuia (*Ocotea porosa*), o pessegueiro-bravo (*Prunus myrtifolia*), o leiteirinho (*Sebastiania brasiliensis*), o pinheiro-bravo (*Podocarpus lambertii*) e o camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*), entre outras.



Figura 16– Remanescente florestal em estágio inicial de sucessão secundária na AE.



Figura 17– Remanescente florestal em estágio médio de sucessão secundária na AE.



Figura 18 – Remanescente florestal de Floresta Estacional Decidual em estágio médio de sucessão secundária às margens do Rio Uruguai.



Figura 19– Remanescente florestal de Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado de sucessão secundária na AE.

Na Área de Estudo, a Floresta Ombrófila Mista apresenta a maior cobertura de vegetação nativa, sendo que cerca de 38,3% de toda a AE é coberta com vegetação dessa

fitofisionomia. Destes, 6,6% são florestas em estágio inicial de sucessão secundária, 23,54% representam florestas em estágio médio, enquanto 8,18% da AE são de Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado de sucessão secundária, que correspondem às áreas com cobertura florestal mais preservada.

Já a Floresta Estacional Decidual apresenta a cobertura menor de vegetação nativa, de 2,7% da AE, devido ao fato dessa tipologia florestal estar associada às áreas de menor altitude, ocupando uma porção relativamente pequena de áreas próximas ao Rio Uruguai. No total, 0,4% das áreas de Floresta Estacional Decidual são florestas em estágio inicial de sucessão secundária e 2,2% representam florestas em estágio médio, de sucessão secundária.

Além destas, há uma área relativamente grande ocupada com usos antrópicos diversos ao longo da área de estudo, sendo que 6,4% da AE representam as áreas edificadas, como cidades, vilas e demais construções ao longo da rodovia. Há também uma expressiva área da AE coberta por estradas, pavimentadas ou não, de cerca de 2,4%. Além disso, cerca de 2% de toda a AE está ocupada com corpos d'água, desde rios e lagos naturais de vários portes, até lagos artificiais.

O mapeamento do uso e cobertura do solo da Área de Estudo (AE), realizado na escala 1:10.000, com todas as fitofisionomias descritas encontra-se no Apêndice II (Volume V deste EIA).

- *Classificação dos estágios sucessionais da vegetação secundária*

A classificação dos estágios sucessionais foi realizada após a coleta de dados com base nos parâmetros dendrométricos e fisionômicos obtidos das parcelas e com ajuda do levantamento de uso e ocupação da terra, imagens aéreas e inspeções de campo. Os critérios gerais apresentados pela legislação que trata de definir os estágios sucessionais da Mata Atlântica para o estado de Santa Catarina e Paraná são apresentados respectivamente no Quadro 12 e Quadro 13, respectivamente.

Quadro 12 – Parâmetros básicos e definições dos estágios em regeneração da vegetação secundária no estado de Santa Catarina, a que se refere a Resolução CONAMA nº 04/1994.

Tipologia florestal	Principais parâmetros dos estágios de sucessão de vegetação secundária para o estado de Santa Catarina
Floresta em estágio inicial de regeneração	Nesse estágio, a área basal média é de até 8 m²/ha; Fisionomia herbáceo/arbustiva de porte baixo; altura total média até 4 metros; Cobertura vegetal variando de fechada a aberta; Epífitas, se existentes, são representadas principalmente por liquens, briófitas e pteridófitas, com baixa diversidade; Espécies lenhosas com distribuição diamétrica de pequena amplitude: DAP médio até 8 centímetros; Trepadeiras, se presentes, são geralmente herbáceas; Serapilheira, quando existente, forma uma camada fina pouco decomposta, contínua ou não; Diversidade biológica variável com poucas espécies arbóreas ou

Tipologia florestal	Principais parâmetros dos estágios de sucessão de vegetação secundária para o estado de Santa Catarina
	arborescentes, podendo apresentar plântulas de espécies características de outros estágios; Ausência de sub-bosque; Espécies indicadoras: Espécies pioneiras abundantes Floresta Ombrófila Mista: *Pteridium aquilium* (Samambaia-das-taperas), *Melines minutiflora* (Capim-gordura), *Andropogon bicornis* (Capim-andaime ou Capim-rabo-de-burro), *Biden pilosa* (Picão-preto), *Solidago microglossa* (Vara-de-foguete), *Baccharis elaeagnoides* (Vassoura), *Baccharis dracunculifolia* (Vassoura-braba), *Senecio brasiliensis* (Flor-das-almas), *Cortadelia sellowiana* (Capim-navalha ou macegão), *Solanum erianthum* (fumo-bravo).
Floresta em estágio médio de regeneração	Nesse estágio, a área basal média é de até 15,00 m²/ha; Fisionomia arbórea e arbustiva predominando sobre a herbácea podendo constituir estratos diferenciados; altura total média de até 12 metros; Cobertura arbórea variando de aberta a fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes; Epífitas aparecendo com maior número de indivíduos e espécies em relação ao estágio inicial, sendo mais abundantes na floresta ombrófila; Distribuição diamétrica apresentando amplitude moderada, com predomínio dos pequenos diâmetros: DAP médio de até 15 cm; Trepadeiras, quando presentes, são predominantemente lenhosas; Serapilheira presente, variando de espessura, de acordo com as estações do ano e a localização; Diversidade biológica significativa; Sub-bosque presente; Espécies indicadoras: Floresta Ombrófila Mista: *Cupanea vernalis* (Cambotá-vermelho), *Schinus therebinthifolius* (Aroeira-vermelha), Casearia *sylvestris* (Cafezinho-do-mato).
Floresta em estágio avançado de regeneração	Nesse estágio, a área basal média é de até 20,00 m²/ha; Fisionomia arbórea dominante sobre as demais, podendo apresentar árvores emergentes; altura total média de até 20 metros; Estratos herbáceo, arbustivo e um notadamente arbóreo; Florestas nesse estágio podem apresentar fisionomia semelhante à vegetação primária; Forma um dossel fechado e relativamente uniforme no porte; Espécies emergentes ocorrendo com diferentes graus de intensidade; Copas superiores horizontalmente amplas. Epífitas presentes em grande número de espécies e com grande abundância, principalmente na floresta ombrófila. Distribuição diamétrica de grande amplitude: DAP médio de até 25 cm. Trepadeiras geralmente lenhosas, sendo mais abundantes e ricas em espécies na floresta estacional. Serapilheira abundante. Diversidade biológica muito grande, devido à complexidade estrutural. Sub-bosque normalmente menos expressivo do que no estágio médio. Espécies indicadoras: Floresta Ombrófila Mista: *Ocotea puberula* (Canela-guaicá), *Piptocarpha angustifolia* (Vassourão-branco),

Tipologia florestal	Principais parâmetros dos estágios de sucessão de vegetação secundária para o estado de Santa Catarina
	Vernonia discolor (Vassourão-preto), *Mimosa scabrella* (Bracatinga).

Quadro 13 - Parâmetros básicos e definições dos estágios em regeneração da vegetação secundária no estado do Paraná, a que se refere a Resolução CONAMA nº 02/1994.

Tipologia florestal	Principais parâmetros dos estágios de sucessão de vegetação secundária para o estado do Paraná
Floresta em estágio inicial de regeneração	Fisionomia herbáceo/arbustiva, presença de apenas 1 estrato; Diversidade de espécies pouco expressiva, presença de espécies predominantemente heliófilas; Árvores com amplitude diamétrica pequena e amplitude de altura pequena, podendo a altura das espécies lenhosas do dossel chegar até 10 m, com distribuição diamétrica variando entre 5 a 15 cm, e média da amplitude do DAP 10 cm; Epífitas são raras, as lianas herbáceas abundantes, e as lianas lenhosas apresentam-se ausentes. As espécies gramíneas são abundantes; As espécies mais comuns, indicadoras do estágio inicial de regeneração, entre outras podem ser consideradas: bracatinga (*Mimosa scabrella*), vassourão (*Vernonia discolor*), aroeira (*Schinus terebenthifolius*), jacatirão (*Tibouchina selowiana e Miconia cinerascens*), embaúba (*Cecropia adenopus*), maricá (*Mimosa bimucronata*), taquara e taquaruçu (*Bambusa spp*.).
Floresta em estágio médio de regeneração	Fisionomia arbustiva e/ou arbórea; Presença de 1 a 2 estratos; Árvores com amplitude diamétrica média e amplitude de altura média. A altura das espécies lenhosas do dossel varia entre 8 e 17 metros, com área basal (m2/ha) variando entre 15 e 35 m2/ha; com distribuição diamétrica variando entre 10 a 40 cm, e média da amplitude do DAP 25 cm; As epífitas são poucas, as lianas herbáceas poucas e as lianas lenhosas raras, as espécies gramíneas são poucas, regeneração das árvores do dossel é pouca; As espécies mais comuns, indicadoras do estágio médio de regeneração, entre outras, podem ser consideradas: congonha (*Ilex theezans*), vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia*), canela-guaicá (*Ocotea puberula*), palmito (*Euterpe edulis*), guapuruvu (*Schizolobium parahyba*), gauricica (*Vochysia bifalcata*), cedro (*Cedrela fissilis*), caxeta (*Tabebuia cassinoides*).
Floresta em estágio avançado de regeneração	Fisionomia arbórea dominante sobre as demais, formando dossel fechado e uniforme do porte, com a presença de mais de 2 estratos e espécies predominantemente ombrófilas;

Tipologia florestal	Principais parâmetros dos estágios de sucessão de vegetação secundária para o estado do Paraná
	Espécies lenhosas ocorrentes apresentam número superior a 30 espécies, amplitude diamétrica grande e amplitude de altura grande; A altura das espécies lenhosas do dossel é superior a 15 metros, com área basal (m2/ha) superior a 30 m2/ha; com distribuição diamétrica variando entre 20 a 60 cm, e média da amplitude do DAP 40 cm; O crescimento das árvores do dossel é lento e a vida média da árvore do dossel é longa; As epífitas são abundantes, as lianas herbáceas raras e as lianas lenhosas encontram-se presentes; As gramíneas são raras; A serapilheira está presente, variando em função do tempo e da localização, apresentando intensa decomposição; A regeneração das árvores do dossel é intensa; As espécies mais comuns, indicadoras do estágio avançado de regeneração, entre outras podem ser consideradas: pinheiro (*Araucaria angustifolia*), imbui (*Ocotea porosa*), canafístula (*Peltophorum dubium*), ipê (*Handroanthus albus*), angico (*Parapiptadenia rigida*), figueira (*Ficus sp*.).

Para a classificação dos estágios sucessionais da vegetação secundária dos campos de altitude foram utilizados os parâmetros e definições contidos na Resolução CONAMA n°423/2010 (Quadro 14).

Quadro 14 - Parâmetros básicos e definições dos estágios sucessionais da vegetação secundária dos Campos de Altitude associados ou abrangidos pela Mata Atlântica, a que se refere a Resolução CONAMA nº 423/2010.

Tipologia florestal	Principais parâmetros dos estágios de sucessão dos Campos de Altitude
Campos de altitude em estágio inicial de sucessão	Remanescentes de vegetação campestre com porção subterrânea incipiente ou ausente; Fisionomia herbácea aberta, com índice de cobertura vegetal viva inferior a 50%, medido no nível do solo; Representatividade de espécies exóticas ou ruderais correspondendo a 50% ou mais, da cobertura vegetal viva; Ausência ou presença esporádica de espécies raras e endêmicas; Espécies indicadoras conforme Anexo I, desta Resolução.
Campos de altitude em estágio médio de sucessão	Áreas que sofreram ação antrópica com pouco ou nenhum comprometimento da parte subterrânea da vegetação, ou que estejam em processo de regeneração após ação antrópica mediante supressão da parte aérea e subterrânea da vegetação; Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo; Representatividade de espécies exóticas e/ou ruderais, inferior a 50% da cobertura vegetal viva; Presença esporádica de espécies raras e endêmicas; Espécies indicadoras conforme Anexo I, desta Resolução;
Campos de altitude em estágio avançado de sucessão	Áreas com ação antrópica moderada sem comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação, ou que tenham evoluído a partir de estágios médios de regeneração; Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo; Ocorrência de espécies exóticas ou ruderais, correspondendo ao máximo de 30% da cobertura vegetal viva no nível do solo; Presença de espécies raras e endêmicas;

Tipologia florestal	Principais parâmetros dos estágios de sucessão dos Campos de Altitude
	Eventual ocorrência de espécies lenhosas; Espécies indicadoras, conforme Anexo I - Resolução CONAMA nº 423/2010.

A Resolução CONAMA nº 4, de 4 de maio de 1994, para o estado de Santa Catarina, possui vários itens que são questionáveis tecnicamente e que dificultam a classificação dos fragmentos florestais. Dentre esses pontos, podemos citar as espécies indicadoras do estágio avançado de regeneração, que são praticamente todas pioneiras como a bracatinga, vassourão, licurana e outras. A própria Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 51/2009, cita estas espécies como pioneiras, contradizendo o texto da resolução. Para a classificação dos estágios sucessionais, foram priorizados os critérios constantes na Resolução CONAMA nº 04/1994, porém foram descartados alguns indicadores, como as espécies pioneiras indicadas pela literatura e pela Portaria MMA Nº 51/2009.

Os registros de campo sobre os componentes florísticos e estruturais das diferentes tipologias vegetais e, consequentemente, dos respectivos estágios sucessionais foi efetuado tomando-se por base, preliminarmente, os parâmetros básicos gerais para análise dos estágios sucessionais da vegetação secundária da Mata Atlântica e são apresentados na Tabela 5 e Tabela 6.

Tabela 5 - Observações fisionomicas registradas no inventário florestal para cada parcela utilizadas de suporte para o enquadramento do estágio sucessional.

Unidade amostral	Estado	Declividade	Subbosque	Cobertura vegetal	Amplitude de diâmetros	Bromélias e orquídeas	Liquéns, briófitas e pteridófitas	Trepadeiras	Serrapilheira
FE01	SC	>30	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Muito	Médio
FE02	SC	>30	Denso	Fechado	Médio	Médio	Pouco	Muito	Médio
FE03	SC	6-15	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Médio	Médio
FE04	SC	0-5	Médio	Semiaberto	Grande	Poucas	Pouco	Médio	Muita
FE05	SC	6-15	Médio	Semiaberto	Grande	Poucas	Pouco	Médio	Muita
FE06	SC	16-30	Médio	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Médio	Médio
FE07	SC	16-30	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Médio	Médio
FE08	SC	16-30	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Médio	Médio
FE09	SC	6-15	Médio	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Médio	Médio
FE10	SC	>30	Médio	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Médio	Médio
FE11	SC	6-15	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Médio	Médio
FE12	SC	>30	Ralo	Semiaberto	Pequena	Poucas	Pouco	Poucas	Médio
FE13	SC	6-15	Ralo	Fechado	Pequena	Poucas	Pouco	Poucas	Médio
FE14	SC	16-30	Médio	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Poucas	Médio
FE15	SC	16-30	Denso	Fechado	Grande	Poucas	Médio	Médio	Muita
FE16	SC	16-30	Médio	Fechado	Grande	Poucas	Médio	Muito	Muita
FE17	SC	>30	Ralo	Semiaberto	Pequena	Poucas	Pouco	Médio	Médio
FE18	SC	16-30	Ralo	Semiaberto	Pequena	Poucas	Pouco	Poucas	Pouco
FE19	SC	16-30	Médio	Semiaberto	Pequena	Poucas	Pouco	Poucas	Médio
FE20	SC	16-30	Médio	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Poucas	Médio
FE21	SC	16-30	Médio	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Poucas	Médio

Unidade amostral	Estado	Declividade	Subbosque	Cobertura vegetal	Amplitude de diâmetros	Bromélias e orquídeas	Liquéns, briófitas e pteridófitas	Trepadeiras	Serrapilheira
FE22	SC	6-15	Médio	Fechado	Médio	Médio	Médio	Médio	Muita
FO01	SC	16-30	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Médio	Médio
FO02	SC	16-30	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Muito	Muita
FO03	SC	6-15	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Médio	Médio
FO04	SC	>30	Ralo	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Muito	Médio
FO05	SC	6-15	Médio	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Muito	Médio
FO06	SC	>30	Médio	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Médio	Médio
FO07	SC	16-30	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Médio	Muita
FO08	SC	6-15	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Médio	Muita
FO09	SC	6-15	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Médio	Muita
FO10	SC	6-15	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Médio	Muita
FO11	SC	16-30	Ralo	Fechado	Grande	Médio	Muitas	Poucas	Muita
FO12	SC	6-15	Ralo	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Poucas	Médio
FO13	SC	6-15	Ralo	Fechado	Médio	Médio	Muitas	Médio	Médio
FO14	SC	0-5	Médio	Fechado	Médio	Médio	Muitas	Poucas	Médio
FO15	SC	6-15	Denso	Fechado	Grande	Médio	Muitas	Poucas	Muita
FO16	SC	6-15	Denso de taquara	Semiaberto	Médio	Poucas	Pouco	Poucas	Muita
FO17	SC	6-15	Ralo	Aberto	Pequena	Poucas	Pouco	Poucas	Médio
FO18	SC	6-15	Ralo	Fechado	Médio	Muitas	Muitas	Poucas	Pouco
FO19	SC	6-15	Denso de taquara	Semiaberto	Pequena	Poucas	Pouco	Poucas	Muita
FO20	SC	0-5	Denso de taquara	Semiaberto	Médio	Poucas	Pouco	Poucas	Muita
FO21	SC	6-15	Médio	Semiaberto	Médio	Poucas	Pouco	Poucas	Médio

Unidade amostral	Estado	Declividade	Subbosque	Cobertura vegetal	Amplitude de diâmetros	Bromélias e orquídeas	Liquéns, briófitas e pteridófitas	Trepadeiras	Serrapilheira
FO22	SC	16-30	Denso de taquara	Semiaberto	Médio	Médio	Médio	Poucas	Médio
FO23	SC	0-5	Médio	Semiaberto	Médio	Médio	Médio	Poucas	Médio
FO24	SC	0-5	Ralo	Semiaberto	Médio	Médio	Médio	Poucas	Pouco
FO25	SC	6-15	Ralo	Fechado	Grande	Muitas	Muitas	Poucas	Pouco
FO26	PR	6-15	Denso de taquara	Semiaberto	Médio	Poucas	Pouco	Médio	Pouco
FO27	PR	6-15	Ralo	Aberto	Pequena	Poucas	Pouco	Muito	Pouco
FO28	PR	6-15	Denso de taquara	Semiaberto	Médio	Poucas	Pouco	Poucas	Médio
FO29	PR	6-15	Denso	Fechado	Médio	Poucas	Pouco	Médio	Médio
FO30	PR	16-30	Médio	Fechado	Médio	Médio	Médio	Poucas	Médio
FO31	PR	16-30	Médio	Fechado	Médio	Poucas	Médio	Poucas	Médio
FO32	PR	16-30	Médio	Fechado	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio
FO33	PR	0-5	Médio	Fechado	Médio	Muitas	Muitas	Poucas	Médio
FO34	PR	0-5	Denso	Fechado	Médio	Muitas	Muitas	Médio	Médio
FO35	PR	0-5	Denso	Fechado	Pequena	Muitas	Muitas	Médio	Médio
FO36	PR	0-5	Médio	Semiaberto	Médio	Muitas	Médio	Médio	Médio
FO37	PR	16-30	Denso	Fechado	Grande	Médio	Muitas	Muito	Muita
FO38	PR	6-15	Denso de taquara	Semiaberto	Grande	Muitas	Muitas	Médio	Muita
FO39	PR	16-30	Denso	Semiaberto	Médio	Médio	Médio	Muito	Médio
FO40	PR	6-15	Denso	Fechado	Médio	Muitas	Muitas	Muito	Médio
FO41	PR	6-15	Denso	Semiaberto	Pequena	Poucas	Pouco	Poucas	Médio
FO42	PR	6-15	Médio	Semiaberto	Médio	Poucas	Médio	Poucas	Médio
FO43	PR	16-30	Médio	Semiaberto	Médio	Poucas	Muitas	Poucas	Médio

Unidade amostral	Estado	Declividade	Subbosque	Cobertura vegetal	Amplitude de diâmetros	Bromélias e orquídeas	Liquéns, briófitas e pteridófitas	Trepadeiras	Serrapilheira
FO44	PR	16-30	Denso	Semiaberto	Grande	Poucas	Muitas	Médio	Muita

Tabela 6 - Parâmetros dendrométricos médios obtidos a partir do inventário florestal para cada parcela e enquadramento do respectivo estágio sucessional.

Parcela	Nº ind	Nº de spp.	Média de DAP (cm)	Média de HT (m)	Área basal (m²)	Volume (m³/ha)
FE01	12	9	17,9	9,1	18,5	157
FE02	21	15	17,9	10,7	30,4	311
FE03	23	10	16,6	9,6	27,3	240
FE04	11	7	27	13,9	39,5	549
FE05	9	9	20,5	10,8	16,9	176
FE06	20	10	21,3	14,8	40,5	557
FE07	18	11	22,7	12,9	48	583
FE08	26	9	18,2	12,7	38,5	441
FE09	14	8	18,1	11,3	21,5	190
FE10	13	8	17,5	13,2	17,6	211
FE11	26	12	17,6	13	36,6	437
FE12	5	2	19,5	7,6	8	52
FE13	16	7	16	10,6	18,1	168
FE14	16	8	20,1	12,3	33	406
FE15	10	9	32,7	17,8	55,7	915
FE16	9	7	31,7	12,2	51,8	781
FE17	10	7	12,5	6,5	6,3	34
FE18	13	9	15,4	6,8	13,4	88

Parcela	Nº ind	Nº de spp.	Média de DAP (cm)	Média de HT (m)	Área basal (m²)	Volume (m³/ha)
FE19	12	5	14,5	8,7	10,9	82
FE20	19	9	20,9	13,3	43	589
FE21	11	7	19,9	13,3	19,4	238
FE22	13	6	23,5	13,8	34,5	424
FO01	11	8	23,7	13,9	27,7	349
FO02	17	6	17,8	12	28,4	371
FO03	15	7	20,6	12,5	30,9	385
FO04	15	11	20,7	13,9	31,2	435
FO05	10	8	23,7	12,3	25,1	300
FO06	16	8	21,2	11,2	31,3	327
FO07	31	5	15,1	13,2	30,2	349
FO08	23	10	18,6	12,8	36,1	444
FO09	20	11	18,7	12,8	32,7	389
FO10	17	2	21,3	11,5	42,7	429
FO11	28	11	21,6	12,3	65,3	808
FO12	20	8	19,7	10,9	35,5	343
FO13	21	10	20,3	11,7	36,5	371
FO14	25	15	19,8	10,4	46,7	438
FO15	23	12	21,4	11	51,6	576
FO16	26	5	13	12,4	18,1	187
FO17	24	4	15,3	10,5	25,3	229
FO18	21	7	26,5	9,9	75,8	786
FO19	16	9	18,2	11,4	22,8	225
FO20	16	6	19,4	11,5	26,3	273

Parcela	Nº ind	Nº de spp.	Média de DAP (cm)	Média de HT (m)	Área basal (m²)	Volume (m³/ha)
FO21	31	13	16,5	10	36,2	301
FO22	11	7	24,6	16	32,8	452
FO23	16	10	19,3	10,5	30,9	335
FO24	14	5	24	14,5	36,4	483
FO25	15	9	26,3	13,6	47,5	601
FO26	9	5	23,3	14,7	23,2	311
FO27	9	4	14,7	6,6	7,9	45
FO28	27	3	16,5	10,9	31,6	306
FO29	10	5	24,4	12,8	33,7	479
FO30	24	14	18,4	9,8	37,8	361
FO31	14	7	17,7	10	19,6	186
FO32	21	10	20,3	13,4	38,1	475
FO33	19	5	18,7	13,2	30,5	355
FO34	26	1	15,8	9,7	27,7	228
FO35	23	4	14,9	10,7	21,6	197
FO36	23	10	18,7	11,7	35,6	392
FO37	19	6	18,9	9,9	29,8	245
FO38	12	10	25,6	13,8	36,8	482
FO39	17	8	16,3	11,7	19,8	218
FO40	15	11	18,3	13,3	21,3	238
FO41	6	4	17,8	10,5	8,1	73
FO42	21	12	16,7	11,5	25,1	259
FO43	21	12	19	8,8	36,6	352
FO44	15	8	23,3	14,7	40,8	621

A análise dos parâmetros obtidos pelo inventário floresta permitiu comparar os valores apresentados pelas tipologias encontradas com as definições na Resolução CONAMA nº 4 de 1994 e Resolução CONAMA nº 2 de 1994. Para realizar a classificação dos fragmentos nos estágios de regeneração foram comparadados os resultados de 12 variáveis, sendo que para cada variável considerada foi realizada uma classificação ponderada, pontuando as unidades amostrais com o valor 1 no caso da indicação de estágio inicial de regeneração; valor 2 para estágio médio e valor 3 para estágio avançado de regeneração. Algumas unidades amostrais foram classificadas em estágio diferente daquele que apresentou maior escore final em função da unidade amostral não representar adequadamente os parâmetros da fragmento florestal amostrado ou quando a composição das espécies indicadoras. Isso ocorreu devido à aleatoriedade na distribuição das amostras, onde algumas parcelas caíram em clareiras, por exemplo. Neste caso, as observações fisionômicas pelo “observador” contribuíram para a classificação real do estágio de regeneração. Também foi observado o número de espécies e de indivíduos, o tamanho do fragmento amostrado e imagens aéreas para confirmação. Os resultados são apresentadados na (Tabela 7).

Tabela 7 - Tabela com ranqueamento matemático utilizado para a definição do estágio sucessional dos fragmentos amostrados por meio das parcelas (unidades amostrais).

Unidade amostral	Município	Estado	Elevação	Subbosque	Cobertura do dossel	Observador	Amplitude de diâmetros	Epífitas (bromélias e orquídeas)	Epíficas (liquém, briófita e pteridófitas)	Trepadeiras	Serrapilheira	DAP	Altura	Área basal	Volume	Ranking médio matemático	Nº ind	Nº de spp.	Estágio final
FE01	Concórdia	SC	377	3	3	2	2	1	1	3	2	3.0	2.0	3.0	2.0	2.3	12	9.0	Médio
FE02	Concórdia	SC	391	3	3	2	2	2	1	3	2	3.0	2.0	3.0	3.0	2.4	21	15.0	Médio
FE03	Concórdia	SC	459	3	3	2	2	1	1	2	2	3.0	2.0	3.0	3.0	2.3	23	10.0	Médio
FE04	Concórdia	SC	489	2	2	3	3	1	1	2	3	3.0	3.0	3.0	3.0	2.4	11	7.0	Médio
FE05	Concórdia	SC	496	2	2	3	3	1	1	2	3	3.0	2.0	3.0	2.0	2.3	9	9.0	Médio
FE06	Concórdia	SC	439	2	3	2	2	1	1	2	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.3	20	10.0	Médio
FE07	Concórdia	SC	464	3	3	2	2	1	1	2	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.3	18	11.0	Médio
FE08	Concórdia	SC	468	3	3	2	2	1	1	2	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.3	26	9.0	Médio
FE09	Concórdia	SC	460	2	3	2	2	1	2	2	2	3.0	2.0	3.0	2.0	2.2	14	8.0	Médio
FE10	Concórdia	SC	455	2	3	2	2	1	1	2	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.3	13	8.0	Médio
FE11	Concórdia	SC	464	3	3	2	2	1	2	2	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.4	26	12.0	Médio
FE12	Concórdia	SC	475	1	2	1	1	1	1	1	2	3.0	2.0	1.0	1.0	1.4	5	2.0	Inicial
FE13	Concórdia	SC	501	1	3	2	1	1	1	1	2	3.0	2.0	3.0	2.0	1.8	16	7.0	Inicial
FE14	Concórdia	SC	515	2	3	2	2	1	2	1	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.3	16	8.0	Médio
FE15	Concórdia	SC	539	3	3	3	3	1	2	2	3	3.0	3.0	3.0	3.0	2.7	10	9.0	Médio
FE16	Concórdia	SC	547	2	3	3	3	1	2	3	3	3.0	3.0	3.0	3.0	2.7	9	7.0	Médio
FE17	Concórdia	SC	532	1	2	1	1	1	1	2	2	2.0	2.0	1.0	1.0	1.4	10	7.0	Inicial
FE18	Concórdia	SC	506	1	2	1	1	1	1	1	1	2.0	2.0	2.0	1.0	1.3	13	9.0	Inicial
FE19	Concórdia	SC	577	2	2	1	1	1	1	1	2	2.0	2.0	2.0	1.0	1.5	12	5.0	Inicial
FE20	Concórdia	SC	562	2	3	2	2	1	1	1	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.2	19	9.0	Médio

Unidade amostral	Município	Estado	Elevação	Subbosque	Cobertura do dossel	Observador	Amplitude de diâmetros	Epífitas (bromélias e orquídeas)	Epíficas (liquém, briófita e pteridófitas)	Trepadeiras	Serrapilheira	DAP	Altura	Área basal	Volume	Ranking médio matemático	Nº ind	Nº de spp.	Estágio final
FE21	Concórdia	SC	609	2	3	2	2	1	1	1	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.2	11	7.0	Médio
FE22	Concórdia	SC	605	2	3	3	2	2	2	2	3	3.0	3.0	3.0	3.0	2.6	13	6.0	Médio
FO01	Concórdia	SC	665	3	3	2	2	1	2	2	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.4	11	8.0	Médio
FO02	Concórdia	SC	648	3	3	2	2	1	2	3	3	3.0	2.0	3.0	3.0	2.5	17	6.0	Médio
FO03	Concórdia	SC	709	3	3	2	2	1	2	2	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.4	15	7.0	Médio
FO04	Concórdia	SC	696	1	3	2	2	1	2	3	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.3	15	11.0	Médio
FO05	Concórdia	SC	701	2	3	2	2	1	2	3	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.4	10	8.0	Inicial
FO06	Concórdia	SC	862	2	3	2	2	1	2	2	2	3.0	2.0	3.0	3.0	2.3	16	8.0	Médio
FO07	Concórdia	SC	822	3	3	3	2	1	2	2	3	2.0	3.0	3.0	3.0	2.5	31	5.0	Avançado
FO08	Concórdia	SC	763	3	3	2	2	1	2	2	3	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	23	10.0	Avançado
FO09	Irani	SC	773	3	3	2	2	1	2	2	3	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	20	11.0	Avançado
FO10	Irani	SC	919	3	3	2	2	1	2	2	3	3.0	2.0	3.0	3.0	2.4	17	2.0	Inicial
FO11	Irani	SC	1091	1	3	3	3	2	3	1	3	3.0	3.0	3.0	3.0	2.6	28	11.0	Avançado
FO12	Irani	SC	1121	1	3	2	2	1	1	1	2	3.0	2.0	3.0	3.0	2.0	20	8.0	Médio
FO13	Irani	SC	1063	1	3	3	2	2	3	2	2	3.0	2.0	3.0	3.0	2.4	21	10.0	Avançado
FO14	Irani	SC	1053	2	3	3	2	2	3	1	2	3.0	2.0	3.0	3.0	2.4	25	15.0	Avançado
FO15	Irani	SC	1044	3	3	3	3	2	3	1	3	3.0	2.0	3.0	3.0	2.7	23	12.0	Avançado
FO16	Ponte Serrada	SC	1206	1	2	1	2	1	1	1	3	2.0	3.0	3.0	2.0	1.8	26	5.0	Inicial
FO17	Ponte Serrada	SC	1246	1	1	1	1	1	1	1	2	2.0	2.0	3.0	3.0	1.6	24	4.0	Inicial
FO18	Água Doce	SC	1239	1	3	3	2	3	3	1	1	3.0	2.0	3.0	3.0	2.3	21	7.0	Avançado
FO19	Vargem Bonita	SC	1053	1	2	1	1	1	1	1	3	3.0	2.0	3.0	3.0	1.8	16	9.0	Médio

Unidade amostral	Município	Estado	Elevação	Subbosque	Cobertura do dossel	Observador	Amplitude de diâmetros	Epífitas (bromélias e orquídeas)	Epíficas (liquém, briófita e pteridófitas)	Trepadeiras	Serrapilheira	DAP	Altura	Área basal	Volume	Ranking médio matemático	Nº ind	Nº de spp.	Estágio final
FO20	Vargem Bonita	SC	1133	1	2	2	2	1	1	1	3	3.0	2.0	3.0	3.0	2.0	16	6.0	Inicial
FO21	Vargem Bonita	SC	1088	2	2	1	2	1	1	1	2	3.0	2.0	3.0	3.0	1.9	31	13.0	Inicial
FO22	Ponte Serrada	SC	1027	1	2	2	2	2	2	1	2	3.0	3.0	3.0	3.0	2.2	11	7.0	Médio
FO23	Água Doce	SC	1240	2	2	2	2	2	2	1	2	3.0	2.0	3.0	3.0	2.2	16	10.0	Avançado
FO24	Água Doce	SC	1250	1	2	2	2	2	2	1	1	3.0	3.0	3.0	3.0	2.1	14	5.0	Médio
FO25	Água Doce	SC	1308	1	3	3	3	3	3	1	1	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	15	9.0	Avançado
FO26	General Carneiro	PR	1121	1	2	2	2	1	1	2	1	2.0	2.0	2.0	2.0	1.7	9.0	5.0	Médio
FO27	General Carneiro	PR	1053	1	1	1	1	1	1	3	1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	9.0	4.0	Inicial
FO28	General Carneiro	PR	1057	1	2	2	2	1	1	1	2	2.0	2.0	2.0	2.0	1.7	27.0	3.0	Médio
FO29	General Carneiro	PR	876	3	3	2	2	1	1	2	2	2.0	2.0	2.0	3.0	2.1	10.0	5.0	Inicial
FO30	União da Vitória	PR	959	2	3	2	2	2	2	1	2	2.0	1.0	3.0	2.0	2.0	24.0	14.0	Médio
FO31	União da Vitória	PR	772	2	3	2	2	1	2	1	2	2.0	1.0	2.0	2.0	1.8	14.0	7.0	Inicial
FO32	União da Vitória	PR	784	2	3	2	2	2	2	2	2	2.0	2.0	3.0	3.0	2.3	21.0	10.0	Avançado
FO33	União da Vitória	PR	754	2	3	3	2	3	3	1	2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.3	19.0	5.0	Médio
FO34	União da Vitória	PR	753	3	3	3	2	3	3	2	2	1.0	1.0	2.0	2.0	2.3	26.0	1.0	Inicial
FO35	Porto Vitória	PR	751	3	3	3	1	3	3	2	2	1.0	2.0	2.0	2.0	2.3	23.0	4.0	Inicial
FO36	Porto Vitória	PR	754	2	2	2	2	3	2	2	2	2.0	2.0	3.0	2.0	2.2	23.0	10.0	Médio
FO37	Porto Vitória	PR	901	3	3	3	3	2	3	3	3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.6	19.0	6.0	Médio
FO38	Porto União	PR	947	1	2	3	3	3	3	2	3	3.0	2.0	3	3.0	2.6	12.0	10.0	Avançado

Unidade amostral	Município	Estado	Elevação	Subbosque	Cobertura do dossel	Observador	Amplitude de diâmetros	Epífitas (bromélias e orquídeas)	Epíficas (liquém, briófita e pteridófitas)	Trepadeiras	Serrapilheira	DAP	Altura	Área basal	Volume	Ranking médio matemático	Nº ind	Nº de spp.	Estágio final
FO39	Porto União	PR	870	3	2	2	2	2	2	3	2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2	17.0	8.0	Inicial
FO40	General Carneiro	PR	882	3	3	2	2	3	3	3	2	2.0	2.0	2.0	2.0	2.4	15.0	11.0	Médio
FO41	Matos Costas	PR	886	3	2	1	1	1	1	1	2	2.0	2.0	1.0	1.0	1.5	6.0	4.0	Inicial
FO42	União da Vitória	PR	804	2	2	1	2	1	2	1	2	2.0	2.0	2.0	2.0	1.8	21.0	12.0	Médio
FO43	União da Vitória	PR	1008	2	2	1	2	1	3	1	2	2.0	1.0	3.0	2.0	1.8	21.0	12.0	Médio
FO44	Porto Vitória	PR	1012	3	2	2	3	1	3	2	3	2.0	2.0	3.0	3.0	2.4	15.0	8.0	Médio

Análise da Estrutura da Paisagem

A vegetação natural ocupa uma área de 5.627,91 ha distribuídos em 1.627 fragmentos de três fitofisionomias (Tabela 8).

Tabela 8 - Área e número de fragmentos por fitofisionomia.

Fitofisionomia	Estágio Sucessional	Área (ha)	Número de Fragmentos
Campo Natural	Inicial	7,01	15
	Médio	767,82	134
	Avançado	95,09	22
Floresta Estacional Decidual	Inicial	54,01	68
	Médio	263,61	58
Floresta Ombrófila Mista	Inicial	765,06	593
	Médio	2.727,62	666
	Avançado	947,68	71
Total		5.627,91	1.627

Conforme apresentado na Figura 20, mais da metade dos fragmentos de vegetação natural existentes na AE possuem tamanho inferior a 1 hectare, o que demonstra uma AE muito fragmentada com poucos locais favoráveis à manutenção da biodiversidade. No entanto, este cenário local é comum, em função, principalmente, de ser o entorno imediato de uma rodovia, geralmente muito mais antropizado que outros locais dentro da paisagem regional, e também por se encontrar em um bioma que apresenta um histórico de ocupação muito intenso, que promoveu grandes perdas de floresta ao longo do tempo.

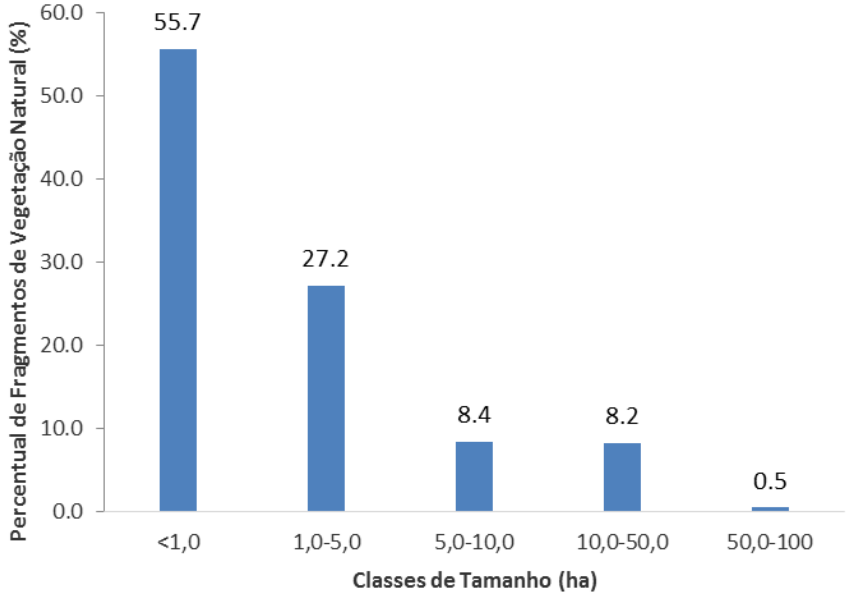


Figura 20 - Distribuição da porcentagem de fragmentos por classes de tamanho.

Quanto ao índice de forma, a paisagem local apresentou característica favorável à existência de áreas nucleares, com média do índice de forma de 1,83 e com presença de muitos fragmentos com formatos regulares (Figura 21). Essa característica, teoricamente

pode refletir um aspecto positivo dos remanescentes vegetais, mas isto deve ser balanceado pelo efeito de área, pois como predomínam na paisagem fragmentos muito pequenos, o formato desses fragmentos acaba não sendo um preditor tão significativo quanto o tamanho dos mesmos.

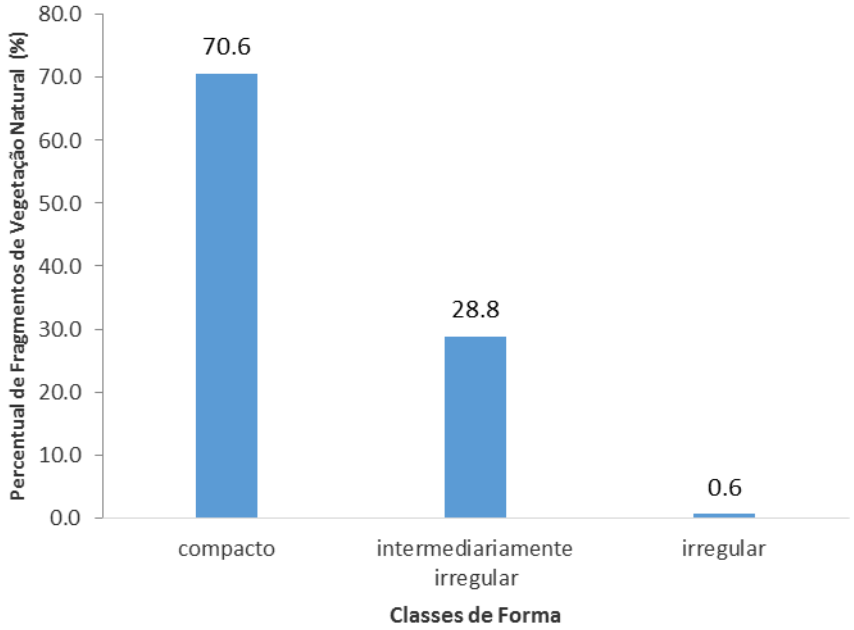


Figura 21 - Distribuição da porcentagem de fragmentos por classes de forma.

Em relação ao grau de isolamento, a distância do vizinho mais próximo médio da paisagem local foi de 13 m, valor considerado baixo, o que infere que muitas espécies conseguem deslocar-se pela matriz inter-habitat. Esse baixo isolamento favorece a formação de áreas conectadas funcionalmente ao longo da paisagem, porém sofrendo interferências da rodovia, por meio do aumento do efeito barreira e da maior probabilidade de ocorrência de atropelamento. A Figura 22, mostra que 92,9% dos fragmentos de vegetação natural existentes na AE apresentaram distância do vizinho mais próximo abaixo de 50 metros.

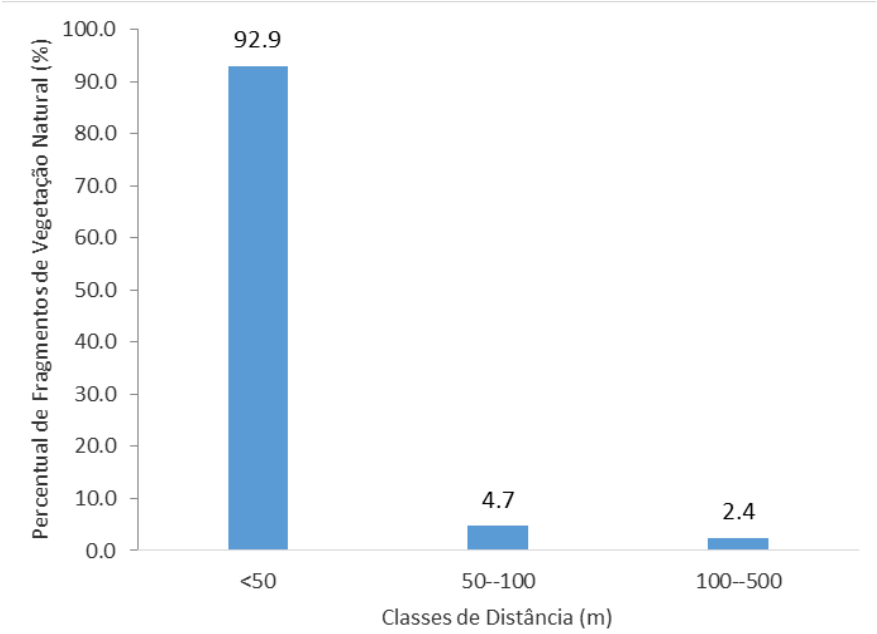


Figura 22 - Distribuição da porcentagem de fragmentos por classes de isolamento.

A paisagem da AE, em geral caracteriza-se por ser bem fragmentada, porém com os remanescentes de vegetação natural agrupados em pequenos mosaicos de fragmentos próximos uns dos outros.

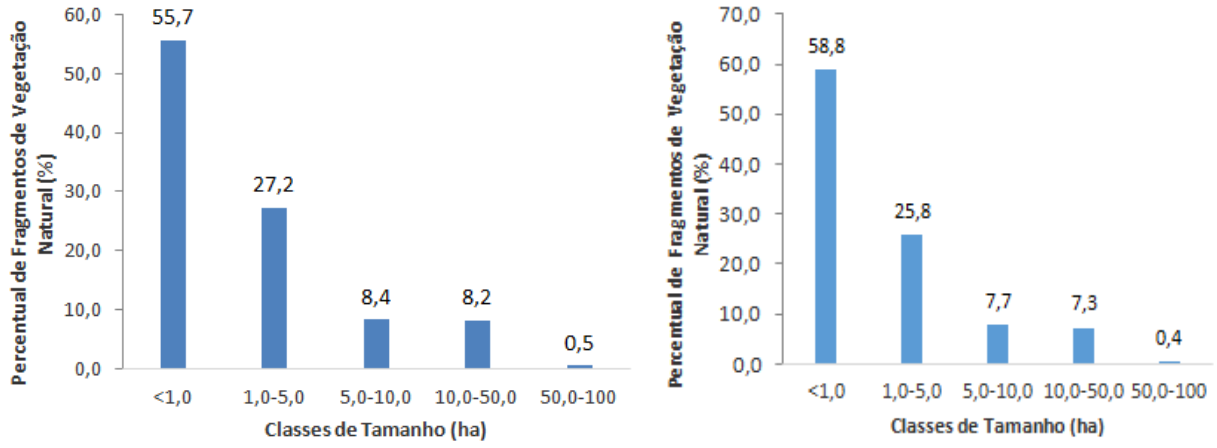
No que tange os impactos sobre a paisagem local com a instalação do empreendimento, foi realizado um prognóstico da AE com a supressão da vegetação natural ocorrente na faixa de domínio (FD) da rodovia existente.

Assim, considerando a supressão da faixa de domínio, a distribuição de área e número de fragmentos por fitofisionomia ficará conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 9 - Prognóstico para a distribuição de área e número de fragmentos por fitofisionomia.

Fitofifionomia	Estágio de Sucessão	Área de Estudo (AE) Atual		Área dentro da FD destinada à supressão		Área de Estudo (AE) Remanescente	
		Área (ha)	Número de Fragmentos	Área (ha)	Número de Fragmentos a serem totalmente suprimidos	Área (ha)	Número de Fragmentos
Campo Natural	Avançado	79,0617	11	11,6831	0	67,3786	11
	Inicial	6,6593	10	4,8649	3	1,7944	7
	Médio	724,8940	71	147,4770	3	577,4170	68
Floresta Estacional Decidual	Inicial	31,5298	25	10,9896	2	20,5402	23
	Médio	205,8295	23	46,7239	2	159,1057	21
Floresta Ombrófila Mista	Avançado	753,7252	39	107,4084	0	646,3168	39
	Inicial	565,4407	249	177,6333	37	387,8073	212
	Médio	2.166,4035	252	358,7767	3	1.807,6268	249
Total	***	4.533,5437	680	865,5569	50	3.667,9868	630

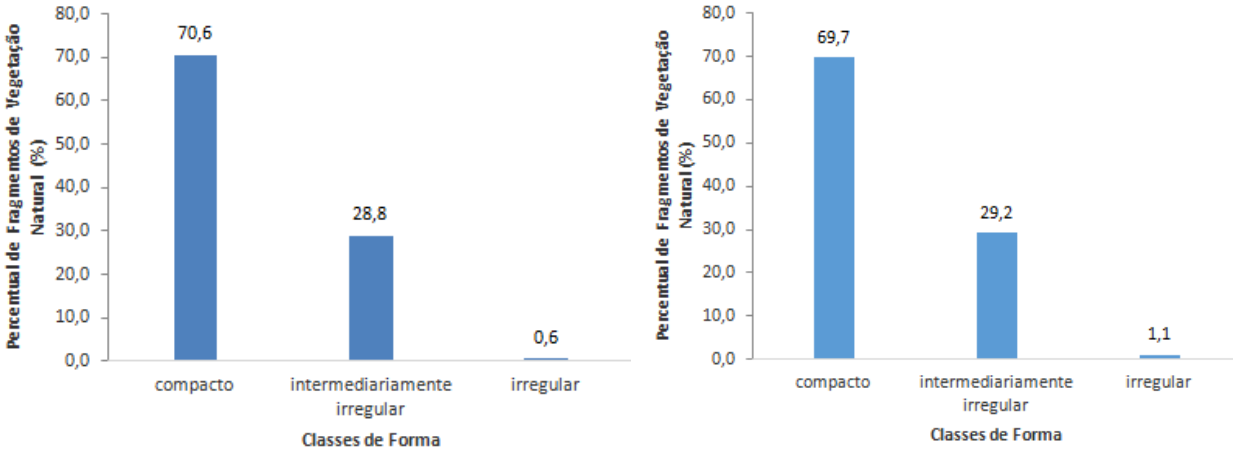
O prognóstico da distribuição da porcentagem de fragmentos por classes de tamanho segue apresentado na Figura 23.



(1) (2)

Figura 23 – Prognóstico para a distribuição da porcentagem de fragmentos por classes de tamanho. A Figura 1 representa a distribuição atual e a Figura 2 representa a prognose.

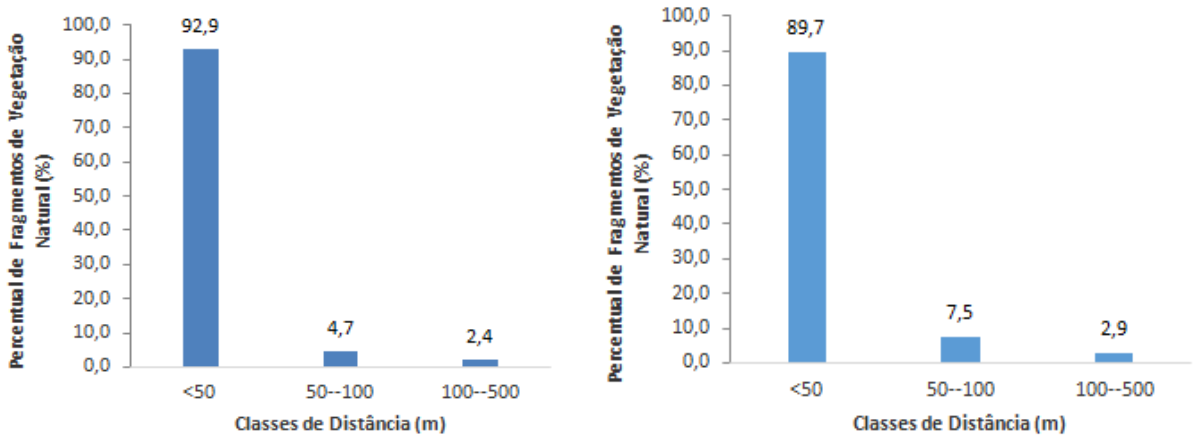
O prognóstico da distribuição da porcentagem de fragmentos por classes de forma segue apresentado na Figura 24.



(1) (2)

Figura 24 – Prognóstico para a distribuição da porcentagem de fragmentos por classes de forma. A Figura 1 representa a distribuição atual e a Figura 2 representa a prognose.

O prognóstico da distribuição da porcentagem de fragmentos por classes de isolamento segue apresentado na Figura 25.



(1) (2)

Figura 25 - Prognóstico para a distribuição da porcentagem de fragmentos por classes de isolamento. A figura 1 representa a distribuição atual e a figura 2 representa a prognose.

Conforme apresentado anteriormente, está prevista a supressão de 5.569 ha de vegetação natural na faixa de domínio. Esta área está distribuída em 680 fragmentos afetados, dos quais 630 prolongam-se para fora da faixa de domínio, e 50 serão completamente eliminados.

O prognóstico para a paisagem local mostra que haverá uma redução da quantidade de fragmentos acima de 10 ha, e um aumento de fragmentos com áreas menores que 1 ha. Este acréscimo de fragmentação irá potencializar o efeito de área nos remanescentes de vegetação. Neste sentido, se espera que estes fragmentos pequenos não sejam locais para abrigo, nidificação e reprodução das espécies, porém estes devem atuar como trampolins ecológicos ao longo da paisagem, 'facilitando' o deslocamento dos organismos, sendo está importância de manter estes fragmentos pequenos na paisagem.

A forma dos fragmentos afetados não será relevante, uma vez que a mudança prevista neste aspecto não é significativa, ou seja, não se espera que haja um acréscimo representativo da área de borda, já que essa deve prevalecer na paisagem, como produtor do efeito de área dos fragmentos que são muito pequenos.

O grau de isolamento terá um acréscimo intermediário, com um aumento de fragmentos com isolamento entre 50 e 100 m. Isto irá afetar diretamente espécies com baixa capacidade de deslocamento pela matriz, que combinado pelo o tamanho pequeno dos fragmentos pode resultar em uma maior taxa de mortalidade, seja por atropelamento, predação na matriz ou caça, já que os indivíduos estarão mais vulneráveis em áreas abertas, pois demandarão maior área para percorrer nestes locais.

Por fim, o Apêndice I-F (Volume IV deste EIA) apresenta uma tabela com a lista de todos os fragmentos de vegetação natural da AE que se encontram total ou parcialmente na faixa de domínio. Os fragmentos listados foram discriminados por fitofisionomia e estagio sucessional e tiveram seus respectivos índices (tamanho, forma e grau de isolamento) calculados considerando a paisagem original e a paisagem com a supressão de vegetação natural na faixa de domínio.

Áreas de Preservação Permanente (APP)

Foram identificadas as Áreas de Preservação Permanente (APP) passíveis de sofrerem intervenções, localizadas na Área de Estudo (AE), classificadas de acordo com o uso do solo e a estado de degradação/conservação, em atendimento as exigências da Resolução CONAMA nº 369/2006 quanto à supressão de vegetação.

Foram adotados os conceitos e as delimitações definidas na Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei 12.651/2012 e suas alterações), classificadas conforme a seguir:

- APP em cursos d'água de menos de 10 metros de largura (30 m)
- APP em cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura (50 m)
- APP em cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura (100 m)
- APP em cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura (200 m)
- APP em cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros (500 m)
- APP no entorno das Nascentes e dos Olhos D'água Perenes (50 m)
- APP no entorno dos Reservatórios Artificiais com até 20 hectares - Zona Rural (15 m)

A Tabela 10 apresenta as áreas de todas as APPs localizadas na AE da rodovia BR-153/PR/SC por classes de uso do solo e estágios sucessionas. Todas as APP foram caraterizadas com a apresentação em mapa, quantificação da vegetação, discriminação da área ocupada e o volume em cada tipologia. Foram mapeados 1.635,533 ha de APP na AE, sendo 32,07% em áreas antropizadas, 65,85% em fitofisionomias com vegetação nativa e 2,08% em massas d'água.

Tabela 10 - Classificação das APP's localizadas na AE, com respectivo classe, uso do solo, estágios sucessionais e suas áreas.

Classes	Uso	Área (ha)	(%)	VT (m³)
Áreas Antropizadas	Agricultura	96,85	5,92	
	Agrossilvipastoril	50,20	3,07	
	Área Edificada	72,63	4,44	
	Asfalto	26,55	1,62	
	Eucalipto	24,30	1,49	
	Mineração	0,53	0,03	
	Pastagem	105,23	6,43	
	Pinus	60,57	3,70	
	Solo Exposto	18,81	1,15	
	Vegetação Exótica	0,15	0,01	
	Vegetação Herbácea Arbustiva	68,65	4,20	
Campo Natural	Avançado	31,51	1,93	
	Inicial	0,27	0,02	

Classes	Uso	Área (ha)	(%)	VT (m³)
	Médio	106,20	6,49	
Floresta Estacional Decidual	Inicial	8,15	0,50	19.774,68
	Médio	72,80	4,45	96.515,53
Floresta Ombrófila Mista	Inicial	163,72	10,01	282.696,94
	Médio	548,19	33,52	1.007.881,50
	Avançado	146,15	8,94	350.176,76
Massa D'água	Massa D'água	34,07	2,08	
Total geral		1.635,533	96,85	1.757.045,41

A lista das APP's mapeadas na AE da rodovia BR-153/PR segue apresentada no Apêndice I-G (Volume IV deste EIA) e a discriminação do uso do solo por APP segue no Apêndice I-H (Volume IV deste EIA). Já, a posição geográfica de cada APP listada segue apresentada no Apêndice III (Volume VI deste EIA - Atlas Temático) e pode ser localizada por meio do número da APP, que varia de "1" até "419".

As APP's mais conservadas foram as APP's em curso d'água com largura de 200 a 600 metros e em cursos d'água de menos de 10 metros de largura. Para estas áreas a porcentagem de vegetação nativa foi de 85,89% e 70,36%, respectivamente. Em relação aos estágios sucessionais, as APP apresentaram estágio sucessional predominante médio com valores acima de 40% de sucessão (Tabela 11).

As APP's no entorno dos reservatórios artificiais com até 20 hectares em zona rural foram as áreas mais degradadas, sendo que mais de 50% dessas áreas estão antropizadas. Essa maior degradação desses locais deve-se principalmente à utilização dessas áreas para agricultura e pastagem, seja por se tratarem de áreas úteis a essas atividades econômicas, seja por desconhecimento dos proprietários das áreas quanto à necessidade de restauração e manutenção do entorno dos reservatórios artificiais como área de preservação permanente.

Tabela 11 - Estágio sucessional e estado de conservação das APPs localizadas na AE da rodovia BR-153/PR/SC. Legenda: (NA) não se aplica.

APP	Estágio Sucessional (%)				Conservada (%)	Alterada (%)
	Inicial	Médio	Avançado	NS*		
APP em cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura (50 m)	8,10	40,27	18,24	33,39	66,76	33,24
APP em cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura (200 m)	12,67	72,66	0,00	14,67	85,89	14,11
APP em cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura (100 m)	11,97	44,29	0,96	42,78	57,61	42,39
APP em cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros (500 m)	2,18	55,49	0,00	42,32	57,68	42,32
APP em cursos d'água de menos de 10 metros de largura (30 m)	10,89	43,46	13,12	32,53	70,36	29,64
APP no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes (50 m)	9,07	43,13	6,79	41,01	62,60	37,40

APP no entorno dos reservatórios artificiais com até 20 hectares em zona rural (15 m)	3,83	40,00	2,15	54,02	46,02	53,98

Por fim, quanto às nascentes e olhos d'água perenes, deu-se especial atenção a esta classe de APP no tocante à listagem e localização de cada uma das nascentes mapeadas, para as quais foi calculada a distância ortogonal do ponto da nascente para o eixo da rodovia existente.

Foram mapeadas 288 nascentes ou olhos d'água perenes, sendo que 244 encontram-se dentro da AE e 44 encontram-se fora da AE, porém com suas APP's interceptadas pela mesma.

A lista segue apresentada no Apêndice I-I (Volume IV deste EIA) e a posição relativa de cada nascente ou olho d'água perene pode ser visualizada no Apêndice III (Volume VI deste EIA - Atlas Temático), por meio do número da APP a qual ela faz parte.

As figuras (Figura 26 a Figura 33) ilustram algumas APP de cursos d'água, nascentes e reservatórios artificiais localizadas na rodovia BR-153/PR/SC.



Figura 26 - APP sobre Rio Iguaçu com 200 a 600 m localizada na BR-153/PR/SC (Lat 487774, Long 7100896).



Figura 27 – Detalhe da vegetação da APP sobre Rio Iguaçu, bem conservada localizada na BR-153/PR/SC (Lat 487774, Long 7100896).



Figura 28 – APP sobre o Rio Espingarda com 10 a 50 m localizada na BR-153/PR/SC(Lat 479601, Long 7091642).



Figura 29 - APP em cursos d'água com menos de 10 metros de largura localizada na BR-153/PR/SC(Lat 472947, Long 7081518).



Figura 30 - APP no entorno das Nascentes e dos Olhos D'água Perenes localizada na BR-153/PR/SC (Lat 405805, Long 6988039).



Figura 31 - APP no entorno dos Reservatórios Artificiais com até 20 hectares - Zona Rural localizada na BR-153/PR/SC (Lat 405706, Long 6985871).



Figura 32 - APP no entorno das Nascentes e dos Olhos D'água Perenes e em cursos d'água de menos de 10 metros de largura localizadas na BR-153/PR/SC (Lat 404678, Long 6983218).



Figura 33 - APP sobre o Rio Chapecó com 10 a 50m localizada na BR-153/PR/SC(Lat 444113, Long 7048627).

5.2.2.1.5.2 Análise Florística

O inventário florístico (observado em campo) total catalogou 498 espécies de hábitos arbóreo, herbáceo, arbustivo, trepadeiras e epifíticas, distribuídas em 109 famílias botânicas e 321 gêneros. As famílias com maior número de espécies, em ordem decrescente, foram Asteraceae (55), Fabaceae (43), Poaceae (39), Myrtaceae (31), Cyperaceae (16), Orchidaceae (15), Solanaceae (14), Lauraceae (13), Bromeliaceae (12), Euphorbiaceae (10) e Rubiaceae (10) (Figura 34). O número de espécies encontrado é significativo e representa bem a alta riqueza de espécies que o Bioma Mata Atlântica apresenta em toda a sua distribuição e fitofisionomias, como a Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Estacional Decidual e Estepe Gramíneo-Lenhosa. As famílias com as maiores riquezas específicas foram principalmente Asteraceae, Fabaceae e Poaceae. Poaceae, a família das gramíneas, contribui com um bom número de espécies, principalmente pela ocorrência dos Campos Naturais cobrindo a parte da área de estudo. Os gêneros que merecem destaque são

Baccharis (10), *Eugenia* (8), *Solanum* (7), *Cyperus* (6), *Ipomoea* (6), *Myrcia* (6) e *Myrsine* (6) (Figura 35).

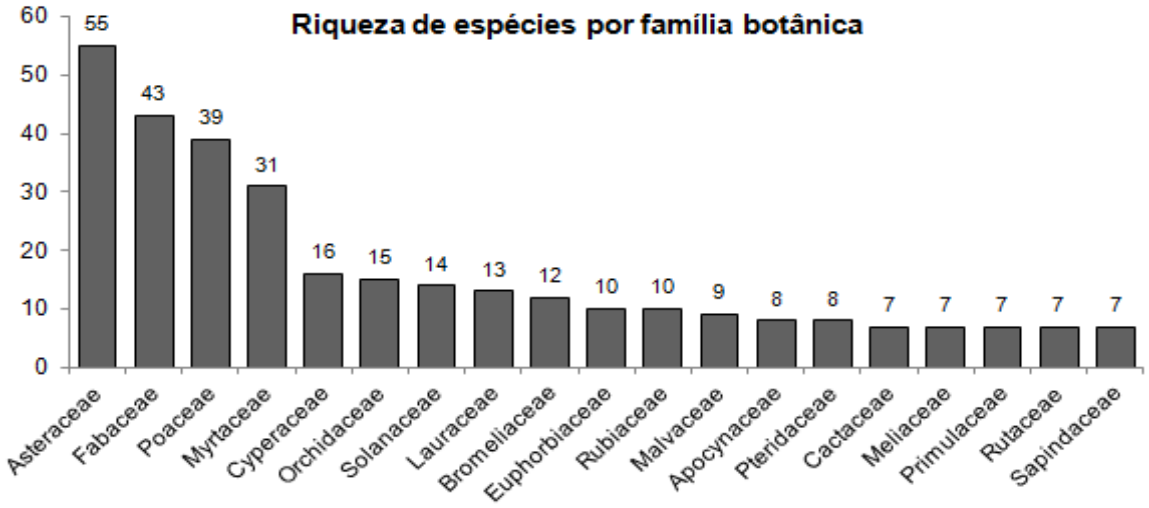


Figura 34 – Gráfico da riqueza de espécies por família botânica das 19 famílias com maior número de espécies encontradas no levantamento florístico na AE.

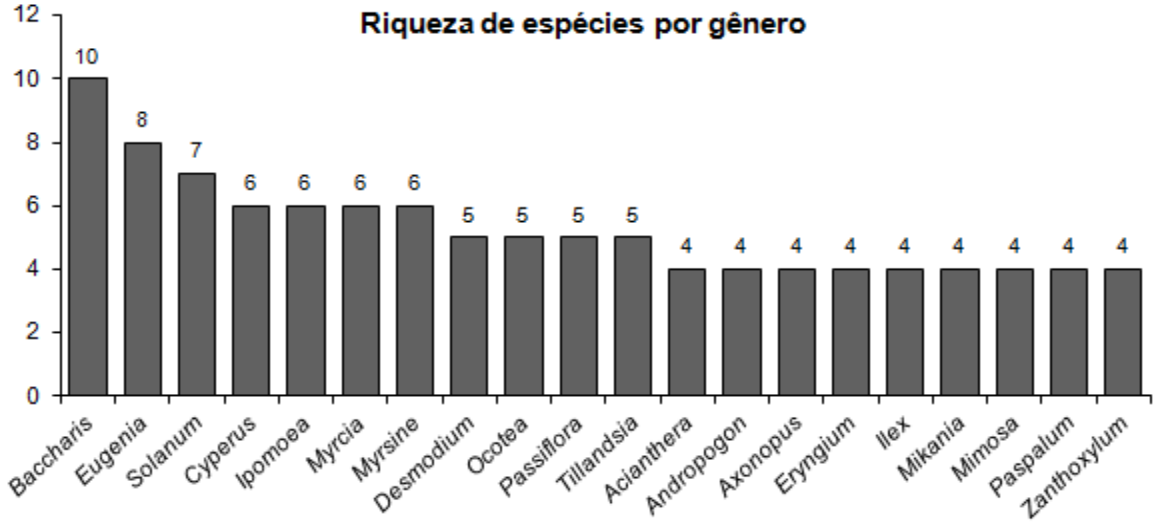


Figura 35 – Gráfico da riqueza de espécies por gênero botânico dos 20 gêneros com maior número de espécies encontradas encontrada no levantamento florístico.

Na Floresta Ombrófila Mista foram registradas 398 espécies, distribuídas em 105 famílias botânicas e 279 gêneros. Já a Floresta Estacional Decidual que naturalmente mantém um número menor de espécies em relação a Floresta Ombrófila Mista e pelas dimensões menores na área de estudo, apresentou 162 espécies distribuídas em 63 famílias botânicas e 128 gêneros. A formação Espete Gramíneo-Lenhosa apresentou 117 espécies, distribuídas em 87 gêneros e 30 espécies.

Na Tabela 12 pode ser analisada a composição florística encontrada na Área de Estudo, considerando as espécies amostradas nas parcelas e as espécies identificadas pelo método expedito por caminhamento (Apêndice I-J – Volume IV deste EIA). Como complementação são apresentados também dados secundários com lista dos trabalhos compilados para

levantamento florístico da região com as espécies citadas em estudos realizados nas fitofisionomias com características semelhantes.

Tabela 12- Listagem florística do levantamento da AE da BR 153/PR/SC. Legenda: Dados secundários (Ref.); Levantamento expedito (Exp.); Unidades amostrais (U.A.); Local de ocorrência (Local); Floresta Ombrófila Mista (FOM); Floresta Estacional Decidual (FED); Estepe Gramíneo-Lenhosa (Estepe); Sem referência (SR), Não se aplica (NA), (1) Campestrini, 2014; (2) Iurk et al., 2009; (3) Heiden et al, 2007; (4) Liebsch et al., 2009; (5) Curcio et al., 2007; (6) Albuquerque, Watzlawick e Mesquita, 2011; (7) Higuchi et al, 2016 e (8) Ferreira et al, 2016.

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Acanthaceae	*Hygrophila costata* Sinning	almeirão-do-campo	Nativa	Erva	SR	2			FOM
Acanthaceae	*Justicia axillaris* (Nees) Lindau	justicia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Acanthaceae	*Justicia brasiliana* Roth	justicia	Nativa	Arbusto	Sub-bosque		x		FED/FOM
Acanthaceae	*Justicia carnea* Lindl.	justicia	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4	x		FOM
Acanthaceae	*Justicia floribunda* (C. Koch) Wassh.	justicia	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Acanthaceae	*Justicia rizinii* Wassh.	justicia	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Acanthaceae	*Ruellia brevicaulis* (Nees) Lindau	justicia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Acanthaceae	*Ruellia multifolia* (Spreng.) Hicken	justicia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Adoxaceae	*Sambucus australis* Cham. & Schledl.	acapora	nativa	Árvore	Sub-bosque	4,7			FOM
Alismataceae	*Echinodorus grandiflorus* (Cham. & Schlecht.) Mill.	chapéu-de-couro	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Alstroemeriaceae	*Bomarea edulis* (Tussac.) Herb.	cará-de-cabloco	Nativa	Erva	Sub-bosque	4	x		FOM
Amaranthaceae	*Pfaffia glomerata* (Spreng.) Pedersen	pfaffia glomerata	Nativa	Erva	SR	2			FOM
Amaranthaceae	*Pfaffia tuberosa* (Spreng.) Hicken	corango-de-batata	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe/FOM
Amaranthaceae	*Pfaffia gnaphaloides* (L.f.) Mart.	corango-de-seda	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Amaranthaceae	*Chamissoa altissima* (Jacq.) Kunth	erva-das-pombas	Nativa	Apoiante	Sub-bosque		x		FOM
Amaranthaceae	*Alternanthera tenella* Colla	periquita-roseta	Nativa	Subarbusto	SR	2			FOM
Amaranthaceae	*Alternanthera philoxeroides* Griseb.	perna-de-saracura	Nativa	Subarbusto	SR	2			FOM
Amaryllidaceae	*Nothoscordum bivalve* (L.) Britton var. *nanum* (Griseb.) Guagl.	alho-silvestre	Exótica	Erva	Campo seco	1			Estepe
Amaryllidaceae	*Nothoscordum bivalve* var. *bivalve* (L.) Britton	alho-silvestre	Exótica	Erva	Beira de estrada	1			Estepe
Amaryllidaceae	*Nothoscordum gracile* (Aiton) Stearn	cebolinha-de-perdiz	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Amaryllidaceae	*Nothoscordum gracile* (Dryand. ex Aiton) Stearn var. *macrostemon* (Kunth) Guagl.	cebolinha-de-perdiz	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Amaryllidaceae	*Nothoscordum montevidense* Beauverd subsp. minarum (Beauverd) Ravenna	cebolinha-de-perdiz	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Amaryllidaceae	*Zephyranthes flavissima* Ravenna	lírio-do-vento	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Amaryllidaceae	*Zephyranthes mesochloa* Herb. ex Lindl.	lírio-do-vento	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Anacardiaceae	*Schinus lentiscifolius* Marchand	aroeira-cinzenta	Nativa	Árvore	Sub-bosque	8			FOM
Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolius* Raddi	aroeira-vermelha	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,5 ,7,8	x	x	FED/FOM
Anacardiaceae	*Schinus weinmannifolius* Engl.	aroeirinha	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Anacardiaceae	*Schinus polygamus* (Cav.) Cabrera	assobiadeira	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,8	x		FOM
Anacardiaceae	*Lithrea brasiliensis* Marchand	bugreiro	Nativa	Árvore	Dossel	2,4,7 ,8	x	x	FOM
Anacardiaceae	*Schinus molle* L.	periquiteira	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Anemiaceae	*Anemia phyllitidis* (L.) Sw.	avenca-de-cacho	Nativa	Hemicriptófita	Sub-bosque		x		FOM
Annonaceae	*Annona neosalicifolia* H.Rainer	araticum	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Annonaceae	*Annona rugulosa* (Schltdl.) H.Rainer	araticum-amarelo	Nativa	Árvore	Sub-bosque	6,7		x	FOM
Annonaceae	*Annona sylvatica* A.St.-Hil.	araticum-do-mato	Nativa	Árvore	Dossel	7,5	x	x	FED/FOM
Annonaceae	*Annona emarginata* (Schltdl.) H.Rainer	araticum-do-mato	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4			FOM
Apiaceae	*Cyclospermum leptophyllum* (Pers.) Sprague	aipo-chimarrão	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Apiaceae	*Ammi visnaga* (L.) Lam.	bisnaga	Cultivada	Erva	Campo seco	1			Estepe
Apiaceae	*Eryngium ebracteatum* Lam.	caraguatá	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Apiaceae	*Eryngium eburneum* Decne.	caraguatá	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Apiaceae	*Eryngium eriophorum* Cham. & Schltdl.	caraguatá	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Apiaceae	*Eryngium floribundum* Chamess. & Schltdl.	caraguatá	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Apiaceae	*Eryngium horridum* Malme	caraguatá	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Apiaceae	*Eryngium juncifolium* (Urb.) Mathias & Constance	caraguatá	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Apiaceae	*Eryngium scirpinum* Cham.	caraguatá	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Apiaceae	*Eryngium pandanifolium* Cham. & Schltdl	gravatá-do-banhado	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Apiaceae	*Centella asiatica* (L.) Urb.	pé-de-cavalo	Naturaliz ada	Erva	NA	1	x		FOM / Estep0e
Apocynaceae	*Araujia sericifera* Brot.	angelica-de-rama	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FOM
Apocynaceae	*Tabernaemontana catharinensis* A.DC.	cata-vento	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FED
Apocynaceae	*Orthosia urceolata* E. Fourn.	cipó	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque	2,4			FOM
Apocynaceae	*Oxypetalum mosenii* (Malme) Malme	cipó-de-leite	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque	1,4	x		FOM/Estepe
Apocynaceae	*Oxypetalum pannosum* Decne.	cipó-de-leite	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FOM
Apocynaceae	*Oxypetalum capitatum* Mart.	cipó-de-paina	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Apocynaceae	*Oxypetalum erectum* Mart.	cipó-de-paina	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Apocynaceae	*Oxypetalum parviflorum* (Decne.) Decne.	cipó-de-paina	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Apocynaceae	*Rhabdadenia madida* (Vell.) Miers	cipó-leiteiro	Nativa	Trepadeira	Campo úmido	1			Estepe
Apocynaceae	*Mandevilla longiflora* (Desf.) Pichon	flor-de-babado	Nativa	Subarbusto	Beira de estrada	1			Estepe
Apocynaceae	*Aspidosperma australe* Müll.Arg.	guatambu	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7	x		FED/FOM
Apocynaceae	*Mandevilla coccinea* (Hook. & Arn.) Woodson	jalapa-silvestre-encarnada	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Apocynaceae	*Rauvolfia sellowii* Müll.Arg.	leiterão	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FED
Apocynaceae	*Mandevilla pentlandiana* (A.DC.) Woodson	mandevila	Nativa	Trepadeira	SR		x		FOM
Apocynaceae	*Asclepias mellodora* A.St.-Hil.	paininha	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Apocynaceae	*Oxypetalum solanoides* Hook. & Arn.	timbó-do-campo	Nativa	Subarbusto	NA		x		Estepe
Aquifoliaceae	*Ilex taubertiana* Loes.	caúma	Nativa	Árvore	Sub-bosque	8			FOM
Aquifoliaceae	*Ilex dumosa* Reissek	caúna	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,7	x	x	FOM
Aquifoliaceae	*Ilex microdonta* Reissek	caúna	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,8			FOM
Aquifoliaceae	*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.	erva-mate	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,6	x	x	FED/FOM
Aquifoliaceae	*Ilex theezans* Mart. ex Reissek	orelha-de-mico	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,5 ,6		x	FOM
Aquifoliaceae	*Ilex brevicuspis* Reissek	voadeira	Nativa	Árvore	Dossel		x	x	FOM
Araceae	*Anthurium sp.*	anturio	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FOM
Araceae	*Philodendron bipinnatifidum* Schott ex Endl	banana-de-ugre	Nativa	Hemiepífito	Sub-bosque		x		FOM
Araceae	*Asterostigma lividum* (Lodd.) Engl.	jararaca-do-rio	Nativa	Erva	SR	4			FOM
Araliaceae	*Hydrocotyle bonariensis* Lam.	erva-capitão	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Araliaceae	*Hydrocotyle pusilla* A. Rich	erva-capitão	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Araliaceae	*Hydrocotyle quinqueloba* Ruiz & Pav.	erva-capitão	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Araliaceae	*Hydrocotyle sp.*	erva-capitão	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Araliaceae	*Hydrocotyle exigua* (Urb.) Malme	erva-capitão-miúda	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Araliaceae	*Oreopanax fulvus* Marchal	mandioqueira-do-mato	nativa	Árvore	Sub-bosque	8,7			FOM
Araucariaceae	*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze	pinheiro-brasileiro	Nativa	Árvore	Dossel	2,4,5 ,6,7, 8	x	x	FED/FOM
Arecaceae	*Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc.	butiá	Nativa	Palmeira	NA	4	x	x	FED/FOM
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	jerivá	Nativa	Palmeira	dossel	2,4,5 ,7	x	x	FED/FOM
Aristolachaceae	*Aristolochia triangularis* Cham.	papo-de-peru	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Asparagaceae	*Cordyline spectabilis* Kunth & Bouché	tuvarana	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque	7	x	x	FED/FOM
Asteraceae	*Baccharis oblongifolia* (Ruiz & Pav.) Persoon	alecrim-de-folha-larga	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Trichocline macrocephala* Less.	cravo-do-campo-vermelho	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Baccharis oblongifolia* (Ruiz & Pav.) Pers.	alecrim-de-folha-larga	Nativa	Arbusto	SR	2			FOM
Asteraceae	*Baccharis caprariifolia* DC.	alecrim-do-mato	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	*Baccharis montana* DC.	alecrim-do-mato	Nativa	Árvore	NA	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis semiserrata* DC.	alecrim-do-mato	Nativa	Árvore	Sub-bosque	3,8	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Baccharis pseudomyriocephala* Malag.	alegrim	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis lateralis* Baker	alegrim	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis spicata* (Lam.) Baill.	alegrim	Nativa	Arbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Baccharis retusa* DC.	alegrim-de-mata	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis tridentata* Vahl	alegrim-do-campo	Nativa	Subarbusto	NA		x		Estepe
Asteraceae	*Hypochaeris catharinensis* Cabrera	almeirão-do-campo	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Hypochaeris chillensis* (Kunth) Britton	almeirão-do-campo	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Hypochaeris radicata* L.	almeirão-do-campo	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Lactuca canadensis* L.	almeirão-roxo	Naturalizada	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Acmella pusilla* (Hook.& Arn.) R.K..Jansen	aquemela	Nativa	Erva	Terrícola	3			FOM
Asteraceae	*Trixis nobilis* (Vell.) Katinas	arnica	Nativa	Arbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Senecio conyzifolius* Baker	arnica-da-serra	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Stenachaenium adenanthum* Krasch.	arnica-do-campo	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Stenachaenium campestre* Baker	arnica-do-campo	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Asteraceae	*Stenachaenium riedelli* Baker	arnica-do-campo	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Chrysolaena cognata* (Less.) Dematt.	assa-peixe	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Chrysolaena oligophylla* (Vell.) H. Robinson	assa-peixe	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Chrysolaena platensis* (Spreng.) H. Robinson	assa-peixe	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Lessingianthus glabratus* (Less.) H.Rob.	assa-peixe	Nativa	Subarbusto	SR	3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Lessingianthus hypochaeris* (DC.) H.Rob.	assa-peixe	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Lessingianthus plantaginoides* (Kuntze) H.Rob.	assa-peixe	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	Lessingianthus rubricaulis (Humb. & Bonpl.) H.Rob.	assa-peixe	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	Lessingianthus sellowii (Less.) H.Rob.	assa-peixe	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1	x		Estepe
Asteraceae	Chrysolaena flexuosa (Sims) H.Rob.	assa-peixe-roxo	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	Lessingianthus cataractarum (Hieron.) H.Rob.	assa-peixe-roxo	Nativa	Arbusto	Campo úmido	1			Estepe
Asteraceae	Symphyotrichum graminifolium (Spreng.) G.L.Nesom	aster	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	Conyza sumatrensis (Retz.) E.Walker	avoadinha-marfim	Nativa	Subarbusto	SR	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	Baccharis brevifolia DC.	bacaris	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	Pterocaulon alopecuroides (Lam.) DC.	barbasco	Nativa	Subarbusto	NA	1	x		Estepe
Asteraceae	Pterocaulon balansae Chodat	barbasco	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	Pterocaulon rugosum (Vahl) Malme	barbasco	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Pterocaulon sp.*	barbasco	Nativa	Subarbusto	SR		x		FOM
Asteraceae	*Jaegeria hirta* (Lag.) Less.	botão-de-ouro	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Conyza primulifolia* (Lam.) Cuatrec. & Lourteig	buva	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	*Stevia collina* Gardner	caa-ehé	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Moquiniastrum polymorphum* (Less.) G. Sancho	cambará	Nativa	Árvore	Dossel	2,3,4	x		FOM
Asteraceae	*Piptocarpha macropoda* (DC.) Baker	cambará	Nativa	Árvore	Dossel	3			FOM
Asteraceae	*Critoniopsis quinqueflora* (Vell.) H. Robinson	cambarazinho	Nativa	Árvore	Sub-bosque	3			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Asteraceae	*Stenocephalum megapotamicum* (Spreng.) Sch.Bip.	cambarazinho	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Moquiniastrum cf. ramboi* (Cabrera) G. Sancho	cambarazinho-de-rambo	Nativa	Arbusto	NA		x		Estepe
Asteraceae	*Matricaria recutita* Linnaeus, Carl von	camomila	Exótica	Erva	NA		x		FOM
Asteraceae	Mikania burchellii Baker	candurango	Nativa	Trepadeira	SR	3			FOM
Asteraceae	Erechtites valerianifolius (Link ex Spreng.) DC	capiçova	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis crispa* Spreng.	carqueja	Nativa	Subarbusto	NA	1,3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Baccharis milleflora* (Less.) DC.	carqueja	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis pentaptera* (Less.) DC.	carqueja	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Baccharis pentaptera* (Less.)	carqueja	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis articulata* (Lam.) Pers.	carqueja-doce	Nativa	Subarbusto	NA	1,3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Baccharis riograndensis* I.L.Teodoro & J.Vidal	carqueja-gaucha	Nativa	Subarbusto	NA		x		Estepe
Asteraceae	*Calyptocarpus brasiliensis* (Nees & Mart.) B. Turner	carrapicho-de-carneiro	Naturalizada	Erva	SR	3,2			FOM
Asteraceae	*Acanthospermum australe* (Loefl.) Kuntze	carrapicho-rasteiro	Nativa	Erva	SR	1, 3			Estepe/FOM
Asteraceae	*Baccharis tarchonanthoides* Baker	carrasco-do-campo	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Mikania anethifolia* (DC.) Matzenbacher	cipó-guaco	Nativa	Subarbusto	NA		x		Estepe
Asteraceae	*Mikania cynanchifolia* Hook. & Arn. ex H. Robinson	cipó-guaco	Nativa	Trepadeira	SR	3			FOM
Asteraceae	*Mikania orleansensis* Hieron.	cipó-guaco	Nativa	Trepadeira	SR	3			FOM
Asteraceae	*Mikania sp.*	cipó-guaco	Nativa	Trepadeira	SR		x		FED
Asteraceae	*Adenostemma verbesina* (L.) Kuntze	cravino-do-mato	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Ambrosia polystachya* DC.	cravoarana	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Tagetes minuta* L.	cravo-de-defunto	Naturalizada	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Trichocline catharinensis* Cabrera	cravo-do-campo-	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
		catarinense							
Asteraceae	*Taraxacum officinale* Wiggers	dente-de-leão	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Asteraceae	*Dimerostemma grisebachii* (Baker) M.D.Moraes	dimerostema	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Disynaphia spathulata* (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	disinafia	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Jungia selowii* Less.	erva-de-bugre	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Calea cymosa* Less.	erva-de-lagarto	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Calea phyllolepis* Baker	erva-de-lagarto	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Asteraceae	*Calea pinnatifida* (R. Br.) Less.	erva-de-lagarto	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque	3			FOM
Asteraceae	*Mikania cordifolia* (L.f.) Willd.	erva-de-sapo	Nativa	Trepadeira	NA		x		FED/FOM
Asteraceae	*Solidago chilensis* Meyen	erva-lanceta	Nativa	Erva	NA	1,3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Baccharis glutinosa* Persoon	erva-santa	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis ochracea* Spreng.	erva-santa	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Baccharis vulneraria* Baker	erva-sant'ana	Nativa	Subarbusto	Campo úmido	1			Estepe
Asteraceae	*Dasyphyllum spinescens* (Less.) Cabrera	espinho-de-judeu	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FOM
Asteraceae	*Stevia alternifolia* Hieron.	estévia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Stevia lundiana* DC.	estévia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Stevia ophryophylla* B.L. Rob.	estévia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Symphyotrichum squamatum* (Spreng.) G.L.Nesom	estrela-comum	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	*Austroeupatorium albescens* (Gardner) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Austroeupatorium laetevirens* (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Robinson	eupatório	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Austroeupatorium picturatum* (Malme) R.M. King & H. Robinson	eupatório	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Austroeupatorium rosmarinaceum* (Cabrera & Vittet) R.M. King & H. Robinson	eupatório	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Asteraceae	*Austroeupatorium silphiifolium* (Mart.) R.M. King. & H. Robinson	eupatório	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Barrosoa betonicaeformis* (DC.) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Chromolaena ascendens* (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Erva	Campo seco	1	x		Estepe
Asteraceae	*Chromolaena congesta* (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Subarbusto	NA	1,3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Chromolaena hirsuta* (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Subarbusto	Campo úmido	1			Estepe
Asteraceae	*Chromolaena palmaris* (Sch. Bip. ex Baker) R.M. King & H. Robinson	eupatório	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Chromolaena pedunculosa* (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Robinson	eupatório	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Grazielia dimorpholepis* (Baker) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Grazielia intermedia* (DC.) R.M. King & H. Robinson	eupatório	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Grazielia multifida* (DC.) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Grazielia serrata* (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	*Gyptis lanigera* (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Gyptis pinnatifita* Cass.	eupatório	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Hatschbachiella tweedieana* (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.	eupatório	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Kaunia rufescens* (Lund ex DC.) R.M. King & H. Rob.	eupatorium	Nativa	Arbusto	Sub-bosque		x		FOM
Asteraceae	*Campuloclinium macrocephalum* (Less.) DC.	eupatorium-roxo	Nativa	Erva	NA	1,3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Emilia sonchifolia* (L.) DC.	falsa-serralha	Nativa	Erva	SR	2			FOM
Asteraceae	*Chromolaena laevigata* (Lam.) R.M.King & H.Rob.	falso-cambará	Nativa	Arbusto	SR	3	x		FED/FOM
Asteraceae	*Eupatorium intermedium* DC.	falso-cambará	Nativa	Arbusto	SR		x		FED/FOM
Asteraceae	*Mikania decumbens* Malme	guaco	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Asteraceae	*Mikania fulva* Baker	guaco	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Mikania oblongifolia* DC.	guaco	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Mikania officinalis* Mart.	guaco	Nativa	Subarbusto	NA	3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Mikania pinnatiloba* DC.	guaco	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Mikania sessifolia* DC.	guaco	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Mikania hirsutissima* DC.	guaco-cabeludo	Nativa	Trepadeira	SR	3			FOM
Asteraceae	*Hieracium commersonii* Monnier	hieracio	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Mikania micrantha* Kunth	jasmim-do-brejo	Nativa	Trepadeira	SR	2,3			FOM
Asteraceae	*Lepidaploa pseudomuricata* H. Robinson	lepidaploa	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Chaptalia excapa* (Pers.) Baker	lingua-de-vaca	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Chaptalia integerrima* (Vell.) Burkart	lingua-de-vaca	Nativa	Erva	Campo seco	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	*Chaptalia mandonii* Sch.Bip. ex Burkart	lingua-de-vaca	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Asteraceae	*Chaptalia nutans* (L.) Polak.	lingua-de-vaca	Nativa	Erva	NA	123	x		FED/FOM/Estepe
Asteraceae	*Chaptalia runcinata* Kunth	lingua-de-vaca	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Pluchea oblongifolia* DC.	lucera	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Pluchea sagittalis* (Lam.) Cabrera	lucera	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.	macela	Nativa	Erva	Campo	1, 3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Achyrocline sp.*	macela	Nativa	Arbusto	NA		x		Estepe
Asteraceae	*Pseudognaphalium gaudichaudianum* (DC.) Anderb.	macela	Nativa	Erva	SR	2			FOM
Asteraceae	*Pseudognaphalium cheiranthifolium* (Lam.) Hilliard & Burtt	macela	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Achyrocline alata* (Kunth.) DC.	macela-do-brejo	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Facelis retusa* (Lam.) Sch.Bip.	macelinha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd.	macelinha	Nativa	Erva	NA	1,3	x		FOM/Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Asteraceae	*Gamochaeta falcata* (Lam.) Cabrera	macelinha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Gamochaeta simplicicaulis* (Willd. ex Spreng.) Cabrera	macelinha	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Asteraceae	*Macropodina blumenavii* (Hieron.) R.M. King & H. Robinson	macropódia	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Senecio brasiliensis* (Spreng.) Less.	mal-me-quer	Nativa	Erva	NA	1,2,3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Chevreulia acuminata* Less.	marcelinha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Chevreulia revoluta* A.A. Schneid. & R. Trevis.	marcelinha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Chevreulia sarmentosa* (Pers.) Blake	marcelinha-rasteira	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Aspilia montevidensis* (Spreng.) Kuntze	margarida	Nativa	Erva	NA	1,3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Trixis lessingii* DC.	margarida amarela	Nativa	Erva	NA	3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Senecio oleosus* Vell.	margarida-melada	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Perezia squarrosa* subsp. *cubaetensis* (Less.) Vuilleumemier	margaridão-de-cubatão	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Perezia squarrosa* (Vahl) Less. ssp. *cubaetensis* (Less.) B.B. Simpson	margaridão-de-cubatão	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Senecio bonariensis* Hook. & Arn.	margaridão-do-banhado	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Asteraceae	*Leptostelma maximum* D. Don	margaridinha	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Leptostelma tweediei* (Hook. & Arn.) D.J.N.Hind & G.L.Nesom	margaridinha	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Asteraceae	*Pamphalea sp.*	margaridinha	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Asteraceae	*Senecio hastatus* L.	margaridinha	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Senecio paraguariensis* Mattf.	margaridinha	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Asteraceae	*Senecio paulensis* Bong.	margaridinha	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis punctulata* DC.	mata-pasto	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Ageratum conyzoides* L.	mentrasto	Nativa	Subarbusto	SR	2,3			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Asteraceae	*Baccharis megapotamica* Spreng.	mio-mio	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Mutisia sp.*	mutisia	Nativa	Liana	SR		x		FED
Asteraceae	*Noticastrum calvatum* (Baker) Cuatrec.	notiscastrum	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	*Noticastrum decumbens* (Baker) Cuatrec.	notiscastrum	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Asteraceae	*Noticastrum gnaphalioides* (Baker) Cuatrec	notiscastrum	Nativa	Erva	NA	3	x		FOM/Estepe
Asteraceae	*Baccharis anomala* DC.	parreirinha	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Elephantopus mollis* Kunth	pé-de-elefante	Nativa	Erva	NA	2,3	x		FED/FOM
Asteraceae	*Galinsoga parviflora* Cav.	picão-branco	Naturalizada	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Bidens pilosa* L.	picão-preto	Naturalizada	Erva	NA	2	x		FED/FOM
Asteraceae	*Bidens sp.*	picão-preto	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Asteraceae	*Podocoma hieraciifolia* (Poir.) Cass.	podocoma	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Podocoma hirsuta* (Hook. & Arn.) Baker	podocoma	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Exostigma notobellidiastrum* (Griseb.) G.Sancho	podocoma	Nativa	Erva	SR	2,3			FOM
Asteraceae	*Picrosia longifolia* D.Don	radicci-branco	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Sonchus oleraceus* L.	serralha-lisa	Nativa	Erva	SR	3			FOM
Asteraceae	*Orthopappus angustifolius* (Sw.) Gleason	suçaia-açu	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Dasyphyllum brasiliense* (Spreng.) Cabrera	sucará	Nativa	Árvore	Sub-bosque	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis dracunculifolia* DC.	vassoura	Nativa	Árvore	NA	3	x	x	Estepe/FOM
Asteraceae	Baccharis erigeroides DC.	vassoura	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Baccharis erioclada* DC.	vassoura	Nativa	Arbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Baccharis helichrysoides* DC.	vassoura	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis illinita* DC.	vassoura	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Asteraceae	*Baccharis linearifolia* (Lam.) Pers.	vassoura	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	*Baccharis pauciflosculosa* DC.	vassoura	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis pentodonta* Malme	vassoura	Nativa	Subarbusto	NA	1	x		Estepe
Asteraceae	*Baccharis spp.*	vassoura	Nativa	Subarbusto	SR		x	x	FED/FOM
Asteraceae	*Baccharis vincifolia* Baker	vassoura	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Eupatorium sp.*	vassoura	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Asteraceae	*Eupatorium tanacetifolium* Gillies ex Hook. & Arn.	vassoura	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Heterocondylus decipiens* (Baker) R.M.King & H.Rob.	vassoura	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Heterocondylus pumilus* (Gardner) R.M.King & H.Rob.	vassoura	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Symphyopappus compressus* (Gardner) B.L.Rob. Ver	vassoura	Nativa	Arbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Symphyopappus cuneatus* (DC.) Sch. Bip. ex Baker	vassoura	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Symphyopappus itatiayensis* (Hieron.) R.M.King & H.Rob.	vassoura	Nativa	Arbusto	SR	8			FOM
Asteraceae	*Vernonanthura chamaedrys* (Less.) H.Rob.	vassoura	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Vernonanthura nudiflora* (Less.) H.Rob.	vassoura	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Vernonanthura oligactoides* (Less.) H.Rob.	vassoura	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Vernonanthura sp.*	vassoura	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FOM
Asteraceae	*Vernonanthura tweediana* (Baker) H. Robinson	vassoura	Nativa	Árvore	Campo seco	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	*Baccharis ligustrina* DC.	vassoura do campo	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis leucocephala* Dusén	vassoura-branca	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis cultrata* Baker	vassoura-branca-da-serra	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis uncinella* DC.	vassoura-lajeana	Nativa	Arbusto	NA	1,3,8	x		FOM/Estepe
Asteraceae	Piptocarpha organensis Glaz.	vassourão	Nativa	Árvore	Dossel	3			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Asteraceae	*Raulinoreitzia crenulata* (Spreng.) R.M. King & H. Robinson	vassourão	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Piptocarpha angustifolia* Dusén ex Malme	vassourão-branco	Nativa	Árvore	Dossel	3,4,7,8	x	x	FOM
Asteraceae	*Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker	vassourão-cambará	Nativa	Árvore	Dossel	3,4		x	FOM
Asteraceae	*Piptocarpha axillaris* (Less.) Baker subsp. Axillaris	vassourão-cambará	Nativa	Árvore	Dossel	3			FOM
Asteraceae	*Raulinoreitzia leptophlebia* (B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.	vassourão-de-brinco	Nativa	Arbusto	SR	4			FOM
Asteraceae	*Vernonanthura discolor* (Spreng.) H.Rob.	vassourão-preto	Nativa	Árvore	Dossel	3,4,7,8	x	x	FED/FOM
Asteraceae	*Baccharis microdonta* DC.	vassoura-tupichava	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis intermixta* Gardner	vassourinha	Nativa	Arbusto	SR	3			FOM
Asteraceae	*Baccharis leucopappa* DC.	vassourinha-de-topo-de-morro	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Campovassouria cruciata* (Vell.) R.M.King & H.Rob.	vassourinha-folha-fina	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque	3			FOM
Asteraceae	*Dimerostemma arnottii* (Baker) M.D.Moraes	verbena	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Lucilia acutifolia* (Poir.) Cass.	vira-vira	Nativa	Erva	Campo seco	1,3			FOM/Estepe
Asteraceae	*Lucilia linearifolia* Baker	vira-vira	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Asteraceae	*Lucilia lycopodioides* (Less.) S.E.Freire	vira-vira	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Asteraceae	*Lucilia nitens* Less.	vira-vira	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Asteraceae	*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist	voadeira	Nativa	Subarbusto	SR	2			FOM
Asteraceae	*Conyza canadensis* (L..) Cronq.	voadeira	Nativa	Subarbusto	SR	3			FOM
Begoniaceae	*Begonia cucullata* Will.	azedinha-do-brejo	Nativa	Erva	NA	2	x		FED/FOM
Berberidaceae	*Berberis laurina* Thunb.	espinho-de-judeu	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	1,4,8	x		FOM/Estepe
Bignoniaceae	*Jacaranda micrantha* Cham.	caroba	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FED/FOM
Bignoniaceae	*Jacaranda puberula* Cham.	carobinha	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,7	x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Bignoniaceae	*Handroanthus albus* (Cham.) Mattos	ipê-amarelo	Nativa	Árvore	Dossel			x	FOM
Bignoniaceae	*Amphilophium crucigerum* (L.) L.G.Lohmann	pente-de-macaco	Nativa	Trepadeira	NA		x		FOM
Bignoniaceae	*Dolichandra unguis-cati* (L.) L.G.Lohmann	unha-de-gato	Nativa	Trepadeira	NA		x		FED/FOM
Blechnaceae	*Blechnum brasiliense* Desv.	samambaia	Nativa	Caméfita	Sub-bosque		x		FOM
Blechnaceae	*Blechnum schomburgkii* (Klotzsch) C.Chr.	samambaia	Nativa	Erva	Campo	1			Estepe
Boraginaceae	*Moritzia dusenii* I.M.Johnst.	borragem	Nativa	Erva	Campo	1			Estepe
Boraginaceae	*Thaumatocaryon dasyanthum* (Cham.) I.M. Johnst.	borragem	Nativa	Erva	Beira de estrada	1			Estepe
Boraginaceae	*Thaumatocaryon tetraquetrum* (Cham.) I.M. Johnst.	borragem	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Boraginaceae	*Heliotropium transalpinum* Vell	borragem-crista-de-galo	Nativa	Erva	NA		x		FED
Boraginaceae	*Cordia americana* (L.) Gottschling & J.J.Mill.	guajuvira	Nativa	Árvore	Dossel	7	x	x	FED/FOM
Boraginaceae	*Cordia ecalyculata* Vell.	louro-mole	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FED
Boraginaceae	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud.	louro-pardo	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FED/FOM
Bromeliaceae	*Ananas bracteatus* (Lindl.) Schult. & Schult. f.	abacaxi-de-cerca	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FOM
Bromeliaceae	*Bromelia antiacantha* Bertol.	banana-do-mato	Nativa	Epífita	Sub-bosque		x		FOM
Bromeliaceae	*Tillandsia usneoides* (L.) L.	barba-de-pau	Nativa	Epífita	Sub-bosque	2	x		FOM
Bromeliaceae	*Aechmea recurvata* (Klotzsch) L. B. Sm	bromélia	Nativa	Epífita	Sub-bosque	2,4	x		FOM
Bromeliaceae	*Billbergia nutans* H. Wendl. ex Regel	bromélia	Nativa	Epífita	Sub-bosque	4			FOM
Bromeliaceae	*Billbergia* sp.	bromélia	Nativa	Epífita	Sub-bosque		x		FOM
Bromeliaceae	*Platyaechmea distichantha* (Lemaire) L. B. Sm. & W. J. Kress	bromélia	Nativa	Epífita	Sub-bosque	2			FOM
Bromeliaceae	*Tillandsia tenuifolia* L.	bromélia	Nativa	Epífita	Sub-bosque	2,4			FOM
Bromeliaceae	*Vriesea friburgensis* Mez	bromélia	Nativa	Epífita	Sub-bosque	2			FOM
Bromeliaceae	*Vriesea rodigasiana* E.Morren	bromélia	Nativa	Epífita	Sub-bosque		x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Bromeliaceae	*Vriesea* sp.	bromélia	Nativa	Epífita	Sub-bosque		x		FED/FOM
Bromeliaceae	*Tillandsia aeranthos* (Loisel.) L. B. Sm.	cravo-do-mato	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Bromeliaceae	*Tillandsia gardneri* Lindl.	cravo-do-mato	Nativa	Epífita	NA		x		FED
Bromeliaceae	*Tillandsia geminiflora* Brogn.	cravo-do-mato	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Bromeliaceae	*Tillandsia recurvata* (L.) L.	cravo-do-mato	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Buxaceae	*Buxus sempervirens* L.	buxinho	Exótica	Arbusto	NA		x		FOM
Cactaceae	*Lepismium* sp.	cactus	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Cactaceae	*Lepismium houlletianum* (Lem.) Barthlott	cactus	Nativa	Epífita	Sub-bosque	4	x		FED/FOM
Cactaceae	*Parodia ottonis* (Lehm.) N.P. Taylor	cactus	Nativa	Erva	Campo	1			Estepe
Cactaceae	*Rhipsalis baccifera* (J.S.Muell.) Stearn	cactus	Nativa	Epífita	Sub-bosque	4	x		FOM
Cactaceae	*Rhipsalis campos-portoana* Loefgr.	cactus	Nativa	Epífita	Sub-bosque		x		FOM
Cactaceae	*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill.	palma forrageira	Naturalizada	Arbusto	NA		x		FOM
Cactaceae	*Lepismium cruciforme* (Vell.) Miq.	rabo-de-rato	Nativa	Epífita	NA		x		FED/FOM
Cactaceae	*Rhipsalis teres* (Vell.) Steud.	rabo-de-rato	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Calyceraceae	*Acicarpha tribuloides* Juss.	espinho-de-roseta	Nativa	Erva	SR	1			Estepe
Campanulaceae	*Siphocampylus verticillatus* (Cham.) G.Don	jarataca	Nativa	Arbusto	Campo úmido	1			Estepe
Campanulaceae	*Lobelia camporum* Pohl	lobelia	Nativa	Erva	Aquática	1			Estepe
Campanulaceae	*Lobelia hederacea* Cham.	lobelia	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Campanulaceae	*Lobelia camporum* Pohl	lobelia	Nativa	Erva	NA		x		Estepe/FOM
Canellaceae	*Cinnamodendron dinisii* Schwacke	pimenteira	Nativa	Árvore	Dossel	2,6,7	x	x	FOM
Cannabaceae	*Celtis pubescens* (Kunth) Spreng.	esporão-de-galo	Nativa	Arbusto	Sub-bosque			x	FOM
Cannabaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume	grandiúva	Nativa	Árvore	Dossel	7	x		FED/FOM
Cardiopteridaceae	*Citronella paniculata* (Mart.) R.A.Howard	carne-de-vaca	nativa	Árvore	Sub-bosque	7			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Cardiopteridaceae	*Citronella gongonha* (Mart.) R.A.Howard	pau-sapo	Nativa	Árvore	Sub-bosque	8		x	FOM
Caricaceae	*Carica papaya* L.	mamãozeiro	Exótica	Árvore	NA		x		FOM
Caricaceae	*Vasconcellea quercifolia* A. St.-Hil.	mamoeiro-do-mato	Nativa	Árvore	NA		x		FED
Caryophyllaceae	*Spergula arvensis* L.	espergula	Naturalizada	Erva	NA		x		Estepe/FOM
Celastraceae	*Maytenus aquifolia* Mart.	cancorosa	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7	x		FED/FOM
Celastraceae	*Maytenus dasyclada* Mart.	espinheira-falsa	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Celastraceae	*Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek	espinheira-santa	Nativa	Árvore	Sub-bosque	1,2,4			FOM/Estepe
Celastraceae	*Schaefferia argentinensis* Speg.	falsa-espinheira	nativa	Arbusto	Sub-bosque	7			FOM
Clethraceae	*Clethra scabra* Pers.	carne-de-vaca	Nativa	Árvore	Dossel	4,7,8	x	x	FOM
Combretaceae	*Terminalia australis* Cambess.	sarandi-amarelo	nativa	Arbusto	Sub-bosque	7			FOM
Commelinaceae	*Tradescantia* sp.	lambari	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Commelinaceae	*Dichorisandra hexandra* (Aubl.) Standl.	sr	Nativa	Erva	NA		x		FED
Commelinaceae	*Tripogandra diuretica* (Mart.) Handlos	sr	Nativa	Erva	NA		x		FED/FOM
Commelinaceae	*Commelina* sp.	trapoeraba	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Commelinaceae	*Commelina diffusa* Burm.	trapoeraba-azul	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Convolvulaceae	*Ipomoea alba* L.	boa-noite	Nativa	Trepadeira	NA		x		FOM
Convolvulaceae	*Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr.	cipó-corda-viola	Nativa	Trepadeira	NA		x		FOM
Convolvulaceae	*Ipomoea indivisa* Hallier f.	corda-de-viola	Nativa	Trepadeira	NA	2	x		Estepe/FED/ FOM
Convolvulaceae	*Ipomoea purpurea* (L.) Roth	corda-de-viola	Nativa	Trepadeira	NA		x		FED/FOM
Convolvulaceae	*Ipomoea quamoclit* L.	corda-de-viola	Nativa	Trepadeira	NA		x		FED
Convolvulaceae	*Ipomoea triloba* L.	corda-de-viola	Naturalizada	Trepadeira	NA		x		FED/FOM
Cunoniaceae	*Lamanonia ternata* Vell.	guaraperê	Nativa	Árvore	Dossel	4,7	x	x	FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Cupressaceae	*Juniperus* sp.	cipreste	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM
Cupressaceae	*Cupressus lusitanica* Miller	cipreste mexicano	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM
Cupressaceae	*Cupressus macrocarpa* Hartw.	pinheiro-cipestre-demonte-rei	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM
Curcubitaceae	*Cyclanthera tenuisepala* Cogn	ciclantera	Nativa	Trepadeira	NA		x		FOM
Curcubitaceae	*Cayaponia* sp.	melancia de pacu	Nativa	Trepadeira	SR		x		FED/FOM
Curcubitaceae	*Melothria cucumis* Vell.	pepino-do-mato	Nativa	Trepadeira	NA		x		FOM
Curcumbitaceae	*Melothria pendula* L.	melancia-do-mato	Nativa	Trepadeira	NA		x		FED
Cyatheaceae	*Alsophila setosa* Kaulf.	samambaiaçu	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque		x		FOM
Cyperaceae	*Bulbostylis sphaerocephala* (Boeck.) C.B. Clarke	alecrim	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Cyperaceae	*Bulbostylis capillaris* (L.) C.B. Clarke	alecrim da praia	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Cyperaceae	*Ascolepis brasiliensis* (Kunth) Benth. ex C.B. Clarke	capim	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Cyperaceae	*Bulbostylis communis* M.G. López & D.A. Simpson var. *communis*	capim	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Cyperaceae	*Bulbostylis consanguinea* (Kunth) C.B. Clarke	capim	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Cyperaceae	*Bulbostylis hirtella* (Schrad.) Urb.	capim	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Cyperaceae	*Bulbostylis major* Palla	capim	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Cyperaceae	*Bulbostylis subtilis* M.G.López	capim	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Cyperaceae	*Carex feddeana* H. Pfeiff.	capim	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Cyperaceae	*Carex longii* subsp. Meridionalis (Kük.) Luceño & M. Alves	capim	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Cyperaceae	*Pleurostachys* sp.	capim	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FOM
Cyperaceae	*Rhynchospora barrosiana* Guagl.	capim	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Cyperaceae	*Rhynchospora setigera* (Kunth) Boeck.	capim	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Cyperaceae	*Rhynchospora tenuis* Link	capim	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe/FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Cyperaceae	*Kyllinga odorata* Vahl	capim-barata	Nativa	Erva	NA	1	x		FED/Estepe
Cyperaceae	*Fimbristylis dichotoma* (Retz.) Vahl	cuminho	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Cyperaceae	*Bulbostylis juncoides* (Vahl) Kük. ex Osten	junquinho	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Cyperaceae	*Carex seticulmis* Boeck.	tiririca	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Cyperaceae	*Carex sororia* Kunth	tiririca	Nativa	Erva	NA	1	x		FED/Estepe
Cyperaceae	*Cyperus aggregatus* (Willd.) Endl.	tiririca	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe/FOM
Cyperaceae	*Cyperus incomtus* Kunth	tiririca	Nativa	Erva	NA		x		FED
Cyperaceae	*Cyperus odoratus* L.	tiririca	Nativa	Erva	NA		x		FED/FOM
Cyperaceae	*Cyperus prolixus* Kunth	tiririca	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Cyperaceae	*Cyperus reflexus* Vahl	tiririca	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Cyperaceae	*Cyperus* sp.	tiririca	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Dennstaedtiaceae	*Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon	samambaia-das-taperas	Nativa	Geófita	NA	1	x		FOM/Estepe
Dicksoniaceae	*Dicksonia sellowiana* Hook.	xaxim	Nativa	Feto arborescente	Sub-bosque	4,7,8	x	x	FOM
Dioscoreaceae	*Dioscorea dodecaneura* Vell	roxinha	Nativa	Trepadeira	NA		x		FED
Ebenaceae	*Diospyros kaki* L.f.	caquizeiro	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM
Elaeocarpaceae	*Sloanea hirsuta* (Schott) Planch. ex Benth.	sapopema	Nativa	Árvore	Dossel	6,7		x	FOM
Ericaceae	*Gaylussacia pseudogaultheria* Cham. & Schltdl.	camari	Nativa	Arbusto	Campo seco	1			Estepe
Erythroxylaceae	*Erythroxylum deciduum* A.St.-Hil.	cocão	Nativa	Árvore	Dossel		x	x	FOM
Erythroxylaceae	*Erythroxylum microphyllum* A.St.-Hil.	cocão	Nativa	Arbusto	Campo seco	1			Estepe
Escalloniaceae	*Escallonia bifida* Link & Otto	canudo-de-pito	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque	4	x		FOM
Escalloniaceae	*Escallonia chlorophylla* Cham. & Schltdl.	esponja-do-mato	Nativa	Arbusto	Campo seco	1			Estepe
Euphorbiaceae	*Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg.	branquilho	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,5		x	FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
						,6,7, 8			
Euphorbiaceae	*Euphorbia peperomioides* Boiss.	cará-do-ar	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Euphorbiaceae	*Acalypha poiretii* Spreng.	chorão	Nativa	Subarbusto	SR	1			Estepe
Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll.Arg.	laranjeira-do-mato	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,5,7			FOM
Euphorbiaceae	*Sebastiania brasiliensis* Spreng.	leiteirinho	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7	x		FOM
Euphorbiaceae	*Sapium glandulosum* (L.) Morong	leiteiro	Nativa	Árvore	Dossel	4,6,7	x	x	FED/FOM
Euphorbiaceae	*Ricinus communis* L.	mamona	Exótica	Árvore	NA		x		FOM
Euphorbiaceae	*Manihot grahamii* Hook.	mandiocão	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque	4	x		FED/FOM
Euphorbiaceae	*Euphorbia prostrata* Aiton	quebra-pedra	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Euphorbiaceae	*Gymnanthes schottiana* Müll.Arg.	sarandi	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque		x		FED/FOM
Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa* Poepp. & Endl.	tanheiro	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FED
Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia* (Spreng.) M. Arg.	tanheiro	Nativa	Árvore	Dossel		x		FED
Fabaceae	*Senegalia* sp.	acacia	Nativa	Trepadeira	SR		x		FOM
Fabaceae	*Sesbania punicea* (Cav.) Benth.	acacia-de-flores-vermelhas	Nativa	Arbusto	NA	1	x		FOM/Estepe
Fabaceae	*Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.) Burkart	angico-branco	Nativa	Árvore	Dossel	7	x	x	FED/FOM
Fabaceae	*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan	angico-vermelho	Nativa	Árvore	Dossel	7	x	x	FED/FOM
Fabaceae	*Adesmia* sp.	babosa	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Fabaceae	*Adesmia sulina* Miotto	babosa	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Adesmia ciliata* Vogel	babosinha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Adesmia tristis* Vogel	bobosa-do-banhado	Nativa	Erva	Campo	1			Estepe
Fabaceae	*Mimosa scabrella* Benth.	bracatinga	Nativa	Árvore	Dossel	4,7,8	x	x	FOM
Fabaceae	*Myrocarpus frondosus* Allemão	cabreúva	Nativa	Árvore	Dossel	7	x	x	FED/FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Fabaceae	*Calliandra brevipes* Benth.	caliandra	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque	2	x		FOM
Fabaceae	*Desmodium adscendens* (Sw.) DC.	carapicho	Naturalizada	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Desmodium incanum* DC.	carapicho	Naturalizada	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Desmodium pachyrhizum* Vogel	carapicho	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Desmodium polygaloides* Chodat & Hassl.	carapicho	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Cassia leptophylla* Vogel	falso-barbatimão	nativa	Árvore	Dossel	6			FOM
Fabaceae	*Senna multijuga* (Rich.) H.S. Irwin & Barneby	cassia-multijuga	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Fabaceae	*Erythrina falcata* Benth.	corticeira-da-serra	Nativa	Árvore	Dossel	7	x		FOM
Fabaceae	*Erythrina cristagalli* L.	corticeira-do-banhado	Nativa	Árvore	NA		x		FOM
Fabaceae	*Chamaecrista nictitans* (L.) Moench	dormideira	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Fabaceae	*Eriosema crinitum* var. *discolor* Fortunato	eriosema	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Eriosema longifolium* Benth.	eriosema	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Eriosema tacuaremboense* Arechav.	eriosema	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Schnella microstachya* Raddi	escada-de-macaco	Nativa	Trepadeira	NA		x		FED
Fabaceae	*Stylosantes* sp.	estilosantes	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Fabaceae	*Stylosanthes montevidensis* Vogel	estilosantes	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Fabaceae	*Dioclea violacea* Mart. ex Benth.	estojo-de-luneta	Nativa	Trepadeira	NA		x		FOM
Fabaceae	*Machaerium paraguariense* Hassl.	farinha-seca	Nativa	Árvore	Dossel		x	x	FED/FOM
Fabaceae	*Ancistrotropis peduncularis* (Kunth) A. Delgado	feijão-do-mato	Nativa	Trepadeira	NA		x		Estepe/FOM
Fabaceae	*Galactia gracillima* Benth.	galatia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Galactia marginalis* Benth.	galatia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Fabaceae	*Galactia neesii* DC.	galatia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Galactia pretiosa* Burkart	galatia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Fabaceae	*Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr.	grapiá	Nativa	Árvore	Dossel		x	x	FED/FOM
Fabaceae	*Crotalaria tweediana* Benth.	guizo-de-cascavel	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Fabaceae	*Zornia latifolia* Sm.	maconha brava	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Fabaceae	*Zornia* sp.	maconha brava	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Fabaceae	*Aeschynomene falcata* (Poir.) DC.	maricazinho	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1	x		Estepe/FOM
Fabaceae	*Mimosa niederleinii* Burkart	mimosa	Nativa	Arbusto	Sub-bosque		x		FOM
Fabaceae	*Mimosa* sp.	mimosa	Nativa	Arbusto	SR		x		FOM
Fabaceae	*Dioclea* sp.	olho-de-boi	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FOM
Fabaceae	*Bauhinia forficata* Link	pata-de-vaca	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FED/FOM
Fabaceae	*Machaerium stipitatum* Vogel	pau-de-malho	Nativa	Árvore	Dossel	6	x	x	FED/FOM
Fabaceae	*Desmodium affine* Schltdl.	pega-pega	Nativa	Erva	NA		x		FED/FOM
Fabaceae	*Desmodium barbatum* (L.) Benth.	pega-pega	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Fabaceae	*Desmodium incanum* DC.	pega-pega	Naturalizada	Erva	NA		x		FED/FOM
Fabaceae	*Desmodium subsericeum* Malme	pega-pega	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Fabaceae	*Desmodium uncinatum* (Jacq.) DC.	pega-pega	Nativa	Erva	NA	4	x		FED/FOM
Fabaceae	*Dalbergia frutescens* (Vell.) Britton	rabo-de-bugio	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque	4,5,6,7	x		FOM
Fabaceae	*Muellera campestris* (Mart. ex Benth.) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	rabo-de-bugio	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FED/FOM
Fabaceae	*Machaerium brasiliense* Vogel	sapuvão	nativa	Árvore	Dossel	5			FOM
Fabaceae	*Senna neglecta* (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	sena	Nativa	Arbusto	Sub-bosque		x		FOM
Fabaceae	*Eriosema* sp.	sr	Nativa	Erva	NA		x		Estepe/FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Fabaceae	*Ateleia glazioveana* Baill.	timbó	Nativa	Árvore	Dossel		x	x	FOM
Fabaceae	*Tipuana tipu* (Benth.) Kuntze	tipuana	Cultivada	Árvore	NA		x		FOM
Fabaceae	*Calliandra tweediei* Benth.	topete-de-cardeal	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque		x		FOM
Fabaceae	*Trifolium repens* L.	trevo-branco	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Fabaceae	*Mimosa incana* (Spreng.) Benth	vassoura-branca	Nativa	Arbusto	Sub-bosque		x		FOM
Fabaceae	*Senegalia recurva* (Benth.) Seigler & Ebinger	acácia	Nativa	Arbusto	SR	2			FOM
Gesneriaceae	*Sinningia* sp.	rainha do absimo	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Hypericaceae	*Hypericum brasiliense* Choisy	ipericum	Nativa	Erva	NA	2	x		FOM/Estepe
Hypericaceae	*Hypericum* sp.	ipericum	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Hypoxidaceae	*Hypoxis decumbens* L.	falsa-tiririca	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Iridaceae	*Sisyrinchium micranthum* Cav.	canchalágua	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Iridaceae	*Sisyrinchium palmifolium* L.	sr	Nativa	Erva	NA		x		FED/FOM
Juglandaceae	*Carya illinoinensis* (Wangenh.) K.Koch	noz pecan	Exótica	Árvore	NA		x		FOM
Juncaceae	*Juncus* sp.	juncus	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Lamiaceae	*Hyptis* sp.	iptis	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Lamiaceae	*Leonurus japonicus* Houtt.	leonurus	Naturalizada	Erva	NA		x		FOM
Lamiaceae	*Aegiphila brachiata* Vell.	peloteiro	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4			FOM
Lamiaceae	*Salvia* sp.	salvia	Nativa	Erva	NA		x		Estepe/FOM
Lamiaceae	*Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke	tamanqueiro	Nativa	Árvore	Sub-bosque	6,4	x		FOM
Lamiaceae	*Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke	tarumã	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,5,7	x	x	FOM
Lauraceae	*Persea americana* Mill.	abacateiro	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM
Lauraceae	*Cinnamomum cassia* (Nees & T.Nees) J.Presl	canela da china	Exótica	Árvore	NA		x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Lauraceae	*Cinnamomum amoenum* (Nees & Mart.) Kosterm.	canela-alho	Nativa	Árvore	Dossel	2,8		x	FOM
Lauraceae	*Nectandra lanceolata* Nees	canela-amarela	Nativa	Árvore	Dossel	4,6	x	x	FED/FOM
Lauraceae	*Cinnamomum glaziovii* (Mez) Kosterm.	canela-crespa	Nativa	Árvore	Dossel	6,7		x	FOM
Lauraceae	*Nectandra grandiflora* Nees	canela-fedida	Nativa	Árvore	Dossel		x	x	FOM
Lauraceae	*Cryptocarya aschersoniana* Mez	canela-fogo	Nativa	Árvore	Dossel	5	x	x	FED/FOM
Lauraceae	*Ocotea puberula* (Rich.) Nees	canela-guaica	Nativa	Árvore	Dossel	4,6	x	x	FED/FOM
Lauraceae	*Ocotea pulchella* (Nees & Mart.) Mez	canela-lageana	Nativa	Árvore	Dossel	5,7,8	x	x	FOM
Lauraceae	*Ocotea diospyrifolia* (Meisn.) Mez	canela-louro	Nativa	Árvore	Dossel	6	x	x	FOM/FED
Lauraceae	*Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez	canela-merda	Nativa	Árvore	Dossel	6,7,8	x	x	FED/FOM
Lauraceae	*Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer	canela-sassáfras	Nativa	Árvore	Dossel	6	x	x	FED/FOM
Lauraceae	*Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso	imbúia	Nativa	Árvore	Dossel	4,6,7	x	x	FOM
Lauraceae	*Persea willdenovii*	pau-andrade	Nativa	Árvore	Dossel	7,8			FOM
Loganiaceae	*Strychnos brasiliensis* Mart.	anzol-de-lontra	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque	4	x	x	FED/FOM
Lythraceae	*Cuphea* sp.	cupea	Nativa	Erva	SR		x		FED
Lythraceae	*Heimia myrtifolia* Cham. & Schltd	heimia	Nativa	Subarbusto	NA		x		FOM
Lythraceae	*Cuphea glutinosa* Cham. & Schltdl.	sete-sangrias-do-campo	Nativa	Erva	NA	1	x		FED/FOM/Estepe
Malpighiaceae	*Janusia guaranitica* (A. St.-Hil.) A. Juss	janusia	Nativa	Trepadeira	NA		x		FOM
Malpighiaceae	*Heteropterys syringifolia* Griseb.	sr	Nativa	Trepadeira	SR	2			FOM
Malpighiaceae	*Heteropterys aenea* Griseb.	sr	Nativa	Liana	Sub-bosque		x		FED
Malvaceae	*Luehea divaricata* Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	Nativa	Árvore	Dossel	2,5,6,7	x	x	FED/FOM
Malvaceae	*Waltheria communis* A.St.-Hil.	douradina	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Malvaceae	*Sida rhombifolia* L.	guanxuma	Nativa	Subarbusto	NA	1	x		FED/FOM/Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Malvaceae	*Sida spinosa* L.	guanxuma	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Malvaceae	*Hibiscus* sp.	hibiscus	Exótica	Árvore	NA		x		FOM
Malvaceae	*Triumpheta* sp.	malva-preta	Nativa	Subarbusto	SR		x		FED
Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A. St.-Hil.) Ravenna	paineira	Nativa	Árvore	Dossel		x		FED
Malvaceae	*Pavonia angustipetala* Krapov. & Cristóbal	pavonia	Nativa	Subarbusto	NA		x		FOM
Malvaceae	*Pavonia dusenii* Krapov.	pavonia	Nativa	Arbusto	NA	4			FOM
Malvaceae	*Pavonia friesii* Krapov.	pavonia	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Malvaceae	*Pavonia guerkeana* R.E.Fr.	pavonia	Nativa	Subarbusto	NA		x		FOM
Malvaceae	*Pavonia reticulata* Garcke	pavonia	Nativa	Subarbusto	Campo	1			Estepe
Malvaceae	*Pavonia schrankii* Spreng.	pavonia	Nativa	Arbusto	SR	4			FOM
Malvaceae	*Pavonia sepium* A. St.-Hil.	pavonia	Nativa	Arbusto	SR	2			FOM
Malvaceae	*Byttneria australis* St.- Hill.	raspa-canela	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FED/FOM
Malvaceae	*Byttneria hatschbachii* Cristóbal	sr	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Malvaceae	*Krapovickasia macrodon* (A.DC.) Fryxell	sr	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Malvaceae	*Krapovickasia urticifolia* (A. St.-Hil.) Fryxell	sr	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Malvaceae	*Peltaea edouardii* (Hochr.) Krapov. & Cristóbal	sr	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Malvaceae	*Wissadula hernandioides* (L.Hér.) Garcke	sr	Nativa	Arbusto	SR	4			FOM
Mayacaceae	*Mayaca sellowiana* Kunth	maiacá	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Melastomataceae	*Tibouchina sellowiana* (Cham.) Cogn.	manacá	Nativa	Subarbusto	Sub-bosque		x		FOM
Melastomataceae	*Acisanthera variabilis* (Naud.) Triana	pixirica	Nativa	Subarbusto	SR	1	x		Estepe
Melastomataceae	*Leandra australis* (Cham.) Cogn.	pixirica	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	2,4			FOM
Melastomataceae	*Leandra carassana* (DC.) Cogn.	pixirica	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	2			FOM
Melastomataceae	*Leandra erostrata* (DC.) Cogn.	pixirica	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Melastomataceae	*Leandra hirtella* Cogn.	pixirica	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Melastomataceae	*Leandra laevigata* (Triana) Cogn.	pixirica	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Melastomataceae	*Leandra regnellii* (Triana) Cogn.	pixirica	Nativa	Arbusto	SR	4			FOM
Melastomataceae	*Leandra* sp.	pixirica	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FOM
Melastomataceae	*Leandra xanthocoma* (Naudin) Cogn.	pixirica	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Melastomataceae	*Miconia cinerascens* Miq.	pixirica	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,7			FOM
Melastomataceae	*Miconia hyemalis* A. St.-Hil. & Naudin	pixirica	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Melastomataceae	Miconia sp.	pixirica	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FOM
Melastomataceae	Ossaea amygdaloides (DC.) Triana	pixirica	Nativa	Subarbusto	Sub-bosque	4			FOM
Melastomataceae	rachyrhync*Rhynchanthera b*ha Cham.	pixirica	Nativa	Subarbusto	Campo úmido	1			Estepe
Melastomataceae	*Tibouchina cerastifolia* Cogn.	pixirica	Nativa	Erva	Sub-bosque	4			FOM
Melastomataceae	*Tibouchina clinopodifolia* Cogn.	pixirica	Nativa	Erva	Sub-bosque	4			FOM
Melastomataceae	*Tibouchina gracilis* (Bonpl.) Cogn.	quaresmeira	Nativa	Subarbusto	NA	1	x		FOM/Estepe
Meliaceae	*Guarea macrophylla* Vahl	baga-de-morcego	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FED/FOM
Meliaceae	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	canjerana	Nativa	Árvore	Dossel	7	x	x	FED/FOM
Meliaceae	*Cedrela lilloi* C. DC.	cedrinho	Nativa	Árvore	Dossel		x		FOM
Meliaceae	Cedrela *fissilis* Vell.	cedro	Nativa	Árvore	Dossel	4,5,6 ,7	x	x	FED/FOM
Meliaceae	*Melia azedarach* L.	cinamomo	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM
Meliaceae	*Trichilia elegans* A. Juss.	pau-ervilha	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7	x		FED/FOM
Meliaceae	*Trichilia clausseni* C.DC.	triquilia	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7		x	FED/FOM
Menispermaceae	*Cissampelos ovalifolia* DC.	orelha-de-onça	Nativa	Subarbusto	Beira de estrada	1			Estepe
Monimiaceae	*Mollinedia clavigera* Tul.	capixim-pimenteira	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2			FOM
Monimiaceae	*Mollinedia elegans* Tul.	pimenta-do-mato	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Monimiaceae	*Mollinedia blumenaviana* Perkins	pimenteira	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4			FOM
Moraceaae	*Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq.	figueira-mata-pau	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FED/FOM
Moraceae	*Morus nigra* L.	amoreira	Exótica	Árvore	NA	2	x		FED/FOM
Moraceae	*Dorstenia brasiliensis* Lam.	carapiá	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Moraceae	*Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger et al.	falsa-espinheira-santa	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FED/FOM
Moraceae	*Ficus benjamina* L.	ficus	Exótica	Árvore	NA		x		FOM
Moraceae	*Ficus elastica* Roxb.	figueira	Exótica	Árvore	NA		x		FOM
Musaceae	*Musa* spp.	bananeira	Exótica	Erva	NA		x		FED/FOM
Myrtaceae	*Psidium cattleianum* Sabine	araçá	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2	x		FED/FOM
Myrtaceae	*Psidium salutare* (Kunth) O.Berg	araçá-do-campo	Nativa	Árvore	Campo seco	1			Estepe
Myrtaceae	*Myrcianthes gigantea* (D. Legrand) D. Legrand	araça-do-mato	Nativa	Árvore	Dossel	2,7,8	x		FOM
Myrtaceae	*Myrcia gigantea* (O. Berg) Nied.	araçá-do-mato	nativa	Árvore	Dossel	4			FOM
Myrtaceae	*Psidium australe* Cambess.	araçá-fumaça	Nativa	Árvore	Campo seco	1			Estepe
Myrtaceae	*Eugenia ramboi* D.Legrand	batinga-branca	Nativa	Árvore	Sub-bosque	5,7	x		FOM
Myrtaceae	*Myrcia hatschbachii* D. Legrand	caingá-verdadeiro	Nativa	Árvore	Dossel	6	x		FOM
Myrtaceae	*Myrciaria cuspidata* O.Berg	camboim	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Myrtaceae	*Myrciaria delicatula* (DC.) O. Berg	camboim	nativa	Árvore	Sub-bosque	6			FOM
Myrtaceae	*Myrcia selloi* (Spreng.) N. Silveira	camboím	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FOM
Myrtaceae	*Myrcia hebepetala* DC.	cambuím	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4			FOM
Myrtaceae	*Myrciaria tenella* (DC.) O. Berg	cambuím	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,5		x	FOM
Myrtaceae	*Eugenia involucrata* DC.	cerejeira	Nativa	Árvore	Sub-bosque	6	x	x	FOM
Myrtaceae	*Callistemon viminalis* G. Don ex Loud.	escova de garrafa	Exótica	Árvore	NA		x		FOM
Myrtaceae	*Eucalyptus* sp.	eucalipto	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Myrtaceae	*Acca sellowiana* (O.Berg) Burret	goiaba-da-serra	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque	4, 8	x		FOM
Myrtaceae	*Psidium guajava* L.	goiabeira	Naturalizada	Árvore	NA		x	x	FED
Myrtaceae	*Myrcianthes pungens* (O.Berg) D.Legrand	guabijú	nativa	Árvore	Sub-bosque	7			FOM
Myrtaceae	*Campomanesia aurea* O.Berg	guabiroba-do-campo	Nativa	Arbusto	NA	1	x		Estepe
Myrtaceae	*Calyptranthes tricona* D.Legrand	guaburiti	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Myrtaceae	*Eugenia handroana* D. Legrand	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4			FOM
Myrtaceae	*Eugenia hiemalis* Cambess.	guamirim	nativa	Árvore	Sub-bosque	2,6			FOM
Myrtaceae	*Eugenia pluriflora* DC.	guamirim	nativa	Árvore	Sub-bosque	5,4			FOM
Myrtaceae	*Eugenia* sp.	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FOM
Myrtaceae	*Eugenia uruguayensis* Cambess.	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FOM
Myrtaceae	*Myrceugenia alpigena* (DC.) Landrum	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4			FOM
Myrtaceae	*Myrceugenia euosma* (O.Berg) D. Legrand	guamirim	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque	8	x		FOM
Myrtaceae	*Myrceugenia glaucescens* (Cambess.) D. Legrand & Kausel	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4			FOM
Myrtaceae	*Myrceugenia miersiana* (Gardner) D.Legrand & Kausel	guamirim	nativa	Árvore	Sub-bosque	8			FOM
Myrtaceae	*Myrceugenia ovata* O. Berg	guamirim	nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,8			FOM
Myrtaceae	*Myrcia oblongata* DC.	guamirim	nativa	Árvore	Sub-bosque	7			FOM
Myrtaceae	*Myrcia guianensis* (Aubl.) DC.	guamirim	nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,5,7			FOM
Myrtaceae	*Myrcia hartwegiana* (O. Berg) Kiaersk.	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4			FOM
Myrtaceae	*Myrcia laruotteana* Cambess.	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2			FOM
Myrtaceae	*Myrcia multiflora* DC.	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2			FOM
Myrtaceae	*Myrcia oligantha* O.Berg	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque	8			FOM
Myrtaceae	*Myrcia* sp.	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FED/FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Myrtaceae	*Myrcia splendens* (Sw.) DC.	guamirim	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,5	x	x	FOM
Myrtaceae	*Calyptranthes concinna* DC.	guamirim-ferro	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,5	x	x	FOM
Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa* (Mart.) O.Berg	guavirova	Nativa	Árvore	Dossel	2,4,6 ,7	x	x	FED/FOM
Myrtaceae	*Plinia peruviana* (Poir.) Govaerts	jaboticabeira	nativa	Árvore	Sub-bosque	7			FOM
Myrtaceae	*Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O.Berg	murta	Nativa	Árvore	Dossel	8		x	FOM
Myrtaceae	*Curitiba prismatica* (D. Legrand) Salywon & L. R. Landrum	murta	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Myrtaceae	*Curitiba prismatica* (D.Legrand) Salywon & Landrum	murta	nativa	Árvore	Sub-bosque	6			FOM
Myrtaceae	*Myrrhinium atropurpureum* Schott	murtilho	Nativa	Árvore	Sub-bosque	8		x	FOM
Myrtaceae	*Eugenia uniflora* L.	pitangueira	Nativa	Árvore	Sub-bosque	6,7	x		FOM
Myrtaceae	*Myrcia palustris* DC.	pitangueira-do-mato	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2, 8	x	x	FOM
Myrtaceae	*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg.	sete-capotes	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,6,7	x		FED/FOM
Myrtaceae	*Eugenia pyriformis* Cambess.	uvaia	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4	x		FOM
Oleaceae	*Ligustrum lucidum* W.T.Aiton	alfeneiro	Exótica	Árvore	NA			x	FOM
Onagraceae	*Fuchsia regia* (Vell.) Munz	brinco de princesa	Nativa	Erva	NA	4			FOM
Onagraceae	*Ludwigia elegans* (Cambess.) H. Hara	cruz-de-malta	Nativa	Arbusto	NA	2			FOM
Onagraceae	*Ludwigia peruviana* (L.) H. Hara	cruz-de-malta	Nativa	Arbusto	NA	2			FOM
Onagraceae	*Ludwigia sericea* (Cambess.) Hara	cruz-de-malta	Nativa	Arbusto	NA	1	x		FOM/Estepe
Onagraceae	*Oenothera* sp.	erva-dos-burros	Nativa	Erva	NA		x		Estepe/FOM
Orchidaceae	*Leptotes unicolor* Barb. Rodr.	miniorquidea	nativa	Erva	Epífita	2			FOM
Orchidaceae	*Acianthera hygrophila* (Barb. Rodr.) Pridgeon & M.W	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orchidaceae	*Acianthera luteola* (Lindl.) Pridgeon & M.W	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orchidaceae	*Acianthera sonderiana* (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orchidaceae	*Acianthera* sp.	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Orchidaceae	*Bulbophyllum regnellii* Rchb. f.	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orchidaceae	*Campylocentrum* sp.	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orchidaceae	*Capanemia micromera* Barb. Rodr.	orquidea	Nativa	Epífita	NA	2	x		FOM
Orchidaceae	*Cleistes ramboi* Pabst	orquidea	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Orchidaceae	*Cyclopogon congestus* (Vell.) Hoehne	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orchidaceae	*Cyclopogon* sp.	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orchidaceae	*Dryadella* sp. cf.	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orchidaceae	*Eurystyles actinosophila* (Barb.Rodr.) Schltr	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FED
Orchidaceae	*Gomesa cornigera* (Lindl.) M.W.Chase & N.H	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FED
Orchidaceae	*Habenaria guilleminii* Rchb.f.	orquidea	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Orchidaceae	*Habenaria henischeniana* Barb. Rodr.	orquidea	Nativa	Erva	Terrícola	4			FOM
Orchidaceae	*Habenaria macronectar* (Vell.) Hoehne	orquidea	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Orchidaceae	*Habenaria parviflora* Lindl.	orquidea	Nativa	Erva	Campo	1			Estepe
Orchidaceae	*Liparis nervosa* (Thunb.) Lindl.	orquidea	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FOM
Orchidaceae	*Liparis vexillifera* (Llave & Lex.) Cogn.	orquidea	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Orchidaceae	*Phymatidium delicatulum* Lindl.	orquidea	nativa	Erva	Epífita	4			FOM
Orchidaceae	*Stigmatosema polyaden* (Vell.) Garay	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orchidaceae	*Trichocentrum pumilum* (Lindl.) M.W. Chase & N.H. Williams	orquidea	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Orobanchaceae	*Agalinis communis* (Cham. & Schltdl.) D'Arcy	gerardia	Nativa	Subarbusto	NA		x		Estepe/FOM
Orobanchaceae	*Esterhazya splendida* J.C.Mikan	imbiri	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Orobanchaceae	*Buchnera longifolia* Kunth	sr	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Orobanchaceae	*Castilleja arvensis* Schltdl. & Cham	sr	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Oxalidaceae	*Oxalis tenerrima* Knuth	falso trevo	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Oxalidaceae	*Oxalis bipartita* A.St.-Hil.	trevo	Nativa	Erva	Campo seco	1,2			FOM/Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Oxalidaceae	*Oxalis eriocarpa* DC.	trevo	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Oxalidaceae	*Oxalis myriophylla* A. St.-Hil.	trevo	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Oxalidaceae	*Oxalis perdicaria* (Molina) Bertero	trevo	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Oxalidaceae	*Oxalis* sp.	trevo	Nativa	Erva	SR		x		FED/FOM
Passifloraceae	*Passiflora alata* Curtis	maracujá	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FED
Passifloraceae	*Passiflora amethystina* J.C. Mikan	maracujá	nativa	Trepadeira	Sub-bosque	4			FOM
Passifloraceae	*Passiflora caerulea* L.	maracujá	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque	1,4	x		FOM/Estepe
Passifloraceae	*Passiflora campanulata* Mast.	maracujá	nativa	Trepadeira	Sub-bosque	4			FOM
Passifloraceae	*Passiflora capsularis* L.	maracujá	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FED/FOM
Passifloraceae	*Passiflora edulis* Sims	maracujá	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque	4			FOM
Passifloraceae	Passiflora *foetida* L. var. foetida	maracujá	Nativa	Trepadeira	Campo seco	1			Estepe
Passifloraceae	*Passiflora misera* Kunth	maracujá	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque	2			FOM
Passifloraceae	*Passiflora morifolia* Mast	maracujá	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FED
Passifloraceae	*Passiflora elegans* Mast.	maracujá-de-estalo	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FOM
Phyllanthaceae	*Phyllanthus caroliniensis* Walter	quebra pedra	Nativa	Arbusto	NA	2			FOM
Phyllanthaceae	*Phyllanthus niruri* L.	quebra pedra	Nativa	Subarbusto	NA	2			FOM
Phytolaccaceae	*Seguieria aculeata* Jacq.	laranjeira-do-mato	Nativa	Epífita	NA	7	x		FOM
Phytolaccaceae	*Phytolaca thyrsiflora* Fenzl ex J. A. Schmidt	tinge-ovos	Nativa	Erva	Sub-bosque	4			FOM
Phytolaccaceae	*Phytolacca dioica* L.	umbu	Nativa	Árvore	Dossel		x		FOM
Picramniaceae	*Picramnia parvifolia* Engl.	pau-amargo	nativa	Árvore	Sub-bosque	4,6,7			FOM
Pinaceae	*Pinus elliottii* L.	pinus	Exótica	Árvore	Campo seco	1			Estepe
Pinaceae	*Pinus* sp.	pinus	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM
Piperaceae	*Piper mikanianum* (Kunth) Steud.	pariparoba	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Piperaceae	*Piper gaudichaudianum* Kunth	pariparova	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Piperaceae	*Peperomia catharinae* Miq.	peperonia	Nativa	Erva	Sub-bosque	2			FOM
Piperaceae	*Peperomia* sp.	peperonia	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Piperaceae	*Piper aduncum* L.	pimenta-de-macaco	Nativa	Arbusto	Sub-bosque		x		FED
Piperaceae	*Piper xylosteoides* (Kunth) Steud.	piper	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Piperaceae	*Peperomia tetraphylla* (G. Forst.) Hook. & Arn	rabo de rato	Nativa	Epífita	NA		x		FOM
Piperaceae	*Peperomia trineura* Miq.	rabo de rato	Nativa	Erva	Epífita	4			FOM
Plantaginaceae	*Gratiola peruviana* L.	gratiola	Nativa	Erva	Campo	1			Estepe
Plantaginaceae	*Plantago guilleminiana* Decne.	plantago	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata* L.	plantago	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Plantaginaceae	*Plantago* sp.	plantago	Nativa	Erva	SR		x		FED/FOM
Plantaginaceae	*Plantago tomentosa* Gilib.	plantago	Nativa	Erva	SR	2			FOM
Plantaginaceae	*Callitriche rimosa* Fassett	sr	Nativa	Erva	Aquática	1			Estepe
Plantaginaceae	*Mecardonia procumbens* (Mill.) Small	sr	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Plantaginaceae	*Angelonia integerrima* Spreng.	violeta-do-campo	Nativa	Subarbusto	Campo	1			Estepe
Poaceae	*Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv. var. caespitosa	aveia-de-burro	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Aristida jubata* (Arechav.) Herter	barba-de-bode	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Aristida megapotamica* var. *megapotamica* Spreng.	barba-de-bode	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Urochloa decumben* Stapf. Prain.	braquiaria	Naturalizada	Erva	NA		x		FOM
Poaceae	*Piptochaetium montevidense* (Spreng.) Parodi	cabelo-de-porco	Nativa	Erva	Campo seco	1	x		Estepe
Poaceae	*Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees	canivão	Nativa	Erva	SR	2			FOM
Poaceae	*Andropogon virgatus* Desv. ex Ham.	capim	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Eragrostis plana* Nees	capim- annoni	Cultivada	Erva	NA		x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Poaceae	*Melica rigida* Cav.	capim-abanico	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Dichanthelium sabulorum* (Lam.) Gould & C.A. Clark	capim-alastrador	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Aristida flaccida* Trin. & Rupr.	capim-barba-de-bode	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Andropogon lateralis* Nees	capim-caninha	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe/FOM
Poaceae	*Trachypogon spicatus* (L.f.) Kuntze	capim-carona	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Melica brasiliana* Ard.	capim-cascavel	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Melica* sp. 1	capim-cascavel	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler	capim-colchão	Naturalizada	Erva	Campo seco	1	x		Estepe
Poaceae	*Digitaria purpurea* Swallen	capim-colchão	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum plicatulum* Michx.	capim-colchão	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Paspalum compressifolium* Swallen	capim-comprido	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Dichanthelium superatum* (Hack.) Zuloaga	capim-da-sombra	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Gymnopogon grandiflorus* Roseng., B.R. Arril. & Izag.	capim-das-pedras	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Gymnopogon spicatus* (Spreng.) Kuntze	capim-das-pedras	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum conduplicatum* Canto-Dorow, Valls & Longhi-Wagner	capim-das-roças	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum glaucescens* Hack.	capim-das-roças	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum guenoarum* Arechav. var. rojasii (Hack.) Parodi ex Burkart	capim-das-roças	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum jesuiticum* Parodi	capim-das-roças	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum quarinii* Morrone & Zuloaga	capim-das-roças	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum urvillei* Steud.	capim-das-roças	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Poaceae	*Piptochaetium lasianthum* Griseb.	capim-das-roças	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Poaceae	*Danthonia cirrata* Hack. & Arechav.	capim-de-mula	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Danthonia secundiflora* J.Presl	capim-de-mula	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Ichnanthus procurrens* var. *procurrens* (Nees ex Trin.) Swallen	capim-do-mato	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Cortaderia selloana* (Schult. & Schult. F.) Asch. & Graebn.	capim-dos-pampas	Nativa	Erva	NA		x		FED/FOM
Poaceae	*Eriochrysis cayennensis* P. Beauv.	capim-dourado	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe/FOM
Poaceae	*Piptochaetium uruguense* Griseb.	capim-flexilha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum polyphyllum* Nees ex Trin.	capim-lanoso	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf	capim-limão	Naturalizada	Erva	NA		x		FOM
Poaceae	*Elionurus muticus* (Spreng.) Kuntze	capim-limão	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Agrostis montevidensis* Spreng. ex Nees	capim-mimoso	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Schizachyrium tenerum* Nees	capim-mimoso-de-vacaria	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Sacciolepis vilvoides* Chase	capim-mourão	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Poaceae	*Sporobolus aeneus* (Trin.) Kunth var. angustifolius (Doll) S. Denham & Aliscioni	capim-mourão	Exótica	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Sporobolus aeneus* var. *angustifolius* (Doll) S. Denham & Aliscioni	capim-mourão	Exótica	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Eragrostis airoides* Nees	capim-pendão-roxo	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Andropogon selloanus* (Hack.) Hack.	capim-pluma-branca	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Anthaenantia lanata* (Kunth) Benth.	capim-prateado	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Trichanthecium parvifolium* (Lam.) Zuloaga & Morrone	capim-prateado	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Andropogon bicornis* L.	capim-rabo-de-burro	Nativa	Erva	NA		x		Estepe/FOM
Poaceae	*Polypogon elongatus* H. B. & K.	capim-rabo-de-cachorro	Nativa	Erva	SR	2			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Poaceae	*Setaria vaginata* Spreng.	capim-rabo-de-raposa	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Eragrostis lugens* Nees	capim-sereno	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Eragrostis neesii* Trin.	capim-sereno	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Poaceae	*Andropogon macrothrix* Trin.	capim-serrano	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Andropogon ternatus* (Spreng.) Nees	capim-serrano	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Sporobolus indicus* (L.) R.Br.	capim-touceirinha	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Poaceae	*Chusquea* sp.	cará	Nativa	Arbusto	NA		x		FED/FOM
Poaceae	*Bromus brachyanthera* Döll	cevadinha-serrana	Nativa	Erva	Campo seco	1	x		FOM/Estepe
Poaceae	*Eragrostis polytricha* Nees	eragrostis-peludo	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Nassella airoides* (Ekman) Barkworth	flechilha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Nassella megapotamica* (Spreng. ex Trin.) Barkworth	flechilha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Nassella planaltina* (A. Zanin & Longhi-Wagner) Peñailillo	flechilha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Nassella rhizomata* (A. Zanin & Longhi-Wagner) Peñailillo	flechilha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Nassella melanosperma* (J. Presl) Barkworth	flechilha-negra	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Axonopus pellitus* (Nees ex Trin.) Hitchc. & Chase	grama	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Poaceae	*Axonopus siccus* (Nees) Kuhlm.	grama	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Axonopus suffultus* (J.C. Mikan ex Trin.) Parodi	grama	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum pumilum* Nees	grama-baixa	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.	grama-bermuda	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Poaceae	*Leersia hexandra* Sw.	grama-boiadeira	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Luziola bahiensis* (Steud.) Hitchc.	grama-boiadeira	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Eustachys distichophylla* (Lag.) Nees	grama-coqueiro	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Poaceae	*Eustachys uliginosa* (Hack.) Herter	grama-coqueiro	Nativa	Erva	NA		x		Estepe/FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Poaceae	*Paspalum mandiocanum* var. mandiocanum Trin.	grama-de-macaé	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum maculosum* Trin.	grama-do-campo	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Paspalum notatum* Fluegge	grama-do-rio-grande	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Poaceae	*Axonopus jesuiticus* (Araujo) Valls	grama-missioneira	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Axonopus obtusifolius* (Raddi) Chase	gramão	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Poaceae	*Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv.	grama-são-carlos	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Poaceae	*Axonopus affinis* Chase	grama-tapete	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Poaceae	*Steinchisma hians* (Elliott) Nash	graminha	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Sorghastrum* sp.	macega	Nativa	Erva	NA		x		Estepe/FOM
Poaceae	*Sorghastrum stipoides* (Kunth) Nash	macega	Exótica	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Saccharum angustifolium* (Nees) Trin.	macega-estaladeira	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Saccharum* sp.	macega-estaladeira	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Poaceae	*Saccharum asperum* (Nees) Steud.	macega-estaladeira-branca	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Sorghastrum setosum* (Griseb.) Hitchc.	macega-mansa	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Calamagrostis viridiflavescens* (Poir.) Steud.	palha-de-prata	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Agrostis capillaris* L.	panasco	Naturalizada	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Homolepis glutinosa* (Sw.) Zuloaga & Soderstr.	papuã-meloso	Nativa	Erva	SR	2			FOM
Poaceae	*Poa lanigera* Nees	pastinho	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Agrostis ramboi* Parodi	pastinho-de-quintal	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Sorghastrum pellitum* (Hack.) Parodi	pasto-colorado	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Agrostis lenis Roseng*. B.R Arril & Izag.	pasto-de-sanga	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Poaceae	*Eragrostis curvula* (Schrad.) Nees	pasto-ilusão	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Poaceae	*Schizachyrium condensatum* Nees	rabo-de-burro	Nativa	Erva	SR	2			FOM
Poaceae	*Schizachyrium hatschbachii* var. hatschbachii Peichoto	rabo-de-burro	Nativa	Erva	Campo	1			Estepe
Poaceae	*Schizachyrium microstachyum* (Desv. ex Ham.) Roseng., B.R. Arrill. & Izag.	rabo-de-burro	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Poaceae	*Schizachyrium salzmannii* var. aristatum (Hack.) Peichoto	rabo-de-burro	Nativa	Erva	NA		x		Estepe
Poaceae	*Mnesithea selloana* (Hack.) de Koning & Sosef	rabo-de-lagarto	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Setaria parviflora* (Poir.) Kerguélen	rabo-de-raposa	Nativa	Erva	NA	1,2	x		Estepe/FED/ FOM
Poaceae	*Schizachyrium spicatum* (Spreng.) Herter	sapé-vermeho	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Merostachys skvortzovii* Send.	taquara-lixa	Nativa	Arbusto	SR	4			FOM
Poaceae	*Chascolytrum bidentatum* (Roseng., B.R. Arrill. & Izag.) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies	treme-treme	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Chascolytrum juergensii* (Hack.) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies	treme-treme	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Chascolytrum lamarckianum* (Nees) Matthei	treme-treme	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Chascolytrum monandrum* (Hack.) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies	treme-treme	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Chascolytrum poomorphum* (J. Presl) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies	treme-treme	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Chascolytrum* sp.	treme-treme	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Poaceae	*Chascolytrum subaristatum* (Lam.) Desv.	treme-treme	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Poaceae	*Chascolytrum uniolae* (Nees) Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies	treme-treme	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Podocarpaceae	*Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl.	pinheiro-bravo	Nativa	Árvore	Dossel	4,8	x		FOM
Polygalaceae	*Asemeia hebeclada* (DC.) J.F.B.Pastore & J.R.Abbott	asemeia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Polygalaceae	*Monnina* sp.	monima	Nativa	Erva	SR		x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Polygalaceae	*Polygala brasiliensis* L.	poligala	Nativa	Erva	Campo	1			Estepe
Polygalaceae	*Polygala lancifolia* A. St.-Hill. & Moq.	poligala	Nativa	Erva	NA	2	x		Estepe/FOM
Polygalaceae	*Polygala longicaulis* Kunth	poligala	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Polygalaceae	*Polygala pulchella* A.St.-Hil. & Moq.	poligala	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Polygalaceae	*Polygala pumila* Norlind	poligala	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Polygonaceae	*Polygonum hydropiperoides* Michx.	erva-de-bicho	Nativa	Erva	Aquática	2			FOM
Polygonaceae	*Polygonum meisnerianum* Cham.	erva-de-bicho	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Polygonaceae	*Polygonum persicaria* L.	erva-de-bicho	Nativa	Erva	Aquática		x		FED/FOM
Polygonaceae	*Polygonum punctatum* Elliot	erva-de-bicho	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Polygonaceae	*Polygonum stelligerum* Cham.	erva-de-bicho	Nativa	Erva	NA	2			FOM
Polygonaceae	*Polygonum acuminatum* Kunth	fumo-bravo	Nativa	Erva	Aquática	2,4			FOM
Polygonaceae	*Rumex obtusifolius* L.	língua-de-vaca	Naturalizada	Erva	NA	2			FOM
Polygonaceae	*Ruprechtia laxiflora* Meisn.	marmeleiro	Nativa	Árvore	Dossel	7		x	FOM
Polygonaceae	*Coccoloba cordata* Cham.	pau-de-junta	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Polypodiaceae	*Microgramma squamulosa* (Kaulf.) de la Sota	cipó-cabeludo	Nativa	Erva	Epífita		x		FED
Polypodiaceae	*Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel.	cipó-cabeludo	Nativa	Erva	Epífita		x		FED/FOM
Polypodiaceae	*Pleopeltis pleopeltidis* (Fée) de la Sota	samambaia	Nativa	Erva	Epífita		x		FED
Polypodiaceae	*Serpocaulon catharinae* (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	samambaia	Nativa	Erva	Epífita	1			Estepe
Pontederiaceae	*Eichhornia* sp.	aguapé	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Primulaceae	*Anagallis* sp.	anagalis	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Primulaceae	*Myrsine lorentziana* (Mez) Arechav.	capororoca	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Primulaceae	*Myrsine parvula* (Mez) M. Otegui	capororoca	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2	x		FOM/FED
Primulaceae	*Myrsine* sp.	capororoca	Nativa	Árvore	SR		x		FED/FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Primulaceae	*Myrsine* cf. *laetevirens* (Mez) Arechav.	capororóca	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FED
Primulaceae	*Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze	capororóca	nativa	Árvore	Dossel	7			FOM
Primulaceae	*Myrsine umbellata* Mart.	capororocão	Nativa	Árvore	Sub-bosque	5,6,7	x	x	FED/FOM
Primulaceae	*Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororóca-vermelha	Nativa	Árvore	Dossel	2,4,7 ,8	x	x	FED/FOM
Primulaceae	*Lysimachia filiformis* (Cham. & Schltdl.) U. Manns & Anderb.	lisimáquia	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Primulaceae	*Lysimachia* sp. 1	lisimáquia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Primulaceae	*Lysimachia* sp. 2	lisimáquia	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Proteaceae	*Roupala montana* var. brasiliensis (Klotzsch) K.S.Edwards	carvalho	Nativa	Árvore	Dossel	4,7	x		FED/FOM
Pteridaceae	*Adiantum raddianum* C. Presl	avenca	Nativa	Hemicriptófita	Sub-bosque		x		FED/FOM
Pteridaceae	*Acrostichum danaeifolium* Langsd. & Fisch.	avencão-do-banhado	Nativa	Hidrófita	NA		x		FOM
Pteridaceae	*Adiantopsis chlorophylla* (Sw.) Fée	samambaia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Pteridaceae	*Campyloneurum austrobrasilianum* (Alston) de la Sota	samambaia	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FOM
Pteridaceae	*Doryopteris collina* (Raddi) J. Sm.	samambaia	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FED
Pteridaceae	*Doryopteris pentagona* Pic.Serm.	samambaia	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FOM
Pteridaceae	*Doryopteris* sp.	samambaia	Nativa	Erva	SR		x		FOM
Pteridaceae	*Huperzia* sp.	samambaia	Nativa	Erva	SR		x		FED
Pteridaceae	*Pleopeltis pleopeltifolia* (Raddi) Alston	samambaia	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FOM
Pteridaceae	*Pteris lechleri* Mett.	samambaia	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Quillajaceae	*Quillaja brasiliensis* (A. St.-Hil. & Tul.) Mart.	saboneteira	Nativa	Árvore	Dossel	8,4			FOM
Ranunculaceae	*Clematis dioica* L. var. brasiliana (DC.) Eichl.	clematite	Nativa	Trepadeira	SR	4			FOM
Ranunculaceae	*Ranunculus bonariensis* Poir.	erva glabra	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Ranunculaceae	*Ranunculus flagelliformis* Sm.	erva glabra	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Rhamnaceae	*Rhamnus sphaerosperma* Sw.	amarelinho	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,8			FOM
Rhamnaceae	*Discaria americana* Gillies ex Hook.	caaró	Nativa	arbusto	Campo seco	1			Estepe
Rhamnaceae	*Colletia paradoxa* (Spreng.) Escal.	cura-manoel	Nativa	arbusto	Sub-bosque	8			FOM
Rhamnaceae	*Scutia buxifolia* Reissek	laranjeira-do-mato	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,8		x	FOM
Rhamnaceae	*Hovenia dulcis* Thunb.	uva-do-japão	Naturalizada	Árvore	NA			x	FED/FOM
Rosaceae	*Agrimonia hirsuta* Bong. ex C.A.Mey.	agrimônia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rosaceae	*Rubus brasiliensis* Mart.	amora	Nativa	Subarbusto	Sub-bosque	2			FOM
Rosaceae	*Rubus erythroclados* Mart. ex Hook.f.	amora-branca	Nativa	Erva	Sub-bosque	4			FOM
Rosaceae	*Acaena eupatoria* Cham. & Schltdl	carrapicho-rasteiro	Nativa	Erva	SR	1	x		FOM/Estepe
Rosaceae	*Eryobotria japonica* (Thunb.) Lindley.	nêspera	Exótica	Árvore	NA		x	x	FED/FOM
Rosaceae	*Pyrus communis* L.	pereira	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM
Rosaceae	*Prunus brasiliensis* (Cham. e Schltdl.) Dietrich	pessegueiro-brabo	nativa	Árvore	Sub-bosque	5			FOM
Rosaceae	*Prunus myrtifolia* (L.) Urb.	pessegueiro-bravo	Nativa	Árvore	Dossel	2, 4, 6,7,8	x	x	FED/FOM
Rubiaceae	*Borreria tenella* (Kunth) Cham. & Schltdl.	agriãozinho	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	*Borreria capitata* (Ruiz & Pav.) DC.	agriãozinho-tapete	Nativa	Erva	NA	1	x		Estepe
Rubiaceae	*Rubus sellowii* Cham. & Schltdl.	amora do mato	Nativa	Trepadeira	NA	4			FOM
Rubiaceae	Coccocypselum pulchellum Cham.	anil	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	Chomelia obtusa Cham. & Schltdl.	viuvinha	nativa	arbusto	Sub-bosque	7			FOM
Rubiaceae	Palicourea australis C. M. Taylor	cafezinha	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	2,4			FOM
Rubiaceae	Coutarea hexandra (Jacq.) K.Schum.	capança vermelha	nativa	Árvore	Sub-bosque	7			FOM
Rubiaceae	Coussarea contracta (Walp.) Müll.Arg.	cinzeiro-preto	nativa	Árvore	Sub-bosque	2,5			FOM
Rubiaceae	Coccocypselum lanceolatum (Ruiz & Pav.) Pers	erva-de-corocochó	Nativa	Erva	Sub-bosque		x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Rubiaceae	Galium hirtum Lam.	gália	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	*Galium humile* Cham. & Schltdl.	gália	Nativa	Erva	NA	1	x		FED/Estepe
Rubiaceae	Galium megapotamicum Spreng.	gália	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	Galium noxium (A. St.-Hil.) Dempster	gália	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	Galium richardianum (Gillies ex Hook. & Arn.) Endl. ex Walp.	gália	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	Galium sellowianum (Cham.) Walp.	gália	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	*Galianthe fastigiata* Griseb.	galiante	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	*Galianthe verbenoides* (Cham. & Schltdl.) Griseb.	galiante	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	*Borreria dasycephala* (Cham. & Schltdl.) Bacigalupo & E.L.Cabral	ipecacuanha	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	*Psychotria brachyceras* Müll. Arg.	jasmim do mato	Nativa	Arbusto	Sub-bosque		x		FOM
Rubiaceae	*Psychotria carthagenensis* Jacq.	juruvarana	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	2			FOM
Rubiaceae	*Psychotria stachyoides* Benth.	juruvarana	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Rubiaceae	*Randia ferox* DC.	laranjeira-do-mato	nativa	Árvore	Sub-bosque	6			FOM
Rubiaceae	*Psychotria suterella* Müll.Arg.	maria mole	Nativa	Arbusto	Sub-bosque		x		FOM
Rubiaceae	*Richardia* sp.	mata pasto	Nativa	Erva	SR		x		FED
Rubiaceae	*Oldenlandia salzmannii* (DC.) Benth. & Hook.f. ex B.D.Jacks.	oldenlandia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	*Esenbeckia grandiflora* Mart	pau-cutia	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque		x		FED
Rubiaceae	*Rudgea jasminoides* (Cham.) Müll. Arg.	pimenteira	nativa	Árvore	Sub-bosque	4,5			FOM
Rubiaceae	*Rudgea parquioides* (Cham.) Müll.Arg.	pimenteirinha	Nativa	Arbusto	Beira de estrada	1,2,4			Estepe/FOM
Rubiaceae	*Richardia humistrata* (Cham. & Schltdl.) Steud.	poaia	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Rubiaceae	*Richardia brasiliensis* Gomes	poaia branca	Nativa	Erva	NA	1	x		FOM/Estepe
Rubiaceae	*Borreria poaya* (A.St.-Hil.) DC	poaia do campo	Nativa	Subarbusto	NA		x		FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Rubiaceae	*Diodia saponariifolia* (Cham. & Schltdl.) K.Schum.	poaia-do-brejo	nativa	Erva	Aquática	2			FOM
Rubiaceae	*Manettia luteo-rubra* (Vell.) Benth	sambalina	Nativa	Trepadeira	Sub-bosque		x		FED/FOM
Rubiaceae	*Cordiera concolor* (Cham.) Kuntze	tipo-jasmim	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Rubiaceae	*Cordiera concolor* (Cham.) Kuntze	tipo-jasmin	nativa	Arbusto	Sub-bosque	7			FOM
Rubiaceae	*Guetarda uruguensis* Cham. e Schltdl.	veludinho	nativa	Arbusto	Sub-bosque	5, 2			FOM
Rutaceae	*Helietta apiculata* Benth.	amarelinho	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7	x	x	FOM
Rutaceae	*Citrus* spp.	citrus	Exótica	Árvore	NA		x	x	FED/FOM
Rutaceae	*Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg.	coentrilho	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7	x		FOM
Rutaceae	*Pilocarpus pennatifolius* Lem.	jaborandi	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FED
Rutaceae	*Zanthoxylum kleinii* (R.S.Cowan) P.G.Waterman	juvevê	Nativa	Árvore	Dossel	7,8		x	FOM
Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	mamica-de-cadela	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,7 ,8	x	x	FED/FOM
Rutaceae	*Zanthoxylum riedelianum* Engl.	mamica-de-cadela	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FED/FOM
Rutaceae	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	pau-marfim	Nativa	Árvore	Dossel		x		FOM
Sabiaceae	*Meliosma sellowii* Urb.	pau-fernandes	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4			FOM
Salicaceae	*Casearia sylvestris* Sw.	cafezeiro-do-mato	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,5,6 ,7	x	x	FED/FOM
Salicaceae	*Banara tomentosa* Clos	cambroé	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,7	x		FOM
Salicaceae	*Salix humboldtiana* Willd.	falso-chorão	Nativa	Árvore	SR	2	x		FOM
Salicaceae	*Banara parviflora* (A.Gray) Benth.	farinha-seca	nativa	Árvore	Sub-bosque	7			FOM
Salicaceae	*Casearia decandra* Jacq.	guaçatunga	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,5 ,6,7	x	x	FED/FOM
Salicaceae	*Casearia lasiophylla* Eichler	guaçatunga-graúda	nativa	Árvore	Sub-bosque	2,6			FOM
Salicaceae	*Casearia obliqua* Spreng.	guaçatunga-vermelha	Nativa	Árvore	Dossel	6	x	x	FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Salicaceae	Xylosma ciliatifolia (Clos) Eichler	sucará	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7,8		x	FOM
Salicaceae	*Xylosma tweediana* (Clos) Eichler	sucará	nativa	Árvore	Dossel	7,8			FOM
Salvinaceae	*Salvinia auriculata* Aubl.	murerê	Nativa	Áquatica	NA		x		FOM
Sapindaceae	*Cardiospermum halicacabum* L.	balãozinho	Nativa	Trepadeira	SR		x		FED/FOM
Sapindaceae	*Matayba elaeagnoides* Radlk.	camboatá-branco	Nativa	Árvore	Dossel	2,4,5 ,6,7	x	x	FED/FOM
Sapindaceae	*Cupania vernalis* Cambess.	camboatá-vermelho	Nativa	Árvore	Dossel	2,4,5 ,6,7	x	x	FED/FOM
Sapindaceae	*Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	chal-chal	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,6 ,7,8	x	x	FED/FOM
Sapindaceae	*Allophylus puberulus* (Cambess.) Radlk.	chal-chal	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x	x	FED/FOM
Sapindaceae	*Serjania meridionalis* Cambess.	serjânia	nativa	Trepadeira	SR	4			FOM
Sapindaceae	*Serjania* sp.	serjânia	Nativa	Trepadeira	SR		x		FED/FOM
Sapindaceae	*Allophylus guaraniticus* (A. St.-Hil.) Radlk	vacum	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7	x		FOM
Sapotaceae	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	aguaí	Nativa	Árvore	Sub-bosque	6		x	FED/FOM
Sapotaceae	*Chrysophyllum marginatum* (Hook. & Arn.) Radlk.	aguaí	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7	x	x	FED/FOM
Sapotaceae	*Pouteria salicifolia* (Spreng.) Radlk.	mata-olho	Nativa	Árvore	Sub-bosque		x		FOM
Scrophulariaceae	*Buddleja stachyoides* Cham. & Schltdl.	barbasco	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	2			FOM
Scrophulariaceae	*Paulownia imperialis* Siebold & Zucc.	quiri	Exótica	Árvore	NA		x		FED/FOM
Simaroubaceae	*Picrasma crenata* (Vell.) Engl.	paú-amargo	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FED
Smilacaceae	*Smilax campestris* Griseb.	salsa-parrilha	Nativa	Trepadeira	NA	1,2,4	x		FOM/Estepe
Solanaceae	*Solanum viarum* Dunal	arrebenta-cavalo	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Solanaceae	*Aureliana tomentosa* Sendtn.	aureliana	nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Solanaceae	*Aureliana wettsteiniana* (Witasek) Hunz. & Barboza	aureliana	nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Solanaceae	*Aureliana fasciculata* (Vell.) Sendtn. var. fasciculata	caavurana	nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Solanaceae	*Physalis* sp.	camapu	Nativa	Erva	SR		x		FED
Solanaceae	*Cestrum* sp.	cestrum	Nativa	Arbusto	SR		x		FOM
Solanaceae	*Cestrum bracteatum* Link & Otto	coerana	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Solanaceae	*Cestrum bracteatum* Link & Otto	coerana	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	2			FOM
Solanaceae	*Cestrum intermedium* Sendtn.	coerana	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4		x	FOM
Solanaceae	*Solanum pseudoquina* A. St.-Hill.	coerana	Nativa	Árvore	Sub-bosque	7	x	x	FOM
Solanaceae	*Cestrum corymbosum* Schltdl.	coerana-amarela	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	2			FOM
Solanaceae	*Solanum pabstii* L.B.Sm. & Downs	coerana-branca	Nativa	Árvore	Beira de estrada	1,4,7 ,8			FOM/Estepe
Solanaceae	*Solanum* sp.	fumeiro	Nativa	Árvore	SR			x	FED/FOM
Solanaceae	*Solanum variabile* Mart.	fumeiro	Nativa	Arbusto	NA	2,4			FOM
Solanaceae	*Solanum viscosissimum* Sendtn.	fumeiro	Nativa	Trepadeira	NA	4			FOM
Solanaceae	*Solanum mauritianum* Scop.	fumeiro-bravo	Nativa	Árvore	Dossel	4	x	x	FED/FOM
Solanaceae	*Solanum granuloso-leprosum* Dunal	fumo-brabo	nativa	Árvore	Dossel	4,5			FOM
Solanaceae	*Nicotiana bonariensis* Lehm.	fumo-bravo	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Solanaceae	*Nicotiana langsdorffii* Weinmann	fumo-bravo	Nativa	Erva	Sub-bosque	4			FOM
Solanaceae	*Solanum aculeatissimum* Jacq.	joá	Nativa	Erva	Sub-bosque	2,4			FOM
Solanaceae	*Solanum alternatopinnatum* Steud.	joá	Nativa	Trepadeira	SR	4			FOM
Solanaceae	*Solanum flaccidum* Vell.	joá-cipó-cheiroso	Nativa	Trepadeira	NA	2,4			FOM
Solanaceae	*Solanum sanctae-catharinae* Dunal	joá-manso	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,7	x	x	FED/FOM
Solanaceae	*Brunfelsia pilosa* Plowman	manacá	nativa	Arbusto	dossel	4			FOM
Solanaceae	*Solanum americanum* Mill	maria-pretinha	Nativa	Erva	NA	2	x		FED/FOM
Solanaceae	*Calibrachoa dusenii* (R.E.Fr.) Stehmann & Semir	petúnia	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Solanaceae	*Calibrachoa linoides* (Sendtn.) Wijsman	petúnia	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Solanaceae	*Calibrachoa sellowiana* (Sendtn.) Wijsman	petúnia	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Solanaceae	*Petunia integrifolia* (Hook.) Schinz & Thell.	petúnia	Nativa	Erva	NA		x		Estepe/FED/ FOM
Solanaceae	*Petunia scheideana* L.B. Sm. & Downs	petúnia	Nativa	Erva	Sub-bosque	4			FOM
Solanaceae	*Capsicum flexuosum* Sendtn.	pimenteira	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4	x		FOM
Solanaceae	*Sessea regnellii* Taub.	sessea	Nativa	Árvore	SR			x	FED
Solanaceae	*Solanum bistellatum* Smith & Downs	solanum	Nativa	Arbusto	NA	4			FOM
Solanaceae	*Solanum caavurana* Vell.	solanum	Nativa	Arbusto	NA	4			FOM
Solanaceae	*Solanum campaniforme* Roem. & Schult.	solanum	Nativa	Arbusto	NA	4			FOM
Solanaceae	*Solanum cassinoides* L.B. Sm. & Downs	solanum	Nativa	Arbusto	NA	4			FOM
Solanaceae	*Aureliana picta* (Mart.) I.M.C.Rodrigues & Stehmann.	trevo	nativa	Arbusto	Sub-bosque	4			FOM
Solanaceae	*Datura stramonium* L.	trombeta	Naturaliz ada	Arbusto	NA		x		FOM
Styracaceae	*Styrax leprosus* Hook. & Arn.	pau-de-remo	Nativa	Árvore	Sub-bosque	4,7,8	x	x	FED/FOM
Symplocaceae	*Symplocos* sp.	sete-sangria	Nativa	Árvore	Sub-bosque			x	FOM
Symplocaceae	*Symplocos uniflora* (Pohl) Benth.	sete-sangrias	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,8	x	x	FOM
Theaceae	*Laplacea fructicosa* (Schrad.) Kobuski	santa-rita	Nativa	Árvore	SR		x		FOM
Thymelaeaceae	*Daphnopsis racemosa* Griseb.	embira	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque	2,5	x		FOM
Thymelaeaceae	*Daphnopsis fasciculata* (Meisn.) Nevling	embira-branca	Nativa	Arvoreta	Sub-bosque		x		FOM
Urticaceae	*Urera baccifera* (L.) Gaudich.	urtigão	Nativa	Arbusto fanerofítico	Sub-bosque	4	x		FED/FOM
Verbenaceae	*Lantana fucata* Lindl.	camará	Nativa	Arbusto	NA	1	x		FOM/Estepe
Verbenaceae	*Lantana camara* L.	camaradinha	Nativa	Arbusto	NA	4	x		FED/FOM
Verbenaceae	*Lippia asperrima* Cham.	cidreira	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Verbenaceae	*Lippia ramboi* Moldenke	cidreira	Nativa	Arbusto	SR	4			FOM

Família botânica	Espécie	Nome vernáculo	Origem	Hábito	Estrato/ ambiente	Ref.	Exp.	U. A.	Local
Verbenaceae	*Verbena bonariensis* L.	cipo-quatro-quinas	Nativa	Erva	NA	2	x		FOM/Estepe
Verbenaceae	*Duranta vestita* Cham.	esporão-de-pomba	Nativa	Arbusto	Sub-bosque	4,8			FOM
Verbenaceae	*Verbena ephedroides* Cham.	gervão	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Verbenaceae	*Verbena filicaulis* Schauer	gervão	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Verbenaceae	*Verbena hirta* Spreng.	gervão	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Verbenaceae	*Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl	gervão-roxo	Nativa	Erva	NA		x		FED
Verbenaceae	*Aloysia brasiliensis* Moldenke	lixa	Nativa	Erva	SR	4			FOM
Verbenaceae	*Glandularia peruviana* (L.) Small	melindre	Nativa	Erva	NA		x		FOM
Verbenaceae	*Glandularia catharinae* (Moldenke) O'Leary & P.Peralta	verbena	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Verbenaceae	*Glandularia jordanensis* (Moldenke) N. O'Leary & P.Peralta	verbena	Nativa	Erva	Beira de estrada	1			Estepe
Verbenaceae	*Glandularia marrubioides* (Cham.) Tronc.	verbena	Nativa	Erva	Campo	1			Estepe
Verbenaceae	*Glandularia phlogiflora* (Cham.) Schnack & Covas	verbena	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Verbenaceae	*Glandularia tweedieana* (Niven ex Hook.) P.Peralta	verbena	Nativa	Erva	Campo seco	1			Estepe
Verbenaceae	*Glandularia lobata* (Vell.) P.Peralta & Thode	verbena	Nativa	Erva	Sub-bosque	4			FOM
Violaceae	*Pombalia parviflora* (Mutis ex L.f.) Paula-Souza	poaia	Nativa	Subarbusto	Campo seco	1			Estepe
Vitaceae	*Cissus sulcicaulis* (Baker) Planch.	uva-do-mato	Nativa	Trepadeira	NA		x		FOM
Vitaceae	*Cissus verticillata* (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	uva-do-mato	Nativa	Trepadeira	NA	4			FOM
Vivianiaceae	*Viviania albiflora* (Cambess.) Reiche	viviania	Nativa	Erva	Beira de estrada	1			Estepe
Winteraceae	*Drimys brasiliensis* Miers	cataia	Nativa	Árvore	Sub-bosque	2,4,7 ,8	x	x	FOM
Xyridaceae	*Xyris jupicai* Rich.	xiris	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Xyridaceae	*Xyris schizachne* Mart.	xiris	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe
Xyridaceae	*Xyris tortula* Mart.	xiris	Nativa	Erva	Campo úmido	1			Estepe

Espécies edêmicas, raras, ameaçadas de extinção e protegidas por legislação especial

Com base na listagem florística da área de estudo foram analisadas as espécies com interesse para a conservação que constam na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA n° 443/2014) bem como listas estaduais (Procedimento Operacional Padrão POP - SEMA/IAP, 2008 para o PR e Resolução CONSEMA n° 51/2014 para SC), além da resolução específica para os campos de altitude (Resolução CONAMA Nº 423/2010) que destaca algumas espécies raras ou endêmicas, conforme Tabela 13.

Tabela 13– Espécies constantes em listas oficiais de ameaça de extinção. Legenda:"Criticamente em Perigo" CR; "Em perigo" EN; "Vulnerável" VU.

Espécie	Listas	Categoria
Apuleia leiocarpa	MMA-NACIONAL	VU
Araucaria angustifolia	MMA-NACIONAL / POP 005-PR / CONSEMA-SC	EN / VU / CR
Balfourodendron riedelianum	POP 005-PR	RARA
Butia eriospatha	MMA-NACIONAL / CONSEMA/SC	VU / CR
Cedrela fissilis	MMA-NACIONAL	VU
Cedrela lilloi	MMA-NACIONAL	EN
Dicksonia sellowiana	MMA-NACIONAL / POP 005-PR / CONSEMA/SC	EN / EN / CR
Eryngium floribundum	CONAMA Nº423	ENDEMICA OU RARA
Eryngium scirpinum	MMA-NACIONAL	EN
Machaerium paraguariense	POP 005-PR	RARA
Mikania anethifolia	MMA-NACIONAL	EN
Myrocarpus frondosus	POP 005-PR	RARA
Ocotea odorifera	MMA-NACIONAL / POP 005-PR	EN / EN
Ocotea porosa	MMA-NACIONAL / POP 005-PR / CONSEMA/SC	EN / VU / CR
Podocarpus lambertii	CONSEMA/SC	EN

Nas figuras são apresentadas algumas fotos das espécies ameaçadas de extinção e legalmente protegidas que foram identificadas em campo (Figura 36 a Figura 43).



Figura 36 - *Araucaria angustifolia*.



Figura 37 - *Dicksonia sellowiana*.



Figura 38 – *Machaerium paraguariense.*



Figura 39 - *Myrocarpus frondosus.*



Figura 40 - *Balfourodendron riedelianum.*



Figura 41 - *Podocarpus lambertii.*



Figura 42 - *Cedrela fissilis.*



Figura 43 - *Ocotea porosa.*

Também foi consultado os Anexos I, II e III da CITES que são listas de espécies que fornecem diferentes níveis e tipos de proteção sobre exploração. O Anexo I compreende todas as espécies ameaçadas de extinção que são ou podem ser afetadas pelo comércio. O comércio dessas espécies deverá estar sujeito a uma regulamentação particularmente rigorosa, a fim de não correr o risco ainda maior a sua sobrevivência e deve ser autorizado apenas em circunstâncias excepcionais. O Anexo I cita as espécies com o mais alto grau de perigo entre as espécies da flora incluídas nos Anexos da CITES. Estas espécies estão ameaçadas de extinção e a CITES proíbe o comércio dessas espécies, exceto quando a

importação é feita para fins não comerciais, por exemplo, para a pesquisa científica. No levantamento florístico, não foram encontradas espécies constantes no Anexo I da CITES.

O Anexo II inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem tornar-se, a menos que o comércio esteja sujeito a uma regulamentação estrita a fim de evitar exploração incompatível com a sua sobrevivência. Este Anexo inclui também as chamadas "espécies semelhantes", ou seja, espécies de amostras no comércio se assemelham aos de espécies indicadas por razões de conservação. O comércio internacional de espécies do Anexo II pode ser autorizado a conceder uma licença de exportação ou certificado de reexportação. Autorizações ou licenças somente devem ser concedidas se as autoridades competentes tiverem verificado que certas condições foram cumpridas, em particular, que o comércio não vai ser prejudicial para a sobrevivência da espécie em estado selvagem. No Anexo II estão citados os grupos: *Cactaceae* spp.; *Orchidaceae* spp. e *Dicksonia spp*. que estão representadas por algumas espécies na área de estudo, conforme citadas na Tabela 14.

Tabela 14– Espécies constantes no Anexo II da CITES.

Família botânica	Espécie
Cactaceae	*Lepismium sp.*
Cactaceae	*Lepismium cruciforme*
Cactaceae	*Lepismium houlletianum*
Cactaceae	*Opuntia ficus-indica*
Cactaceae	*Rhipsalis baccifera*
Cactaceae	*Rhipsalis campos-portoana*
Cactaceae	*Rhipsalis teres*
Dicksoniaceae	*Dicksonia sellowiana*
Orchidaceae	*Acianthera hygrophila*
Orchidaceae	*Acianthera luteola*
Orchidaceae	*Acianthera sonderiana*
Orchidaceae	*Acianthera sp.*
Orchidaceae	*Bulbophyllum regnellii*
Orchidaceae	*Campylocentrum sp.*
Orchidaceae	*Capanemia micromera*
Orchidaceae	*Cyclopogon congestus*
Orchidaceae	*Cyclopogon sp.*
Orchidaceae	*Dryadella sp. cf.*
Orchidaceae	*Eurystyles actinosophila*
Orchidaceae	*Gomesa cornigera*
Orchidaceae	*Liparis nervosa*
Orchidaceae	*Stigmatosema polyaden*
Orchidaceae	*Trichocentrum pumilum*

O Anexo III compreende todas as espécies que estão sujeitas a regulamentação dentro de sua jurisdição com o objetivo de impedir ou restringir sua exploração e que necessitem de

cooperação das outras partes no controle do comércio. No levantamento florístico, foram encontradas duas espécies constantes no Anexo III da CITES (*Cedrela fissilis* e *Cedrela lilloi*).

Foi consultado também o banco de dados do projeto Reflora/INCT que usa dos critérios e categorias da União Internacional para Conservação da Natureza IUCN para indicar as espécies ameaçadas do Brasil, conforme Tabela 15.

Tabela 15- Espécies indicadas em categorias de ameaçadas de extinção pelo banco de dados do projeto Reflora/INCT. “Em perigo” EN; “Vulnerável” VU; “Quase ameaçada” NT; “Menos preocupante” LC.

Espécie	Categoria de ameaçada
Agalinis communis	LC
Allophylus puberulus	LC
Apuleia leiocarpa	VU
Araucaria angustifolia	EN
Aspidosperma australe	LC
Balfourodendron riedelianum	NT
Blepharocalyx salicifolius	LC
Buchnera longifolia	LC
Butia eriospatha	VU
Calyptranthes concinna	LC
Campomanesia xanthocarpa	LC
Capanemia micromera	LC
Cedrela fissilis	VU
Cedrela lilloi	EN
Dicksonia sellowiana	EN
Drimys brasiliensis	LC
Eragrostis neesii	LC
Eryngium scirpinum	EN
Galium humile	LC
Moquiniastrum cf. *ramboi*	VU
Handroanthus albus	LC
Hypericum caprifoliatum	LC
Ilex paraguariensis	LC
Jacaranda puberula	LC
Justicia brasiliana	LC
Krapovickasia urticifolia	LC
Lepismium cruciforme	LC
Lepismium houlletianum	LC
Machaerium paraguariense	LC
Maytenus aquifolia	LC
Mikania anethifolia	EN
Myrciaria cuspidata	LC
Myrocarpus frondosus	LC
Nectandra grandiflora	LC
Ocotea odorifera	EN
Ocotea porosa	EN
Ocotea puberula	NT
Ocotea pulchella	LC
Passiflora elegans	NT
Picrasma crenata	LC

Espécie	Categoria de ameaçada
Podocarpus lambertii	LC
Pouteria salicifolia	LC
Rhynchospora tenuis	LC
Salix humboldtiana	LC
Sessea regnellii	LC
Sloanea hirsuta	LC
Syagrus romanzoffiana	LC
Tillandsia aeranthos	LC
Tillandsia gardneri	LC
Tillandsia geminiflora	LC
Tillandsia usneoides	LC
Vriesea rodigasiana	LC

As espécies indicadas no banco de dados do projeto Reflora/INCT como endêmicas do Brasil e que foram encontradas no levantamento florístico são apresentadas na Tabela 16.

Tabela 16- Espécies indicadas como endemicas pelo banco de dados do projeto Reflora/INCT.

Nome científico	Nome comum
Allophylus puberulus	Chal-chal
Annona sylvatica	Araticum-amarelo
Annona sylvatica	Araticum-amarelo
Butia eriospatha	Butiá
Casearia decandra	Guaçatunga
Casearia obliqua	Guaçatunga-vermelha
Celtis pubescens	Esporão-de-galo
Cinnamodendron dinisii	Pimenteira
Cinnamomum glaziovii	Canela-crespa
Dasyphyllum spinescens	Espinho-de-judeu
Jacaranda micrantha	Caroba
Jacaranda micrantha	Caroba
Lamanonia ternata	Guaraperê
Mimosa scabrella	Bracatinga
Nectandra grandiflora	Canela-fedida
Nectandra lanceolata	Canela-amarela
Nectandra lanceolata	Canela-amarela
Ocotea odorifera	Canela-sassáfras
Piptocarpha axillaris	Vassourão-cambará
Rauvolfia sellowii	Leiterão
Sloanea hirsuta	Sapopema
Trichilia clausseni	Triquilia
Zanthoxylum kleinii	Juvevê

Espécies bioindicadores, de interesse medicinal e econômico

Diversas espécies vegetais nativas possuem utilização regional, seja para usos alimentícios, medicinal, ornamental, forrageiro, etc. Desta forma, estas espécies se tornam uma alternativa econômica para o aproveitamento sustentável da região (ALMEIDA et al., 1998). Dentre todas as espécies arbóreas encontradas na área do presente estudo, 73 foram consideradas bioindicadoras, de interesse medicinal e econômico (Tabela 17). De acordo com Lorenzi (1992; 1998), Aguiar et al. (2012), Kriech et al. (S/D); Martins-Ramos et al. (2010); Pedroso et al. (2007), Balzon et al. (2004), Borges e Braz (1998), Brasil (2009), Carvalho (1980), Coradin et al. (2011), De Beer e Mcdermott (1989), Fao (1995), Guerra et al. (2009), Moraes et al. (2006), Nepstad e Schwartzman (1992), as espécies foram classificadas conforme seus usos e potenciais como: alimentício, cosméticos/corantes/resinas, produtor de fibras, madeireiro, medicinal, melífero e ornamental. Na Tabela 17 a seguir são citadas as espécies encontradas no presente estudo, incluindo algumas informações sobre usos.

Tabela 17 - Espécies florestais com potenciais (categorias de usos) e partes utiliadas da planta. Ac = acícula; Br = broto; Ca = casca; Ex = exsudado; Fl = flor; Fo = folha; Fr = fruto; La = látex; Le = lenho; Nó = nó de pinho; PsF = pseudofruto; Ra = ramo; Se = semente; Tr = tronco; In = Planta inteira. Ali - alimentícia; C/C/R – Cosméticos/ Corantes/ Resinas; Fib – Fibras; Mad – Madeira; Med – Medicinal; Orn – ornamental.

Espécie	Família	Nome comum	Partes utilizadas	Categoria de usos
Acca sellowiana	Myrtaceae	goiaba-serrana	Fr / Tr / Fl / Fo / In	Ali / Mad / Med / Orn
Allophylus edulis	Sapindaceae	vacum	Fr / In	Ali / For / Med / Orn
Allophylus guaraniticus	Sapindaceae	chal-chal	Tr / In	Mad / Orn
Annona rugulosa	Annonaceae	ariticum-de-porco	Ca / Fr / Se	Ali / Bio / Fib
Annona sylvatica	Annonaceae	ariticum	Ca / Fr	Ali / AliA / Fib
Araucaria angustifolia	Araucariaceae	araucária	Ac / Br / Ca / Fr / Nó	Ali / Art / Cor / Fer / For / Med / Res
Blepharocalyx salicifolius	Myrtaceae	murta	Tr / Fo/ In	Mad / Med / Orn
Calyptranthes concinna	Myrtaceae	guamirim	Ca / Tr	C/C/R / Mad / Med
Campomanesia guazumifolia	Myrtaceae	sete-capote	Fr	Ali
Campomanesia xanthocarpa	Myrtaceae	guabiroba	Fl / Fo / Fr	Ali / Med / Mel / OleoE / Orn
Casearia decandra	Salicaceae	guaçatunga-branca	Ca / Fl / In	Mad / Med / Orn / Mel
Casearia sylvestris	Salicaceae	guaçatunga-preta	Ca / Fl / Fo / In	Med / Mel / Orn
Casearia sylvestris	Salicaceae	cafezeiro-do-mato	In	Ali / Med
Cedrela fissilis	Meliaceae	cedro	Ca / Fo	Ali / Mad / Med / Orn / Aro / Mel / Tan / OleoE
Celtis iguanaea	Cannabaceae	esporão-de-galo	Fr / In	Ali / Med

Espécie	Família	Nome comum	Partes utilizadas	Categoria de usos
Cinnamodendron dinisii	Canellaceae	pimenteira	Ca / In	Ali / Med / Orn / C/C/R
Cinnamomum amoenum	Lauraceae	canela-alho	Tr	Mad
Clethra scabra	Clethraceae	carne-de-vaca	Fl / In	Mel / Orn
Cordyline spectabilis	Asparagaceae	uvarana	Br / Ra	Ali / Med
Cryptocarya aschersoniana	Lauraceae	canela-fogo	Fus	Mad
Cupania vernalis	Sapindaceae	cuvatã	Ca / Fl / Fr / In / Tr	Ali / C/C/R / Mad / Med / Orn / Tan / Mel / Art / Insu
Curitiba prismatica	Myrtaceae	murta	In	Orn
Daphnopsis racemosa	Thymelaeaceae	embira	Ca	Fib
Dicksonia sellowiana	Dicksoniaceae	xaxim	In	Orn
Drimys brasiliensis	Winteraceae	cataia	Ca / Fo	Ali / Med / Mad / Orn
Erythroxylum deciduum	Erythroxylaceae	cocão	Fl / Fo / In	Med / Mel / Orn / Mad
Eugenia involucrata	Myrtaceae	cerejeira	Fl / Fr / In	Ali / Mel / Orn
Eugenia pyriformis	Myrtaceae	uvaia	Fr / Tr / In	Ali / Mad / Med / Orn
Eugenia uniflora	Myrtaceae	pitanga	Fl/ Fr / In	Ali / Med / Mel / Orn
Eugenia uruguayensis	Myrtaceae	guamirim	Tr	Mad
Moquiniastrum polymorphum	Asteraceae	cambará	Ca / Fo	For / Med / Mel / Mad / Orn
Gymnanthes klotzschiana	Euphorbiaceae	branquilho	Ca / Fl / Ra	Med / Mel
Handroanthus albus	Bignoniaceae	ipê-amarelo	Fl / Fo / In	Mad / Ali / Inse / Med / Mel / Orn
Hovenia dulcis	Rhamnaceae	uva-do-japão	Fr / In	Ali / For / Orn
Ilex brevicuspis	Aquifoliaceae	voadeira	Tr / In	Mad / Orn
Ilex dumosa	Aquifoliaceae	congonha	Fl / In	Mad / Med / Orn / Mel
Ilex paraguariensis	Aquifoliaceae	erva-mate	Fl / Fo / Ra	Ali / Cons / Cor / Cos / Des / Est / For / Med / Mel / Tan
Ilex theezans	Aquifoliaceae	caúna	Fl	Ali / Mad / Med / Mel
Jacaranda micrantha	Bignoniaceae	caroba	Ca / Fo / Fr / Ra / In	Art / For / Med / Orn
Lamanonia ternata	Cunoniaceae	guaraperê	Ca / Fl	Mad / Orn / Med / Mel / Tan
Lithraea brasiliensis	Anacardiaceae	bugreiro	Ca / Fo / Fr	Mad / Med
Luehea divaricata	Malvaceae	açoita-cavalo	Ca / Fl / Tr	Mad / Fib / For / Med / Mel / Muc / OleoE / Res / Tan
Machaerium paraguariense	Fabaceae	sapuvão	In	Orn
Machaerium stipitatum	Fabaceae	sapuva	In	Orn
Matayba elaeagnoides	Sapindaceae	miguel-pintado	Ca / Fl / In	Ali / Mad / Med / Orn / Mel / Orn / Tan
Mimosa scabrella	Fabaceae	bracatinga	Ca / Fl / Fo	Gom / For / Insu / Med / Mel / Orn / Tan

Espécie	Família	Nome comum	Partes utilizadas	Categoria de usos
Myrsine coriacea	Myrsinaceae	capororoca	Ca / Fo / In	Med / Orn
Myrsine umbellata	Myrsinaceae	capororocão	Ca / In	Med / Orn / Tan
Nectandra grandiflora	Lauraceae	canela-amarela	Fus	Mad
Nectandra lanceolata	Lauraceae	canela-branca	Fus	Mad
Nectandra megapotamica	Lauraceae	canela-imbuia	In	Med / Orn
Ocotea diospyrifolia	Lauraceae	canela-pimenta	Fus	Mad
Ocotea odorifera	Lauraceae	sassafrás	Ca / Fo / Fl	Aro / Art / Comb / For / Med / Cos / Orn
Ocotea porosa	Lauraceae	imbuia	Fl / Fo / Le / In	Mad / Cos / For / Mel / Orn
Ocotea puberula	Lauraceae	canela-guaicá	Cal / Fl / Fo / Se	Mad / For / Gom / Insu / Med / Res / Orn
Ocotea pulchella	Lauraceae	canela-lageana	Fus	Mad
Parapiptadenia rigida	Fabaceae	monjoleiro	Ca / Fl / Fr / In	Cor / Gom / For / Med / Mel / Orn / Tan
Piptocarpha angustifolia	Asteraceae	vassourão-branco	Fl / Fo / In / Ra	For / Med / Orn
Podocarpus lambertii	Podocarpaceae	pinho-bravo	Fo / Le / PsF	Mad / Ali / Med / Res / Orn
Prunus myrtifolia	Rosaceae	pessegueiro-bravo	Ca / Fl / Fo	Mad / Med / Mel
Roupala montana	Proteaceae	carvalho	Ca / Fl / In / Ra	Mad / Med / Mel / Orn
Sapium glandulosum	Euphorbiaceae	leiteiro	Ex / In	Mad / Med / Orn
Schinus polygamus	Anacardiaceae	assobiadeira	Tr / Fr / In	Ali / Mad / Med / Orn
Schinus terebinthifolius	Anacardiaceae	aroeira-vermelha	Ca / In / Fo / Fr / Se	Ali / Med / Mel / Orn / Tan
Scutia buxifolia	Rhamnaceae	laranjeira-do-mato	Tr / Fr / In	Mad / Med
Sebastiania brasiliensis	Euphorbiaceae	branquilho-leitero	La	Med / Orn
Styrax leprosus	Styracaceae	canela-raposa	Fl	Mad / Mel / Orn
Syagrus romanzoffiana	Arecaceae	palmeira	Fl / Fo / Fr / In	Ali / Fib / For / Insu / Mel / Orn
Symplocos uniflora	Symplocaceae	sete-sangria	Tr / In	Mad / Orn
Trema micrantha	Cannabaceae	grandiuva	Ca / Fl / Fo / In	Fib / For / Med / Mel / Res / Orn
Vitex megapotamica	Lamiaceae	tarumã	Ca / Fl / Fo / In	Med / Mel / Orn
Xylosma ciliatifolia	Salicaceae	sucará	Tr / Fr / In	Mad / Med / Orn
Zanthoxylum rhoifolium	Rutaceae	mamica-de-cadela	Ca / Fl / Ra	Mad / Med / Orn / Mel

5.2.2.1.5.3 Levantamento Fitossociológico

Floresta Ombrófila Mista

- *Análise Fitossociológica*

Para a amostragem dos fragmentos de Floresta Ombrófila Mista foram instaladas 44 parcelas, nas quais foram registrados 813 indivíduos, sendo 23 indivíduos mortos e 790 indivíduos vivos, estes últimos abrangendo 97 espécies, 66 gêneros e 38 famílias.

A seguir são apresentados os parâmetros comunitários calculados para avaliação e caracterização da vegetação em tela.

5.2.2.1.5.3.1.1.1 Diversidade

Para o conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, são apresentados na (Tabela 18) os valores dos índices de diversidade para as parcelas amostradas.

O valor do Índice de diversidade de Shannon (H') apresentou grande variação nas parcelas amostradas (H'=0,36 a H'=2,60), sendo que nos estágios de sucessão ocorreu aumento do valor do índice de acordo com o estágio de sucessão secundária, sendo maior no estágio avançado (H'=3,63). No geral, o valor do Índice de diversidade de Shannon foi calculado em 3,89, para todas as parcelas, valor que pode ser considerado alto em comparação ao encontrado por WATZLAWICK et al. (2011) em Floresta Ombrófila Mista em sistema de faxinal no Paraná (H'=2,3). De acordo com DURIGAN (1999), são considerados normais os valores deste índice entre 1,50 e 3,50 na Floresta Ombrófila Mista. O elevado valor do índice encontrado no presente estudo deve-se à heterogeneidade ambiental e à grande quantidade de fragmentos em diferentes fases de seus estágios sucessionais, cobrindo um gradiente latitudinal e altitudinal significativo.

O Índice de equabilidade de Pielou (J') também apresentou grande variação nas parcelas (de J'=0,37 a J'=0,98), enquanto nos estágios de sucessão essa viariação foi menor, sendo o valor do índice maior no estágio avançado de sucessão. Considerando toda a a amostragem, o valor do Índice de equabilidade de Pielou foi calculado em 0,85, o que indica que a diversidade amostrada corresponde, em média, a 85% da diversidade máxima (H'_{max} = 4,585). Esse valor pode ser considerado alto e é semelhante ao encontrado por RAMOS et al. (2008) para um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Lages, SC, o que demonstra equilíbrio na distribuição dos indivíduos na área. WATZLAWICK et al. (2011) obtiveram J'=0,68 para Floresta Ombrófila Mista em sistema de faxinal no Paraná, valor que os autores consideram baixo.

Assim como os demais índices, o Índice de dominância de Simpson (C) variou amplamente nas parcelas (C=0,21 a C=0,97), sendo que para os estágios de sucessão o valor foi mais homogêneo, sendo menor no estágio inicial. No geral, o Índice de dominância de Simpson

foi calculado em 0,97, o que é um valor alto. KLAUBERG et al. (2011), apesar de encontrarem valor menor para o índice (C=0,93) em Floresta Ombrófila Mista em Lages, SC, consideraram este valor alto, pois segundo os autores a probabilidade de ser encontrado o mesmo indivíduo, numa escolha aleatória, é baixa, o que indica alta diversidade de espécies.

Tabela 18 - Índices de diversidade geral e por parcela, calculados para o conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia da Floresta Ombrófila Mista. N = número total de indivíduos amostrados; S = número de espécies amostradas = riqueza; ln(S) = H'max = diversidade máxima; H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver; C = índice de dominância de Simpson; J' = índice de Equabilidade de Pielou.

Parcela	N	S	ln(S)	H'	C	J
FO01	11	8	2,079	2,02	0,95	0,97
FO02	17	6	1,792	1,48	0,76	0,83
FO03	15	7	1,946	1,58	0,77	0,81
FO04	15	11	2,398	2,3	0,95	0,96
FO05	10	8	2,079	2,03	0,96	0,98
FO06	16	8	2,079	1,89	0,88	0,91
FO07	31	5	1,609	0,73	0,35	0,45
FO08	23	10	2,303	2,04	0,87	0,89
FO09	20	11	2,398	2,27	0,93	0,95
FO10	17	2	0,693	0,36	0,22	0,52
FO11	28	11	2,398	2,17	0,89	0,9
FO12	20	8	2,079	1,69	0,79	0,81
FO13	21	10	2,303	2,05	0,88	0,89
FO14	25	15	2,708	2,6	0,96	0,96
FO15	23	12	2,485	2,28	0,92	0,92
FO16	26	5	1,609	0,93	0,46	0,58
FO17	24	4	1,386	0,51	0,24	0,37
FO18	21	7	1,946	1,55	0,75	0,8
FO19	16	9	2,197	2,01	0,89	0,91
FO20	16	6	1,792	1,25	0,62	0,7
FO21	31	13	2,565	2,24	0,89	0,87
FO22	11	7	1,946	1,8	0,89	0,92
FO23	16	10	2,303	2,13	0,92	0,92
FO24	14	5	1,609	1,13	0,59	0,7
FO25	15	9	2,197	2,06	0,91	0,94
FO26	9	5	1,609	1,43	0,81	0,89
FO27	9	5	1,609	1,43	0,81	0,89
FO28	27	3	1,099	0,42	0,21	0,38
FO29	10	5	1,609	1,36	0,76	0,85
FO30	24	14	2,639	2,47	0,94	0,94
FO31	14	7	1,946	1,75	0,86	0,9
FO32	21	10	2,303	1,87	0,82	0,81
FO33	19	5	1,609	1,02	0,53	0,63

Parcela	N	S	ln(S)	H'	C	J
FO34	26	1	0	0	0	-
FO35	23	4	1,386	0,64	0,32	0,46
FO36	23	10	2,303	1,87	0,8	0,81
FO37	19	6	1,792	1,49	0,77	0,83
FO38	12	10	2,303	2,25	0,97	0,98
FO39	17	8	2,079	1,8	0,85	0,87
FO40	15	11	2,398	2,25	0,93	0,94
FO41	6	4	1,386	1,33	0,87	0,96
FO42	21	12	2,485	2,2	0,89	0,89
FO43	21	12	2,485	2,24	0,91	0,9
FO44	15	8	2,079	1,81	0,84	0,87
Geral	813	98	4,585	3,89	0,97	0,85

Para o conjunto de fragmentos pertencentes a cada estágio sucessional da fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, são apresentados os valores na Tabela 19.

Tabela 19 - Índices de diversidade por estágio sucessional, calculados para o conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia da Floresta Ombrófila Mista. N = número total de indivíduos amostrados; S = número de espécies amostradas = riqueza; ln(S) = H'max = diversidade máxima; H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver; C = índice de dominância de Simpson; J' = índice de Equabilidade de Pielou.

Estrato	N	S	ln(S)	H'	C	J	QM
Estágio inicial	229	35	3,555	2,96	0,92	0,83	1 : 6,54
Estágio médio	328	65	4,174	3,57	0,96	0,86	1 : 5,05
Estágio avançado	256	58	4,06	3,63	0,97	0,89	1 : 4,41
Geral	813	99	4,595	3,89	0,97	0,85	1 : 8,21

5.2.2.1.5.3.1.1.2 Similaridade

A Figura 44 apresenta o resultado da análise de agrupamento das parcelas instaladas na Floresta Ombrófila Mista, sendo a análise calculada em relação ao Índice de Similaridade de Sorensen, que serve para agrupar as parcelas com maior similaridade florística entre si.

Na Tabela 20 são apresentados os 10 grupos de parcelas de acordo com a similaridade florística entre si, adotando-se o nível de corte de 25%. No grupo 1, agruparam-se as parcelas FO33, FO34, FO35 e FO36, as quais estão alocadas às margens do Rio Iguaçu, diferenciando-se das demais. Os grupos 2, 3, 4, 5, 9 e 10 apresentaram similaridade entre as parcelas inferior a 50%, o que denota baixa similaridade.

Os agrupamentos 6 e 7 são os dois maiores grupos de parcelas, e são formados por parcelas locadas em áreas de maior altitude e com condições de solos mais restritivas (solos menos desenvolvidos), sendo que similaridade entre as parcelas para cada agrupamento é superior a 25%. Por fim, o agrupamento 8 é formado pelas parcelas FO43 e FO44 que possuem similaridade de 30% entre si. A parcela FO24 não forma agrupamento no ponto de corte considerado, o que demonstra baixa similaridade florística dessa parcela com as demais.

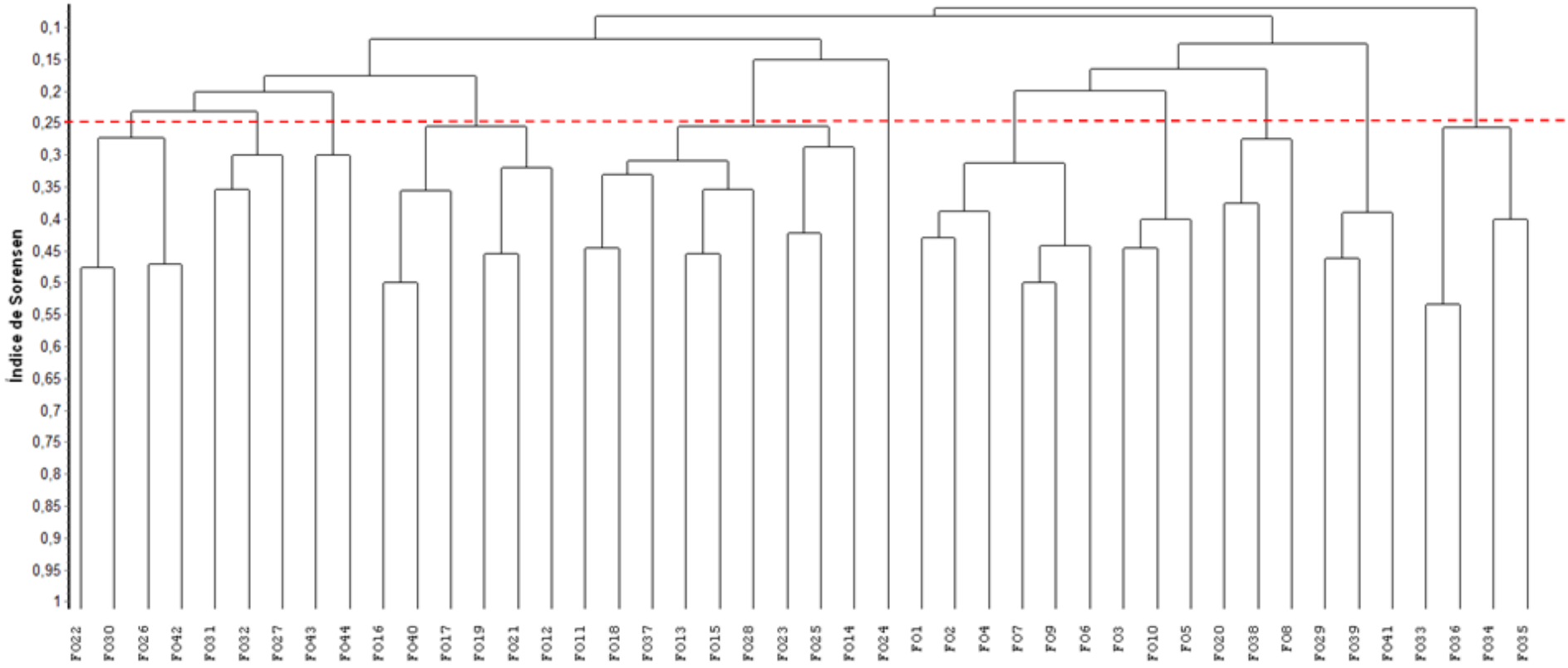


Figura 44 - Dendrograma resultante da análise de agrupamento (UPGMA), tendo como referência o Índice de Similaridade de Sorenson, gerado a partir da matriz de número de indivíduos das espécies ocorrentes nas parcelas instaladas em Floresta Ombrófila Mista na AE.

Tabela 20 - Análise de agrupamento baseada no Índice de Similaridade de Sorensen, para o nível de corte de 25%, para as parcelas instaladas nos fragmentos de Floresta Ombrófila Mista.

Grupos	Parcelas
1	FO33, FO34, FO35 e FO36
2	FO29, FO39 e FO41
3	FO8, FO20 e FO38
4	FO3, FO5 e FO10
5	FO1, FO2, FO4, FO6, FO7 e FO9
6	FO11, FO13, FO14, FO15, FO18, FO23, FO25, FO28 e FO37
7	FO12, FO16, FO17, FO19, FO21 e FO40
8	FO43 e FO44
9	FO27, FO31 e FO32
10	FO22, FO26, FO30 e FO42

Os resultados de ordenação das unidades amostrais aqui apresentados são específicos para as condições nas quais o estudo foi realização (tipo de amostragem, tamanho e forma de parcela e intensidade amostral) e a área estudada, sendo que a comparação com trabalhos secundários esbarra em aspectos metodológicos e particularidades das áreas que limitam essa comparação. A análise de *cluster* mostrou que o maior nível de similaridade ocorre em estágios sucessionais similares, porém todos os níveis apresentaram valores abaixo de 50% que segundo Felfili e Venturoli, (2000) representa baixa similaridade entre as comunidades

5.2.2.1.5.3.1.1.3 Estrutura Horizontal

Na Figura 45 e na Tabela 21, são apresentadas as distribuições dos parâmetros da estrutura horizontal relativos à Densidade, Frequência, Dominância e Valor de Importância para a Floresta Ombrófila Mista em estágio inicial. A Figura 45 apresenta graficamente os estimadores fitossociológicos para as 10 espécies com o maior valor de importância.

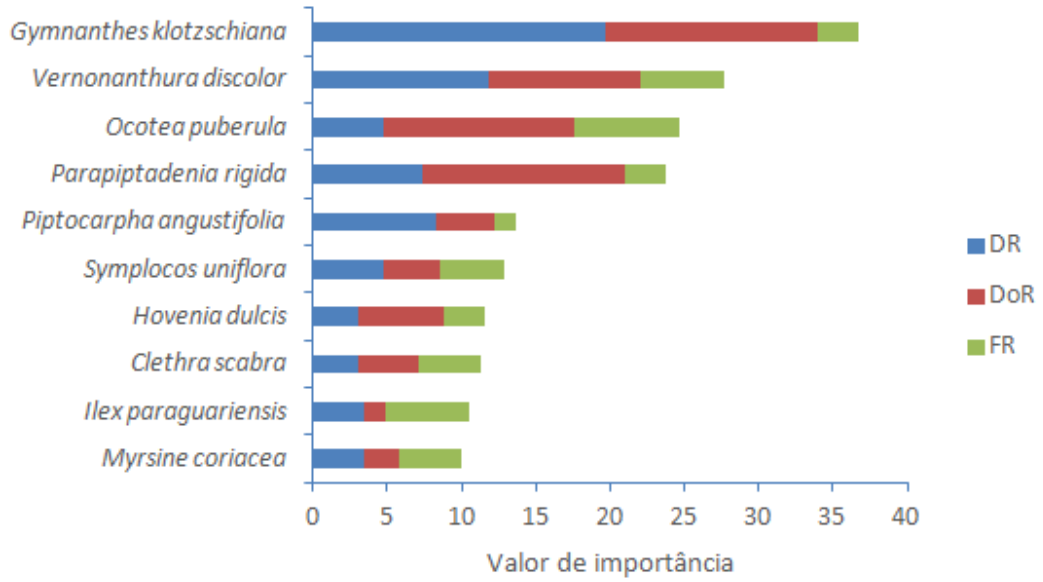


Figura 45 – Representação gráfica dos estimadores fitossociológicos para espécies com maior valor de importância em Floresta Ombrófila Mista Montana no estágio inicial de regeneração.

As espécies mais importantes no estágio inicial (Tabela 21) são basicamente espécies pioneiras exigente em luz, que juntas somam cerca de 61% do Valor de Importância: *Gymnanthes klotzschiana, Vernonanthura discolor, Ocotea puberula, Parapiptadenia rigida, Piptocarpha angustifolia, Symplocos uniflora, Hovenia dulcis, Clethra scabra, Ilex paraguariensis e Myrsine coriacea*. Destaca-se a elevada densidade de indivíduos de branquilho (*Gymnanthes klotzschiana*), além da presença espécies da família Asteraceae (*Vernonanthura discolor* e *Piptocarpha angustifolia*), o que segundo Liebsch e Acra (2002) indica a ocorrência de distúrbios antrópicos relativamente recentes na área. Os autores citam a presença de espécies que possuem caráter pioneiro e são características de bordas de fragmentos e áreas antropizada. Além disso, a presença da espécie exótica *Hovenia dulcis* com elevada frequência nas parcelas desse estágio, denota o potencial invasor da referida espécie, bem como o caráter inicial de regeneração das áreas em estudo, com marcada descaracterização da estrutura florística da vegetação original.

Tabela 21 - Estimadores fitossociológicos das espécies amostradas em Floresta Ombrófila Mista no estágio inicial de regeneração. Legenda: DA: densidade absoluta; DoA: dominância absoluta; FA: frequência absoluta; DR: densidade relativa; DoR: dominância relativa; FR: frequência relativa; VC: Valor de Cobertura; VI: Valor de Importância.

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Gymnanthes klotzschiana	173	3,43	15,38	19,651	14,283	2,817	16,967	12,250
Vernonanthura discolor	104	2,46	30,77	11,790	10,242	5,634	11,016	9,222
Ocotea puberula	42	3,08	38,46	4,803	12,818	7,042	8,811	8,221
Parapiptadenia rigida	65	3,25	15,38	7,424	13,556	2,817	10,490	7,932
Piptocarpha angustifolia	73	0,95	7,69	8,297	3,955	1,408	6,126	4,553
Symplocos uniflora	42	0,91	23,08	4,803	3,806	4,225	4,305	4,278
Hovenia dulcis	27	1,37	15,38	3,057	5,723	2,817	4,390	3,865
Clethra scabra	27	0,97	23,08	3,057	4,048	4,225	3,553	3,777
Ilex paraguariensis	31	0,34	30,77	3,493	1,431	5,634	2,462	3,519
Myrsine coriacea	31	0,54	23,08	3,493	2,244	4,225	2,869	3,321
Lamanonia ternata	38	0,97	7,69	4,367	4,046	1,408	4,206	3,274
Luehea divaricata	15	0,78	23,08	1,747	3,252	4,225	2,499	3,075
Lithrea brasiliensis	27	0,43	23,08	3,057	1,810	4,225	2,434	3,031
Allophylus edulis	19	0,30	30,77	2,183	1,241	5,634	1,712	3,020
Ocotea pulchella	19	0,67	15,38	2,183	2,796	2,817	2,490	2,599
Solanum mauritianum	15	0,29	23,08	1,747	1,201	4,225	1,474	2,391
Solanum pseudoquina	23	0,38	15,38	2,620	1,581	2,817	2,101	2,339
Sapium glandulosum	12	0,63	15,38	1,310	2,638	2,817	1,974	2,255
Matayba elaeagnoides	12	0,15	23,08	1,310	0,633	4,225	0,971	2,056
Schinus terebinthifolius	12	0,32	15,38	1,310	1,330	2,817	1,320	1,819
Morta	8	0,28	15,38	0,873	1,175	2,817	1,024	1,622
Cestrum intermedium	8	0,12	15,38	0,873	0,482	2,817	0,677	1,391
Zanthoxylum rhoifolium	8	0,11	15,38	0,873	0,439	2,817	0,656	1,376
Cupania vernalis	8	0,23	7,69	0,873	0,970	1,408	0,922	1,084

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Casearia sylvestris	4	0,24	7,69	0,437	1,018	1,408	0,728	0,955
Ilex brevicuspis	8	0,12	7,69	0,873	0,514	1,408	0,694	0,932
Ilex theezans	4	0,14	7,69	0,437	0,593	1,408	0,515	0,813
Prunus myrtifolia	4	0,12	7,69	0,437	0,490	1,408	0,463	0,778
Ligustrum lucidum	4	0,10	7,69	0,437	0,400	1,408	0,418	0,748
Mimosa scabrella	4	0,09	7,69	0,437	0,372	1,408	0,404	0,739
Muellera campestris	4	0,07	7,69	0,437	0,296	1,408	0,366	0,714
Casearia obliqua	4	0,06	7,69	0,437	0,270	1,408	0,353	0,705
Baccharis sp.	4	0,05	7,69	0,437	0,214	1,408	0,326	0,686
Dasyphyllum spinescens	4	0,03	7,69	0,437	0,131	1,408	0,284	0,659

Na Figura 46 e Tabela 22, são apresentadas as distribuições dos parâmetros da estrutura horizontal relativos à Densidade, Frequência, Dominância e Valor de Importância para a Floresta Ombrófila Mista em estágio médio. A Figura 46 apresenta graficamente os estimadores fitossociológicos para as 10 espécies com o maior valor de importância

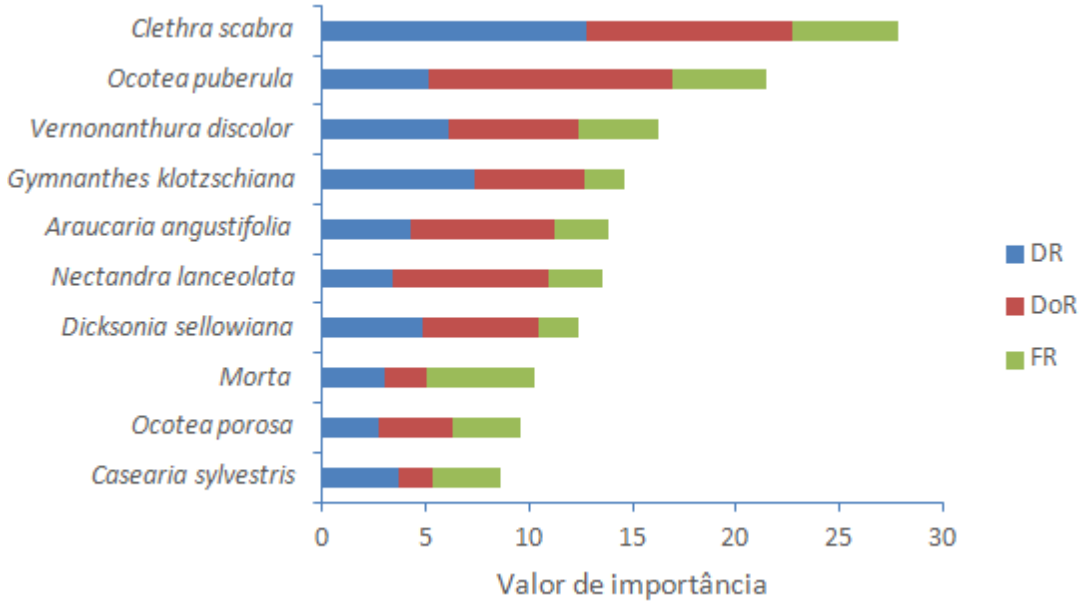


Figura 46 - Representação gráfica dos estimadores fitossociológicos para espécies com maior valor de importância em Floresta Ombrófila Mista Montana no estágio médio de regeneração.

No estágio médio os Valores de Importância das espécies são mais homogêneos, sem espécies que destoam das demais, devido ao elevado número de espécies amostradas nas parcelas desse estágio. As espécies mais características desse estágio são espécies não pioneiras tolerantes à sombra, como *Clethra scabra, Ocotea puberula, Vernonanthura discolor, Gymnanthes klotzschiana, Araucaria angustifolia, Nectandra lanceolata, Dicksonia sellowiana, Ocotea porosa* e *Casearia sylvestris*, que somado aos indivíduos mortos, perfazem cerca de 50% do Valor de Importância. A frequência dos indivíduos mortos é relativamente elevada, o que demonstra a substituição de espécies pioneiras no processo de sucessão secundária

Tabela 22 - Estimadores fitossociológicos das espécies amostradas em Floresta Ombrófila Mista no estágio médio de regeneração. Legenda: DA: densidade absoluta; DoA: dominância absoluta; FA: frequência absoluta; DR: densidade relativa; DoR: dominância relativa; FR: frequência relativa; VC: Valor de Cobertura; VI: Valor de Importância.

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Clethra scabra	111	3,07	42,11	12,805	9,884	5,161	11,345	9,283
Ocotea puberula	45	3,63	36,84	5,183	11,713	4,516	8,448	7,137
Vernonanthura discolor	53	1,96	31,58	6,098	6,307	3,871	6,202	5,425
Gymnanthes klotzschiana	63	1,66	15,79	7,317	5,354	1,935	6,336	4,869
Araucaria angustifolia	37	2,16	21,05	4,268	6,965	2,581	5,617	4,605
Nectandra lanceolata	29	2,35	21,05	3,354	7,591	2,581	5,473	4,509
Dicksonia sellowiana	42	1,73	15,79	4,878	5,585	1,935	5,232	4,133
Morta	26	0,63	42,11	3,049	2,020	5,161	2,534	3,410
Ocotea porosa	24	1,11	26,32	2,744	3,594	3,226	3,169	3,188
Casearia sylvestris	32	0,53	26,32	3,659	1,698	3,226	2,678	2,861
Piptocarpha angustifolia	24	1,01	21,05	2,744	3,254	2,581	2,999	2,860
Sapium glandulosum	26	0,70	26,32	3,049	2,248	3,226	2,648	2,841
Prunus myrtifolia	32	0,70	21,05	3,659	2,271	2,581	2,965	2,837
Mimosa scabrella	21	0,89	21,05	2,439	2,880	2,581	2,659	2,633
Luehea divaricata	18	1,04	15,79	2,134	3,346	1,935	2,740	2,472
Matayba elaeagnoides	18	0,50	21,05	2,134	1,605	2,581	1,870	2,107
Syagrus romanzoffiana	11	0,61	21,05	1,220	1,966	2,581	1,593	1,922
Cupania vernalis	13	0,24	21,05	1,524	0,778	2,581	1,151	1,628
Zanthoxylum rhoifolium	11	0,17	21,05	1,220	0,541	2,581	0,880	1,447
Nectandra megapotamica	13	0,26	15,79	1,524	0,825	1,935	1,175	1,428
Cedrela fissilis	8	0,42	15,79	0,915	1,370	1,935	1,142	1,407
Ilex paraguariensis	8	0,38	15,79	0,915	1,217	1,935	1,066	1,356
Ocotea pulchella	11	0,15	15,79	1,220	0,477	1,935	0,848	1,211
Myrsine umbellata	18	0,17	5,26	2,134	0,562	0,645	1,348	1,114
Casearia decandra	8	0,13	15,79	0,915	0,430	1,935	0,673	1,094
Styrax leprosus	11	0,17	10,53	1,220	0,553	1,290	0,886	1,021
Hovenia dulcis	5	0,35	10,53	0,610	1,125	1,290	0,867	1,008
Jacaranda micrantha	8	0,15	10,53	0,915	0,490	1,290	0,702	0,898
Myrcia splendens	8	0,14	10,53	0,915	0,445	1,290	0,680	0,883
Machaerium stipitatum	8	0,12	10,53	0,915	0,377	1,290	0,646	0,861
Cinnamodendron dinisii	5	0,15	10,53	0,610	0,500	1,290	0,555	0,800
Annona sylvatica	5	0,15	10,53	0,610	0,469	1,290	0,539	0,790
Vitex megapotamica	3	0,40	5,26	0,305	1,302	0,645	0,804	0,751
Ilex dumosa	5	0,31	5,26	0,610	0,987	0,645	0,798	0,747
Lamanonia ternata	5	0,10	10,53	0,610	0,322	1,290	0,466	0,741
Solanum sanctae-catharinae	5	0,05	10,53	0,610	0,152	1,290	0,381	0,684
Sorocea bonplandii	5	0,05	10,53	0,610	0,147	1,290	0,378	0,682

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Nectandra grandiflora Nees	3	0,33	5,26	0,305	1,055	0,645	0,680	0,668
Calyptranthes concinna	5	0,21	5,26	0,610	0,687	0,645	0,648	0,647
Solanum mauritianum	5	0,15	5,26	0,610	0,478	0,645	0,544	0,578
Cryptocarya aschersoniana	3	0,22	5,26	0,305	0,716	0,645	0,511	0,555
Cestrum intermedium	5	0,10	5,26	0,610	0,317	0,645	0,463	0,524
Ruprechtia laxiflora	3	0,19	5,26	0,305	0,609	0,645	0,457	0,520
Scutia buxifolia	3	0,19	5,26	0,305	0,609	0,645	0,457	0,520
Cordia americana	5	0,09	5,26	0,610	0,298	0,645	0,454	0,518
Vernonanthura sp.	3	0,19	5,26	0,305	0,597	0,645	0,451	0,516
Eugenia uruguayensis	5	0,09	5,26	0,610	0,282	0,645	0,446	0,512
Muellera campestris	5	0,08	5,26	0,610	0,270	0,645	0,440	0,508
Sloanea hirsuta	3	0,12	5,26	0,305	0,390	0,645	0,347	0,447
Chrysophyllum gonocarpum	3	0,09	5,26	0,305	0,277	0,645	0,291	0,409
Parapiptadenia rigida	3	0,07	5,26	0,305	0,235	0,645	0,270	0,395
Symplocos uniflora	3	0,06	5,26	0,305	0,204	0,645	0,255	0,385
Ocotea cf. diospyrifolia	3	0,06	5,26	0,305	0,197	0,645	0,251	0,382
Ilex theezans	3	0,05	5,26	0,305	0,176	0,645	0,240	0,375
Symplocos sp.	3	0,05	5,26	0,305	0,156	0,645	0,230	0,369
Zanthoxylum riedelianum	3	0,05	5,26	0,305	0,156	0,645	0,230	0,369
Eugenia involucrata	3	0,04	5,26	0,305	0,143	0,645	0,224	0,364
Myrsine coriacea	3	0,04	5,26	0,305	0,125	0,645	0,215	0,358
Campomanesia xanthocarpa	3	0,04	5,26	0,305	0,114	0,645	0,209	0,355
Annona rugulosa	3	0,03	5,26	0,305	0,108	0,645	0,206	0,353
Citrus sp.	3	0,03	5,26	0,305	0,103	0,645	0,204	0,351
Celtis pubescens	3	0,03	5,26	0,305	0,102	0,645	0,203	0,351
Cinnamomum glaziovii	3	0,03	5,26	0,305	0,098	0,645	0,201	0,349
Baccharis dracunculifolia	3	0,02	5,26	0,305	0,078	0,645	0,191	0,343
Myrcia sp.	3	0,02	5,26	0,305	0,071	0,645	0,188	0,340

A análise dos parâmetros fitossociológicos no estágio avançado (Figura 47 e Tabela 23) demonstra que, assim como nas parcelas do estágio médio, ocorre um maior número de espécies na estrutura da floresta, não havendo espécie destoante das demais com relação ao Valor de Importância. As principais espécies deste estágio são espécies não pioneiras tolerantes à sombra, como *Ocotea pulchella, Luehea divaricata, Clethra scabra, Ilex theezans, Calyptranthes concinna, Araucaria angustifolia, Styrax leprosus, Ocotea porosa, Ocotea puberula e Nectandra megapotamica,* que somados aos indivíduos mortos, representam cerca de 45% do Valor de Importância.



Figura 47 - Representação gráfica dos estimadores fitossociológicos para espécies com maior valor de importância em Floresta Ombrófila Mista Montana no estágio avançado de regeneração.

Além disso, é notável na estrutrura da vegetação nos estágios médio e avançado a presença de espécies características da Floresta Ombrófila Mista, como a *Araucaria angustifolia* e algumas Lauráceas. RODERJAN et al. (2002) destacam que, na Floresta Ombrófila Mista, a *Araucaria angustifolia* forma um estrato dominante e contínuo com indivíduos emergentes acima de 30 metros de altura, com diferentes espécies associadas, onde são comuns Lauráceas como *Ocotea porosa* (imbuia), *Ocotea puberula* (canela-guaicá), *Ocotea pulchella* (canela lageana), além de *Capsicodendron dinisii* (pimenteira - Canellaceae), *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo - Podocarpaceae), *Ilex paraguariensis* - (erva-mate - Aquifoliaceae).

Tabela 23 - Estimadores fitossociológicos das espécies amostradas em Floresta Ombrófila Mista no estágio avançado de regeneração. Legenda: DA: densidade absoluta; DoA: dominância absoluta; FA: frequência absoluta; DR: densidade relativa; DoR: dominância relativa; FR: frequência relativa; VC: Valor de Cobertura; VI: Valor de Importância.

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Ocotea pulchella	67	4,70	58,33	6,250	10,688	5,833	8,469	7,591
Luehea divaricata	121	2,21	25,00	11,328	5,018	2,500	8,173	6,282
Morta	46	1,16	66,67	4,297	2,627	6,667	3,462	4,530
Clethra scabra	58	2,22	25,00	5,469	5,046	2,500	5,257	4,338
Ilex theezans	42	2,22	33,33	3,906	5,037	3,333	4,472	4,092
Calyptranthes concinna	54	1,84	25,00	5,078	4,172	2,500	4,625	3,917
Araucaria angustifolia	25	2,44	25,00	2,344	5,540	2,500	3,942	3,461
Styrax leprosus	42	0,87	33,33	3,906	1,974	3,333	2,940	3,071
Ocotea porosa	25	1,35	33,33	2,344	3,074	3,333	2,709	2,917
Ocotea puberula	33	1,42	16,67	3,125	3,231	1,667	3,178	2,674

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Nectandra megapotamica	25	1,32	25,00	2,344	3,000	2,500	2,672	2,614
Allophylus edulis	33	0,52	33,33	3,125	1,171	3,333	2,148	2,543
Ateleia glazioveana	29	1,76	8,33	2,734	4,008	0,833	3,371	2,525
Lamanonia ternata	29	1,71	8,33	2,734	3,881	0,833	3,308	2,483
Myrcia sp.	21	0,91	33,33	1,953	2,076	3,333	2,015	2,454
Eugenia sp.	25	0,94	25,00	2,344	2,135	2,500	2,239	2,326
Erythroxylum deciduum	17	1,23	25,00	1,563	2,788	2,500	2,175	2,283
Drimys brasiliensis	33	0,47	25,00	3,125	1,072	2,500	2,099	2,232
Cinnamodendron dinisii	21	0,73	25,00	1,953	1,656	2,500	1,804	2,036
Matayba elaeagnoides	13	1,30	16,67	1,172	2,943	1,667	2,058	1,927
Handroanthus albus	4	1,75	8,33	0,391	3,986	0,833	2,188	1,736
Gymnanthes klotzschiana	13	0,67	25,00	1,172	1,525	2,500	1,349	1,732
Ocotea diospyrifolia	17	1,12	8,33	1,563	2,548	0,833	2,055	1,648
Lithrea brasiliensis	13	0,54	25,00	1,172	1,228	2,500	1,200	1,633
Prunus myrtifolia	13	0,37	25,00	1,172	0,836	2,500	1,004	1,503
Machaerium stipitatum	17	0,55	16,67	1,563	1,255	1,667	1,409	1,495
Dicksonia sellowiana	17	0,55	16,67	1,563	1,248	1,667	1,405	1,492
Cedrela fissilis	13	0,72	16,67	1,172	1,627	1,667	1,400	1,489
Ilex dumosa	13	0,61	16,67	1,172	1,387	1,667	1,279	1,408
Albizia niopoides	13	0,33	16,67	1,172	0,752	1,667	0,962	1,197
Annona rugulosa	8	0,47	16,67	0,781	1,067	1,667	0,924	1,172
Ilex paraguariensis	8	0,29	16,67	0,781	0,660	1,667	0,721	1,036
Machaerium paraguariense	17	0,31	8,33	1,563	0,695	0,833	1,129	1,030
Campomanesia xanthocarpa	4	0,73	8,33	0,391	1,650	0,833	1,020	0,958
Citronella gongonha	13	0,32	8,33	1,172	0,725	0,833	0,948	0,910
Jacaranda micrantha	8	0,12	16,67	0,781	0,268	1,667	0,525	0,905
Butia eriospatha	4	0,63	8,33	0,391	1,435	0,833	0,913	0,886
Xylosma ciliatifolia	13	0,15	8,33	1,172	0,332	0,833	0,752	0,779
Muellera campestris	13	0,14	8,33	1,172	0,316	0,833	0,744	0,774
Nectandra lanceolata	4	0,46	8,33	0,391	1,049	0,833	0,720	0,758
Myrrhinium atropurpureum	8	0,17	8,33	0,781	0,387	0,833	0,584	0,667
Casearia decandra	8	0,16	8,33	0,781	0,365	0,833	0,573	0,660
Myrcia palustris	8	0,15	8,33	0,781	0,343	0,833	0,562	0,653
Vernonanthura discolor	4	0,22	8,33	0,391	0,507	0,833	0,449	0,577
Myrsine coriacea	4	0,21	8,33	0,391	0,482	0,833	0,436	0,569
Zanthoxylum kleinii	4	0,19	8,33	0,391	0,435	0,833	0,413	0,553
Myrcia selloi	4	0,11	8,33	0,391	0,259	0,833	0,325	0,494
Helietta apiculata	4	0,08	8,33	0,391	0,188	0,833	0,289	0,471
Piptocarpha axillaris	4	0,08	8,33	0,391	0,183	0,833	0,287	0,469

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Blepharocalyx salicifolius	4	0,07	8,33	0,391	0,159	0,833	0,275	0,461
Cinnamomum amoenum	4	0,07	8,33	0,391	0,156	0,833	0,273	0,460
Allophylus puberulus	4	0,07	8,33	0,391	0,154	0,833	0,272	0,459
Solanum sanctae-catharinae	4	0,06	8,33	0,391	0,146	0,833	0,268	0,457
Cordyline spectabilis	4	0,06	8,33	0,391	0,133	0,833	0,262	0,452
Scutia buxifolia	4	0,05	8,33	0,391	0,121	0,833	0,256	0,448
Eugenia sp.1	4	0,04	8,33	0,391	0,092	0,833	0,241	0,439
Myrciaria tenella	4	0,04	8,33	0,391	0,082	0,833	0,236	0,435
Parapiptadenia rigida	4	0,04	8,33	0,391	0,082	0,833	0,236	0,435

O elevado número de indivíduos mortos nos três estágios de sucessão secundária da Floresta Ombrófila Mista Montana (VI 1,6%; 3,4% e 4,5%, respectivamente), mostra que as áreas apresentam considerável grau de perturbação, estando em processo de sucessão secundária, pela substituição de espécies pioneiras exigentes em luz por espécies secundárias mais tolarantes à sombra e às restrições ambientais existentes nos locais de amostragem.

Silvestre (2009) ao realizar a comparação da florística de estrutura e padrão espacial em três fragmentos de Floresta Ombrófila Mista e com base em dados secundários destacou que existe uma diversidade de resultados encontrados nos estudos já realizados. No respectivo trabalho, a análise da estrutura horizontal na Floresta Ombrófila Mista no Município de Castro - PR revelou que as 10 espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI%) foram: *Clethra scabra* (12,24), *Lithraea molleoides* (11,05), *Matayba elaeagnoides* (9,80), *Ilex theazans* (8,36), *Eugenia pluriflora* (5,50), *Myrcia fallax* (5,44), *Dalbergia brasilienseis* (5,32), *Capsicodendron dinisii* (3,42), *Myrsine coriacea* (3,30) e *Jacaranda micrantha* (2,99). Com um grande número de indivíduos de pequeno porte e área basal de 38,19 m² ha^{1}, com a dominância de três espécies floreta foi classificada como estagio inicial de regeneração. As espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI%) na Floresta Ombrófila Mista no Município de Boa Ventura de São Roque - PR, foram: *Matayba elaeagnoides* (12,56), *Ocotea puberula* (9,80), *Parapiptadenia rigida* (9,54), *Allophylus edulis* (8,24), *Dicksonia sellowiana* (6,91), *Cupania vernalis* (6,16), *Nectandra megapotamica* (5,56), *Dalbergia frutescens* (4,72), *Cordyline dracaenoides* (3,35) e *Lonchocarpus cf cultratus* (3,21), já no município de Guarapuava, a análise da estrutura horizontal revelou que as espécies com maior (IVI%), foram: *Matayba elaeagnoides* (20,08), *Lithraea molleoides* (10,13), *Ilex paraguariensis* (6,59), *Luehea divaricata* (5,51), *Cupania vernalis* (4,45), *Capsicodendron dinisii* (3,64), *Allophylus edulis* (3,47), *Casearia decandra* (3,32), *Araucaria angustifolia* (2,94) e *Ilex brevicuspis* (1,70) (SILVESTRE, 2009).

De uma maneira geral, uma distribuição diamétrica é o resultado de agrupar árvores de uma parcela dentro de certos intervalos de DAP. Ao determinar o número de árvores por classe diamétrica, obtém-se a frequência de árvores. Grande parte das pesquisas sobre a estrutura diamétrica demonstra que existe uma variedade no número de árvores presentes em cada

classe de diâmetro. Nas florestas tropicais e subtropicais, é comum a frequência nas classes se distribuírem em um histograma em forma J invertido onde as classes maiores têm poucos indivíduos ou frequências baixas e as menores classes diamétricas possuem maior número de indivíduos.

Nas figuras (Figura 48, Figura 49 e Figura 50) estão representadas as distribuições dos diâmetros para cada um dos estágios de regeneração da Floresta Ombrófila Mista. Analisando os gráficos é possível observar que para os três estágios a distribuição diamétrica acumula maior número de indivíduos nas classes de diâmetros menores, inclusive para o estágio avançado de regeneração. Porém, neste último estágio é evidente o maior número de representantes nos diâmetros maiores, comparados com outros estágios.

Os resultados indicam que quanto maior a acumulação e frequência de indivíduos nas classes de diâmetros menores, mais provável que a população esteja em fase inicial de regeneração.

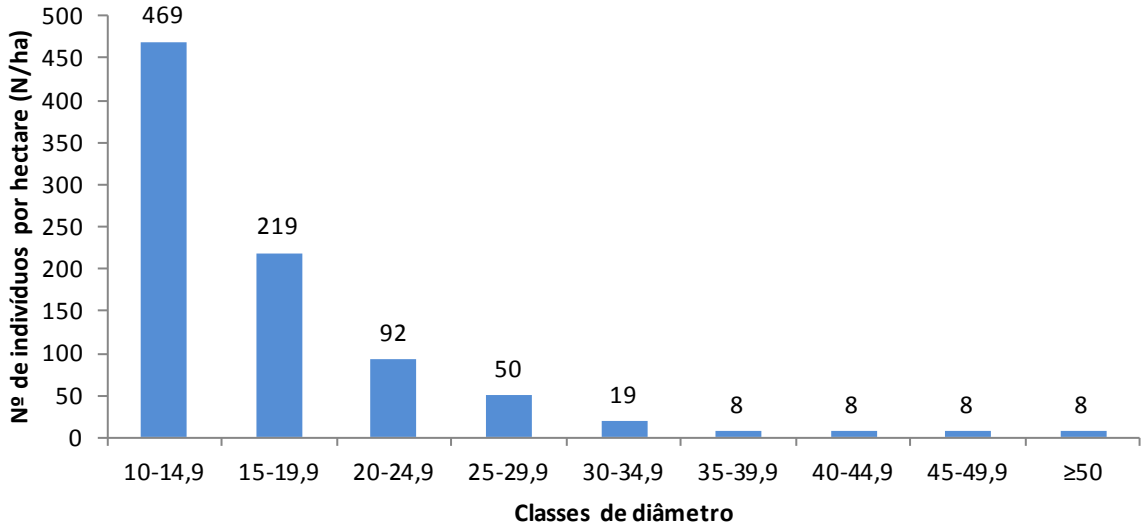


Figura 48 – Distribuição diamétrica do Floresta Ombrófila Mista em estágio inicial de regeneração.

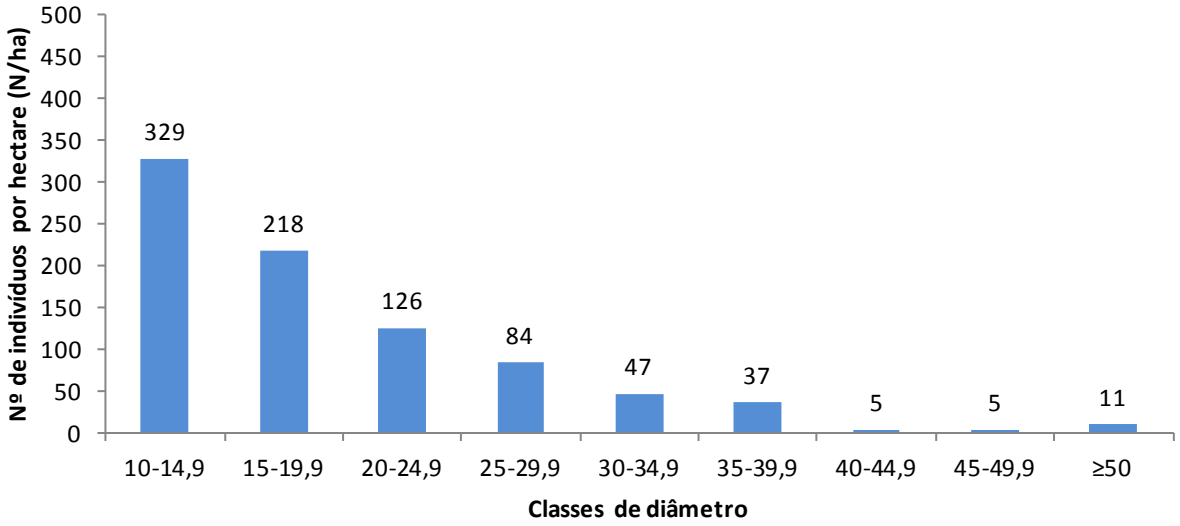


Figura 49 - Distribuição diamétrica do Floresta Ombrófila Mista em estágio médio de regeneração.

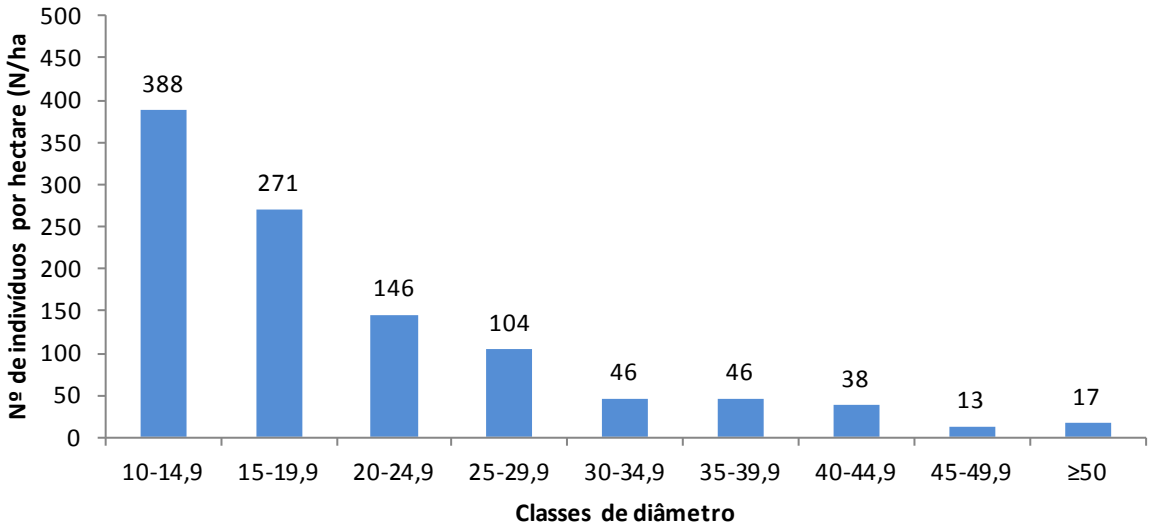


Figura 50 - Distribuição diamétrica do Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado de regeneração.

5.2.2.1.5.3.1.1.4 Estrutura Vertical

A análise da estrutura vertical das espécies amostradas no estágio inicial da Floresta Ombrófila Mista é apresentada na Tabela 24. A altura média dos indivíduos amostrados no estágio inicial foi calculada em 10,8 m e o desvio padrão foi de 2,9 m; logo, foram considerados no estrato inferior os indivíduos com altura menor que 7,9 m, os indivíduos com altura entre 7,9 e 13,6 m foram contabilizados no estrato médio, enquanto que as árvores com altura superior a 13,6 m foram classificadas no estrato superior. Percebe-se que grande parte dos indivíduos está no estrato médio (75%), o que é comum para florestas nativas. As espécies mais importantes nesse estágio foram *Gymnanthes klotzschiana*,

Vernonanthura discolor, *Parapiptadenia rigida* e *Piptocarpha angustifolia*, que representam cerca de 56% do valor da Posição Fitossociológica Relativa.

Tabela 24 - Estimadores da estrutura vertical (Posição Fitossocoplógica Absoluta - PSA e Posição Fitossociológica Relativa - PSR) para as espécies amostradas no estágio inicial da Floresta Ombrófila Mista.

Espécie	HT < 7,94	7,94 <= HT < 13,64	HT >= 13,64	Total	PSA	PSR
Gymnanthes klotzschiana	1	43	1	45	126,59	23,71
Vernonanthura discolor	1	25	1	27	73,98	13,86
Parapiptadenia rigida	0	17	0	17	49,68	9,3
Piptocarpha angustifolia	0	16	3	19	48,22	9,03
Myrsine coriacea	0	8	0	8	23,38	4,38
Symplocos uniflora	4	7	0	11	22,2	4,16
Lithrea brasiliensis	1	6	0	7	17,97	3,37
Lamanonia ternata	1	5	4	10	17	3,18
Clethra scabra	2	4	1	7	13,05	2,44
Ocotea pulchella	0	4	1	5	12,18	2,28
Solanum mauritianum	0	4	0	4	11,69	2,19
Ilex paraguariensis	5	3	0	8	10,95	2,05
Ocotea puberula	1	2	8	11	10,18	1,91
Solanum pseudoquina A.	2	3	0	5	9,64	1,81
Matayba elaeagnoides	0	3	0	3	8,77	1,64
Allophylus edulis	3	2	0	5	7,15	1,34
Sapium glandulosum	0	2	1	3	6,33	1,19
Cupania vernalis	0	2	0	2	5,84	1,09
Hovenia dulcis	0	1	6	7	5,84	1,09
Cestrum intermedium	0	2	0	2	5,84	1,09
Zanthoxylum rhoifolium	0	2	0	2	5,84	1,09
Ilex brevicuspis	0	2	0	2	5,84	1,09
Luehea divaricata	0	1	3	4	4,38	0,82
Schinus terebinthifolius	2	1	0	3	3,8	0,71
Morta	1	1	0	2	3,36	0,63
Casearia sylvestris	0	1	0	1	2,92	0,55
Muellera campestris	0	1	0	1	2,92	0,55
Prunus myrtifolia	0	1	0	1	2,92	0,55
Mimosa scabrella	0	1	0	1	2,92	0,55
Ilex theezans	0	1	0	1	2,92	0,55
Casearia obliqua	0	1	0	1	2,92	0,55
Dasyphyllum spinescens	0	1	0	1	2,92	0,55
Ligustrum lucidum	0	1	0	1	2,92	0,55
Baccharis sp.	1	0	0	1	0,44	0,08
Solanum pseudoquina	1	0	0	1	0,44	0,08
Total	26	174	29	229	533,98	100

A análise da estrutura vertical das espécies amostradas no estágio médio da Floresta Ombrófila Mista é apresentada na Tabela 25. A altura média dos indivíduos amostrados nesse estágio foi calculada em 12,0 m e o desvio padrão foi de 4,3 m; logo, foram considerados no estrato inferior os indivíduos com altura menor que 7,7 m, os indivíduos com altura entre 7,7 e 16,2 m foram contabilizados no estrato médio, enquanto que as árvores com altura superior a 16,2 m foram classificadas como estrato superior. A maior parte dos indivíduos está concentrada no estrato médio (75%), o que é um padrão comum para florestas nativas. As espécies mais importantes nas áreas desse estágio foram *Clethra scabra, Gymnanthes klotzschiana, Vernonanthura discolor, Ocotea puberula, Casearia sylvestris* e *Prunus myrtifolia*, que juntas somam 43% do valor da Posição Fitossociológica Relativa.

Tabela 25 - Estimadores da estrutura vertical (Posição Fitossocoplógica Absoluta - PSA e Posição Fitossociológica Relativa - PSR) para as espécies amostradas no estágio médio da Floresta Ombrófila Mista.

Espécie	HT < 7,71	7,71 <= HT < 16,24	HT >= 16,24	Total	PSA	PSR
Clethra scabra	5	35	2	42	71,14	13,97
Gymnanthes klotzschiana	1	23	0	24	45,55	8,94
Vernonanthura discolor	0	19	1	20	37,68	7,4
Ocotea puberula	0	10	7	17	21,96	4,31
Casearia sylvestris	2	10	0	12	20,33	3,99
Prunus myrtifolia	0	10	2	12	20,31	3,99
Araucaria angustifolia	0	8	6	14	17,7	3,48
Sapium glandulosum	0	8	2	10	16,38	3,22
Ocotea porosa	0	8	1	9	16,05	3,15
Piptocarpha angustifolia	0	8	1	9	16,05	3,15
Mimosa scabrella	0	7	1	8	14,09	2,77
Matayba elaeagnoides	0	7	0	7	13,76	2,7
Myrsine umbellata	1	6	0	7	12,13	2,38
Luehea divaricata	0	5	2	7	10,49	2,06
Nectandra lanceolata	0	4	7	11	10,17	2
Cupania vernalis	0	5	0	5	9,83	1,93
Morta	7	3	0	10	8,26	1,62
Ocotea pulchella	0	4	0	4	7,86	1,54
Styrax leprosus	0	4	0	4	7,86	1,54
Zanthoxylum rhoifolium	0	4	0	4	7,86	1,54
Nectandra megapotamica	1	3	1	5	6,56	1,29
Syagrus romanzoffiana	0	3	1	4	6,23	1,22
Machaerium stipitatum	0	3	0	3	5,9	1,16
Jacaranda micrantha	0	3	0	3	5,9	1,16
Myrcia splendens	0	3	0	3	5,9	1,16
Dicksonia sellowiana	16	0	0	16	5,39	1,06
Casearia decandra	1	2	0	3	4,27	0,84

Espécie	HT < 7,71	7,71 <= HT < 16,24	HT >= 16,24	Total	PSA	PSR
Muellera campestris	0	2	0	2	3,93	0,77
Cordia americana	0	2	0	2	3,93	0,77
Cestrum intermedium	0	2	0	2	3,93	0,77
Solanum mauritianum	0	2	0	2	3,93	0,77
Lamanonia ternata	0	2	0	2	3,93	0,77
Cinnamodendron dinisii	0	2	0	2	3,93	0,77
Ilex dumosa	0	2	0	2	3,93	0,77
Eugenia uruguayensis	0	2	0	2	3,93	0,77
Sorocea bonplandii	0	2	0	2	3,93	0,77
Cedrela fissilis	1	1	1	3	2,63	0,52
Ilex paraguariensis	2	1	0	3	2,64	0,52
Annona sylvatica	0	1	1	2	2,29	0,45
Solanum sanctae-catharinae	1	1	0	2	2,3	0,45
Calyptranthes concinna	1	1	0	2	2,3	0,45
Eugenia involucrata	0	1	0	1	1,97	0,39
Chrysophyllum gonocarpum	0	1	0	1	1,97	0,39
Ilex theezans	0	1	0	1	1,97	0,39
Myrsine coriacea	0	1	0	1	1,97	0,39
Nectandra grandiflora Nees	0	1	0	1	1,97	0,39
Annona rugulosa	0	1	0	1	1,97	0,39
Symplocos uniflora	0	1	0	1	1,97	0,39
Cryptocarya aschersoniana	0	1	0	1	1,97	0,39
Sloanea hirsuta	0	1	0	1	1,97	0,39
Ocotea diospyrifolia	0	1	0	1	1,97	0,39
Vitex megapotamica	0	1	0	1	1,97	0,39
Myrcia sp.	0	1	0	1	1,97	0,39
Campomanesia xanthocarpa	0	1	0	1	1,97	0,39
Cinnamomum glaziovii	0	1	0	1	1,97	0,39
Vernonanthura sp.	0	1	0	1	1,97	0,39
Symplocos sp.	0	1	0	1	1,97	0,39
Zanthoxylum riedelianum	0	1	0	1	1,97	0,39
Hovenia dulcis	0	0	2	2	0,66	0,13
Citrus sp.	1	0	0	1	0,34	0,07
Baccharis dracunculifolia	1	0	0	1	0,34	0,07
Celtis pubescens	1	0	0	1	0,34	0,07
Parapiptadenia rigida	0	0	1	1	0,33	0,06
Scutia buxifolia	0	0	1	1	0,33	0,06
Ruprechtia laxiflora	0	0	1	1	0,33	0,06
Total	42	245	41	328	509,23	100

A análise da estrutura vertical das espécies amostradas no estágio avançada da Floresta Ombrófila Mista é apresentada na Tabela 26. A altura média dos indivíduos amostrados nesse estágio foi calculada em 12,1 m e o desvio padrão foi de 3,4 m; logo, foram considerados no estrato inferior os indivíduos com altura menor que 8,6 m, os indivíduos com altura entre 8,6 e 15,5 m foram contabilizados no estrato médio, enquanto que as árvores com altura superior a 15,5 m foram classificadas como estrato superior. A maior parte dos indivíduos está concentrada no estrato médio (70%), sendo que as espécies mais importantes nas áreas desse estágio foram *Luehea divaricata, Ocotea pulchella, Clethra scabra, Calyptranthes concinna, Ilex theezans* e *Styrax leprosus*, que juntas somam 41% do valor da Posição Fitossociológica Relativa.

Tabela 26 - Estimadores da estrutura vertical (Posição Fitossocoplógica Absoluta - PSA e Posição Fitossociológica Relativa - PSR) para as espécies amostradas no estágio avançado da Floresta Ombrófila Mista.

Nome Científico	HT < 8,63	8,63 <= HT < 15,48	HT >= 15,48	Total	PSA	PSR
Morta	5	6	0	11	20,08	3,67
Muellera campestris	0	3	0	3	8,5	1,55
Cedrela fissilis	0	2	1	3	6,38	1,16
Nectandra lanceolata	0	0	1	1	0,72	0,13
Ocotea puberula	0	3	5	8	12,08	2,2
Luehea divaricata	1	25	3	29	73,57	13,43
Parapiptadenia rigida	0	1	0	1	2,83	0,52
Nectandra megapotamica	0	4	2	6	12,76	2,33
Machaerium stipitatum	0	3	1	4	9,21	1,68
Prunus myrtifolia	2	1	0	3	4,07	0,74
Allophylus edulis	4	4	0	8	13,8	2,52
Matayba elaeagnoides	0	1	2	3	4,26	0,78
Solanum sanctae-catharinae	0	1	0	1	2,83	0,52
Cordyline spectabilis	1	0	0	1	0,62	0,11
Gymnanthes klotzschiana	1	1	1	3	4,17	0,76
Allophylus puberulus	0	1	0	1	2,83	0,52
Albizia niopoides	0	2	1	3	6,38	1,16
Ateleia glazioveana	0	3	4	7	11,36	2,07
Machaerium paraguariense	0	3	1	4	9,21	1,68
Helietta apiculata	0	1	0	1	2,83	0,52
Calyptranthes concinna	3	10	0	13	30,18	5,51
Drimys brasiliensis	6	2	0	8	9,38	1,71
Myrcia palustris	1	1	0	2	3,45	0,63
Lamanonia ternata	1	5	1	7	15,49	2,83
Ilex theezans	0	10	0	10	28,32	5,17
Ocotea pulchella	1	11	4	16	34,64	6,32
Jacaranda micrantha	0	2	0	2	5,66	1,03
Ocotea porosa	0	4	2	6	12,76	2,33

Nome Científico	HT < 8,63	8,63 <= HT < 15,48	HT >= 15,48	Total	PSA	PSR
Araucaria angustifolia	0	3	3	6	10,64	1,94
Myrsine coriacea	0	1	0	1	2,83	0,52
Vernonanthura discolor	0	0	1	1	0,72	0,13
Cinnamodendron dinisii	1	4	0	5	11,95	2,18
Scutia buxifolia	1	0	0	1	0,62	0,11
Styrax leprosus	0	10	0	10	28,32	5,17
Eugenia sp.	0	6	0	6	16,99	3,1
Eugenia sp.1	0	1	0	1	2,83	0,52
Lithrea brasiliensis	0	3	0	3	8,5	1,55
Zanthoxylum kleinii	0	0	1	1	0,72	0,13
Xylosma ciliatifolia	1	2	0	3	6,28	1,15
Citronella gongonha	1	2	0	3	6,28	1,15
Butia eriospatha	0	1	0	1	2,83	0,52
Ilex dumosa	0	3	0	3	8,5	1,55
Myrcia sp.	0	5	0	5	14,16	2,58
Myrcia selloi	0	1	0	1	2,83	0,52
Annona rugulosa	0	2	0	2	5,66	1,03
Dicksonia sellowiana	4	0	0	4	2,47	0,45
Clethra scabra	1	10	3	14	31,09	5,68
Blepharocalyx salicifolius	0	1	0	1	2,83	0,52
Erythroxylum deciduum	0	1	3	4	4,98	0,91
Myrrhinium atropurpureum	2	0	0	2	1,24	0,23
Handroanthus albus	0	0	1	1	0,72	0,13
Ilex paraguariensis	1	0	1	2	1,33	0,24
Casearia decandra	0	2	0	2	5,66	1,03
Ocotea diospyrifolia	0	3	1	4	9,21	1,68
Cinnamomum amoenum	0	1	0	1	2,83	0,52
Myrciaria tenella	0	1	0	1	2,83	0,52
Piptocarpha axillaris	0	1	0	1	2,83	0,52
Campomanesia xanthocarpa	0	0	1	1	0,72	0,13
Total	38	174	44	256	547,79	100

As figuras (Figura 51, Figura 52 e Figura 53) apresentam a distribuição de altura dos estágios sucessionais da Floresta Ombrófila Mista. Nota-se que 75% dos indivíduos do estágio inicial encontram-se com alturas entre 8 e 13,9 m, no estágio médio as alturas estão concentradas nas classes de 8 a 15,9 m (68%), enquanto no estágio avançado as alturas estão concentradas entre as classes de 10 a 17,9 m (68%).

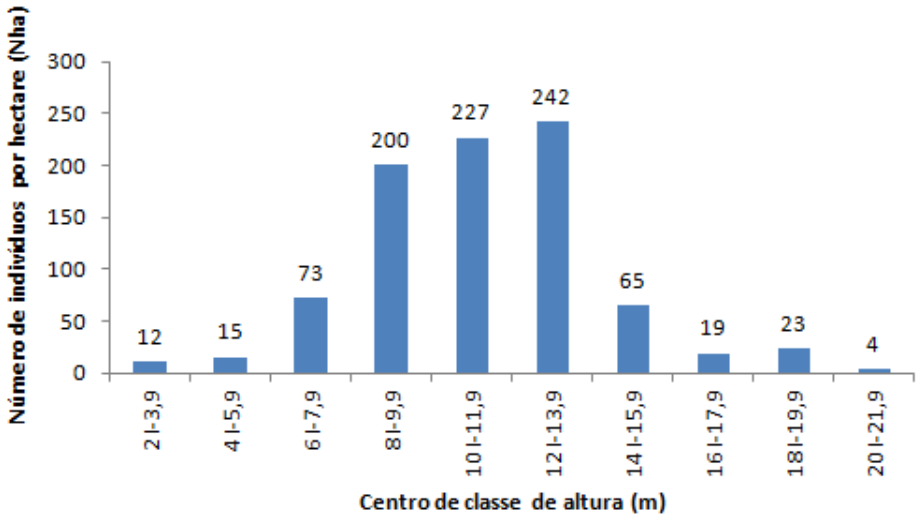


Figura 51 - Distribuição de alturas da Floresta Ombrófila Mista em estágio inicial de regeneração.

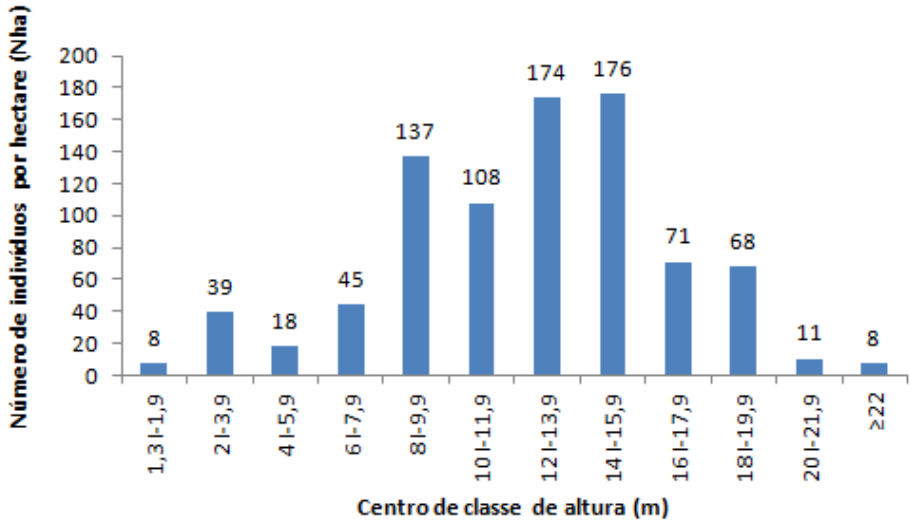


Figura 52 - Distribuição de alturas da Floresta Ombrófila Mista em estágio médio de regeneração.

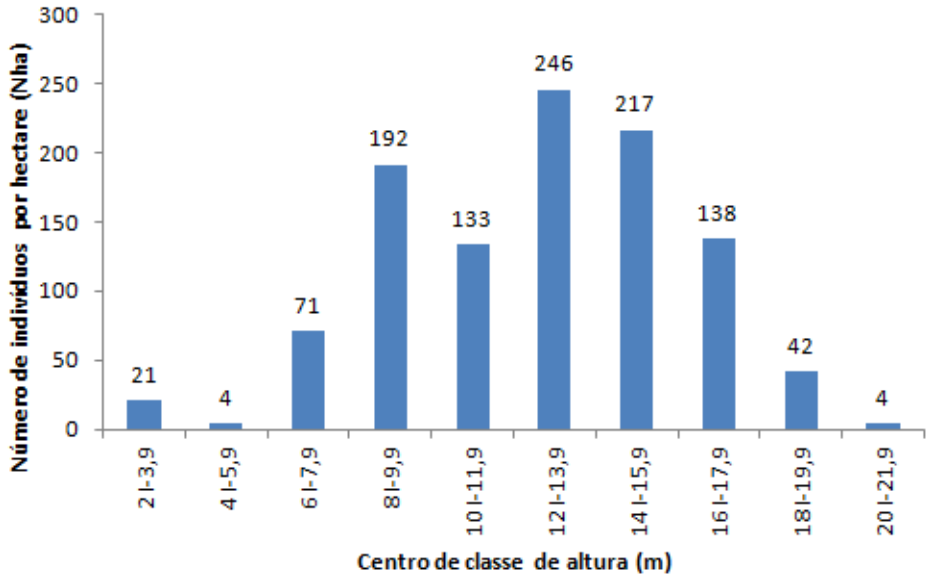


Figura 53 - Distribuição de alturas da Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado de regeneração.

5.2.2.1.5.3.1.1.5 Suficiência Amostral

O esforço amostral no levantamento florístico das espécies arbóreas amostradas na Floresta Ombrófila Mista foi avaliado por meio da curva média de acumulação de espécies (Figura 54, Figura 55 e Figura 56), obtida por meio de 100 aleatorizações a partir dos dados amostrados no inventário florestal, que considerou os indivíduos arbóreos com DAP maior ou igual a 10 cm. Além da curva média, foi apresentada também a curva do coletor, a fim de permitir comparações.

A relação indivíduo-espécie é bastante desacelerativa (suavização na medida que são avaliados novos indivíduos) nos três casos, o que nos permite considerar suficiente para caracterizar a estrutura florística do componente arbóreo das fitofisionomias avaliadas.

A curva média de acumulação de espécies no estágio inicial da Floresta Ombrófila Mista (Figura 54) apresenta tendência à estabilização com o aumento do número de indivíduos amostrados, com 33 espécies amostradas nas parcelas deste estágio. Percebe-se que a curva do coletor está dentro do intervalo de confiança da curva média de acumulação. Além disso, a partir dos 150 indivíduos amostrados, ambas as curvas praticamente se sobrepõe e praticamente atingem a assíntota, com o incremento de apenas 3 espécies.

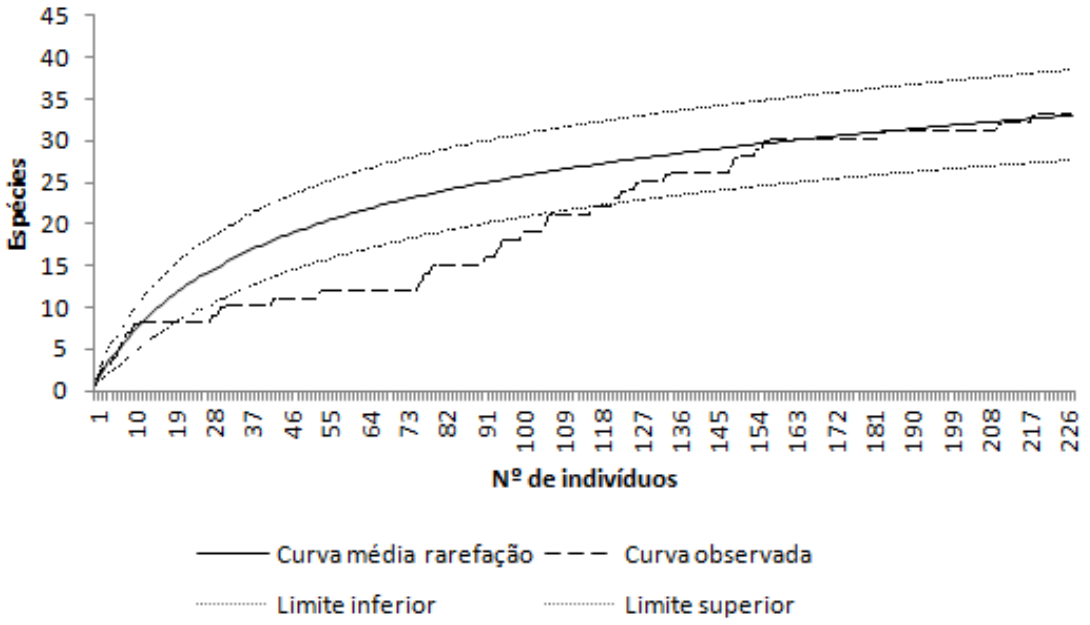


Figura 54 - Curva média de rarefação de espécies da amostragem da vegetação na Floresta Ombrófila Mista em estágio inicial de regeneração.

A curva média de acumulação de espécies nos estágios médio (Figura 55) e avançado (Figura 56) da Floresta Ombrófila Mista também apresentaram tendência à estabilização com o aumento do número de indivíduos amostrados. Nas parcelas do estágio médio, foram amostradas 64 espécies, enquanto nas parcelas do estágio avançado, foram amostradas 50 espécies.

Da mesma forma que para a vegetação do estágio inicial, a curva do coletor está dentro do intervalo de confiança da curva média de acumulação, o que representa que não há diferenças entre ambas. No estágio médio, a partir dos 290 indivíduos amostrados a curva do coletor e a curva média de acumulação de espécies apresentam tendência à estabilização. No caso da vegetação amostrada no estágio avançado, essa estabilização ocorre a partir dos 200 indivíduos amostrados, com baixo incremento do número de espécies com novos indivíduos amostrados.

Há que se considerar que, além do levantamento florístico, foi realizado um levantamento expedito por meio de caminhamento da área, que complementou satisfatoriamente a cobertura florística da área, e contribuiu para atingir a suficiência amostral do levantamento florístico.

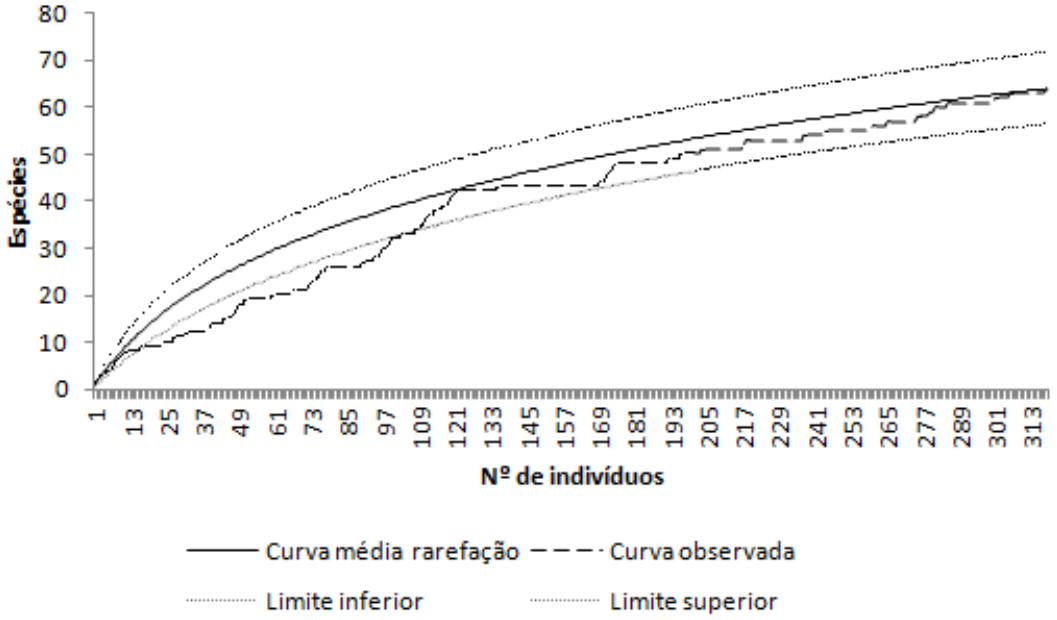


Figura 55 - Curva média de rarefação de espécies da amostragem da vegetação na Floresta Ombrófila Mista em estágio médio de regeneração.

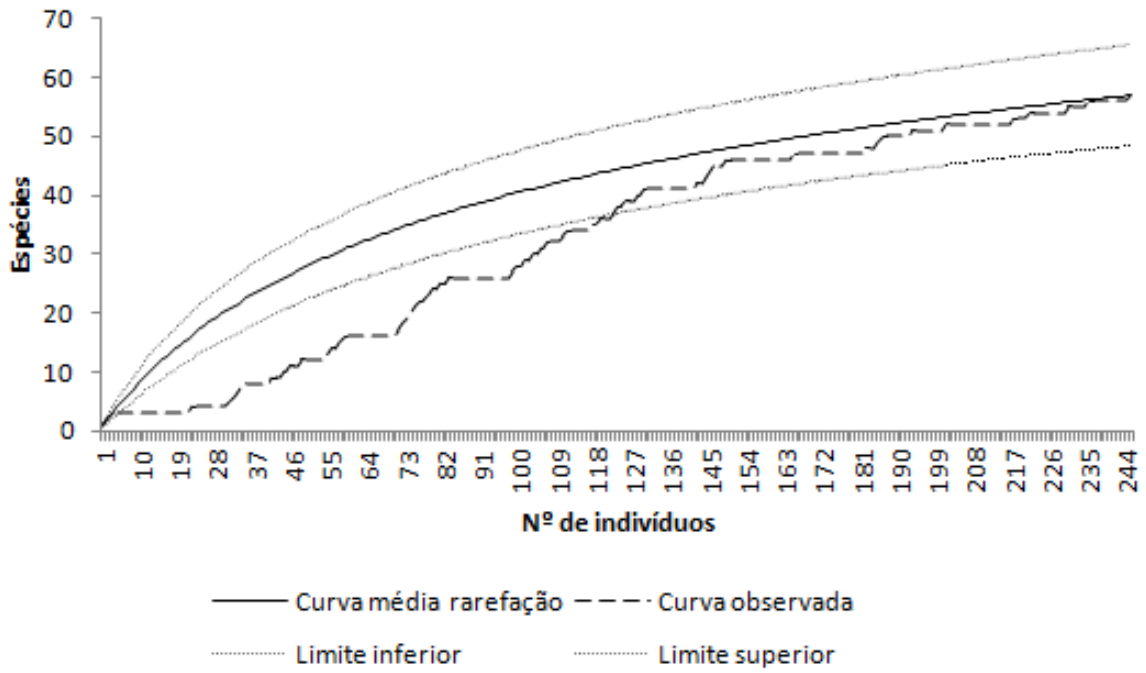


Figura 56 - Curva média de rarefação de espécies da amostragem da vegetação na Floresta Ombrófila Mista em estágio avançado de regeneração.

- *Análise Quantitativa*

5.2.2.1.5.3.1.1.6 Estimativa de Volume

A Tabela 27 e Tabela 28 apresentam os volumes totais e volumes/ha, por espécie, estimados para o conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, localizadas na AE da rodovia BR-153/PR/SC.

Tabela 27 - Indivíduos (N), fustes (F), área basal (G), volume total com casca (VTcc), volume de lenha (Vlenha), volume de tora (Vtora) por espécie, estimados para área total do conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, localizados na AE da rodovia BR153/PR/SC.

Espécie	N	F	G (m²)	VTcc (m³)	Vtora (m³)	Vlenha (m³)
Albizia niopoides	11.846	11.846	313,47	4.089,32		4.089,32
Allophylus edulis	46.302	64.033	716,41	5.122,88		5.122,88
Allophylus puberulus	3.949	7.897	64,35	532,20		532,20
Annona rugulosa	15.075	22.973	536,43	5.290,09		5.290,09
Annona sylvatica	14.356	14.356	396,87	5.157,88		5.157,88
Araucaria angustifolia	124.183	138.539	8.201,68	119.421,28	70.899,45	48.521,83
Ateleia glazioveana	27.641	63.179	1.671,71	23.744,68		23.744,68
Baccharis dracunculifolia	7.178	7.178	66,03	327,65		327,65
Baccharis sp.	2.943	2.943	39,36	162,76		162,76
Blepharocalyx salicifolius	3.949	3.949	66,49	769,82		769,82
Butia eriospatha	3.949	3.949	598,41	4.453,97		4.453,97
Calyptranthes concinna	65.689	117.021	2.320,90	18.868,29		18.868,29
Campomanesia xanthocarpa	11.127	11.127	784,30	11.119,20		11.119,20
Casearia decandra	29.431	37.329	516,20	4.681,37	607,75	4.073,62

Espécie	N	F	G (m²)	VTcc (m³)	Vtora (m³)	Vlenha (m³)
Casearia obliqua	2.943	2.943	49,55	368,79		368,79
Casearia sylvestris	89.078	99.198	1.623,28	12.932,71		12.932,71
Cedrela fissilis	33.380	44.506	1.837,44	24.346,11	4.118,39	20.227,72
Celtis pubescens	7.178	14.356	86,14	427,41		427,41
Cestrum intermedium	20.241	34.597	356,58	2.728,92		2.728,92
Chrysophyllum gonocarpum	7.178	7.178	233,96	2.708,84		2.708,84
Cinnamodendron dinisii	34.099	41.997	1.113,06	11.767,87		11.767,87
Cinnamomum amoenum	3.949	3.949	65,05	591,78		591,78
Cinnamomum glaziovii	7.178	7.178	82,48	886,76		886,76
Citronella gongonha	11.846	23.692	302,35	2.229,56		2.229,56
Citrus sp.	7.178	7.178	86,88	431,10		431,10
Clethra scabra	377.353	569.150	11.208,71	128.286,67	12.301,47	115.985,19
Cordia americana	14.356	14.356	252,47	2.278,97		2.278,97
Cordyline spectabilis	3.949	3.949	55,43	275,04		275,04
Cryptocarya aschersoniana	7.178	7.178	605,99	7.016,14		7.016,14
Cupania vernalis	41.775	69.551	836,34	8.475,68	2.166,27	6.309,42
Dasyphyllum spinescens	2.943	2.943	23,98	178,47		178,47
Dicksonia sellowiana	130.642	148.946	5.244,57	10.929,03		10.929,03
Drimys brasiliensis	31.589	31.589	447,24	3.475,19		3.475,19
Erythroxylum deciduum	15.795	19.743	1.162,79	15.167,04		15.167,04
Eugenia involucrata	7.178	7.178	120,87	1.199,48		1.199,48
Eugenia sp.	23.692	27.641	890,48	8.563,92		8.563,92
Eugenia sp.1	3.949	3.949	38,49	382,00		382,00
Eugenia uruguayensis	14.356	14.356	238,82	2.437,41		2.437,41
Gymnanthes klotzschiana	316.531	540.188	7.788,31	76.660,96	6.899,38	69.761,58
Handroanthus albus	3.949	3.949	1.662,25	21.994,89	4.300,05	17.694,84
Helietta apiculata	3.949	3.949	78,56	584,69		584,69
Hovenia dulcis	34.954	40.839	2.002,66	28.524,34	10.844,89	17.679,45
Ilex brevicuspis	5.885	5.885	94,46	797,95		797,95
Ilex dumosa	26.202	40.558	1.412,86	17.177,62	4.169,49	13.008,12
Ilex paraguariensis	52.971	52.971	1.567,87	15.993,94	7.702,56	8.291,38
Ilex theezans	49.607	59.441	2.358,24	23.015,28	1.783,29	21.231,99
Jacaranda micrantha	29.431	29.431	525,99	5.130,00		5.130,00
Lamanonia ternata	71.422	79.319	2.634,00	30.471,68		30.471,68
Ligustrum lucidum	2.943	2.943	73,43	607,29		607,29
Lithrea brasiliensis	32.444	45.220	844,51	7.845,53		7.845,53
Luehea divaricata	176.527	204.379	5.520,45	69.583,60	9.359,74	60.223,86
Machaerium paraguariense	15.795	15.795	289,78	3.527,42		3.527,42
Machaerium stipitatum	37.329	37.329	841,98	9.259,88		9.259,88
Matayba elaeagnoides	70.919	70.919	2.701,65	30.858,22	6.908,73	23.949,49
Mimosa scabrella	60.366	60.366	2.504,00	29.570,00	8.422,86	21.147,13

Espécie	N	F	G (m²)	VTcc (m³)	Vtora (m³)	Vlenha (m³)
Morta	121.100	132.226	3.019,68	19.949,63		19.949,63
Muellera campestris	29.144	32.087	414,59	4.473,51		4.473,51
Myrcia palustris	7.897	7.897	143,07	1.087,06		1.087,06
Myrcia selloi	3.949	7.897	108,16	983,90		983,90
Myrcia sp.	19.743	19.743	866,04	8.624,54	1.126,28	7.498,26
Myrcia sp. cf.	7.178	7.178	60,33	399,17		399,17
Myrcia splendens	21.534	21.534	376,82	3.267,63		3.267,63
Myrciaria tenella	3.949	3.949	34,22	254,69		254,69
Myrrhinium atropurpureum	7.897	11.846	161,32	929,79		929,79
Myrsine coriacea	34.667	34.667	718,91	6.848,36	958,68	5.889,68
Myrsine umbellata	50.246	50.246	475,10	3.654,53		3.654,53
Nectandra grandiflora	7.178	7.178	892,50	8.857,22		8.857,22
Nectandra lanceolata	82.906	111.618	6.858,76	100.040,47	32.524,47	67.516,00
Nectandra megapotamica	59.582	59.582	1.948,70	23.709,59	6.708,77	17.000,82
Ocotea diospyrifolia	22.973	22.973	1.229,30	15.786,11	4.576,26	11.209,85
Ocotea porosa	88.294	117.005	4.322,01	54.814,64	5.333,76	49.480,88
Ocotea puberula	185.982	206.223	13.609,08	195.206,27	54.882,29	140.323,99
Ocotea pulchella	106.603	113.494	5.374,82	61.905,90	10.757,51	51.148,39
Parapiptadenia rigida	61.150	78.805	2.722,74	27.614,33		27.614,33
Piptocarpha angustifolia	120.510	149.222	3.478,92	39.326,19	3.185,15	36.141,03
Piptocarpha axillaris	3.949	7.897	76,20	756,20		756,20
Prunus myrtifolia	100.924	100.924	2.359,40	27.215,98	3.722,76	23.493,22
Ruprechtia laxiflora	7.178	7.178	515,51	7.673,89	3.130,22	4.543,67
Sapium glandulosum	80.607	80.607	2.386,22	27.496,12	1.616,66	25.879,46
Schinus terebinthifolius	8.828	20.598	244,30	1.673,51		1.673,51
Scutia buxifolia	11.127	11.127	565,79	8.006,52	2.237,39	5.769,12
Sloanea hirsuta	7.178	7.178	329,93	3.819,89	1.457,72	2.362,17
Solanum mauritianum	26.126	29.069	625,12	5.889,88		5.889,88
Solanum pseudoquina	17.655	20.598	290,43	1.814,29		1.814,29
Solanum sanctae-catharinae	18.305	18.305	189,07	1.554,77		1.554,77
Sorocea bonplandii	14.356	14.356	124,52	981,43		981,43
Styrax leprosus	68.198	68.198	1.291,07	14.145,57		14.145,57
Syagrus romanzoffiana	28.712	28.712	1.662,54	19.211,65		19.211,65
Symplocos sp.	7.178	7.178	131,61	1.088,37		1.088,37
Symplocos uniflora	39.546	57.201	871,71	6.596,34		6.596,34
Vernonanthura discolor	226.956	303.328	7.427,37	80.134,71	8.994,66	71.140,05
Vernonanthura sp.	7.178	7.178	504,71	6.678,39	2.004,67	4.673,72
Vitex megapotamica	7.178	21.534	1.101,62	14.576,66	4.241,01	10.335,65
Xylosma ciliatifolia	11.846	11.846	138,67	1.065,57		1.065,57
Zanthoxylum kleinii	3.949	3.949	181,50	2.401,56	997,88	1.403,68
Zanthoxylum rhoifolium	34.597	34.597	537,97	5.178,40		5.178,40

Espécie	N	F	G (m²)	VTcc (m³)	Vtora (m³)	Vlenha (m³)
Zanthoxylum riedelianum	7.178	7.178	131,61	1.632,56		1.632,56
Total geral	4.039.067	5.071.200	144.658,52	1.640.755,37	298.940,47	1.341.814,90

Tabela 28 - Indivíduos (N), fustes (F), área basal (G), volume com casca (VTcc), volume de lenha (Vlenha), volume de tora (Vtora) por espécie, estimados por ha do conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, localizados na AE da rodovia BR153/PR/SC.

Espécie	N (ha)	F (ha)	G (m²/ha)	VTcc (m³/ha)	Vtora (m³/ha)	Vlenha (m³/ha)
Albizia niopoides	2,67	2,67	0,07	0,92		0,92
Allophylus edulis	10,43	14,42	0,16	1,15		1,15
Allophylus puberulus	0,89	1,78	0,01	0,12		0,12
Annona rugulosa	3,40	5,17	0,12	1,19		1,19
Annona sylvatica	3,23	3,23	0,09	1,16		1,16
Araucaria angustifolia	27,97	31,20	1,85	26,89	15,97	10,93
Ateleia glazioveana	6,22	14,23	0,38	5,35		5,35
Baccharis dracunculifolia	1,62	1,62	0,01	0,07		0,07
Baccharis sp.	0,66	0,66	0,01	0,04		0,04
Blepharocalyx salicifolius	0,89	0,89	0,01	0,17		0,17
Butia eriospatha	0,89	0,89	0,13	1,00		1,00
Calyptranthes concinna	14,79	26,35	0,52	4,25		4,25
Campomanesia xanthocarpa	2,51	2,51	0,18	2,50		2,50
Casearia decandra	6,63	8,41	0,12	1,05	0,14	0,92
Casearia obliqua	0,66	0,66	0,01	0,08		0,08
Casearia sylvestris	20,06	22,34	0,37	2,91		2,91
Cedrela fissilis	7,52	10,02	0,41	5,48	0,93	4,56
Celtis pubescens	1,62	3,23	0,02	0,10		0,10
Cestrum intermedium	4,56	7,79	0,08	0,61		0,61
Chrysophyllum gonocarpum	1,62	1,62	0,05	0,61		0,61
Cinnamodendron dinisii	7,68	9,46	0,25	2,65		2,65
Cinnamomum amoenum	0,89	0,89	0,01	0,13		0,13
Cinnamomum glaziovii	1,62	1,62	0,02	0,20		0,20
Citronella gongonha	2,67	5,34	0,07	0,50		0,50
Citrus sp.	1,62	1,62	0,02	0,10		0,10
Clethra scabra	84,98	128,18	2,52	28,89	2,77	26,12
Cordia americana	3,23	3,23	0,06	0,51		0,51
Cordyline spectabilis	0,89	0,89	0,01	0,06		0,06
Cryptocarya aschersoniana	1,62	1,62	0,14	1,58		1,58
Cupania vernalis	9,41	15,66	0,19	1,91	0,49	1,42
Dasyphyllum spinescens	0,66	0,66	0,01	0,04		0,04
Dicksonia sellowiana	29,42	33,54	1,18	2,46		2,46
Drimys brasiliensis	7,11	7,11	0,10	0,78		0,78
Erythroxylum deciduum	3,56	4,45	0,26	3,42		3,42

Espécie	N (ha)	F (ha)	G (m²/ha)	VTcc (m³/ha)	Vtora (m³/ha)	Vlenha (m³/ha)
Eugenia involucrata	1,62	1,62	0,03	0,27		0,27
Eugenia sp.	5,34	6,22	0,20	1,93		1,93
Eugenia sp.1	0,89	0,89	0,01	0,09		0,09
Eugenia uruguayensis	3,23	3,23	0,05	0,55		0,55
Gymnanthes klotzschiana	71,28	121,65	1,75	17,26	1,55	15,71
Handroanthus albus	0,89	0,89	0,37	4,95	0,97	3,99
Helietta apiculata	0,89	0,89	0,02	0,13		0,13
Hovenia dulcis	7,87	9,20	0,45	6,42	2,44	3,98
Ilex brevicuspis	1,33	1,33	0,02	0,18		0,18
Ilex dumosa	5,90	9,13	0,32	3,87	0,94	2,93
Ilex paraguariensis	11,93	11,93	0,35	3,60	1,73	1,87
Ilex theezans	11,17	13,39	0,53	5,18	0,40	4,78
Jacaranda micrantha	6,63	6,63	0,12	1,16		1,16
Lamanonia ternata	16,08	17,86	0,59	6,86		6,86
Ligustrum lucidum	0,66	0,66	0,02	0,14		0,14
Lithrea brasiliensis	7,31	10,18	0,19	1,77		1,77
Luehea divaricata	39,76	46,03	1,24	15,67	2,11	13,56
Machaerium paraguariense	3,56	3,56	0,07	0,79		0,79
Machaerium stipitatum	8,41	8,41	0,19	2,09		2,09
Matayba elaeagnoides	15,97	15,97	0,61	6,95	1,56	5,39
Mimosa scabrella	13,59	13,59	0,56	6,66	1,90	4,76
Morta	27,27	29,78	0,68	4,49		4,49
Muellera campestris	6,56	7,23	0,09	1,01		1,01
Myrcia palustris DC.	1,78	1,78	0,03	0,24		0,24
Myrcia selloi	0,89	1,78	0,02	0,22		0,22
Myrcia sp.	4,45	4,45	0,20	1,94	0,25	1,69
Myrcia sp. cf.	1,62	1,62	0,01	0,09		0,09
Myrcia splendens	4,85	4,85	0,08	0,74		0,74
Myrciaria tenella	0,89	0,89	0,01	0,06		0,06
Myrrhinium atropurpureum	1,78	2,67	0,04	0,21		0,21
Myrsine coriacea	7,81	7,81	0,16	1,54	0,22	1,33
Myrsine umbellata	11,32	11,32	0,11	0,82		0,82
Nectandra grandiflora	1,62	1,62	0,20	1,99		1,99
Nectandra lanceolata	18,67	25,14	1,54	22,53	7,32	15,21
Nectandra megapotamica	13,42	13,42	0,44	5,34	1,51	3,83
Ocotea diospyrifolia	5,17	5,17	0,28	3,56	1,03	2,52
Ocotea porosa	19,88	26,35	0,97	12,34	1,20	11,14
Ocotea puberula	41,88	46,44	3,06	43,96	12,36	31,60
Ocotea pulchella	24,01	25,56	1,21	13,94	2,42	11,52
Parapiptadenia rigida	13,77	17,75	0,61	6,22		6,22
Piptocarpha angustifolia	27,14	33,61	0,78	8,86	0,72	8,14

Espécie	N (ha)	F (ha)	G (m²/ha)	VTcc (m³/ha)	Vtora (m³/ha)	Vlenha (m³/ha)
Piptocarpha axillaris	0,89	1,78	0,02	0,17		0,17
Prunus myrtifolia	22,73	22,73	0,53	6,13	0,84	5,29
Ruprechtia laxiflora	1,62	1,62	0,12	1,73	0,70	1,02
Sapium glandulosum	18,15	18,15	0,54	6,19	0,36	5,83
Schinus terebinthifolius	1,99	4,64	0,06	0,38		0,38
Scutia buxifolia	2,51	2,51	0,13	1,80	0,50	1,30
Sloanea hirsuta	1,62	1,62	0,07	0,86	0,33	0,53
Solanum mauritianum	5,88	6,55	0,14	1,33		1,33
Solanum pseudoquina	3,98	4,64	0,07	0,41		0,41
Solanum sanctae-catharinae	4,12	4,12	0,04	0,35		0,35
Sorocea bonplandii	3,23	3,23	0,03	0,22		0,22
Styrax leprosus	15,36	15,36	0,29	3,19		3,19
Syagrus romanzoffiana	6,47	6,47	0,37	4,33		4,33
Symplocos sp.	1,62	1,62	0,03	0,25		0,25
Symplocos uniflora	8,91	12,88	0,20	1,49		1,49
Vernonanthura discolor	51,11	68,31	1,67	18,05	2,03	16,02
Vernonanthura sp.	1,62	1,62	0,11	1,50	0,45	1,05
Vitex megapotamica	1,62	4,85	0,25	3,28	0,96	2,33
Xylosma ciliatifolia	2,67	2,67	0,03	0,24		0,24
Zanthoxylum kleinii	0,89	0,89	0,04	0,54	0,22	0,32
Zanthoxylum rhoifolium	7,79	7,79	0,12	1,17		1,17
Zanthoxylum riedelianum	1,62	1,62	0,03	0,37		0,37
Total geral	909,63	1142,07	32,58	369,51	67,32	302,19

5.2.2.1.5.3.1.1.7 Suficiência Amostral

A Tabela 29 apresenta os parâmetros da amostragem casual estratificada, calculados para a variável volume, considerando a probabilidade dos resultados estarem dentro da média de 95%. Apesar do cálculo estatístico de suficiência amostral para a variável volume não ser exigida em diagnóstico de vegetação para fins de estudos ambientais prévios, estes resultados preliminares são importantes como inventário piloto para a ASV, quando será realizado novo inventário florestal na ADA com incremento do esforço amostral.

Tabela 29 - Parâmetros estatísticos calculados para a amostragem casual estratificada realizada no conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, localizados na AE da rodovia BR153/PR/SC.

Parâmetro \ Estrato	Geral
Área Total (ha)	4.440,36
Parcelas	44,00
n (Número Ótimo pela Alocação Proporcional)	12,00
Total - Volume	320,16
Média	7,39
Desvio Padrão	2,26
Variância	5,39
Variância da Média	0,12
Erro Padrão da Média	0,35
Coeficiente de Variação %	30,64
Valor de t Tabelado	2,03
Erro de Amostragem	0,71
Erro de Amostragem %	9,65
IC para a Média (95 %)	6,6769 <= X <= 8,1036
IC para a Média por ha (95 %)	333,8463 <= X <= 405,1795
Total da População	1.640.770,12
IC para o Total (95 %)	1.482.397,5382 <= X <= 1.799.142,7050
EMC	6,80

Floresta Estacional Decidual

Para a amostragem dos fragmentos de Floresta Estacional Decidual foram instaladas 22 parcelas, nas quais foram registrados 327 indivíduos, sendo 15 indivíduos mortos e 312 indivíduos vivos, estes últimos abrangendo 53 espécies, 42 gêneros e 25 famílias.

A seguir são apresentados os parâmetros comunitários calculados para avaliação e caracterização da vegetação em tela.

5.2.2.1.5.3.1.1.8 Diversidade

Para o conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Floresta Estacional Decidual, são apresentados na Tabela 30 os valores dos índices de diversidade para as parcelas amostradas.

O valor do Índice de diversidade de Shannon (H') apresentou grande variação nas parcelas amostradas (H'=0,67 a H'=2,62), sendo que nos estágios de sucessão ocorreu aumento do valor do índice, de acordo com o estágio de sucessão secundária, sendo maior no estágio médio (H'=3,31). No geral, o valor do Índice de diversidade de Shannon foi calculado em 3,35 para todas as parcelas. Esse valor pode ser considerado relativamente alto quando comparado aos valores encontrados por Longhi et al. (1999) e Bianchin e Bellé (2013), em Floresta Estacional Decidual secundária em Santa Maria, RS (H'=2,13 e H'=3,12, respectivamente), por Turchetto et al. (2015) em Floresta Estacional Decidual em Taquaruçu do Sul, RS (H'=2,93) e por Bianchin et al. (2011), para um framento de Floresta Estacional Decidual secundária em Arabutã, SC (H'=3,01). Schneider e Rocha (2014), em Floresta Estacional Decidual em São João do Oeste, SC, encontraram valor realtivamente maior (H'=3,47). O elevado valor do índice encontrado no presente estudo deve-se à heterogeneidade ambiental e à grande quantidade de fragmentos em diferentes fases de seus estágios sucessionais, cobrindo um gradiente ambiental significativo.

Tabela 30 - Índices de diversidade geral e por parcela, calculados para o conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Mata de Galeira. N = número total de indivíduos amostrados; S = número de espécies amostradas = riqueza; ln(S) = H'max = diversidade máxima; H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver; C = índice de dominância de Simpson; J' = índice de Equabilidade de Pielou.

Parcela	N	S	ln(S)	H'	C	J
FE01	12	9	2,197	2,09	0,94	0,95
FE02	21	15	2,708	2,62	0,97	0,97
FE03	23	10	2,303	2,2	0,92	0,96
FE04	11	7	1,946	1,77	0,87	0,91
FE05	9	9	2,197	2,2	1	1
FE06	20	10	2,303	2,11	0,91	0,92
FE07	18	11	2,398	2,25	0,93	0,94
FE08	26	9	2,197	1,78	0,82	0,81
FE09	14	8	2,079	1,87	0,87	0,9
FE10	13	8	2,079	1,88	0,88	0,9
FE11	26	12	2,485	2,33	0,93	0,94
FE12	5	2	0,693	0,67	0,6	0,97
FE13	16	7	1,946	1,53	0,74	0,79
FE14	16	8	2,079	1,96	0,9	0,94
FE15	10	9	2,197	2,16	0,98	0,98
FE16	9	7	1,946	1,83	0,92	0,94
FE17	10	7	1,946	1,83	0,91	0,94
FE18	13	9	2,197	2,1	0,94	0,96
FE19	12	5	1,609	1,35	0,76	0,84
FE20	19	9	2,197	1,91	0,85	0,87
FE21	11	7	1,946	1,85	0,91	0,95
FE22	13	6	1,792	1,67	0,86	0,93
Total	327	54	3,989	3,35	0,95	0,84

O Índice de equabilidade de Pielou (J') também apresentou variação nas parcelas (de J'=0,79 a J'=1,0), enquanto nos estágios de sucessão os valores são homogêos. Considerando toda a a amostragem, o valor do Índice de equabilidade de Pielou foi calculado em 0,84, o que indica que a diversidade amostrada corresponde, em média, a 84% da diversidade máxima (H'_{max}=3,989). Esse valor é semelhante ao encontrado por SCHNEIDER e ROCHA (2014) em Floresta Estacional Decidual em São João do Oeste, SC (J'=0,87) e maior que o valor encontrado por TURCHETTO *et al*. (2015) em Floresta Estacional Decidual em Taquaruçu do Sul, RS (J'=0,70).

Assim como os demais índices, o Índice de dominância de Simpson variou amplamente nas parcelas (C=0,6 a C=1,0), sendo que para os estágios de sucessão o valor foi mais homogêneo. No geral, o Índice de dominância de Simpson foi calculado em 0,95, o que é um valor alto segundo KLAUBERG et al. (2011), pois segundo os autores a probabilidade de ser encontrado o mesmo indivíduo, numa escolha aleatória, é baixa, o que indica alta diversidade de espécies.

Para o conjunto de fragmentos pertencentes à cada estágio sucessional da fitofisionomia Floresta Estacional Decidual, são apresentados os valores desses índices na Tabela 31. Os valores realtivamente altos dos índices de diversidade resultam da boa distribuição das unidades amostrais ao longo da AE, que abrangeu um gradiente ambiental significativo, com diferentes estágios de sucessão secundária em diferentes estados de conservação.

Tabela 31 - Índices de diversidade por estágio sucessional, calculados para o conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia da Floresta Estacional Decidual. N = número total de indivíduos amostrados; S = número de espécies amostradas = riqueza; ln(S) = H'max = diversidade máxima; H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver; C = índice de dominância de Simpson; J' = índice de Equabilidade de Pielou.

Estrato	N	S	ln(S)	H'	C	J	QM
Estágio inicial	56	18	2,89	2,55	0,91	0,88	1 : 3,11
Estágio médio	271	48	3,871	3,31	0,95	0,86	1 : 5,65
Geral	327	54	3,989	3,35	0,95	0,84	1 : 6,06

5.2.2.1.5.3.1.1.9 Similaridade

A Figura 57 apresenta o resultado da análise de agrupamento das parcelas instaladas na fitofisionomia Floresta Estacional Decidual, sendo a análise calculada em relação ao Índice de Similaridade de Sorensen, que serve para agrupar as parcelas com maior similaridade florística entre si.

Na Tabela 32 são apresentados os 2 grupos de parcelas de acordo com a similaridade florística entre si pelo Índice de Similaridade de Sorensen, adotando-se o nível de corte de 25%. No grupo 1, agruparam-se as parcelas FE1, FE2, FE3, FE6, FE8, FE9, FE10, FE11, FE13, FE14, FE15, FE16, FE19, FE20, FE21 e FE22, enquanto o segundo grupo é formado pelas parcelas FE4, FE7 e FE14. Nos dois casos, as parcelas possuem similaridade entre si inferior a 50%, o que denota baixa similaridade. As parcelas FE5, FE12 e FE18 não formam agrupamento no ponto de corte considerado, o que demonstra baixa similaridade florística dessas parcelas com as demais.

Os resultados de ordenação das unidades amostrais aqui apresentados são específicos para as condições nas quais o estudo foi realização (tipo de amostragem, tamanho e forma de parcela e intensidade amostral) e a área estudada, sendo que a comparação com trabalhos secundários esbarra em aspectos metodológicos e particularidades das áreas que limitam essa comparação. A análise de *cluster* demonstrou que o maior nível de similaridade ocorre em estágios sucessionais similares, porém os níveis com mais de duas parcelas apresentaram valores geralmente abaixo de 50% que segundo Felfili e Venturoli, (2000) representa baixa similaridade entre as comunidades

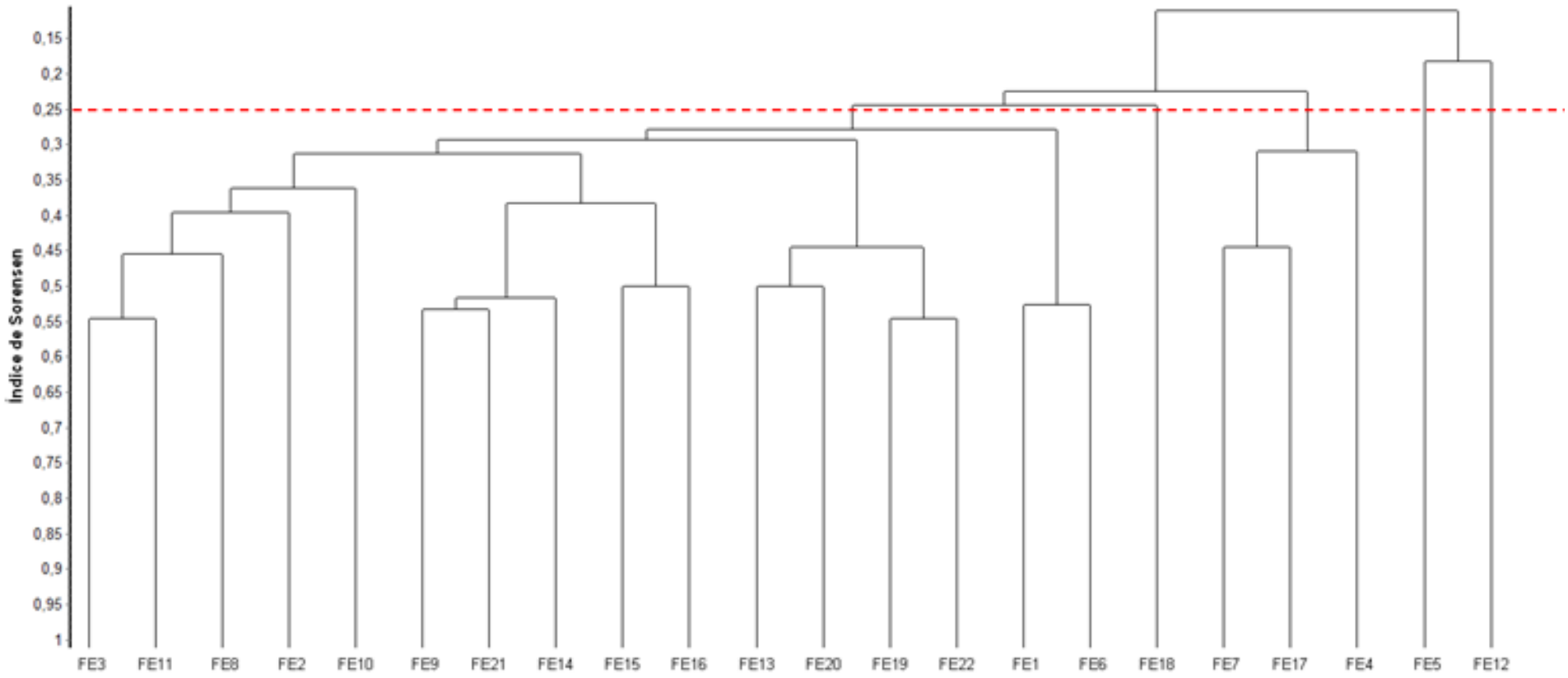


Figura 57 - Dendrograma resultante da análise de agrupamento (UPGMA), tendo como referência o Índice de Similaridade de Sorenson, gerado a partir da matriz de número de indivíduos das espécies ocorrentes nas parcelas instaladas em Floresta Estacional Decidual na AE.

Tabela 32 - Análise de agrupamento baseada na no Índide de Similaridade de Sorensen, para o nível de corte de 25%, para as parcelas instaladas nos fragmentos de Floresta Estacional Decidual.

Grupos	Parcelas
1	FE1, FE2, FE3, FE6, FE8, FE9, FE10, FE11, FE13, FE14, FE15, FE16, FE19, FE20, FE21 e FE22
2	FE4, FE7 e FE14

5.2.2.1.5.3.1.1.10 Estrutura Horizontal

Na Figura 58 e na Tabela 33 são apresentadas as distribuições dos parâmetros da estrutura horizontal da Floresta Estacional Decidual em estágio inicial, relativos à Densidade, Frequência, Dominância e Valor de Importância. A Figura 58 apresenta graficamente os estimadores fitossociológicos para as 10 espécies com o maior valor de importância.

As espécies mais importantes no estágio inicial são basicamente espécies pioneiras exigente em luz, que juntas somam cerca de 81% do Valor de Importância: *Luehea divaricata*, *Myrsine umbellata, Syagrus romanzoffiana, Allophylus edulis, Casearia sylvestris, Hovenia dulcis, Psidium guajava, Ilex paraguariensis, Schinus terebinthifolius e Ocotea puberula.*

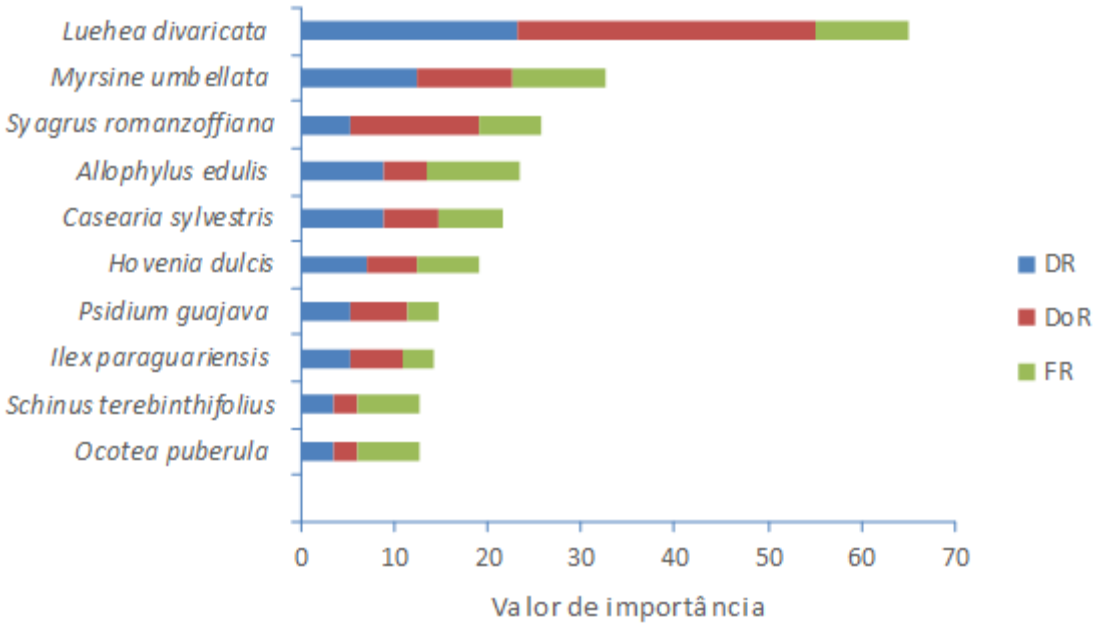


Figura 58 - Representação gráfica dos estimadores fitossociológicos para espécies com maior valor de importância em Floresta Estacional Decidual no estágio inicial de regeneração

Destaca-se a elevada densidade de indivíduos de açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), além da presença de espécies exóticas, como *Hovenia dulcise, Psidium guajava*, o que denota o potencial invasor dessas espécies, bem como o caráter inicial de regeneração das áreas em estudo, com marcada descaracterização da estrutura florística da vegetação original (Tabela 33).

Tabela 33 - - Estimadores fitossociológicos para o estágio inicial da Floresta Estacional Decidual.

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Luehea divaricata	130	3,63	60	23,21	31,95	10,00	27,58	21,72
Myrsine umbellata	70	1,15	60	12,50	10,16	10,00	11,33	10,89
Syagrus romanzoffiana	30	1,56	40	5,36	13,74	6,67	9,55	8,59
Allophylus edulis	50	0,51	60	8,93	4,46	10,00	6,70	7,80
Casearia sylvestris	50	0,68	40	8,93	5,97	6,67	7,45	7,19
Hovenia dulcis	40	0,59	40	7,14	5,23	6,67	6,19	6,35
Psidium guajava	30	0,68	20	5,36	6,01	3,33	5,69	4,90
Ilex paraguariensis	30	0,63	20	5,36	5,52	3,33	5,44	4,74
Schinus terebinthifolius	20	0,28	40	3,57	2,48	6,67	3,03	4,24
Ocotea puberula	20	0,28	40	3,57	2,48	6,67	3,02	4,24
Muellera campestris	20	0,25	40	3,57	2,20	6,67	2,88	4,15
Myrsine coriacea	10	0,30	20	1,79	2,61	3,33	2,20	2,58
Nectandra lanceolata	10	0,23	20	1,79	2,05	3,33	1,92	2,39
Citrus sp.	10	0,19	20	1,79	1,68	3,33	1,73	2,27
Araucaria angustifolia	10	0,13	20	1,79	1,12	3,33	1,45	2,08
Morta	10	0,10	20	1,79	0,86	3,33	1,32	1,99
Machaerium paraguariense	10	0,09	20	1,79	0,76	3,33	1,27	1,96
Solanum mauritianum	10	0,08	20	1,79	0,72	3,33	1,25	1,95

Na Figura 59 e na Tabela 34 são apresentadas as distribuições dos parâmetros da estrutura horizontal da Floresta Estacional Decidual em estágio médio, relativos à Densidade, Frequência, Dominância e Valor de Importância. A Figura 59 apresenta graficamente os estimadores fitossociológicos para as 10 espécies com o maior valor de importância.

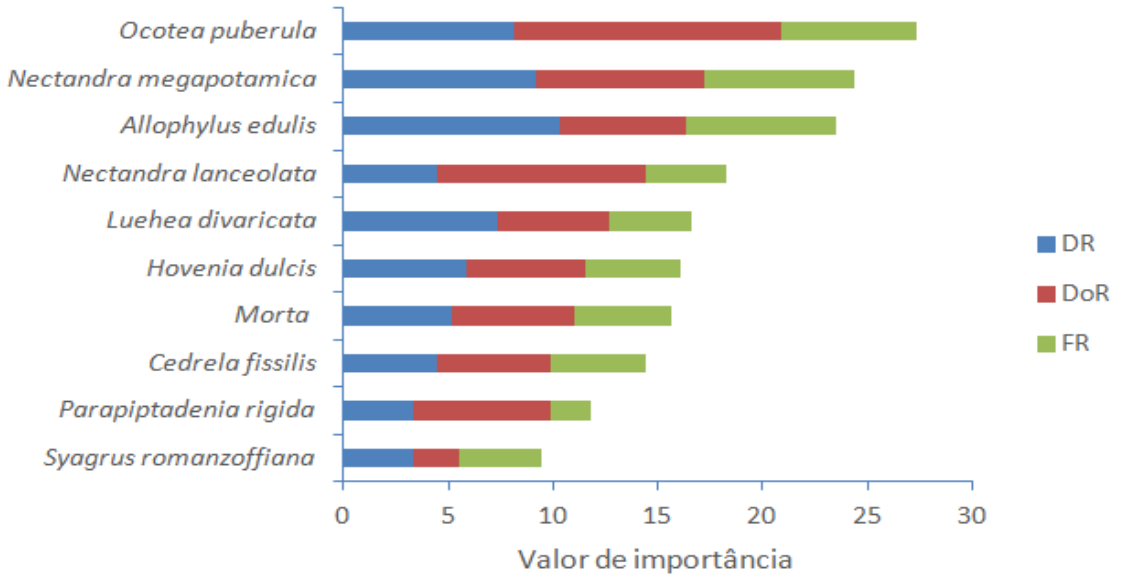


Figura 59 - Representação gráfica dos estimadores fitossociológicos para espécies com maior valor de importância em Floresta Estacional Decidual no médio de regeneração.

No estágio médio da Floresta Estacional Decidual (Tabela 34, Tabela 21), os Valores de Importância das espécies são mais homogêneos, devido ao maior número de espécies amostradas nas parcelas desse estágio em relação às parcelas do estágio inicial. Além de algumas espécies pioneiras, são características nesse estágio espécies não pioneiras tolerantes à sombra, como *Ocotea puberula, Nectandra megapotamica, Allophylus edulis, Nectandra lanceolata, Luehea divaricata, Hovenia dulcis, Cedrela fissilis, Parapiptadenia rigida* e *Syagrus romanzoffiana*, que somado aos indivíduos mortos, perfazem cerca de 59% do Valor de Importância. Esses resultados são semelhantes aos encontrados por BIANCHIN et al. (2011) para um fragmento de Floresta Estacional Decidual secundária em Arabutã, SC. A frequência dos indivíduos mortos é relativamente elevada, o que demonstra a substituição de espécies pioneiras no processo de sucessão secundária.

Tabela 34 - Estimadores fitossociológicos para o estágio médio da Floresta Estacional Decidual.

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Ocotea puberula	65	4,30	58,82	8,12	12,75	6,49	10,44	9,12
Nectandra megapotamica	74	2,70	64,71	9,23	8,00	7,14	8,61	8,12
Allophylus edulis	82	2,03	64,71	10,33	6,02	7,14	8,18	7,83
Nectandra lanceolata	35	3,36	35,29	4,43	9,97	3,90	7,20	6,10
Luehea divaricata	59	1,79	35,29	7,38	5,32	3,90	6,35	5,53
Hovenia dulcis	47	1,90	41,18	5,90	5,65	4,55	5,77	5,36
Morta	41	1,99	41,18	5,17	5,90	4,55	5,53	5,20
Cedrela fissilis	35	1,85	41,18	4,43	5,49	4,55	4,96	4,82
Parapiptadenia rigida	26	2,20	17,65	3,32	6,52	1,95	4,92	3,93
Syagrus romanzoffiana	26	0,75	35,29	3,32	2,23	3,90	2,77	3,15
Sapium glandulosum	21	0,67	41,18	2,58	1,99	4,55	2,29	3,04
Casearia sylvestris	26	0,62	35,29	3,32	1,83	3,90	2,58	3,02
Cupania vernalis	21	0,79	29,41	2,58	2,33	3,25	2,46	2,72
Muellera campestris	21	0,67	23,53	2,58	1,98	2,60	2,28	2,39
Myrsine umbellata	24	0,23	29,41	2,95	0,68	3,25	1,82	2,29
Albizia niopoides	12	0,98	17,65	1,48	2,90	1,95	2,19	2,11
Machaerium stipitatum	15	0,60	17,65	1,85	1,79	1,95	1,82	1,86
Annona sylvatica	18	0,42	17,65	2,21	1,26	1,95	1,74	1,81
Matayba elaeagnoides	18	0,35	17,65	2,21	1,03	1,95	1,62	1,73
Cabralea canjerana	15	0,29	17,65	1,85	0,87	1,95	1,36	1,55
Machaerium paraguariense	6	0,88	11,76	0,74	2,60	1,30	1,67	1,55
Ocotea diospyrifolia	6	0,69	11,76	0,74	2,04	1,30	1,39	1,36
Cordia americana	6	0,48	11,76	0,74	1,42	1,30	1,08	1,15
Chrysophyllum marginatum	9	0,31	11,76	1,11	0,92	1,30	1,02	1,11
Bauhinia forficata	6	0,25	11,76	0,74	0,75	1,30	0,74	0,93
Sorocea bonplandii	9	0,08	11,76	1,11	0,24	1,30	0,67	0,88
Ocotea odorifera	6	0,16	11,76	0,74	0,48	1,30	0,61	0,84
Apuleia leiocarpa	3	0,43	5,88	0,37	1,28	0,65	0,83	0,77

Espécie	DA	DoA	FA	DR	DoR	FR	VC	VI
	(ind.ha^{-1})	(m².ha^{-1})	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Campomanesia xanthocarpa	6	0,07	11,76	0,74	0,21	1,30	0,47	0,75
Jacaranda micrantha	3	0,41	5,88	0,37	1,21	0,65	0,79	0,74
Trichilia clausseni	6	0,06	11,76	0,74	0,16	1,30	0,45	0,73
Myrocarpus frondosus	6	0,05	11,76	0,74	0,16	1,30	0,45	0,73
Chrysophyllum gonocarpum	3	0,21	5,88	0,37	0,63	0,65	0,50	0,55
Strychnos brasiliensis	3	0,18	5,88	0,37	0,54	0,65	0,45	0,52
Rauvolfia sellowii	3	0,17	5,88	0,37	0,50	0,65	0,44	0,51
Sessea regnellii	3	0,17	5,88	0,37	0,49	0,65	0,43	0,50
Schinus terebinthifolius	3	0,08	5,88	0,37	0,24	0,65	0,31	0,42
Zanthoxylum riedelianum	3	0,08	5,88	0,37	0,23	0,65	0,30	0,42
Cordia ecalyculata	3	0,07	5,88	0,37	0,20	0,65	0,29	0,41
Zanthoxylum rhoifolium	3	0,06	5,88	0,37	0,19	0,65	0,28	0,40
Myrsine cf. laetevirens	3	0,06	5,88	0,37	0,17	0,65	0,27	0,40
Ficus luschnathiana	3	0,05	5,88	0,37	0,14	0,65	0,25	0,39
Eryobotria japonica	3	0,05	5,88	0,37	0,13	0,65	0,25	0,38
Solanum sanctae-catharinae	3	0,05	5,88	0,37	0,13	0,65	0,25	0,38
Solanum sp.	3	0,04	5,88	0,37	0,12	0,65	0,25	0,38
Tabernaemontana catharinensis	3	0,03	5,88	0,37	0,09	0,65	0,23	0,37
Pilocarpus pennatifolius	3	0,03	5,88	0,37	0,09	0,65	0,23	0,37
Picrasma crenata	3	0,03	5,88	0,37	0,08	0,65	0,22	0,36

O número de indivíduos mortos nos estágios de sucessão secundária da Floresta Estacional (VI=2,0% e VI=5,2%, respectivamente), demonstra que as áreas apresentam considerável grau de perturbação. Além disso, percebe-se que as áreas estão em processo de sucessão secundária, pela substituição de espécies pioneiras exigentes em luz por espécies não pioneiras tolarantes à sombra. Além disso, as restrições ambientais existentes nos locais de amostragem também favorecem o aumento da proporção de indivíduos mortos na floresta.

Nas figuras (Figura 60 e Figura 61) estão representadas as distribuições dos diâmetros para cada um dos estágios de regeneração da Floresta Estacional Decidual. Analisando os gráficos é possível observar que para os dois estágios a distribuição diamétrica acumula maior número de indivíduos nas classes de diâmetros menores, com tendência ao J invertido.

Segundo Scheneider e Finger (2000), a distribuição diamétrica exponencial negativa, seguindo o modelo "J invertido", com os indivíduos concentrados nas primeiras classes de diâmetro, é comum para as florestas naturais inequiâneas, sendo que a densidade populacional, bem como o número de indivíduos e sua distribuição nas classes de diâmetro, é uma garantia de permanência de uma espécie em uma floresta. No estágio médio de regeneração, apesar de obedecer a mesma distribuição exponencial negativa, ocorre maior número de representantes nas classes de diâmetros maiores, comparados com o estágio

inicial, devido pricipalmente à maior amplitude diamétrica dos indivíduos amostrados nas parcelas desse estágio.

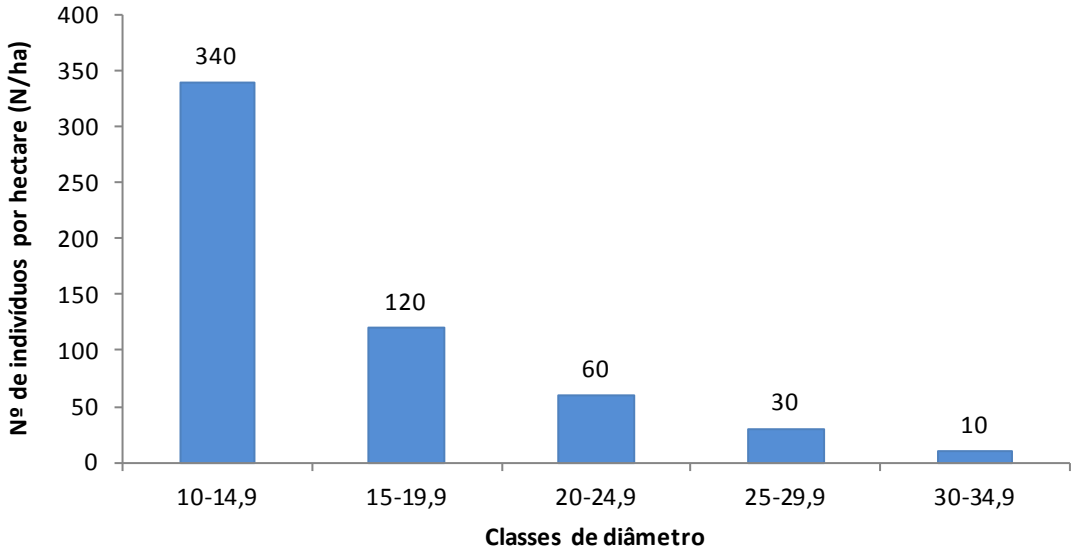


Figura 60 - Distribuição diamétrica do Floresta estacional decidual em estágio inicial de regeneração.

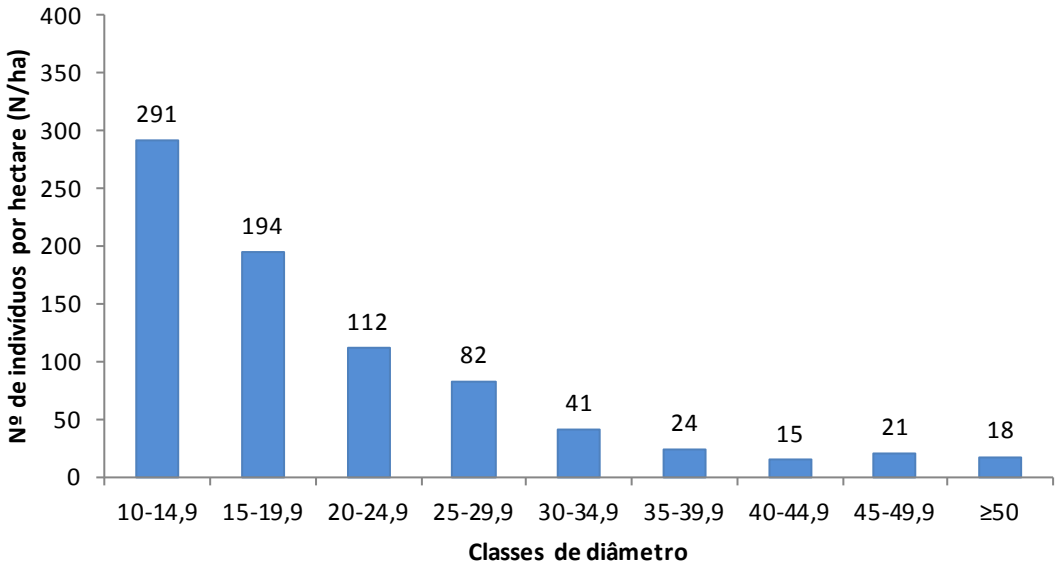


Figura 61 - Distribuição diamétrica do Floresta estacional decidual em estágio médio de regeneração.

5.2.2.1.5.3.1.1.11 Estrutura Vertical

Na Tabela 35 é possível observar os parâmetros da estrutura vertical das espécies amostradas no estágio inicial de regeneração da Floresta Estacional Decidual. Em função das características da floresta estudada, grande parte dos indivíduos está localizada no estrato médio (73%), com alturas medianas, o que é comum para florestas nativas inequiâneas. A altura média dos indivíduos amostrados no estágio inicial foi calculada em 8,3 m e o desvio padrão foi de 2,5 m; logo, foram considerados no estrato inferior os

indivíduos com altura menor que 5,8 m. Os indivíduos com altura entre 5,8 e 10,8 m foram contabilizados no estrato médio, enquanto que as árvores com altura superior a 10,8 m foram classificadas no estrato superior. As espécies mais importantes nesse estágio foram *Luehea divaricata, Myrsine umbellata*, *Casearia sylvestris* e *Allophylus edulis*, que representam cerca de 61% do valor da Posição Fitossociológica Relativa

Tabela 35 - Estimadores da estrutura vertical (Posição Fitossociológica Absoluta - PFA e Posição Fitossociológica Relativa - PFR) para as espécies amostradas na Floresta Esatcional Decidual em estágio inicial de regeneração.

Espécie	HT < 5,83	5,83 <= HT < 10,78	HT >= 10,78	Total	PFA	PFR
Luehea divaricata	0	9	4	13	73,04	22,65
Myrsine umbellata	0	7	0	7	51,25	15,89
Casearia sylvestris	0	5	0	5	36,61	11,35
Allophylus edulis	0	5	0	5	36,61	11,35
Psidium guajava	0	3	0	3	21,96	6,81
Syagrus romanzoffiana	0	3	0	3	21,96	6,81
Schinus terebinthifolius	0	2	0	2	14,64	4,54
Hovenia dulcis	0	1	3	4	12,68	3,93
Ocotea puberula	0	1	1	2	9,11	2,82
Muellera campestris	1	1	0	2	8,21	2,55
Citrus sp.	0	1	0	1	7,32	2,27
Machaerium paraguariense	0	1	0	1	7,32	2,27
Solanum mauritianum	0	1	0	1	7,32	2,27
Myrsine coriacea	0	1	0	1	7,32	2,27
Ilex paraguariensis	2	0	1	3	3,57	1,11
Nectandra lanceolata	0	0	1	1	1,79	0,55
Araucaria angustifolia	1	0	0	1	0,89	0,28
Morta	1	0	0	1	0,89	0,28
Total	5	41	10	56	322,5	100

A análise da estrutura vertical das espécies amostradas no estágio médio da Floresta Estacional Decidual é apresentada na Tabela 36. A altura média dos indivíduos amostrados nesse estágio foi calculada em 12,5 m e o desvio padrão foi de 3,8 m; logo, foram considerados no estrato inferior os indivíduos com altura menor que 8,7 m. Os indivíduos com altura entre 8,7 e 16,4 m foram contabilizados no estrato médio, enquanto que as árvores com altura superior a 16,4 m foram classificadas como estrato superior. A maior parte dos indivíduos está concentrada no estrato médio (71%), o que é um padrão comum para florestas nativas. As espécies mais importantes nas áreas desse estágio foram *Nectandra megapotamica, Allophylus edulis, Luehea divaricata, Ocotea puberula, Hovenia dulcis* e *Cedrela fissilis*, que juntas somam 48% do valor da Posição Fitossociológica Relativa.

Tabela 36 - Estimadores da estrutura vertical (Posição Fitossociológica Absoluta - PFA e Posição Fitossociológica Relativa - PFR) para as espécies amostradas na Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração.

Espécie	HT < 8,69	8,69 <= HT < 16,38	HT >= 16,38	Total	PSA	PSR
Nectandra megapotamica	2	22	1	25	47,3	10,8
Allophylus edulis	6	21	1	28	46,68	10,66
Luehea divaricata	1	17	2	20	36,93	8,44
Ocotea puberula	1	14	7	22	33,04	7,55
Hovenia dulcis	0	10	6	16	23,81	5,44
Cedrela fissilis	1	9	2	12	20,18	4,61
Morta	7	7	0	14	17,25	3,94
Casearia sylvestris	1	8	0	9	17,13	3,91
Nectandra lanceolata	0	7	5	12	17,05	3,89
Myrsine umbellata	0	8	0	8	16,76	3,83
Syagrus romanzoffiana	3	6	0	9	13,67	3,12
Cupania vernalis	0	6	1	7	13,05	2,98
Muellera campestris	1	6	0	7	12,94	2,95
Matayba elaeagnoides	0	6	0	6	12,57	2,87
Sapium glandulosum	0	5	2	7	11,43	2,61
Annona sylvatica	1	5	0	6	10,84	2,48
Cabralea canjerana	1	4	0	5	8,75	2
Parapiptadenia rigida	1	2	6	9	7,42	1,7
Albizia niopoides	0	2	2	4	5,14	1,17
Chrysophyllum marginatum	0	2	1	3	4,67	1,07
Ocotea odorifera	0	2	0	2	4,19	0,96
Campomanesia xanthocarpa	0	2	0	2	4,19	0,96
Machaerium stipitatum	1	1	3	5	3,9	0,89
Machaerium paraguariense	0	1	1	2	2,57	0,59
Ocotea diospyrifolia	0	1	1	2	2,57	0,59
Bauhinia forficata	0	1	1	2	2,57	0,59
Myrocarpus frondosus	1	1	0	2	2,46	0,56
Cordia americana	1	1	0	2	2,46	0,56
Trichilia clausseni	1	1	0	2	2,46	0,56
Schinus terebinthifolius	0	1	0	1	2,09	0,48
Eryobotria japonica	0	1	0	1	2,09	0,48
Cordia ecalyculata	0	1	0	1	2,09	0,48
Zanthoxylum rhoifolium	0	1	0	1	2,09	0,48
Ficus luschnathiana	0	1	0	1	2,09	0,48
Rauvolfia sellowii	0	1	0	1	2,09	0,48
Solanum sanctae-catharinae	0	1	0	1	2,09	0,48
Zanthoxylum riedelianum	0	1	0	1	2,09	0,48
Pilocarpus pennatifolius	0	1	0	1	2,09	0,48
Chrysophyllum gonocarpum	0	1	0	1	2,09	0,48
Tabernaemontana catharinensis	0	1	0	1	2,09	0,48
Myrsine cf. laetevirens	0	1	0	1	2,09	0,48

Espécie	HT < 8,69	8,69 <= HT < 16,38	HT >= 16,38	Total	PSA	PSR
Strychnos brasiliensis	0	1	0	1	2,09	0,48
Solanum sp.	0	1	0	1	2,09	0,48
Sessea regnellii	0	1	0	1	2,09	0,48
Sorocea bonplandii	3	0	0	3	1,11	0,25
Jacaranda micrantha	0	0	1	1	0,48	0,11
Apuleia leiocarpa	0	0	1	1	0,48	0,11
Picrasma crenata	1	0	0	1	0,37	0,08
Total	34	193	44	271	437,82	100

As figuras (Figura 62 e Figura 63) apresentam a distribuição de altura dos estágios inicial e médio de regeneração da Floresta Estacional Decidual. Nota-se que o estágio inicial apresenta menor amplitude de classes (com alturas até 13,9 m) enquanto o estágio médio apresenta maior amplitude de classes (com alturas até 23 m). O dossel do estágio inicial está concentrado nas alturas de 6 a 9 m, com árvores emergentes de 10 a 14 m, enquanto para o estágio médio o porte dos indivíduos do dossel concentram-se nas alturas entre 10 a 15 m com árvores emergentes chegando a 23 m.

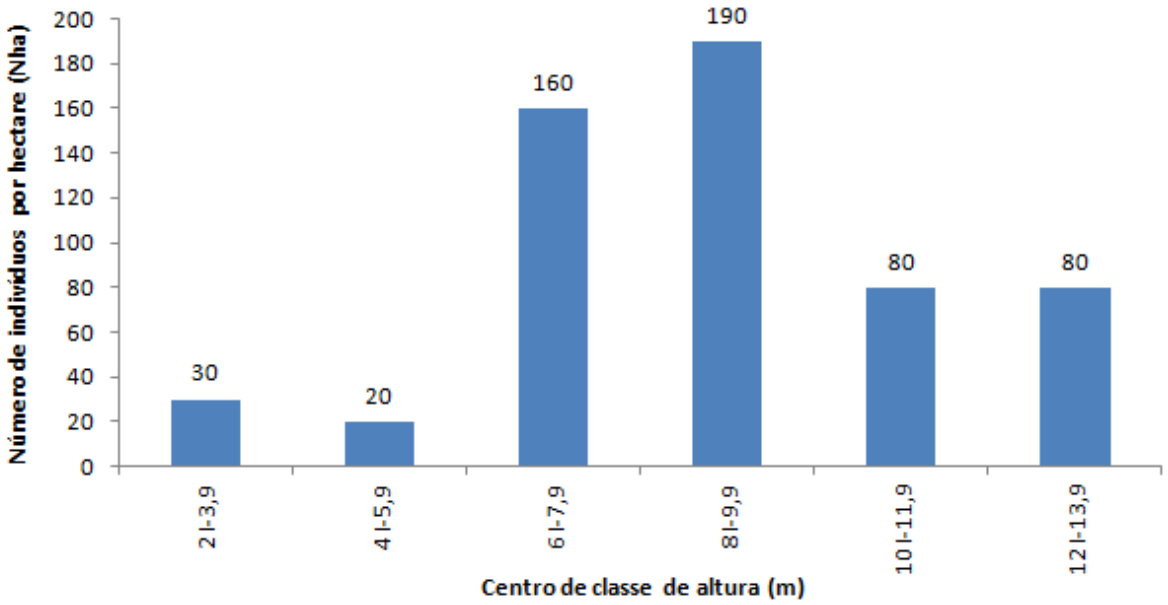


Figura 62 - Distribuição de alturas da Floresta Estacional Decidual em estágio inicial de regeneração.

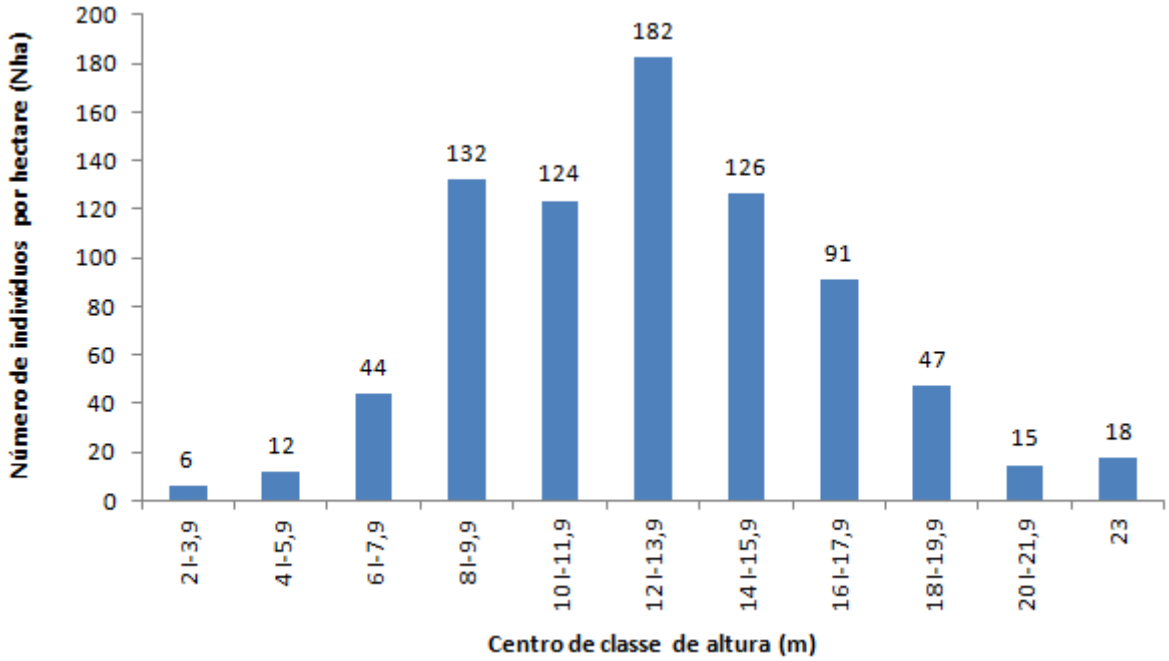


Figura 63 - Distribuição de alturas da Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração.

5.2.2.1.5.3.1.1.12 Suficiência Amostral

O esforço amostral no levantamento florístico das espécies arbóreas amostradas na Floresta Estacional Decidual foi avaliado por meio da curva média de acumulação de espécies (Figura 64 e Figura 65), obtida através de 100 aleatorizações a partir dos dados amostrados no inventário florestal, que considerou os indivíduos arbóreos com DAP maior ou igual a 10 cm. Os resultados para o esforço amostral foram satisfatórios, uma vez que a curva de acumulação das espécies apresenta suavização na medida em que são avaliadas novas parcelas. Além da curva média, foi apresentada também a curva do coletor, a título de comparação.

A curva média de acumulação de espécies no estágio inicial da Floresta Estacional Decidual (Figura 64) apresenta tendência à estabilização com o aumento do número de indivíduos amostrados, sendo que foram amostradas 33 espécies nas parcelas deste estágio. Percebe-se que a curva do coletor está dentro do intervalo de confiança da curva média de acumulação. Além disso, a partir dos 40 indivíduos amostrados, ambas as curvas praticamente se sobrepõem e praticamente atingem a assíntota, com o incremento de apenas 1 espécie.

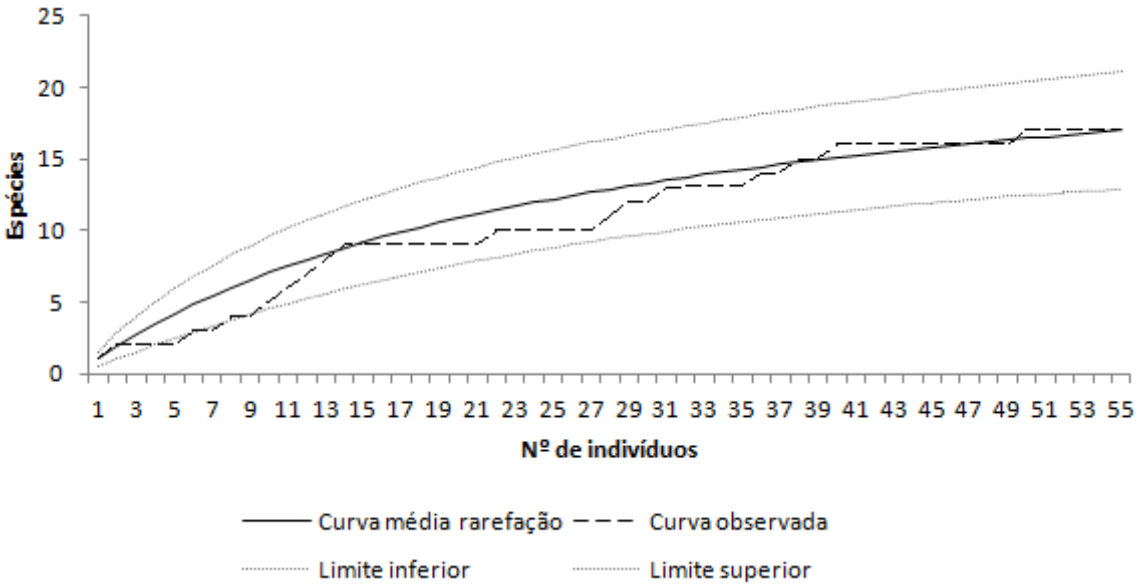


Figura 64- Curva média de rarefação de espécies da amostragem da vegetação na Floresta Estacional Decidual em estágio inicial de regeneração.

A curva média de acumulação de espécies no estágio médio (Figura 65) da Floresta Estacional Decidual também apresentou tendência à estabilização com o aumento do número de indivíduos amostrados. No total, foram amostradas 47 espécies, sendo que, da mesma forma que para a vegetação do estágio inicial, a curva do coletor está dentro do intervalo de confiança da curva média de acumulação, o que representa que não há diferenças entre ambas. Além disso, a partir dos 220 indivíduos amostrados, a curva do coletor apresenta estabilização, sem acréscimo de novas espécies, o que demonstra que o número de espécies amostrado é satisfatório.

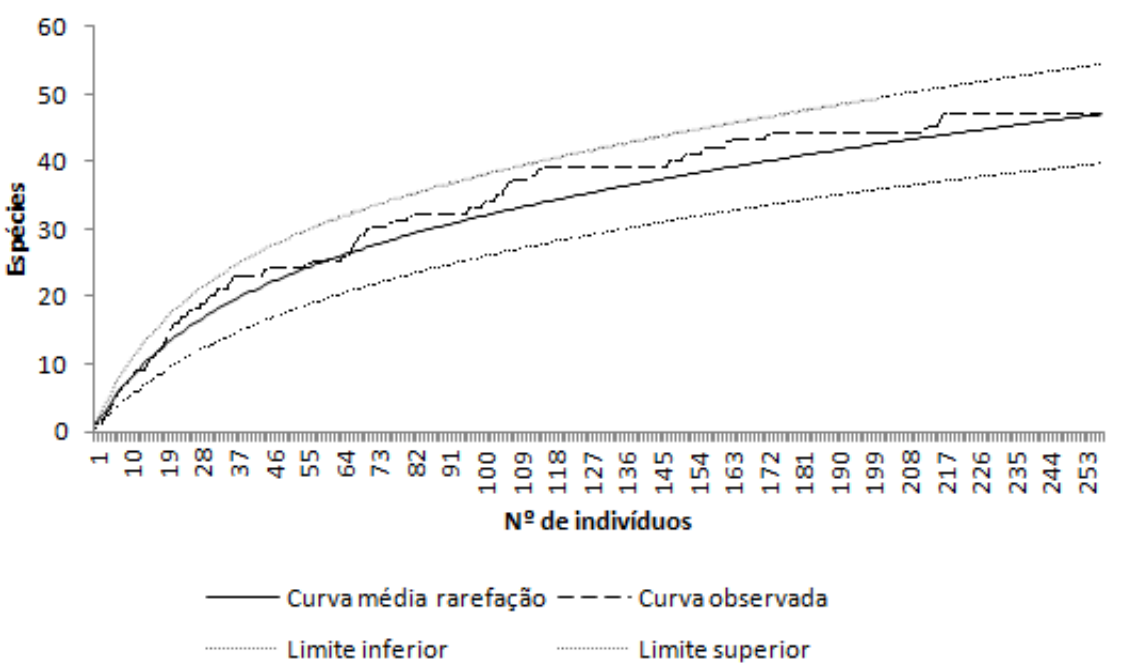


Figura 65- Curva média de rarefação de espécies da amostragem da vegetação na Floresta Estacional Decidual em estágio médio de regeneração.

- *Análise Quantitativa*

5.2.2.1.5.3.1.1.13 Estimativa de Volume

A Tabela 37 e Tabela 38 apresentam os volumes totais e por ha das espécies, estimados para o conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Floresta Estacional Decidual, localizadas na AE da rodovia BR153PR/SC.

Tabela 37 - Indivíduos (N), fustes (F), área basal (G), volume de lenha (V_{lenha}), volume de tora (V_{tora}) e volume total (V_{Tcc}), por espécie, estimados para área total do conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Floresta Estacional Decidual, localizados na AE da rodovia BR153/PR/SC.

Espécie	N	F	G (m²)	VTcc (m³)	Vtorra (m³)	Vlenha (m³)
Albizia niopoides	3.101,29	4.651,94	257,33	3.691,74		3.691,74
Allophylus edulis	21.709,06	27.911,65	534,85	5.182,59	317,61	4.864,98
Annona sylvatica	4.651,94	4.651,94	112,02	1.084,30		1.084,30
Apuleia leiocarpa	775,32	775,32	114,12	2.548,12	1.009,18	1.538,94
Bauhinia forficata	1.550,65	1.550,65	66,46	924,50		924,50
Cabralea canjerana	3.876,62	3.876,62	77,23	763,13		763,13
Campomanesia xanthocarpa	1.550,65	1.550,65	18,66	190,78		190,78
Casearia sylvestris	6.977,91	7.753,24	162,90	1.428,48		1.428,48
Cedrela fissilis	9.303,88	9.303,88	487,97	5.834,14	1.370,47	4.463,67
Chrysophyllum gonocarpum	775,32	775,32	55,68	598,64	304,42	294,23
Chrysophyllum marginatum	2.325,97	2.325,97	82,16	873,74		873,74
Cordia americana	1.550,65	3.876,62	126,55	1.226,38		1.226,38
Cordia ecalyculata	775,32	775,32	17,99	148,79		148,79
Cupania vernalis	5.427,26	6.977,91	207,11	2.399,50	761,29	1.638,21
Eryobotria japonica	775,32	775,32	11,94	88,91		88,91
Ficus luschnathiana	775,32	775,32	12,49	103,32		103,32
Hovenia dulcis	12.405,18	12.405,18	501,50	7.013,85	2.462,15	4.551,70
Jacaranda micrantha	775,32	775,32	107,50	1.600,29		1.600,29
Luehea divaricata	15.506,47	19.383,09	473,03	5.247,43	219,05	5.028,39
Machaerium paraguariense	1.550,65	2.325,97	231,31	4.599,02	2.078,91	2.520,11
Machaerium stipitatum	3.876,62	3.876,62	159,32	2.204,63		2.204,63
Matayba elaeagnoides	4.651,94	4.651,94	91,50	1.072,38	205,00	867,38
Morta	10.854,53	10.854,53	523,75	4.171,65		4.171,65
Muellera campestris	5.427,26	7.753,24	176,19	1.823,25		1.823,25
Myrocarpus frondosus	1.550,65	1.550,65	14,31	129,15		129,15
Myrsine cf. laetevirens	775,32	775,32	14,81	159,26		159,26
Myrsine umbellata	6.202,59	6.202,59	60,76	521,11		521,11
Nectandra lanceolata	9.303,88	10.079,21	885,45	13.980,48	5.182,06	8.798,42
Nectandra megapotamica	19.383,09	20.933,74	710,96	7.649,43	3.433,16	4.216,27
Ocotea diospyrifolia	1.550,65	1.550,65	181,45	2.631,29	1.076,05	1.555,24
Ocotea odorifera	1.550,65	2.325,97	42,97	407,50		407,50
Ocotea puberula	17.057,12	19.383,09	1.132,97	15.916,64	3.693,93	12.222,71

Espécie	N	F	G (m²)	VTcc (m³)	Vtorra (m³)	Vlenha (m³)
Parapiptadenia rigida	6.977,91	13.180,50	579,50	8.600,01	1.966,48	6.633,53
Picrasma crenata	775,32	775,32	6,72	44,45		44,45
Pilocarpus pennatifolius	775,32	775,32	7,56	68,76		68,76
Rauvolfia sellowii	775,32	775,32	44,58	405,52		405,52
Sapium glandulosum	5.427,26	5.427,26	176,81	2.289,72	446,29	1.843,43
Schinus terebinthifolius	775,32	775,32	21,48	159,85		159,85
Sessea regnellii	775,32	775,32	43,53	576,05	183,71	392,34
Solanum sanctae-catharinae	775,32	775,32	11,94	108,66		108,66
Solanum sp.	775,32	775,32	10,88	135,01		135,01
Sorocea bonplandii	2.325,97	2.325,97	21,29	130,22		130,22
Strychnos brasiliensis	775,32	775,32	47,78	553,19		553,19
Syagrus romanzoffiana	6.977,91	6.977,91	197,93	1.895,11		1.895,11
Tabernaemontana catharinensis	775,32	775,32	8,00	85,97		85,97
Trichilia clausseni	1.550,65	1.550,65	14,57	124,33		124,33
Zanthoxylum rhoifolium	775,32	1.550,65	16,69	138,02		138,02
Zanthoxylum riedelianum	775,32	1.550,65	20,85	189,71		189,71
Total	210.112,68	242.676,26	8.883,39	111.718,99	24.709,73	87.009,26

Tabela 38 - Indivíduos (N), fustes (F), área basal (G), volume de lenha (V_{lenha}), volume de tora (V_{tora}) e volume total (V_{total}), por espécie, estimados por ha para o conjunto de fragmentos pertencentes à fitofisionomia Floresta Estacional Decidual, localizados na AE da rodovia BR153/PR/SC.

Espécie	N (ha)	F (ha)	G (m²/ha)	VTcc (m³/ha)	Vtorra (m³/ha)	Vlenha (m³/ha)
Albizia niopoides	9,76	14,65	0,81	11,62		11,62
Allophylus edulis	76,85	96,38	1,77	16,83	1,00	15,83
Annona sylvatica	14,65	14,65	0,35	3,41		3,41
Apuleia leiocarpa	2,44	2,44	0,36	8,02	3,18	4,85
Araucaria angustifolia	1,70	1,70	0,02	0,05		0,05
Bauhinia forficata	4,88	4,88	0,21	2,91		2,91
Cabralea canjerana	12,21	12,21	0,24	2,40		2,40
Campomanesia xanthocarpa	4,88	4,88	0,06	0,60		0,60
Casearia sylvestris	30,47	34,61	0,63	5,13		5,13
Cedrela fissilis	29,29	29,29	1,54	18,37	4,31	14,05
Chrysophyllum gonocarpum	2,44	2,44	0,18	1,88	0,96	0,93
Chrysophyllum marginatum	7,32	7,32	0,26	2,75		2,75
Citrus sp.	1,70	1,70	0,03	0,16		0,16
Cordia americana	4,88	12,21	0,40	3,86		3,86
Cordia ecalyculata	2,44	2,44	0,06	0,47		0,47
Cupania vernalis	17,09	21,97	0,65	7,55	2,40	5,16
Eryobotria japonica	2,44	2,44	0,04	0,28		0,28
Ficus luschnathiana	2,44	2,44	0,04	0,33		0,33

Espécie	N (ha)	F (ha)	G (m²/ha)	VTcc (m³/ha)	Vtorra (m³/ha)	Vlenha (m³/ha)
Hovenia dulcis	45,86	45,86	1,68	23,12	7,75	15,36
Ilex paraguariensis	5,10	5,10	0,11	0,76		0,76
Jacaranda micrantha	2,44	2,44	0,34	5,04		5,04
Luehea divaricata	70,93	89,93	2,11	21,86	1,13	20,73
Machaerium paraguariense	6,58	9,02	0,74	14,56	6,55	8,02
Machaerium stipitatum	12,21	12,21	0,50	6,94		6,94
Matayba elaeagnoides	14,65	14,65	0,29	3,38	0,65	2,73
Morta	35,88	35,88	1,67	13,20		13,20
Muellera campestris	20,49	27,81	0,60	5,98		5,98
Myrocarpus frondosus	4,88	4,88	0,05	0,41		0,41
Myrsine cf. *laetevirens*	2,44	2,44	0,05	0,50		0,50
Myrsine coriacea	1,70	1,70	0,05	0,33		0,33
Myrsine umbellata	31,43	31,43	0,39	3,03		3,03
Nectandra lanceolata	30,99	33,43	2,83	44,41	16,32	28,09
Nectandra megapotamica	61,03	65,91	2,24	24,08	10,81	13,27
Ocotea diospyrifolia	4,88	4,88	0,57	8,28	3,39	4,90
Ocotea odorifera	4,88	7,32	0,14	1,28		1,28
Ocotea puberula	57,10	64,43	3,61	50,55	11,63	38,92
Parapiptadenia rigida	21,97	41,50	1,82	27,08	6,19	20,89
Picrasma crenata	2,44	2,44	0,02	0,14		0,14
Pilocarpus pennatifolius	2,44	2,44	0,02	0,22		0,22
Psidium guajava	5,10	8,50	0,12	0,67		0,67
Rauvolfia sellowii	2,44	2,44	0,14	1,28		1,28
Sapium glandulosum	17,09	17,09	0,56	7,21	1,41	5,80
Schinus terebinthifolius	5,84	5,84	0,12	0,80		0,80
Sessea regnellii	2,44	2,44	0,14	1,81	0,58	1,24
Solanum mauritianum	1,70	1,70	0,01	0,08		0,08
Solanum sanctae-catharinae	2,44	2,44	0,04	0,34		0,34
Solanum sp.	2,44	2,44	0,03	0,43		0,43
Sorocea bonplandii	7,32	7,32	0,07	0,41		0,41
Strychnos brasiliensis	2,44	2,44	0,15	1,74		1,74
Syagrus romanzoffiana	27,07	27,07	0,89	7,89		7,89
Tabernaemontana catharinensis	2,44	2,44	0,03	0,27		0,27
Trichilia clausseni	4,88	4,88	0,05	0,39		0,39
Zanthoxylum rhoifolium	2,44	4,88	0,05	0,43		0,43
Zanthoxylum riedelianum	2,44	4,88	0,07	0,60		0,60
Total geral	756,75	871,17	29,90	366,13	78,24	287,90

5.2.2.1.5.3.1.1.14 Suficiência Amostral

A Tabela 39 apresenta os parâmetros da amostragem casual estratificada, calculados para a variável volume, considerando a probabilidade de os resultados estarem dentro da média de 95%. Apesar do cálculo estatístico de suficiência amostral para a variável volume não ser exigida em diagnóstico de vegetação para fins de estudos ambientais prévios, estes resultados preliminares são importantes como inventário piloto para o estudo de supressão, quando será realizado novo inventário florestal na ADA.

Tabela 39 - Parâmetros estatísticos calculados para a amostragem casual estratificada realizada no conjunto de fragmentos pertencentes à Floresta Estacional Decidual localizados na AE da rodovia BR153/PR/SC.

Parâmetro \ Estrato	Geral
Área Total (ha)	317,62
Parcelas	22,00
n (Número Ótimo pela Alocação Proporcional)	31,00
Total - Volume	152,56
Média	7,32
Desvio Padrão	3,81
Variância	16,13
Variância da Média	0,78
Erro Padrão da Média	0,89
Coeficiente de Variação %	52,08
Valor de t Tabelado	2,11
Erro de Amostragem	1,87
Erro de Amostragem %	25,51
IC para a Média (95 %)	5,4548 <= X <= 9,1910
IC para a Média por ha (95 %)	272,7386 <= X <= 459,5499
Total da População	116.287,42
IC para o Total (95 %)	86621,7842 <= X <= 145953,0478
EMC	5,78

5.2.2.1.6 Conclusão

O presente estudo de flora contemplou uma extensa área de vegetação natural com 5.627,9 hectares, que em relação aos outros usos e ocupação do solo representa 48% do total (7,5% em vegetação campestre - Estepe Gramíneo Lenhosa e 41,06% em vegetação florestal - Floresta Ombrófila Mista com 38,2% e Floresta Estacional Decidual com 2,74%). A fitofisionomia Estepe Gramíneo Lenhosa em estágio médio de regeneração predomina com 88%, estágio avançado corresponde apenas 11% e estágio inicial com menos de 1% dessa formação. A Floresta Estacional Decidual está representada apenas pelo estágio inicial (17%) e médio (83%). Já a Floresta Ombrófila Mista com a maior proporção de cobertura do solo na área de estudo mantém uma relação de 17,2% em estágio inicial, 61,4% em estágio médio e 21,3% em estágio avançado de regeneração natural.

Destacam-se 15 espécies com interesse para a conservação por constarem em listas de espécies ameaçadas de extinção, sendo elas: *Apuleia leiocarpa, Araucaria angustifólia, Balfourodendron riedelianum, Butia eriospatha, Cedrela fissilis, Cedrela lilloi, Dicksonia sellowiana, Eryngium floribundum, Eryngium scirpinum, Machaerium paraguariense, Mikania anethifolia, Myrocarpus frondosus, Ocotea odorifera, Ocotea porosa, Podocarpus lambertii*. Pelo volume e número de indivíduos a serem suprimidos, *Ocotea porosa* e *Araucaria angustifolia* serão as espécies que sofrerão maior impacto. *Butia eriospatha* e *Dicksonia sellowiana* também serão bastante impactadas, contudo são passiveis de transplante com boas condições de sucesso na regeneração.

Os valores dos índices de diversidade apresentaram grande variação tanto nas parcelas quanto nos estágios. No geral, o valor do Índice de diversidade de Shannon foi calculado em 3,89 para todas as parcelas de Floresta Ombrófila Mista e 3,35 para todas as parcelas de Floresta Estacional Decidual, valor que pode ser considerado alto em comparação a outros estudos. O Índice de equabilidade de Pielou nas duas fitofisionomias foi calculado em 0,85, o que demonstra equilíbrio na distribuição dos indivíduos na área. Já o Índice de dominância de Simpson foi calculado em 0,97 nas duas fitofisionomias, o que é um valor alto. Os valores elevados dos índices do presente estudo devem-se à heterogeneidade ambiental e à grande quantidade de fragmentos em diferentes fases de seus estágios sucessionais, cobrindo um gradiente latitudinal e altitudinal significativo.

Em relação a similaridade, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Decidual apresentaram maior nível de similaridade nos estágios sucessionais similares, porém os principais grupos apresentaram valores abaixo de 50%, representando baixa similaridade entre as comunidades.

Foram mapeados 1.635,533 ha de APP na AE, sendo 32,07% em áreas antropizadas, 65,85% em fitofisionomias com vegetação nativa e 2,08% em massas d'água. As APP's mais conservadas foram as APP's em curso d'água com largura de 200 a 600 metros e em

cursos d'água de menos de 10 metros de largura. Para estas áreas a porcentagem de vegetação nativa foi de 85,89% e 70,36%, respectivamente. Em relação aos estágios sucessionais, as APP apresentaram estágio sucessional predominante médio com valores acima de 40% de sucessão.

Quanto a quantificação de volume para a vegetação florestal, para a Floresta Estacional Decidual a média foi 366,13 m^3/ha^{-1} enquanto para a Floresta Ombrófila Mista foi de 369,51 m^3/ha^{-1}.Devido à abrangência do diagnóstico, realizado para toda a Área de Estudo da rodovia BR-153/PR/SC, o cálculo da variável volume será ajustado no Inventário Florestal para Autorização de Supresão de Vegetação (ASV) de forma a atingir o erro de amostragem (limite de 20%), aumentando o esforço amostral quando necessário.

5.2.3 FAUNA

Destaca-se que o projeto de duplicação e regularização da rodovia BR-153/PR/SC (cuja inserção apresenta-se no sentido norte/sul) apresenta uma extensão total de 193,15 km, ligando as cidades de União da Vitória/PR à Concordia/SC e também compreende parte de um corredor que corta um dos principais polos agropastoris do país. Tal projeto consiste em concessão da infraestrutura com ampliação da capacidade, recuperação, operação, manutenção, conservação, monitoramento e implementação de melhorias e integra o conjunto de projetos do Programa de Investimentos em Logística – PIL, lançado em agosto de 2012 pelo Governo Federal com o objetivo de modernizar a infraestrutura de transportes do país visando a retomada da economia. Haja vista que as obras irão facilitar o escoamento da produção do setor agroindustrial instalado ao longo do eixo, compreende uma importante região para a economia do Brasil.

Não obstante o presente documento apresenta a soma dos resultados obtidos através das 04 campanhas que procederam com o levantamento da fauna silvestre e das 12 campanhas da fauna atropelada ocorrente nas imediações da rodovia. Destaca-se ainda que o presente levantamento faunístico ocorreu em algumas das melhores áreas avaliadas quanto ao seu grau de conservação, influência da pressão antrópica, diversidade de habitats e microhabitats observadas em todo o trecho da BR-153/PR/SC. Nesse ínterim, considera-se que a fitofisionomia correspondeu prioritariamente à Floresta Ombrófila Mista, sendo uma das variações fitofisionômicas do bioma Mata Atlântica; e um dos módulos também segue em um fragmento de campo natural.

Avulta-se que com o advento da colonização e do desenvolvimento agropecuário, houve supressão e fragmentação da cobertura vegetal original, tanto no Estado do Paraná quanto no Estado de Santa Catarina, restando apenas cerca de 8% dessas áreas naturais no PR, o que caracteriza-o como o Estado com o maior índice de desmatamento dentre as 17 Unidades da Federação estudadas pela Fundação SOS Mata Atlântica, de igual modo, o Estado de Santa Catarina também apresenta outros dados preocupantes, pois possui apenas cerca de 17% de sua cobertura vegetal original.

Sequencialmente, também destaca-se que esse relatório, em resumo, objetivou especificamente: a) A avaliação a *Riqueza* e a *Abundância* da fauna silvestre ocorrente nas áreas de influência do projeto; b) A verificação da composição das espécies observadas durante os levantamentos; indicando: *grau de conservação e ameaça das espécies* (tomando como referência uma listagem internacional [IUCN, 2015] bem como a nacional [MMA, 2014]); *endemismos*, *raras*, *bioindicadoras*, *recentemente descritas*, *cinegéticas*, *xerimbabos*, *de interesse médico-sanitário* e *migratórias*, dentre outros dados que vieram a ser relevantes; c) A discutição da proeminência de todas as análises tomadas e observadas vinculando-as aos impactos ambientais que poderão advir com a duplicação da malha

rodoviária e d) A identificação dos *hotspots* e proposição de medidas que visem a redução dos atropelamentos mediante as ocorrências observadas da fauna atropelada.

5.2.3.1 Metodologia

5.2.3.1.1 Caracterização da Área de Influência do Empreendimento

Tendo extensão total de 193,15 km o projeto de duplicação da rodovia federal BR-153/PR/SC engloba 10 municípios brasileiros; estando três inseridos no Estado do Paraná e os outros sete no Estado de Santa Catarina conforme a descrição no Quadro 15 que se segue. Reitera-se a informação de que é um trecho de tráfego amplamente intenso, ademais, em termos econômicos, intercepta ainda diversas outras importantes rodovias brasileiras.

Quadro 15 – Municípios Interceptados Pelo Projeto Abrangendo a Meso e a Microregião Conforme Classificação do IBGE (2008)

Município	Estado	Mesorregião	Microrregião	Principal Bacia Hidrográfica
União da Vitória	Paraná	Sul Paranaense	União da Vitória	Iguaçu
Porto Vitória	Paraná	Sudeste Paranaense	União da Vitória	Iguaçu
General Carneiro	Paraná	Sul Paranaense	União da Vitória	Iguaçu
Porto União	Santa Catarina	Norte Catarinense	Canoinhas	Uruguai
Matos Costa	Santa Catarina	Oeste Catarinense	Joaçaba	Uruguai
Água Doce	Santa Catarina	Oeste Catarinense	Joaçaba	Iguaçu
Ponte Serrada	Santa Catarina	Oeste Catarinense	Xanxerê	Iguaçu
Vargem Bonita	Santa Catarina	Oeste Catarinense	Joaçaba	Uruguai
Irani	Santa Catarina	Oeste Catarinense	Concórdia	Uruguai
Concórdia	Santa Catarina	Oeste Catarinense	Concórdia	Uruguai

5.2.3.1.1.1 Fitofisionomia

No que consiste à fitofisionomia, levando em relevância as subclassificações perpetra-se que todo o eixo está sob o domínio da *Floresta Ombrófila Mista*, ou *FOM* com ocorrências localizadas de Estepes (Campos do Sul do Brasil) e, no extremo sul da região, resquícios de *Florestas Estacionais* Deciduais da bacia do Rio Uruguai.

Nesse ínterim destaca-se que a *Floresta Ombrófila Mista* (FOM – Figura 66) ou *Floresta com Araucária* é uma das principais formações da região Sul do Brasil, sendo considerada uma das fitofisionomias mais ameaçadas do país, restando somente cerca de 0,7% de sua cobertura original (MEDEIROS *et al*., 2005).

Segundo Roderjan *et al.* (2002), no Estado do Paraná (Figura 67) as *Florestas Ombrófilas Mistas* ocorrem predominantemente entre 800m e 1200m, podendo eventualmente ocorrer fora destes limites. Por sua vez, a área original de cobertura da FOM em Santa Catarina (Figura 68) abrangia 42.851 km², equivalente a 44,94% do território estadual, conforme os

estudos de Klein (1978), ocorrendo predominantemente em áreas situadas entre 500m e 1.500m de altitude (Backes, 2009). Perpetra-se que está sob o clima Mesotérmico (Cfb), com chuvas regularmente distribuídas ao longo do ano, sem estação seca e com até 30 dias de geadas, havendo regiões onde a neve pode ocorrer por até quatro dias (Backes, 2009).

Sob esta amplitude altimétrica e considerando a distribuição fitogeográfica sobre o planalto meridional paranaense e catarinense, na região de estudo a *FOM Montana* apresenta-se como a fitofisionomia dominante, seguida da *FOM Aluvial*, associada à rede hidrográfica, e a *FOM Alto-Montana*, ocorrendo de forma pontual.

Ao longo do Planalto Sul Brasileiro, a *FOM* também está associada às formações campestres (MANFREDI *et al.*, 2015), as quais são classificadas pelo IBGE (2012) como *Estepes* ocorrentes no *Planalto das Araucárias*; e submetida ao clima pluvial subtropical sem períodos secos, esta fisionomia coexiste com a FOM, cujas espécies vão constituir-se de capões (*FOM Montana* e *Alto-montana*) e matas de galeria (*FOM Aluvial*) em meio à vasta paisagem campestre (IBGE, 2012).

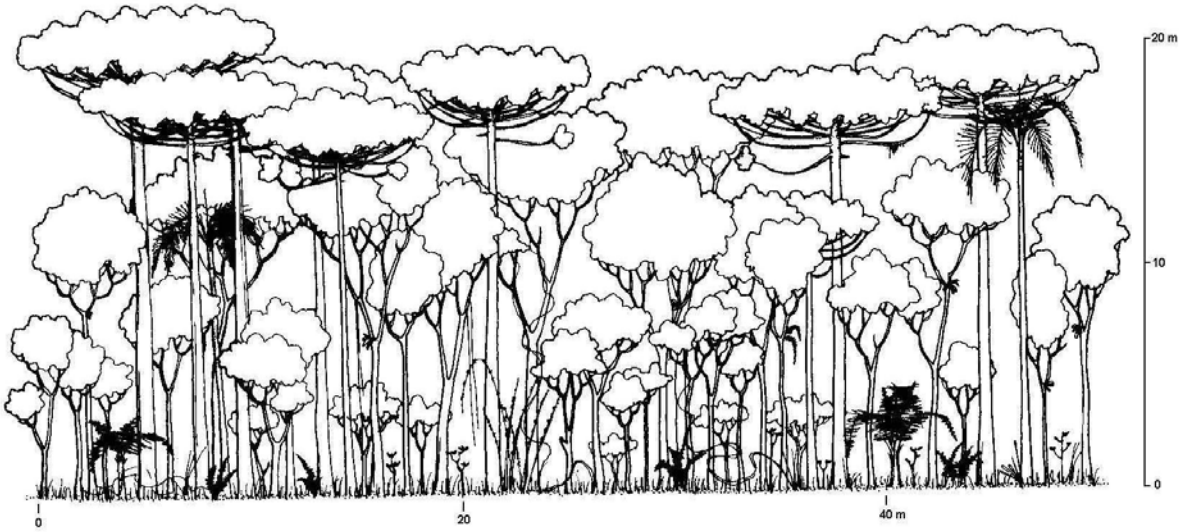


Figura 66 – Perfil Esquemático Destacando a Estrutura de um Segmento de Floresta Ombrófila Mista no Município de Irati – PR. FONTE: Roderjan *et al* (2002)



Figura 67 – Floresta Ombrófila Mista (FOM)



Figura 68 – Floresta Ombrófila Mista (FOM)

Observada nas Imediações da Área de Estudo Observada nas Imediações da Área de Estudo

5.2.3.1.1.2 Caracterização dos Pontos Amostrais da Fauna Aquática

Destaca-se de antemão que a área do empreendimento está inserida em duas grandes bacias hidrográficas, e de grande importância em território nacional; a saber: a *Bacia do Rio Uruguai* e a *Bacia do Rio Iguaçu*.

Sendo assim, segundo informações disponibilizadas no sítio eletrônico da Agência Nacional de Águas - ANA, a Região Hidrográfica do *Uruguai* tem grande importância para o País em função das atividades agroindustriais desenvolvidas e pelo seu potencial hidrelétrico. Nessa análise, o Rio Uruguai possui 2.200 quilômetros de extensão e se origina da confluência dos rios Pelotas e Canoas. Nesse trecho, o rio assume a direção Leste-Oeste, dividindo os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina; e a bacia hidrográfica possui, em território brasileiro, 174.533km² de área, que é o equivalente a 2% do território nacional.

Por sua vez, a *Bacia do Rio Iguaçu* tem uma área de 70.800 km² e localiza-se em grande parte no estado do Paraná totalizando-se em 80,4% da sua área; por conseguinte, 16,5% fica localizado em Santa Catarina e 3,5% na Argentina. Seu principal rio é o Iguaçu, que possui uma extensão de 1.320 km e que se estende nos três planaltos que compõem o Estado do Paraná, até desaguar no Rio Paraná.

Mediante as explanações acima, e em função da dimensão da área de influência do empreendimento nessas bacias, foram escolhidos 08 pontos de amostragem para a fauna aquática. Nesse ínterim, constatou-se a necessidade de subdividi-los em sub-bacias menores, onde ficaram assim designadas: Chapecó e Uruguai I pertencentes à bacia do Rio Uruguai (nos pontos 01 a 04); e as sub-bacias do Iguaçu e do Rio Chopin pertencentes à bacia do Rio Iguaçu (nos pontos 05 a 08), conforme visualiza-se a seguir no Quadro 7 e Mapa 8.

Quadro 16 – Sítios Selecionados para o Levantamento da Fauna Aquática nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC

Ponto	Curso d´Água	Bacia Hidrográfica	Dimensão	Profundidade (m)	Largura (m)	Coordenada Geográfica Zona 22S	
01	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	Grande Porte	05	262	487748.00 m E	7101010.00 m S
02	Rio Espingarda		Pequeno Porte	1,5	12	479564.00 m E	7091655.00 m S
03	Rio Jangada		Grande Porte	2,8	38	474523.00 m E	7082989.00 m S
04	Rio Farias		Pequeno Porte	02	10	456018.00 m E	7062726.00 m S
05	Rio Chapecó	Rio Uruguai	Grande Porte	02	59	444111.00 m E	7048654.00 m S
06	Rio da Roseira		Grande Porte	1,5	45	439611.00 m E	7045609.00 m S
07	Rio do Mato		Pequeno Porte	1,5	22	425764.00 m E	7030870.00 m S

Ponto	Curso d´Água	Bacia Hidrográfica	Dimensão	Profundidade (m)	Largura (m)	Coordenada Geográfica Zona 22S	
08	Rio Uruguai		Grande Porte	35	656	402282.00 m E	6971828.00 m S

Ressalta-se que na seleção prévia dos corpos hídricos os rios da Roseira (P-06) e do Mato (P-07) estavam denominados como rio da Serra e rio Chapecozinho respectivamente. Porém *in loco*, a partir das coordenadas exatas e visualização das placas sobre as pontes, verificou-se a diferenciação dos seus nomes, outrora propostos no Plano de Trabalho e que agora seguem de forma mais adequada.

Apresenta-se a seguir algumas descrições ambientais, a nível macro, desses sítios amostrais, tanto à montante quanto à jusante, tendo por referência as pontes sobre tais rios interceptados pela rodovia federal.

Quanto às análises físico-químicas da água foram avaliadas com base na Resolução do CONAMA nº 357/05 e são apresentadas no Apêndice I-K (Volume IV deste EIA), a partir dos parâmetros avaliados calculou-se o Índice de Qualidade da água (com metodologia detalhada no item 5.16.3.4 do Volume I no Diagnóstico do Meio Físico), dessa forma, chegou-se à qualidade da água nos pontos amostrados na Tabela 40.

Tabela 40 – Qualidade da Água nos pontos de amostragem da fauna aquática baseada no IQA (índice de Qualidade da Água). Tomando como referência os intervalos: qualidade “muito ruim” ($0 < IQA \leq 25$), “ruim” ($25 < IQA \leq 50$), “média” ($50 < IQA \leq 70$), “bom” ($70 < IQA \leq 90$) e “excelente” ($90 < IQA \leq 100$). Legenda: M: montante; J: Jusante.

Ponto de Amostra	IQA	Avaliação da Qualidade da Água
Ponto 01-M	47	Ruim
Ponto 01-J	54	Médio
Ponto 02-M	80	Bom
Ponto 02-J	57	Médio
Ponto 03-M	63	Médio
Ponto 03-J	67	Médio
Ponto 04-M	61	Médio
Ponto 04-J	51	Médio
Ponto 05-M	63	Médio
Ponto 05-J	58	Médio
Ponto 06-M	59	Médio
Ponto 06-J	64	Médio
Ponto 07-M	71	Bom
Ponto 07-J	70	Bom
Ponto 08-M	61	Médio
Ponto 08-J	72	Bom

Rio Iguaçu – P-01

Considerado como um rio de grande porte, o rio Iguaçu é um importante afluente do rio Paraná e é o maior rio do Estado do Paraná. Próximo a sua foz apresenta as Cataratas do Iguaçu que são as maiores quedas, em volume de água, do planeta. Seu curso segue o sentido geral leste/oeste com algumas partes servindo de divisa natural entre o Estado do Paraná e de Santa Catarina (Lange, 2005). Em uma destas, encontra-se a porção interceptada pela rodovia BR-153 no município de Porto União/PR.

No trecho avaliado, tanto à jusante (Figura 69) quanto à montante (Figura 70) da ponte de referência central, a largura foi superior a 200m e a profundidade variou consideravelmente chegando por volta de 18m na calha principal e aproximadamente 2,5m nas margens. A alta correnteza é uma forte característica, porém alguns trechos deste rio, incluindo a área de amostragem, foram navegáveis pelo período de 1882 a 1950 contribuindo para a colonização da região.

Ambos os lados apresentaram mata ciliar nos referidos trechos de amostragens, entretanto, a destruição dessa mata para alimentar as embarcações conhecidas como vapores passou a provocar o alargamento do rio e seu progressivo assoreamento (Lange, 2005). Atualmente a extração de areia tornou-se uma das principais atividades realizadas no rio e o acesso para os pontos foram justamente praticáveis através destes estabelecimentos.



Figura 69 – Ponto Amostral P-01 (Rio Iguaçu) Pertencente a Bacia do Rio Iguaçu à Montante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC



Figura 70 – Ponto Amostral P-01 (Rio Iguaçu) Pertencente a Bacia do Rio Iguaçu à Jusante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC

Rio Espingarda – P-02

Acatado como de pequeno porte, o rio Espingarda, tem fácil acesso pelas margens próximo à ponte de intersecção com a BR-153. Em seu trecho à montante (Figura 71) é caracterizado por uma sequência de remansos e corredeiras com substrato rochoso e deposição de areia e folhiço em suas margens. Apresenta profundidade rasa e uma largura de aproximadamente 08m. À jusante (Figura 72), o corpo hídrico apresenta largura mais extensa, chegando em alguns pontos à 15m. A profundidade em seus remansos foi de aproximadamente 01m. Destaca-se ainda que as margens apresentam mata ciliar contínua porém pouco densa devido à presença de propriedades particulares em seu entorno,

algumas chegando ao seu leito; e o impacto característico das trilhas abertas pelo gado em porções onde consigam chegar para dessedentação.



Figura 71 – Ponto Amostral P-02 (Rio Espingarda) Pertencente a Bacia do Rio Iguaçu à Montante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC



Figura 72 – Ponto Amostral P-02 (Rio Espingarda) Pertencente a Bacia do Rio Iguaçu à Jusante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC

Rio Jangada – P-03

Quanto ao rio Jangada destaca-se que ambos os trechos à montante (Figura 73) e à jusante (Figura 74) apresentam substrato rochoso e deposição de areia em suas margens.



Figura 73 – Ponto Amostral P-03 (Rio Jangada) pertencente a Bacia do Rio Iguaçu à Montante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC



Figura 74 – Ponto Amostral P-03 (Rio Jangada) pertencente a Bacia do Rio Iguaçu à Jusante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC

Também é um rio considerado como de grande porte e tem fácil acesso pelas margens próximo à ponte de intersecção com a BR-153. Sua profundidade foi de 60cm e a largura da lâmina de água é de aproximadamente 12m. As margens ainda apresentam mata ciliar contínua, porém pouco densa na porção direita, devido à presença de propriedades particulares em seu entorno.

Rio Farias – P-04

Considerado de pequeno porte, o rio Farias apresentou correnteza alta em ambos os trechos de amostragem (Figura 75 e Figura 76). A largura média foi de 09m e a

profundidade, ainda que rasa na maior parte (20cm), apresenta pequenos remansos com poços de até 02m. A vegetação ripária aparentemente bem preservada neste trecho é característica destes corpos hídricos menores, adentrando nas margens e possibilitando um grande aporte de material orgânico.



Figura 75 – Ponto Amostral P-04 (Rio Farias) Pertencente a Bacia do Rio Iguaçu à Montante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC



Figura 76 – Ponto Amostral P-04 (Rio Farias) Pertencente a Bacia do Rio Iguaçu à Jusante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC

Rio Chapecó – P-05

Sendo o maior tributário do rio Uruguai em terras totalmente catarinenses e ao longo de seu curso apresentando ampla sinuosidade, o rio Chapecó é considerado como de grande porte. Destaca-se que nos trechos de amostragem, tanto à montante (Figura 77) quanto à jusante (Figura 78), a largura média foi de 25m e a profundidade variou de 30cm à 1,5m, tanto na calha, quanto nas margens.

O substrato foi considerado bastante diverso formando um conjunto de microhabitats com rochas, areia, macrófitas, algas e deposição de folhiço. A vegetação ciliar, como para toda a região, não é muito densa, porém ainda contínua, neste respectivo trecho. A situação da qualidade da água segue a tendência predominante no Oeste como um todo.

Sendo uma região grandemente produtora de grãos, bem como de aves e suínos, estabeleceu-se crescente processo de degradação ambiental, causado pelo uso excessivo e inadequado de agrotóxicos, pelo manejo inadequado do solo e, principalmente pela concentração e manejo deficiente dos dejetos líquidos de suínos (EPAGRI, 1991).



Figura 77 – Ponto Amostral P-05 (Rio Chapecó) Pertencente a Bacia do Rio Uruguai à Montante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC



Figura 78 – Ponto Amostral P-05 (Rio Chapecó) Pertencente a Bacia do Rio Uruguai à Jusante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC

Rio da Roseira – P-06

O rio da Roseira, também considerado como de grande porte, apresenta fácil acesso e sua principal característica é o substrato rochoso que forma um lajeado praticamente contínuo em seu leito. É completamente coberto por algas e plantas aquáticas possivelmente em decorrência do forte aporte de nutrientes provindos do uso intensivo do solo.

Destaca-se que em ambos os trechos, tanto à montante (Figura 79) quanto à jusante (Figura 80) a largura foi de aproximadamente 30m e a profundidade média de 30cm. A vegetação ciliar está bastante impactada. A margem esquerda encontra-se completamente nua com formação de campos para cultivo de grãos. A margem direita, por sua vez, possui um pequeno corredor de vegetação praticamente formada por arbustos.



Figura 79 – Ponto Amostral P-06 (Rio da Roseira) Pertencente a Bacia do Rio Uruguai à Montante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC



Figura 80 – Ponto Amostral P-06 (Rio da Roseira) Pertencente a Bacia do Rio Uruguai à Jusante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC

Rio do Mato – P-07

O rio do Mato, corpo hídrico de pequeno porte e correnteza média, encontra-se encaixado com margens altas em seu entorno e um substrato formado por aporte da vegetação ciliar

como galhos e folhiço. O trecho à montante (Figura 81) foi caracterizado por um grande remanso com profundidade de 80cm e largura de aproximadamente 10m, além de uma vegetação ciliar mais adensada. O trecho à jusante (Figura 82), por sua vez, apresenta uma sequência de corredeiras, uma largura menor de 05m a 06m e uma profundidade média de 30cm. Vários pontos de erosão foram observados neste trecho confirmando um solo mais desprovido de vegetação de grande porte em função do assoreamento recorrente.



Figura 81 – Ponto Amostral P-07 (Rio do Mato) Pertencente a Bacia do Rio Uruguai à Montante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC



Figura 82 – Ponto Amostral P-07 (Rio do Mato) Pertencente a Bacia do Rio Uruguai à Jusante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC

Rio Uruguai – P-08

Considerado de grande porte, o rio Uruguai é um dos rios mais importantes da hidrografia sul brasileira, servindo de fronteira entre o Brasil, Argentina e Uruguai. A porção interceptada pela rodovia BR-153 encontra-se praticamente na divisa entre os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.



Figura 83 – Ponto Amostral P-08 (Rio Uruguai) Pertencente a Bacia do Rio Uruguai À Montante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC



Figura 84 – Ponto Amostral P-08 (Rio Uruguai) Pertencente a Bacia do Rio Uruguai À Jusante da Ponte de Intersecção com a BR-153/PR/SC

No trecho avaliado, à jusante (Figura 84) e à montante (Figura 83) a largura foi superior a 100m e a profundidade variou por volta de 20m na calha principal e menos de 01m nas margens. A área de acesso possui vestígios de uso intensivo como deposição de lixo

proveniente de bebidas e alimentos, além de uma rampa para acesso para pequenas embarcações. A vegetação ciliar é bastante impactada pela presença de residências.

Mapa 8- Ponto Amostrais de Fauna Aquática e Módulos Amostrais de Fauna Terrestre.

5.2.3.1.1.3 Caracterização dos Módulos Amostrais da Fauna Terrestre

Foram realizadas atividades de inventário de fauna terrestre em módulos de 02 km e 01 km, conforme a designação que se segue.

O *Módulo de 02 km*: foi formado por uma trilha principal e uma trilha de acesso paralela e de mesma extensão (02 km); distantes 600m entre si. A cada 01 km foi implantada uma parcela amostral de 250m de comprimento, disposta perpendicularmente e a 30m à esquerda da trilha de acesso. Sendo assim, foram implantadas 02 parcelas amostrais (250m) por módulo; sendo 01 iniciada no km 0,5 e a outra no km 1,5; de modo semelhante; o *Módulo de 01 km*: formou-se conforme as mesmas descrições acima, a diferença consistiu no fato de ser de 01 km e possuir apenas uma parcela (250m) no km 0,5.

Nessa perspectiva, o Quadro 17 apresenta as coordenadas geográficas iniciais como referência para cada um desses 03 módulos amostrais escolhidos; e de igual modo, segue uma descrição parcial de cada uma dessas áreas (Mapa 8).

Quadro 17 – Coordenadas Geográficas Iniciais dos Módulos Amostrais de Fauna Terrestre.

Módulo	Dimensão	Coordenadas UTM – Zona 22S	Perímetro	Presença de Corpos Hídricos	Fitofisionomia
A	02 km	457069.79 m E 7062311.00 m S	5.200m	Sim – Pequeno Porte no Interior do Fragmento	Floresta Ombrófila Mista (em diferentes estágios sucessionais). Presença de áreas antropizadas: Pastagem e Agricultura.
B	01 km	438701.91 m E 7045377.84 m S	3.200m	Sim – Pequeno Porte no Interior do Fragmento	Estepe Gramíneo-Lenhosa. Presença de áreas antropizadas. Pastagem e Agricultura.
C	01 km	414198.68 m E 7014341.80 m S	3.200m	Sim – Pequeno Porte no Interior do Fragmento	Floresta Ombrófila Mista (em diferentes estágios sucessionais). Presença de áreas antropizadas: Pastagem e Agricultura.

Modulo A – 02 Km

O *Módulo A* (Mapa 2): situa-se no município de General Carneiro e possui extensão de 02 km, com início à margem sudeste da rodovia, estende-se sobre terreno forte ondulado coberto, em sua maior parte, por *Floresta Ombrófila Mista* (*FOM*) em distintos estágios sucessionais, com predominância dos estágios avançados e formações primárias (Figura 85 e Figura 86). Observa-se também a ocorrência de uma faixa de servidão administrativa de linha de transmissão de energia elétrica.

O local de estudo insere-se me uma vasta área de cobertura florestal parcialmente preservada próximo (cerca de 02 km) ao ecótono da *FOM* com a *Estepe do Planalto das Araucárias*. Atividades de extração da erva-mate e pinhão são corriqueiras nessa área de amostragem.

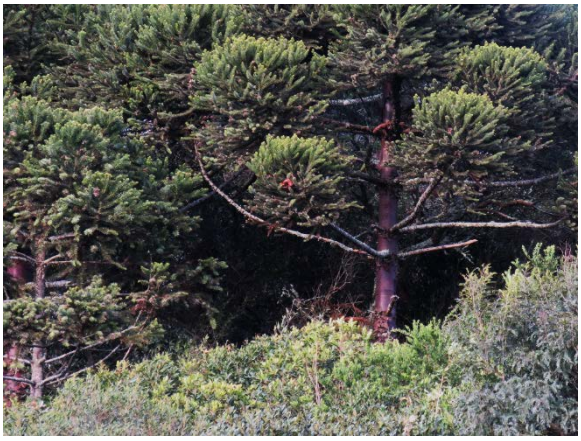


Figura 85 – Módulo A – Inserido em Floresta Ombrófila Mista – FOM no Município de General Carneiro na BR-153



Figura 86 – Módulo A – Inserido em Floresta Ombrófila Mista – FOM no Município de General Carneiro na BR-153

Modulo B – 01 Km

O *Módulo B* (Mapa 10): situa-se no município de Água Doce e possui extensão de 01 km, com início à oeste da BR 153, este módulo estende-se sobre terreno ondulado coberto, em sua maior parte, por Estepe Gramíneo-Lenhosa (Figura 87 e Figura 88).

São vegetações campestres e menos densa, que compõe uma área intercalada com vegetação arbórea. Geralmente estas áreas são utilizadas para a pecuária, já que a vegetação se demonstra favorável para essa atividade. E sob tal afirmativa reitera-se a ocorrência de amplas áreas antropizadas, como pastagens e sistemas agrícolas, nesse sítio amostral.



Figura 87 – Módulo B – Inserido em Estepe Gramíneo-Lenhosa no Município de Água Doce na BR-153



Figura 88 – Módulo B – Inserido em Estepe Gramíneo-Lenhosa no Município de Água Doce na BR-153

Modulo C – 01 Km

O *Módulo C* (Mapa 11): situa-se no município de Irani e possui extensão de 01 km, com início à margem sudeste da rodovia BR 153, entende-se sobre terreno ondulado coberto por *Floresta Ombrófila Mista* (*FOM*) em distintos estágios sucessionais, com predominância dos

estágios avançados e formações primárias. Observa-se também a ocorrência de uma faixa de servidão administrativa de linha de transmissão de energia elétrica, além de amplas áreas antropizadas, como pastagens e agricultura. A vegetação natural do local concentra-se na ponta de um fragmento representativo na paisagem local, constituído por um mosaico contíguo de formações naturais (com alta presença de *Dicksonia sellowiana* [xaxim]) e florestas plantadas de Pinus. Noutra análise o interior do fragmento revelou grande presença de tabocais e ambientes lênticos, as fotos deste ambiente seguem apresentadas da Figura 89 a Figura 92.



Figura 89 – Módulo C – Inserido em Floresta Ombrófila Mista – FOM no Município de Irani na BR-153



Figura 90 – Módulo C – Inserido em Floresta Ombrófila Mista – FOM no Município de Irani na BR-153

Destaca-se ainda que em todo o eixo do empreendimento também foram observados dezenas de habitats e microhabitats proeminentes à ocorrência da fauna terrestre em suas próprias especificidades de nicho e habitat, e muitos deles foram considerados à amostragem, sobretudo aqueles mais próximos aos módulos padrões que procederam com o levantamento.

Por sua vez, noutra análise também é válida a informação de que, devido a forma de ocupação histórica dos Estados (tanto de Santa Catarina quanto do Paraná) a área de influência direta apresentou ampla perturbação antrópica, uma vez que as atividades agrícolas e pecuárias comandam fortemente a região, conforme já supracitado.



Figura 91 – Influências Antrópicas – Pastagens Dedicadas à Bovinocultura às Margens do M-B na BR-153



Figura 92 – Influências Antrópicas – Silvicultura – Plantação de Eucalipto às Margens do M-A na BR-153

455.200 456.350 457.500 458.650 459.800

7.064.400 7.063.250 7.062.100 7.060.950 7.059.800

General Carneiro

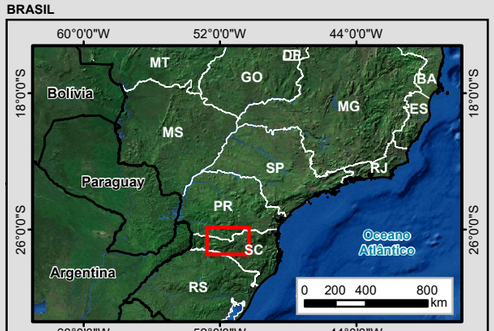
BR-153/PR

2 km

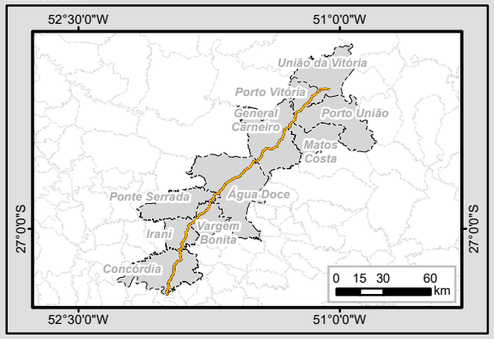
MODULO A

600 m

BRASIL



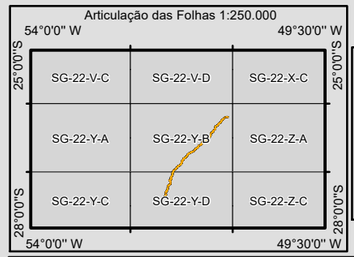
MUNICÍPIOS

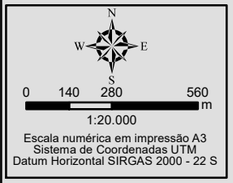


Legenda

- BR-153 (SC/PR)
- Transecto Amostral de Fauna Terrestre
- Módulo Amostral
- Área Diretamente Afetada - ADA (40 m)

Articulação das Folhas 1:250.000





Escala numérica em impressão A3
Sistema de Coordenadas UTM
Datum Horizontal SIRGAS 2000 - 22 S

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

MAPA 9 – MÓDULO AMOSTRAL DE FAUNA TERRESTRE- MÓDULO A

Empreendedor

EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Janeiro/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015).

436.800 437.950 439.100 440.250 441.400

7.047.300 7.046.200 7.045.100 7.044.000 7.042.900

Água Doce

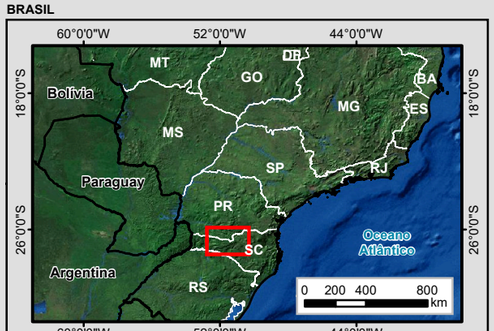
600 m

1 km

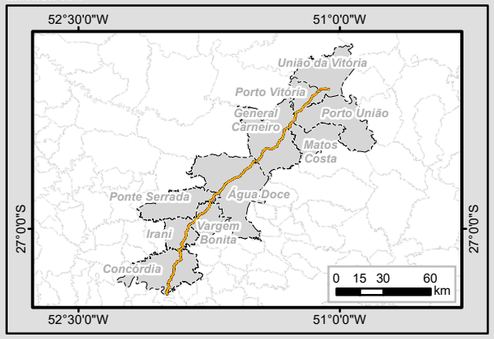
MODULO B

BR-153/SC

BRASIL



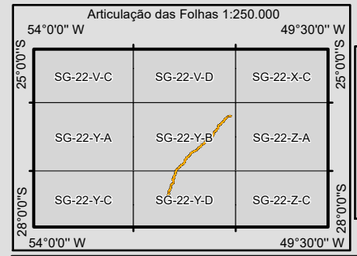
MUNICÍPIOS

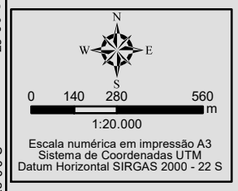


Legenda

- BR-153 (SC/PR)
- Transecto Amostral de Fauna Terrestre
- Módulo Amostral
- Área Diretamente Afetada - ADA (40 m)

Articulação das Folhas 1:250.000





Escala numérica em impressão A3
Sistema de Coordenadas UTM
Datum Horizontal SIRGAS 2000 - 22 S

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

MAPA 10 - MÓDULO AMOSTRAL DE FAUNA TERRESTRE- MÓDULO B

Empreendedor

EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Janeiro/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015).

411.500 412.650 413.800 414.950 416.100

7.015.000 7.014.000 7.013.000 7.012.000 7.011.000

1 km

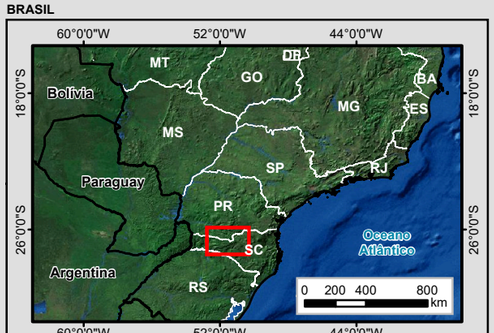
600 m

MODULO C

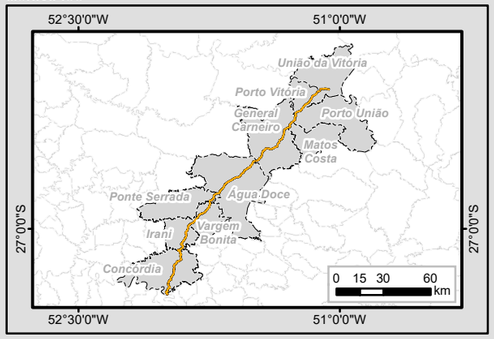
Vargem Bonita

Irani

BRASIL



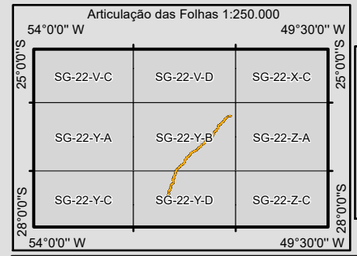
MUNICÍPIOS



Legenda

- BR-153 (SC/PR)
- Transecto Amostral de Fauna Terrestre
- Módulo Amostral
- Área Diretamente Afetada - ADA (40 m)
- Municípios Interceptados pelo Empreendimento

Articulação das Folhas 1:250.000





Escala numérica em impressão A3
Sistema de Coordenadas UTM
Datum Horizontal SIRGAS 2000 - 22 S

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

MAPA 11 - MÓDULO AMOSTRAL DE FAUNA TERRESTRE- MÓDULO C

Empreendedor

EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Janeiro/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015).

5.2.3.1.2 Informações sobre o Levantamento da Fauna de Provável Ocorrência na Área de Estudo do Empreendimento

5.2.3.1.2.1 Fauna Aquática

Bentofauna

Destaca-se que a bibliografia consultada (Quadro 22) para a elaboração da lista de dados secundários levou em consideração estudos preferencialmente realizados nas sub-bacias interceptadas pelas rodovias. Os estudos consultados foram (cinco): Franke (2012); Ramos (2008); Cerutti (2015); Petsch *et al*. (2013); e Copatti *et al*. (2010).

Ictiofauna

Conforme apontado à bentofauna, empregando-se de diversas bases bibliográficas de estudos realizados nas bacias dos Rios Uruguai, Iguaçu e do Sudeste Catarinense (Quadro 23), seguiu-se a bibliografia proposta por Silveira (2012), LACTEC (2013) e Nogueira (2010).

5.2.3.1.2.2 Fauna Terrestre

Anurofauna

Para compilação dos registros da anurofauna (Quadro 24) tomou-se as listagens das bibliografias de (oito): Machado & Bernarde (2002), Machado & Bernarde (2006), Crivellari *et al*. (2011), Dos Santos (2013), Crivellari *et al*. (2014), Mello (2015) e IGPLAN (2015).

Reptiliofauna

Por sua vez, as bibliografias da Reptiliofauna (Quadro 25) advieram de (seis): Bernarde & Machado (2002), Morato (2005), Bernarde & Machado (2006), Souza Filho & Oliveira (2015), IGPLAN (2015) e Cia Ambiental (2015).

Avifauna

Para as Aves (Quadro 26), suas bibliografias estiveram compostas por (cinco): Maringá (1994), IAP (2002), Scherer- Neto (2011), Marcelino & Martins (2014) e Cia Ambiental (2015).

Mastofauna

Por fim, referente à Mastofauna (Quadro 27), as bibliografias tomadas foram (seis): IAP (2008), Valle *et al.* (2011), Brocardo & Júnior (2012), Pazio (2013), Grazzini *et al*. (2014), e A. Muller Consultoria Ambiental (2014).

5.2.3.1.3 Informações sobre o Levantamento da Fauna Ocorrente na Área de Estudo do Empreendimento

5.2.3.1.3.1 Informações Sobre O Planejamento

Período

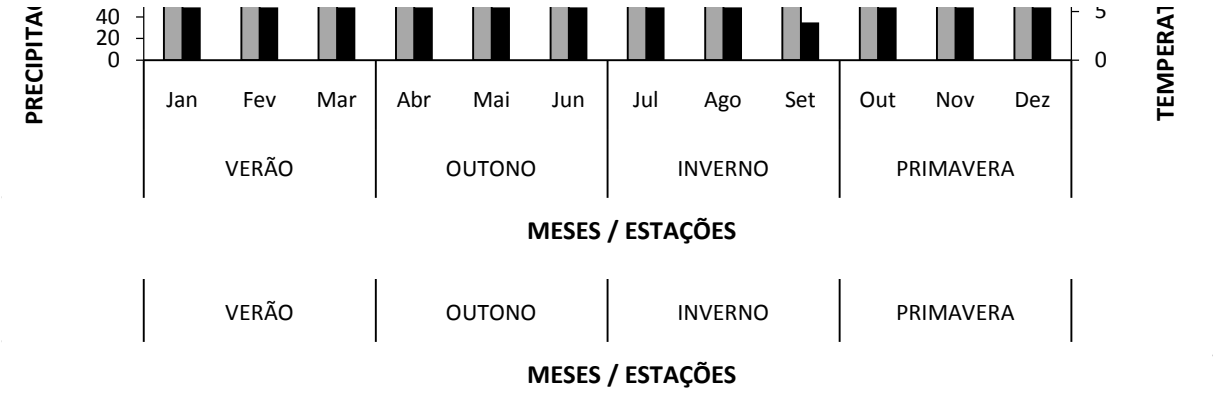


Figura 93); a 3ª ocorreu durante as influências da primavera (por entre Novembro/Dezembro) e a 4ª, abrangendo o verão, ocorreu em meados de Fevereiro/Março. Concernente à fauna atropelada (previstas e realizadas 12 campanhas), a amostragem foi mensal.

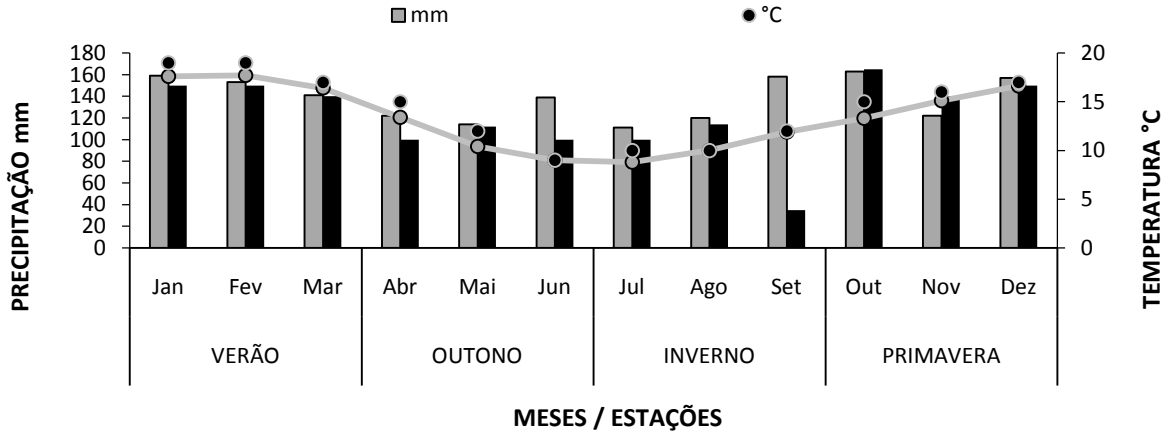


Figura 93 – Temperatura e Precipitação Média da Soma dos Municípios Abrangidos Pelo Empreendimento – Datas de 2005 à 2015 ; A cor Preta Representa a Ocorrência nos Dias de Amostragem – Fonte: http://pt.climate-data.org/location

Noutra perspectiva também se considera que todas as campanhas de amostragem para o inventariamento de vertebrados terrestres foram de sete dias efetivos de execução por módulo amostral, conforme determinado à suficiência amostral. De igual modo replica-se que à fauna aquática, os quatro dias prescritos também foram efetivados; e para ambos os casos, foi desconsiderado o tempo gasto para a mobilização e desmobilização da equipe e equipamentos, conforme preconizado pela IN Nº13/2013 do Ibama.

Logística

Quanto à logística, não houve necessidade de se estabelecer uma base de campo específica para a ictiofauna ou bentofauna. Sendo assim, quanto aos macroinvertebrados bentônicos, logo após a coleta realizou-se uma pré-triagem à retirada de material orgânico excedente (Figura 94). Os espécimes identificáveis a olho nu foram fotografados e devolvidos ao seu habitat natural; enquanto que os demais foram fixados em álcool 70% e identificados em estereoscópio óptico (Figura 95) com aumento de 0.7 – 4.5x e bibliografia especializada. Quanto aos peixes, esses, logo após as capturas nas revisões das redes e outros instrumentos de coleta, foram identificados, fotografados e imediatamente soltos no mesmo ambiente.



Figura 94 – Triagem e Seleção de Material Após a Coleta da Bentofauna na BR-153



Figura 95 – Observação em Estereoscópio Óptico de Coleta de Bentos Realizada na BR-153

Concernente à fauna terrestre, para triagem e marcação dos indivíduos capturados fez-se necessário o estabelecimento de uma base de campo (ponto de apoio) para proceder com a manipulação dos espécimes. Entretanto, sua montagem só foi realizada quando houve disponibilidade e facilidade de acesso e mobilidade em locais próximos às parcelas amostradas.

A marcação e a tomada de medidas morfométricas da herpetofauna e da mastofauna de pequeno porte (Figura 96) sucedeu-se em estrutura montada sobre a caçamba do veículo utilizado pela equipe. Quanto à avifauna montou-se uma estrutura de apoio próximo às zonas de instalação das redes de neblina (Figura 97).



Figura 96 – Espaço de Triagem Estabelecido em Campo para Marcação de Espécimes



Figura 97 – Espaço de Triagem Estabelecido em Campo para Marcação de Espécimes

Ainda nesta pertinência, em todas as campanhas, destaca-se que para a abertura dos transectos, parcelas e todo o necessário para instalação do armadilhamento em cada um dos três módulos amostrados, foi contratada mão de obra local (Figura 98 e Figura 99). Cada transecto e parcela permaneceu aberta com no mínimo um dia de descanso antes da amostragem efetiva, para que a fauna ali ocorrente pudesse retornar ou se ambientalizar com as mudanças ocorridas em seu habitat. Da mesma maneira, parte da mão de obra local foi utilizada para o fechamento e recolhimento de todas as estruturas montadas em campo, tais como os *pitfall traps*.



Figura 98 – Ajudantes Contratados Para Abertura de Módulos Amostrais



Figura 99 – Ajudantes Contratados Para Abertura de Módulos Amostrais

Parâmetros Analisados

- *Fauna Aquática*

5.2.3.1.3.1.1.1.1 Suficiência Amostral (Curvas Cumulativas) e Riqueza Estimada

A *Suficiência Amostral* está sendo apresentada por meio de curvas de acúmulo de espécies (Krebs, 1999), notabilizadas para cada sub-bacia hidrográfica e também sobre o período total de amostragem. Uma vez que em cada ponto são realizadas coletas durante 04

períodos (dias), onde são contabilizados 32 períodos por campanha de amostragem, e assim sucessivamente.

5.2.3.1.3.1.1.1.2 Riqueza Real

A *Riqueza Real*, assim como a riqueza estimada (citada em item anterior) foi calculada por meio dos registros obtidos para cada sub-bacia hidrográfica e também sobre o período total de amostragem. O *software* estatístico utilizado para calcular o parâmetro de riqueza estimada foi o BioDiversity Pro® (McAleece, 1997) e pelo estimador Jackknife1 (Magurran, 1988).

5.2.3.1.3.1.1.1.3 Abundância Absoluta e Relativa

Para os invertebrados bentônicos estão sendo calculadas a *Abundância Absoluta* por ponto ou sítio amostral (na sua soma a montante e a jusante) e a *Abundância Relativa* tem sido estabelecida por meio da equação: **n * 100/N**, sendo **n** a abundância da espécie e **N** a abundância total para o ponto de amostragem.

Por sua vez, destaca-se que as capturas de peixes estão sendo padronizadas pelo esforço de coleta, por meio do Índice de *Captura por Unidade de Esforço* (CPUE), a fim de expressar a abundância relativa em número de indivíduos por área e esforço. Para o método de redes de espera, a CPUE é calculada pela fórmula (Número de indivíduos capturados / (m² de rede x tempo de exposição) x 100); e quando utilizado o método de passadas de puçá à coleta, a CPUE é calculada pela fórmula (Número de indivíduos capturados / tempo realizado para a coleta, conforme método utilizado por Agostinho *et al.* (1997)).

5.2.3.1.3.1.1.1.4 Diversidade de Shannon-Wienner (H')

Pontua-se que a *Diversidade* é uma função entre o número de espécies e da equitabilidade dos valores de importância da mesma. É computada pelo índice de Shannon-Wienner (H'), utilizando o *Software* estatístico Past 3.0 (Hammer *et al.,* 2001), para os pontos de amostragem e para as bacias hidrográficas.

5.2.3.1.3.1.1.1.5 Equitabilidade de Pielou (J)

Por sua vez, a *Equitabilidade* refere-se ao padrão de distribuição dos indivíduos em relação às espécies. É calculada pelo índice de Pielou (J), utilizando o *Software* estatístico Past 3.0 (Hammer *et al.,* 2001), para os pontos de amostragem e para as bacias hidrográficas, semelhantemente à *Diversidade* de Shannon-Wienner.

5.2.3.1.3.1.1.1.6 Dissimilaridade de Bray-Curtis

Quanto este item, um *cluster de Similaridade* é construído utilizando o Índice de Bray-Curtis; como medida de dissimilaridade para a análise de agrupamentos formados pelo método de ligação completo, para os pontos de amostragem e para as bacias hidrográficas, utilizando o *Software* estatístico BioDiversity Pro® (McAleece, 1997) para a Ictiofauna e Past 3.0 (Hammer et al*.,* 2001) para os Invertebrados Bentônicos.

- *Fauna Terrestre*

Perpetra-se que estão realizadas diversas apurações ecológicas e estatísticas a todos os grupos faunísticos terrestres alvos do presente documento, por meio dos dados coletados em campo. Os programas de livre estatística utilizados se consistem no DIVES – Diversidade de Espécies (Rodrigues, 2005), STIMATES (Colwell, 2013) e PAST 3.0 (Hammer *et al*., 2001). Os parâmetros analisados são: o Estimador de Riqueza de Jackknife de 1ª Ordem (**J1ª**), Equitabilidade de Pielou (**J**), índice de Diversidade de Shanon-Werner (**H'**) e índice de Similaridade de Jaccard (**Sj**). Também são descritas as abundâncias relativas e absolutas de cada grupo; e cada parâmetro avaliado é descrito a seguir.

5.2.3.1.3.1.1.1.7 Suficiência Amostral (Curvas Cumulativas)

A *Suficiência Amostral* está sendo avaliada mediante a curva cumulativa de espécies. Tais curvas (ou curvas do coletor) são procedimentos capazes de assegurar a maior proximidade da *Riqueza Total Estimada* para a área, na busca de sua estabilização ou assíntota quando todas as espécies puderam ser registradas e não mais são encontradas novas espécies durante os levantamentos subsequentes (Martins & Santos, 1999). De acordo com Santos (2004) quando a curva se estabiliza (ponto assintótico), a riqueza total (aproximada) da área foi seguramente amostrada.

5.2.3.1.3.1.1.1.8 Riqueza Real

Para a *Riqueza Real* e *Estimada* utiliza-se o estimador de riqueza de Jackknife de 1ª Ordem. Esse índice estima a riqueza de espécies de uma comunidade, considerando o valor real (observado) e o valor pressuposto (estimado). É calculado pela fórmula: $\mathbf{E_D = Sobs + S1\ (f-1/f)}$. Onde ***Sobs*** = número de espécies observadas; ***S1*** = o número de espécies que está presente em somente um agrupamento e ***f*** = o número de agrupamentos que contém as espécies de um agrupamento.

5.2.3.1.3.1.1.1.9 Abundância Absoluta e Relativa

Neste item, destaca-se que a *Abundância Absoluta* corresponde ao número de indivíduos de um determinado táxon em uma amostra, enquanto que a *Abundância Relativa* considera a proporção do número total de indivíduos de toda a amostra dividido pelo número de indivíduos desse mesmo determinado táxon.

Sendo assim, a *Abundância Absoluta* tem sido obtida por meio do número de indivíduos de um determinado táxon registrado por um determinado método, ou soma dos métodos para uma amostragem mais abrangente e segura. A *Abundância Relativa*, por sua vez, tem sido calculada de forma a demonstrar percentualmente o quanto cada táxon é presente dentro da amostra. Onde, **Ar% = (A/N) x 100**, em que: **A** = *Abundância Absoluta*, ou seja, número de indivíduos de um determinado táxon em uma amostra; **N** (*Abundância Total*) = número total de indivíduos em uma amostra.

5.2.3.1.3.1.1.1.10 Diversidade de Shanon (H')

Considerando o índice de *Diversidade* de Shanon-Wienner (**H'**); este é usado para avaliar a diversidade de uma determinada área amostral, em situações em que a comunidade inteira não pode ser inventariada, pois assim mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertence determinado indivíduo escolhido de uma amostra, com **π** correspondente à proporção da espécie em relação ao número total de indivíduos encontrados durante as campanhas, sendo estimado pela equação: **H'= -∑ log π x i.** : $H' = -\sum log\pi \times i$Onde ***π*** corresponde a frequência de cada espécie, para ***i*** variando de **1** *a* ***S*** (Riqueza).

5.2.3.1.3.1.1.1.11 Equitabilidade de Pielou (J)

A *Equitabilidade* (ou equitatividade) de Pielou (**J**), serve como referência para a avaliação do valor de um índice de diversidade. Em seu cálculo, compara-se o valor de diversidade calculado em relação ao valor máximo teórico. O índice de *Equitabilidade* pertence ao intervalo: 0 a 1, onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes. E é calculada pela seguinte fórmula:

Pielou: **J = H/Hmáx**, onde: **H** é o índice de Shannon-Werner e **Hmáx**, é o logaritmo neperiano (**ln**) proveniente da seguinte equação: **Hmáx' = Log.s**, do número total de espécies na amostra.

5.2.3.1.3.1.1.1.12 Similaridade de Jaccard

O índice de Similaridade de Jaccard (**Sj**) é utilizado em ecologia para verificar a semelhança existente entre pontos ou etapas diferentes. A **Sj** é calculada pela fórmula: **Sj = a*/* a+b+c** em que **Sj** é o coeficiente de Jaccard e **a** = nº de espécies da parcela a, **b** = nº de espécies da parcela b e **c** = nº de espécies comuns às parcelas. Esse índice compara a diversidade das amostragens.

5.2.3.1.3.1.1.1.13 Especificações à Fauna Atropelada – Trechos Críticos de Atropelamentos

Para proposição de medidas mediante a detecção dos trechos críticos de atropelamento de fauna, em seus prováveis agrupamentos, utilizar-se-á o programa Siriema v2.1 (Coelho *et al.,* 2010) como uma ferramenta de avaliação e suporte a idealização e execução de medidas mitigadoras. O programa considera, por meio de uma análise estática conhecida como *K de Ripley*, uma avaliação da não-aleatoriedade da distribuição espacial de eventos ao longo de diversas escalas (Ripley, 1981; Cressie, 1993; Levine, 2004); em que uma função (**L**) é usada para sua interpretação e permite avaliar a intensidade de agregação nas diferentes escalas (Ripley, 1981; Levine, 2004); ou seja, revela os agrupamentos dos atropelamentos (eventos) locados em cada trecho da rodovia, indicando as áreas primárias e mais suscetíveis a ocorrência desses eventos.

5.2.3.1.3.2 Grupos Métodos e Esforços

Fauna Aquática

- *Invertebrados Bentônicos*

Para a coleta de invertebrados bentônicos foram utilizados os seguintes métodos conforme características de profundidade dos corpos hídricos: (01) coleta de sedimento através do amostrador-draga do tipo *Van-Veen* com capacidade para 3 kg de substrato (que amplia a própria amostragem estabelecida pelo *Surber* na IN sob o Nº: 13/2013 [Ibama]) nos corpos hídricos de profundidade superior a 1,5m, sendo estabelecido 02 pontos preferencialmente adequados à margem e meio do canal e, (02) os coletores em rede do tipo *Surber* (0,3 m², malha de 500 µm) e puçá (30 cm X 30 cm, malha de 500 µm) para corpos hídricos com profundidade até 1,5m, sendo preferencialmente utilizado o *Surber* no canal e o puçá nas áreas marginais dos corpos hídricos de maior porte, estabelecendo-se por microhábitat uma área amostral de 1m².

Desse modo, foram escolhidos 03 pontos de coleta por ponto amostral (01 na margem, 01 no meio do rio e 01 entre a margem e o meio) adequando-se os pontos em diferentes microhábitats como: corredeira, remanso, substrato com deposição de folhas, somente rochas, solos arenosos ou lodosos, macrófitas etc.

As campanhas tiveram duração efetiva de 04 dias por ponto amostral; e reitera-se que a amostragem foi conduzida concomitantemente à montante e à jusante dos corpos hídricos do ponto de intersecção nas rodovias.

Destaca-se que as amostras foram lavadas em campo, em peneira com malha de 250 micras, formando uma amostra única, acondicionada em frascos de 500 ml e fixadas com solução de formalina a 4%. Por conseguinte, a triagem e identificação dos macroinvertebrados bentônicos foi realizada com auxílio de um microscópio estereoscópico (aumento de 0.7 – 4.5 x) conforme já afirmado anteriormente.

Os registros das amostragens podem ser vistos da Figura 100 a Figura 103.



Figura 100 – Amostrador Draga do tipo *Van-Veen* Utilizado nas Áreas de Amostragem de Rios de Maiores Profundidades



Figura 101 – Pesquisadora Realizando Coleta com Puçá em Diferentes Microhabitats na Área de Influência do Empreendimento



Figura 102 – Triagem – Amostradas Coletadas Sendo Lavadas em Campo Antes do Acondicionamento



Figura 103 – Pesquisadora Realizando Coleta com Surber nas Áreas de Amostragem do Atual Levantamento

Sendo assim, ao grupo da fauna bentônica segue abaixo o esforço amostral estabelecido (Quadro 18) em cada um dos pontos amostrais mediante sua extensão, tamanho e profundidade; ressaltando que as amostragens poderiam sofrer alterações durante as campanhas em virtude das sazonalidades:

Quadro 18 – Resumo do Esforço Amostral Utilizado à Amostragem da Fauna Bentônica Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC

Ponto	Curso d´Água	Dimensão	Método	Esforço/Campanha
01	Rio Iguaçu	Grande Porte	(1) Coletor-draga Van Veen	(1) Coletor-draga Van Veen
			(2) Varredura com puçá	(2) Varredura com puçá
02	Rio Espingarda	Pequeno Porte	Varredura com Puçá	01m² x 03 Subamostras x 04 Períodos = 12m²
03	Rio Jangada	Grande Porte	(1) Coletor-draga Van Veen	(1) Coletor-draga Van Veen
			(2) Varredura com puçá	(2) Varredura com puçá
04	Rio Farias	Pequeno Porte	Varredura com Puçá	01m² x 03 Subamostras x 04 Períodos = 12m²
05	Rio Chapecó	Grande Porte	(1) Coletor-draga Van Veen	(1) Coletor-draga Van Veen
			(2) Varredura com puçá	(2) Varredura com puçá
06	Rio da Roseira	Grande porte	(1) Coletor-draga Van Veen	(1) Coletor-draga Van Veen
			(2) Varredura com puçá	(2) Varredura com puçá
07	Rio do Mato	Pequeno Porte	Varredura com Puçá	01m² x 03 Subamostras x 04 Períodos = 12m²
08	Rio Uruguai	Grande Porte	(1) Coletor-draga Van Veen	(1) Coletor-draga Van Veen
			(2) Varredura com puçá	(2) Varredura com puçá

- *Ictiofauna*

Concernente ao inventário da ictiofauna foi utilizado uma combinação de métodos de coleta para amostrar a maior diversidade possível, e os apetrechos de pesca foram empregados de acordo com as possibilidades proporcionadas por ambiente e sazonalidade,

considerando-se durante os esforços de pesca a efetividade do método e a segurança dos técnicos envolvidos nas coletas. Portanto, destaca-se os seguintes métodos:

- *Rios de Maior Porte*

Empregou-se o uso de *Redes de Emalhar* (Figura 104). Foram utilizadas baterias de redes de emalhar com uma combinação de malhas de 03, 05, 07, 10, 12, 16, 18 e 20 cm entre nós opostos, com 1,80m de altura e 10m de comprimento, dependendo do porte do corpo d'água. As redes ficaram ativas por 12 horas, durante 04 dias (sendo 02 dias à jusante e 02 à montante) em cada sítio e foram revisadas a cada 02 horas, ou de acordo com as necessidades observadas *in loco*, no que concerne às variações ambientais ou outras variáveis. Sendo assim, destaca-se que todo o esforço (m² de redes) utilizado em cada estação foi registrado para permitir comparações.

- *Rios de Pequeno Porte*

Durante 04 dias, nos riachos (ou rios de pequeno porte) empregou-se (tanto à montante quanto à jusante, dividindo-se os esforços):

- *Tarrafas*: a amostragem foi realizada utilizando-se coleta ativa com tarrafa de 02 a 05cm entre nós opostos e 02m de altura, aferida durante 20 minutos, totalizando 30 lances em cada sítio/dia (Figura 106).
- *Rede de Arrasto*: esse método utilizou rede de arrasto com malha de 03mm e 05mm entre nós opostos, com 3,5m de comprimento e 1,5m de altura, empregada durante 01h (e em média foram estabelecidos 05 arrastos ininterruptos à jusante e 05 à montante, numa área total de 100m de cada lado da rodovia).
- *Puçá*: a coleta foi complementada com a utilização de puçá de malha de 05mm, empregado durante 1 hora ou por 30 repetições, por dois coletores em procura aleatória nos sítios amostrais (Figura 105). Os indivíduos capturados foram fotografados (Figura 107).



Figura 104 – Redes de Espera (Emalhar) Estabeleicidas aos Rios de Maior Porte Durante o Levantamento da Fauna Aquática na BR-153/PR/SC



Figura 105 – Amostragem com Passadas com Puçá Estabelecidas aos Rios de Menor Porte Durante o Levantamento da Fauna Aquática na BR-153/PR/SC



Figura 106 – Amostragem com Tarrafas Estabelecidas aos Rios de Menor Porte Durante o Levantamento da Fauna Aquática na BR-153/PR/SC



Figura 107 – Indivíduo Capturado e Fotografado Durante o Levantamento da Fauna Aquática nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC

Sendo assim, apresenta-se a seguir no Quadro 19 o resumo dos esforços estabelecidos ao levantamento da ictiofauna do presente diagnóstico.

Quadro 19 – Resumo do Esforço Amostral Utilizado à Amostragem da Ictiofauna Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC

Ponto	Curso d´Água	Dimensão	Método	Esforço/Campanha
01	Iguaçu	Grande Porte	Redes de Espera	691,2 M²/Hora
02	Espingarda	Pequeno Porte	Tarrafas; Redes de Arrasto; Puçá	360 Minutos*
03	Jangada	Grande Porte	Redes de Espera	691,2 M²/Hora
04	Rio Farias	Pequeno Porte	Tarrafas; Redes de Arrasto; Puçá	360 Minutos*
05	Rio Chapecó	Grande Porte	Redes de Espera	691,2 M²/Hora
06	Rio da Roseira	Grande porte	Redes de Espera	691,2 M²/Hora
07	Rio do Mato	Pequeno Porte	Tarrafas; Redes de Arrasto; Puçá	360 Minutos*
08	Rio Uruguai	Grande Porte	Redes de Espera	691,2 M²/Hora

Fauna Terrestre

Em consonância com a Instrução Normativa de inscrita sob o n°13/2013 do IBAMA, em cada um dos módulos amostrais foram aplicados métodos especificados e explicitados a cada grupo faunístico que a seguir será relatado. Nesse ínterim apresenta-se o Quadro 20 com a síntese de todos os métodos aplicados à amostragem direta da fauna terrestre ocorrente nas áreas de influência do empreendimento.

Quadro 20 – Resumo de Todo o Esforço Amostral Empregado nos Módulos Amostrais da Fauna Terrestre Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC

Grupo	Método	Módulo	Esforço	Total Por Campanha
Anurofauna – Anfíbios	Busca Ativa Visual	Módulo A – 02 km	25 segmentos x 02 parcelas x 07 dias = 350 segmentos	700 Segmentos
		Módulo B – 01 km	25 segmentos x 01 parcelas x 07 dias = 175 segmentos	
		Módulo C – 01 km	25 segmentos x 01 parcelas x 07 dias = 175 segmentos	
	Busca Ativa Auditiva	Módulo A – 02 km	25 segmentos x 02 parcelas x 07 dias = 350 segmentos	700 Segmentos

Grupo	Método	Módulo	Esforço	Total Por Campanha
		Módulo B – 01 km	25 segmentos x 01 parcelas x 07 dias = 175 segmentos	
		Módulo C – 01 km	25 segmentos x 01 parcelas x 07 dias = 175 segmentos	
	Pitfall trap	Módulo A – 02 km	20 *pitfalls* x 02 parcelas x 07 dias = 280 armadilhas-dia	560 Armadilhas / Dia
		Módulo B – 01 km	20 *pitfalls* x 01 parcelas x 07 dias = 140 armadilhas-dia	
		Módulo C – 01 km	20 *pitfalls* x 01 parcelas x 07 dias = 140 armadilhas-dia	
Reptiliofauna – Répteis	Busca Ativa Visual	Módulo A – 02 km	25 segmentos x 02 parcelas x 07 dias = 350 segmentos	700 Segmentos
		Módulo B – 01 km	25 segmentos x 01 parcelas x 07 dias = 175 segmentos	
		Módulo C – 01 km	25 segmentos x 01 parcelas x 07 dias = 175 segmentos	
	Pitfall trap	Módulo A – 02 km	20 *pitfalls* x 02 parcelas x 07 dias = 280 armadilhas-dia	560 Armadilhas / Dia
		Módulo B – 01 km	20 *pitfalls* x 01 parcelas x 07 dias = 140 armadilhas-dia	
		Módulo C – 01 km	20 *pitfalls* x 01 parcelas x 07 dias = 140 armadilhas-dia	
Avifauna – Aves	Pontos de Escuta	Módulo A – 02 km	05 pontos fixos x 10 min x 7 dias = 35 pontos fixos - 5,8h	77 Pontos Fixos = 12,8h
		Módulo B – 01 km	03 pontos fixos x 10 min x 7 dias = 21 pontos fixos - 3,5h	
		Módulo C – 01 km	03 pontos fixos x 10 min x 7 dias = 21 pontos fixos - 3,5h	
	Censo por Transecto de Varredura	Módulo A – 02 km	04 km x 07 dias= 28 km	56 km
		Módulo B – 01 km	02 km x 07 dias = 14 km	
		Módulo C – 01 km	02 km x 07 dias = 14 km	
	Redes de neblina	Módulo A – 02 km	08 redes x 02 parcelas x 07 dias x 06 horas = 672 horas/rede	1.344 Horas / Rede
		Módulo B – 01 km	08 redes x 01 parcela x 07 dias x 06 horas = 336 horas/rede	
		Módulo C – 01 km	08 redes x 01 parcela x 07 dias x 06 horas = 336 horas/rede	
Mastofauna – Mamíferos de Pequeno Porte	*Pitfall trap*	Módulo A – 02 km	20 *pitfalls* x 02 parcelas x 07 dias = 280 armadilhas-dia	560 Armadilhas / Dia
		Módulo B – 01 km	20 *pitfalls* x 01 parcelas x 07 dias = 140 armadilhas-dia	
		Módulo C – 01 km	20 *pitfalls* x 01 parcelas x 07 dias = 140 armadilhas-dia	
	Armadilhas *live trap*: *Sherman* e *Tomahawk*	Módulo A – 02 km	32 armadilhas x 02 parcelas x 07 dias = 448 armadilhas-noite	896 Armadilhas / Noite
		Módulo B – 01 km	32 armadilhas x 01 parcela x 07 dias = 224 armadilhas-noite	
		Módulo C – 01 km	32 armadilhas x 01 parcela x 07 dias = 224 armadilhas-noite	
Mastofauna – Mamíferos de Médio e Grande Porte	Censo	Módulo A – 02 km	04 km x 07 dia = 28 km	56 km
		Módulo B – 01 km	02 km x 07 dias = 14 km	
		Módulo C – 01 km	02 km x 07 dias = 14 km	
	Armadilhas de Pegadas	Módulo A – 02 km	05 *plots* de areia x 7 dias = 35 *plots-dia*	77 *Plots*
		Módulo B – 01 km	03 *plots* de areia x 7 dias = 21 *plots-dia*	

Grupo	Método	Módulo	Esforço	Total Por Campanha
		Módulo C – 01 km	03 *plots* de areia x 7 dias= 21 *plots-dia*	
	Armadilhas Fotográficas	Módulo A – 02 km	02 pares x 14 dias = 56 *traps-dia*	112 Traps / Dia
		Módulo B – 01 km	01 par x 14 dias = 28 *traps-dia*	
		Módulo C – 01 km	01 par x 14 dias = 28 *traps-dia*	

Mesmo sendo descrita todas as metodologias aos referidos grupos, em cada uma de suas especificidades, também foram realizadas entrevistas com moradores locais, tendo por intuito o apontamento se estas estão vindo a ser cinegéticas ou xerimbabos. As entrevistas são livres e não indutoras aos objetos propostos (Figura 108 e Figura 109).



Figura 108 – Entrevistas com Moradores Locais da Área de Influência do Empreendimento



Figura 109 – Entrevistas com Moradores Locais da Área de Influência do Empreendimento

- *Anurofauna*

Para a execução do inventariamento da anfibiofauna utilizou-se basicamente das metodologias de *Armadilhas de Interceptação e Queda* (*Pitfalls*), da *Busca Ativa Auditiva* ou por *Zoofonia* e da *Busca Ativa Visual* com amostragens diurnas e noturnas.

Quanto às *Armadilhas de Interceptação e Queda* (*Pitfalls*) estabeleceu-se em cada parcela uma zona de *pitfalls* (Figura 110) locada paralelamente à linha central dessa parcela. Cada zona foi composta por 05 estações de captura, distantes em 30m entre si. Cada estação tem sido constituída por 04 baldes de 60 litros enterrados até ao nível do solo e arranjados em forma de Y, equidistantes em 10m entre si e unidos por uma lona plástica preta com 50cm de altura, enterrada a aproximadamente a 05cm no solo e mantida em posição vertical por estacas de madeira.

As armadilhas ficaram abertas durante 07 dias (por campanha) em cada um dos módulos amostrais e foram vistoriadas diariamente (Figura 111) no período da manhã e da tarde. Os espécimes capturados foram identificados, marcados com elastômero fluorescente e sempre que possível feita a aferição de seus dados biométricos (embora evite-se a manipulação excessiva); posteriormente foram soltos na mesma área de captura.



Figura 110 – Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall Trap*) Instalada em Área Amostrada



Figura 111 – Revisão de Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall Trap*)



Figura 112 – Dispositivos de Segurança Inseridos em Cada Balde das Estações de *Pitfalls Traps* nas Áreas Amostradas



Figura 113 – Fechamento de Todas as Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfalls Traps*) nas Áreas Amostradas

Cabe salientar que em cada armadilha foram empregados dispositivos de segurança contra afogamentos, hipotermia e desidratação, no qual todos os baldes vem a ser furados para evitar o acúmulo de água, além de receberem um anteparo de isopor para abrigo e flutuação dos espécimes que por ventura venham a ser capturados (Figura 112). Em cada um dos baldes, também foram inseridas folhas, gravetos e recipientes com água, tendo por intuito evitar a mortandade de espécimes por conta de alguma provável exposição solar ou outra variação ambiental desfavorável. Ainda destaca-se que ao término da amostragem, os baldes foram devidamente fechados (Figura 113) e as cercas-guia recolhidas, ou seja, a estação só permaneceu apta à captura durante o período de amostragem, conforme preconizado pela Instrução Normativa nº 13/2013 (IBAMA, 2013).

Por sua vez, os levantamentos por *Busca Ativa Auditiva* ou por *Zoofonia* consistiram em perpassar a linha central de cada uma das parcelas de 250m presentes no módulo amostral, fracionadas em 25 segmentos de 10m, para registrar e contabilizar as vocalizações e os contatos visuais dos anfíbios em cada segmento.

Realizou-se também, de forma concomitante, a *Busca Ativa Auditiva* e a *Busca Ativa Visual* que incidiu na realização de caminhadas e procuras sistematizadas almejando o registro

visual dos animais em diferentes tipos de habitats. Assim, foram percorridas as zonas laterais de cada uma das parcelas, resultando em um mesmo esforço amostral para cada área vasculhada (Figura 114e Figura 115).

Com este método permitiu-se abarcar importantes espaços e com grande diversidade de microambientes, aos quais se podem ser encontrados diversos representantes da anurofauna em locais propícios ao abrigo desses, tais como: troncos caídos, cupinzeiros, áreas úmidas, serrapilheira, corpos d'água, interior de bromélias, ocos de árvores e frestas de rochas dentre outros. Ressalta-se que os locais foram revirados com o auxílio de um gancho herpetológico ou com uma pinça cirúrgica com a intenção de desalojar indivíduos que estariam em repouso ou abrigados (Heyer *et al*. 1994).



Figura 114 – Amostragem Diurna por Busca Ativa Visual/Auditiva para o Grupo dos Anuros



Figura 115 – Amostragem Noturna por Busca Ativa Visual/Auditiva para o Grupo dos Anuros

Outro método complementar, executado nos períodos diurno e noturno de forma aleatória, foi a *Amostragem em Possíveis Sítios Reprodutivos* (Figura 116) que visou especificamente o registro de anuros através da vocalização dos machos em atividade reprodutiva (por reunirem-se em seus prováveis ambientes de reprodução [brejos, poças d'água, lagos, rios] vocalizando para atração de fêmeas e para anunciar seu território a outros machos [Eterovick & Sazima, 2004]). Além disso, também foi realizada a procura por vestígios de desovas, de girinos e imagos dentro dos potenciais sítios reprodutivos.

Com auxílio de lanternas, a identificação das espécies foi realizada com base na observação direta dos animais e nas vocalizações emitidas pelos machos (Figura 117). Este método tem como objetivo a obtenção precisa de dados sobre a riqueza, distribuição no ambiente de ocorrência bem como de seus padrões de atividade (Scott Jr. & Woodward, 1994).



Figura 116 – Potenciais Sítios Reprodutivos (Pequenos Ambientes Lênticos) Observados na Área Amostrada



Figura 117 – Espécie Registrada por Busca Ativa Auditiva: *Dendropsophus minutus* (perereca-de-brejo) em Vocalização

Destaca-se que para a marcação dos espécimes da anfibiofauna capturada adotou-se a metodologia de marcação com Implante Visual de Elastômero Fluorescente – IVE (Figura 118 e Figura 119), conforme exigência da IN nº 13/2013 (IBAMA, 2013). Essa técnica consiste em um polímero líquido pastoso fluorescente que depois de aplicado por via subcutânea solidifica-se, porém, se mantendo flexível e visível. Estudos desenvolvidos com IVE demonstram que este tipo de marcação apresenta boa retenção, baixa mortalidade e não interfere na biologia da espécie marcada.



Figura 118 – Kit de Marcação com Implante Visual de Elastômero Fluorescente - IVE

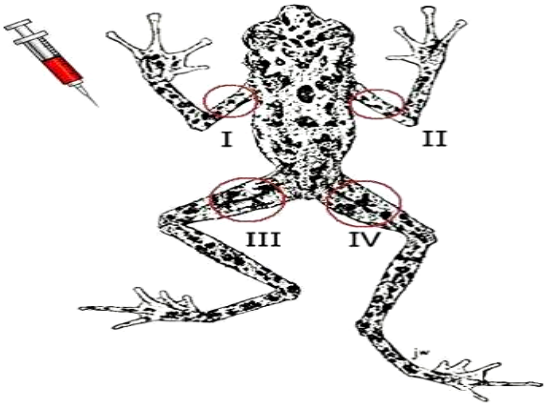


Figura 119 – Protocolo de Marcação em Anuros com Implante Visual de Elastômero Fluorescente

Ressalta-se que nos mesmos locais de coleta procedeu-se a identificação da espécie, a aferição de dados biométricos (quando possível, pois buscou-se a menor interação com o animal, evitando seu estresse excessivo), registro fotográfico e posteriormente a soltura com ou sem marcação (devido tamanho dos indivíduos). Também se estabeleceu um protocolo de marcação conforme apresentado abaixo.

Quadro 21 – Resumo do Protocolo de Marcação por IVE Adotado em Cada Campanha do Levantamento da Anurofauna e dos Saurios nas Áreas de Influência Direta do Projeto Supracitado

Ordem/Subordem	Campanha	Cor da Marcação	Local de Marcação
Anura Squamata (Sauria)	1ª	Verde	I (membro anterior direito)
	2ª	Alaranjado	II (membro anterior esquerdo)
	3ª	Azul	III (membro posterior direito)
	4ª	Vermelho	IV (membro posterior esquerdo)

- *Reptiliofauna*

Para a reptiliofauna, do mesmo modo como preconizado aos anfíbios, e concomitantemente, também se empregou as metodologias de *Armadilhas de Interceptação e Queda* (*Pitfalls* – Figura 110 e Figura 120) e da *Busca Ativa Visual* (Figura 114 e Figura 121).

Essa última metodologia citada fundamentou-se em registrar visualmente os animais em atividade (forrageio, deslocamento, termorregulação) ou em repouso, por meio do vasculhamento de possíveis habitats e microhabitats em cada parcela. Procedeu-se revolvendo folhiços, pedras, troncos caídos ou qualquer outro ambiente caracterizado como microhabitat ou refúgio provável à essa fauna. Por conseguinte, com a finalidade de potencializar a amostragem, também foram minutados espécimes observados durante os deslocamentos ao longo do percurso de toda a extensão da área, tanto no período diurno quanto no noturno (*Encontros Ocasionais*), além de considerar os contatos visuais obtidos pelas rotas de veículos.



Figura 120 – Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall*) Instalada em Área Amostrada – Captura de *Tropidurus torquatus* (calango)



Figura 121 – Amostragem Diurna por Busca Ativa Visual para o Grupo da Reptiliofauna Durante o Levantamento

De maneira geral, tais técnicas têm sido muito eficientes para o inventariamento da herpetofauna. Segundo Ellis *et a*l. (1990) e Donazar *et al.* (1993), o método permite cobrir uma grande área e, consequentemente, obter um maior número de amostras quando comparados por exemplo, as transecções realizadas a pé.

Quanto aos procedimentos de marcação, à subordem Sauria (lagartos), adotou-se a mesma metodologia de marcação com Implante Visual de Elastômero Fluorescente – IVE (Quadro 21, Figura 122). Entretanto às serpentes, foi empregada a metodologia adaptada de Fitch (1958), onde se realiza cortes nas escamas ventrais do animal seguindo padrões de

numeração; nessa marcação as escamas são divididas em duas colunas, uma representando as unidades e a outra para dezenas e centenas (Plummer & Ferner, 2002) (Figura 123).

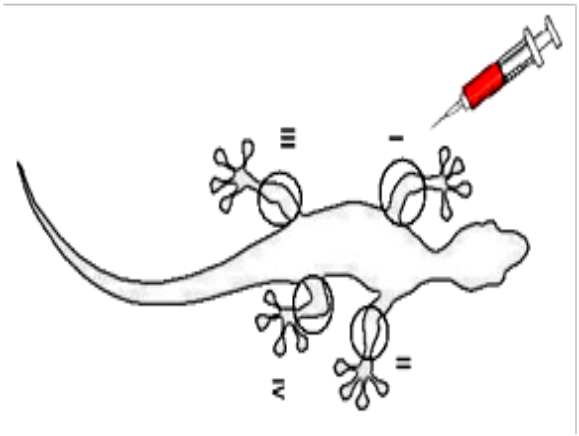


Figura 122 – Protocolo de Marcação em Lagartos Durante o Levantamento

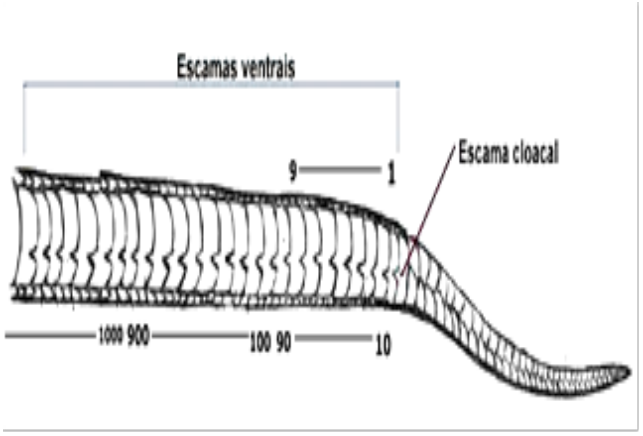


Figura 123 – Protocolo de Marcação em Serpentes – Corte de Escamas Ventrais

Cabe destacar que tanto para os anfíbios quanto para os répteis, para a ordenação taxonômica bem como para a nomenclatura científica foi utilizada a base da Sociedade Brasileira de Herpetologia – versão de 2014 (SBH, 2014); ao passo que para a análise e classificação das espécies ameaçadas de extinção tomou-se como referência a nova Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção (MMA, 2014) e o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (IAP, 2007), assim como a listagem internacional da IUCN (2015).

- *Avifauna*

Por sua vez, para o grupo das aves, a identificação das espécies foi realizada com o auxílio de bibliografias específicas tais como as proposições de Sigrist (2009), Grantsau (2010) e Van Perlo (2009). Os nomes científicos, bem como a sua ordenação taxonômica seguiram a nomenclatura proposta pelo *Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos* em sua última versão (CBRO, 2014). Sendo assim, as metodologias aplicadas ao levantamento da avifauna foram:

IPA – ou *Índice Pontual de Abundância* (*Pontos Fixos*) – para a aplicação desse método foram utilizados binóculos (*Bauch & Lomb* 10X40) e gravador digital *Edirol R-09 Roland* com microfone direcional *Senheinzer* ME67 com *playback* para confirmação das vocalizações ou chamado para as aves que não estavam vocalizando em determinados pontos; embora possivelmente pudesse ser detectada sua presença (Figura 124 e Figura 126).

O IPA além de demonstrar a riqueza, ainda manifesta a comparação da estrutura da comunidade de aves entre áreas distintas, com base na abundância relativa de cada espécie (Vielliard & Silva, 1990); e é obtido por meio do cálculo do número total de contatos de cada espécie dividido pelo número total de amostras (Vielliard & Silva, 1990, Aleixo & Vielliard 1995). Dessa forma, para a somatória dos 03 módulos amostrais, estabeleceu-se

um total de 11 pontos fixos, sendo 05 para o Módulo A (02 km) e 03, tanto ao Módulo B quanto ao C, (totalizando em 06) para suas extensões de 01km.

Por conseguinte, o outro método utilizado foi o *Censo de Varredura* (Figura 124 a Figura 127): em cada módulo e durante os sete dias de amostragem foram percorridos os transectos de 02 km (Módulos A) e 01 km (Módulo B e C), ao amanhecer e ao entardecer (horários de maior conspicuidade da avifauna). Este método é capaz de estimar outra riqueza e abundância de espécies críticas, habitantes dos estratos superiores (topo e dossel), que evitam o contato com o chão ou até mesmo com o sub-bosque e que raramente caem em redes de neblina.



Figura 124 – Pesquisador Aplicando o Método de IPA (Índice Pontual de Abundância) ao Levantamento da Avifauna na BR-153/PR/SC



Figura 125 – Pesquisador Aplicando o Método de Censo de Varredura Durante o Levantamento da Avifauna na BR-153/PR/SC



Figura 126 – Espécie Observada Através do Método de Índice Pontual de Abundância (IPA) Durante o Levantamento da Avifauna na BR-153/PR/SC: *Trogon surrucura* (surucuá-variado)



Figura 127 – Espécie Observada Através do Método de Censo de Varredura Durante o Levantamento da Avifauna na BR-153/PR/SC: *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde)

Por fim, a última metodologia destacada reporta-se às *Redes de Neblina* (*Mist net*) que sempre complementam as listas de registros aumentando a riqueza da área levantada, permitindo uma avaliação rápida e precisa por meio da captura, marcação e recaptura dos espécimes durante os estudos subsequentes. As *mist nets* foram instaladas em total de oito redes em cada uma das parcelas dos módulos amostrais (Figura 128), totalizando em 16 redes para o Módulo A (02 parcelas) e 08 redes, tanto para Módulo B, quanto para o Módulo

C (ambos contendo 01 parcela). Tais redes (Figura 129) ficaram dispostas perpendicularmente em relação à linha central das parcelas, com distanciamento de 03m em relação às zonas de *pitfalls* e de *live-traps*. Em cada zona foram dispostas em linha reta 08 redes de neblina (12 x 2,5m – Figura 128), que permaneceram ativas por 06 horas diárias (das 5h30 às 11h30 – que é durante os horários de maior conspicuidade da avifauna). Reitera-se que as redes foram abertas logo após o amanhecer e vistoriadas de 20 em 20 minutos para evitar o estresse dos indivíduos capturados ou sua longa exposição ao sol entre outras variáveis climáticas.

Todos os espécimes capturados foram anilhados com anilhas padrão CEMAVE (Figura 130 e Figura 131), teve sua biometria coletada (quando necessário, uma vez que se busca a menor interação possível com o animal, em virtude das condições climáticas, quer de frio ou calor) e posteriormente procedeu-se com seu registro fotográfico, sendo liberados na mesma área amostral da captura logo em seguida.



Figura 128 – Instalação da Bateria de Redes de Neblina Durante o Levantamento da Avifauna na BR-153/PR/SC



Figura 129 – Bateria de Redes de Neblina Instalada e em Operação Durante o Levantamento da Avifauna na BR-153/PR/SC



Figura 130 – Anilhamento de Espécie Observada Através do Método de Redes de Neblina Durante o Levantamento da Avifauna na BR-153/PR/SC: *Myiothlypis leucoblephara* (pula-pula-assobiador)



Figura 131 – Anilhamento de Espécie Observada Através do Método de Redes de Neblina Durante o Levantamento da Avifauna na BR-153/PR/SC: *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira)

- *Mastofauna*

5.2.3.1.3.2.1.1.1 Mamíferos de Pequeno Porte – Não Alados

Aos pequenos mamíferos foram utilizadas as metodologias de *Armadilha de Contenção Viva* ou *Live trap*: onde que em cada parcela foi estabelecida uma zona de *live-traps*, locada paralelamente à linha central dessa parcela, em distância padrão de 20m. Nessa zona foram dispostas duas linhas de armadilhas, distantes 30m entre si.

Cada linha seguiu composta por 16 pares rotativos de armadilhas do tipo *Tomahawk* (Figura 133 – 16 unidades) e *Sherman* (Figura 132 – 16 unidades), dispostas alternadamente no chão e sub-bosque; e como atração utilizou-se iscas compostas por pasta de amendoim, *bacon*, sardinha e frutas frescas (também sempre alternadas entre as *lives-trap*). Ainda destaca-se que as armadilhas eram revisadas duas vezes ao dia (manhã e tarde) e o esforço amostral empregado, somando-se todos os módulos, foi de 896 armadilhas-noite.



Figura 132 – Armadilha *Live Trap* do Tipo *Sherman* Instalada em Área de Amostragem Durante o Levantamento na BR-153-PR/SC



Figura 133 – Armadilha *Live Trap* do Tipo *Tomahawk* Instalada em Área de Amostragem Durante o Levantamento na BR-153-PR/SC

O outro método de amostragem aos pequenos mamíferos não voadores, foi por meio dos *Pitfalls traps* (Figura 134 e Figura 135) concomitantemente com a amostragem de herpetofauna e segundo sua mesma descrição metodológica.



Figura 134 – Armadilha do Tipo *Pitfall Trap* Instalada à Mastofauna de Pequeno Porte em Área de Amostragem



Figura 135 – Captura de *Thaptomys nigrita* (rato-de-chão) em Armadilha do Tipo *Pitfall Trap* Instalada em Área de Amostragem

Sempre que possível, caso o tamanho e as condições de estresse permitissem, os espécimes capturados receberam brincos de identificação, foram biometriados e em seguida soltos.

5.2.3.1.3.2.1.1.2 Mamíferos de Médio e Grande Porte

Aos Mamíferos de Médio e Grande Porte foram realizados *Censos* nos transectos estabelecidos em cada módulo, duas vezes ao dia; sendo um ao início da manhã e outro ao final da tarde (Figura 136). Essa metodologia partiu da premissa de uma reta (transecto – Figura 137) perpendicular à rodovia onde o contato direto, assim como o indireto (vestígios como fezes e pelos e outras marcas) seguem contabilizados à amostragem.



Figura 136 – Pesquisador Perfazendo o Censo Durante o Levantamento da Mastofauna (de Médio e Grande Porte) na BR-153/PR/SC



Figura 137 – Transecto de Onde se Realiza o Censo Durante o Levantamento da Mastofauna (de Médio e Grande Porte) na BR-153/PR/SC

Também se foram implantadas *Armadilhas de Pegadas* (ou *Plots de Areia* – de 50 x 50cm – Figura 138 e Figura 139) a cada 500m do transecto, sendo 01 armadilha para os módulos de 01 km e 03 armadilhas para os módulos de 02 km. As armadilhas eram vistoriadas duas vezes ao dia, simultaneamente com as transecções.



Figura 138 – Armadilha para Obtenção de Pegadas Instalada à Mastofauna de Médio e Grande Porte em Área de Amostragem Durante o Levantamento na BR-153-PR/SC – Ocorrência de *Leopardus paradalis* (jaguatirica)



Figura 139 – Armadilha para Obtenção de Pegadas Instalada à Mastofauna de Médio e Grande Porte em Área de Amostragem Durante o Levantamento na BR-153-PR/SC – Ocorrência de *Leopardus* sp. (felino)

A outra metodologia aplicada deu-se por meio das Câmeras *Traps* ou *Armadilhas Fotográficas*; estas foram instaladas em pares, sendo uma disposta no início e a outra no final de cada parcela; estabelecendo assim, um par para o módulo de 01 km (M-B e M-C) e 02 pares para o módulo de 02 km (M-A), totalizando-se em 04 pares de armadilhas e esforço de 56 armadilhas-dia (Figura 140 e Figura 141).



Figura 140 – Instalação de Câmera *Trap* em Área de Amostragem Durante o Levantamento na BR-153-PR/SC



Figura 141 – Ocorrência de *Mazama nana* (veado-bororó) em Câmera *Trap* Instalada na Área de Amostragem na BR-153-PR/SC

- *Fauna Atropelada*

A periodicidade das campanhas para o registro da fauna atropelada foi realizada mensalmente totalizando-se em 12 campanhas, com espaçamento fixo entre as mesmas, havendo alguns atrasos em no máximo uma semana de forma que não apresentasse comprometimento na variação sazonal.

Este censo, citado no presente documento, foi executado por meio de uma amostragem em um veículo à baixa velocidade (40 km/h), por 02 observadores, no período compreendido entre 07h00 e 18h00, ao longo de todo o trecho das rodovias supracitadas onde será iniciado e finalizado o empreendimento proposto. Os trechos eram percorridos em toda sua extensão nos dois sentidos; e para o fator de correção dos atropelamentos foram aleatorizados 10 trechos de 500 m cada, na qual eram realizadas incursões a pé por esses mesmos observadores.

Esses trechos com incursões a pé serviram para garantir a suficiência amostral necessária para fornecer a confiabilidade estatística aos dados obtidos, além de seguramente propiciar a detecção de prováveis espécimes de pequeno porte que passam despercebidos na amostragem conduzida por veículo mesmo a baixa velocidade (Figura 142 e Figura 143).

Mediante as afirmações acima, todos os espécimes encontrados atropelados foram identificados até o nível de espécie (quando possível); fotografados e as coordenadas geográficas do evento também foram coletadas.

Perpetra-se assim, que ainda utilizou-se os seguintes indicadores: riqueza de espécies atropeladas; composição das espécies atropeladas; diversidade biológica das espécies

observadas atropeladas durante cada campanha de amostragem; análise sobre a presença de espécies endêmicas, de ampla relevância ecológica, científica e/ou humana, além de ocorrências de espécies ameaçadas; presença de fragmentos florestais e/ou outras variáveis prepotentes aos altos índices de atropelamentos em determinados seguimentos das rodovias a serem amostradas; número de espécies que utilizam as prováveis passagens de fauna, túneis e pontes observados nas rodovias, e importância ecológica e raridade da espécie (baseado na história natural de cada taxa).



Figura 142 – Amostragem Mensal de Levantamento da Ocorrência da Fauna Atropelada na BR-153-PR/SC



Figura 143 – Amostragem Mensal de Levantamento da Ocorrência da Fauna Atropelada na BR-153-PR/SC

A distribuição espacial dos registros de atropelamento, incluindo a indicação dos *hotspots*, segue representada em diagrama unifilar e também em carta-imagem atualizada, contendo as informações adicionais de eixo projetado da rodovia, corpos hídricos interceptados e que margeiam a rodovia, unidades de conservação e fragmentados interceptados.

Por conseguinte, afirma-se que sempre quando houve a visualização ou indício de animal atropelado na rodovia ou em sua faixa de domínio, os deslocamentos foram imediatamente interrompidos para que a equipe coletasse os dados para alimentar com um formulário que segue compilado em planilha eletrônica única. As localidades do evento, bem como o animal, eram marcados com tinta *spray* (Figura 144), visando evitar uma provável recontagem.

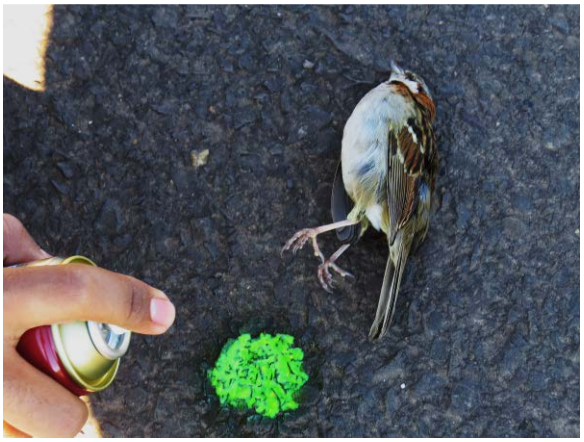


Figura 144 – Marcação de Local e Evento com Tinta



Figura 145 – Remoção de Carcaça de Indivíduo

Posteriormente algumas carcaças também vieram a ser removidas da rodovia (quando essas não ofereciam riscos de acidentes aos técnicos mediante o tráfego intenso – Figura 145) para evitar a atração de animais carnívoros e/ou necrófagos que têm a tendência de criar um determinado *efeito dominó* em atropelamentos ao irem às rodovias para forragearem.

Destaca-se que também foi observada e categorizada (em Pastagens, Lavouras, Matas Ciliares e Fragmentos Florestais) a fitofisionomia marginal dos locais das ocorrências, e caso sejam marginais de fragmentos florestados, os mesmos foram medidos (através da análise por imagens de satélites), categorizados segundo tamanho e verificados se demonstram possuir conectividade com outras áreas similares.

Visando ainda uma estimativa mais precisa das taxas de atropelamento de fauna, foi calculada a taxa de remoção de carcaças.

5.2.3.1.4 Análise de Dados e Indicadores

Conforme as descrições de que avaliar-se-ia de forma qualitativa e quantitativa, foram analisadas as riquezas, composições e abundâncias gerais e relativas dos atropelamentos faunísticos fatais observados. Alguma outras particularidades da fauna silvestre também vieram ser destacadas mediante a relevância à discussão mais fundamentada.

Por conseguinte, concernente à *taxa de remoção de carcaças*, para estimá-la foi preciso acompanhar um determinado número de carcaças ao longo de um intervalo de tempo, com vistorias sistematizadas. Assim sendo, marcou-se algumas carcaças (de diversos tamanhos e grupos faunísticos) presentes na rodovia no primeiro dia de cada amostragem mensal e conferiu-se a cada 04 horas pra saber se estas foram removidas ou não (estabeleceu-se esse horário neste trecho, devido sua dimensão). Foi calculada pelo programa de livre acesso Siriema v2.1 (Coelho *et al*., 2010).

No que consiste à determinação dos pontos críticos de atropelamento de fauna (*hotspots*) leva-se em consideração os fatores que poderiam influenciar o padrão de dispersão da fauna existente na paisagem, bem como a característica das espécies envolvidas. O tratamento estatístico dos dados incluiu, além do cálculo da frequência relativa dos atropelamentos para cada espécie, os dados de média e desvio padrão, sendo complementados por meio do uso de gráficos de distribuição da frequência dos atropelamentos, gráficos das classes faunísticas e tabela compilada das ocorrências de atropelamentos com discriminação das coordenadas UTM e demais informações necessárias, dentre outros.

5.2.3.2 Resultados

5.2.3.2.1 Fauna de Provável Ocorrência na Área do Estudo do Empreendimento

5.2.3.2.1.1 Fauna Aquática

Bentofauna

Pela grande diversidade (sobretudo da classe Insecta) escolheu-se um padrão similar dos *taxa* observados até o nível de família conforme a apresentação da bibliografia consultada, haja vista ser um padrão aproximado de todas as águas continentais.

Sendo assim, têm-se compilados, conforme designação no Quadro 22, 86 *taxa* ao grupo de invertebrados aquáticos de provável ocorrência nessas áreas de influência do empreendimento outrora supracitado.

Ictiofauna

Utilizando-se de diversas bases bibliográficas, sobretudo de estudos realizados nas bacias dos Rios Uruguai, Iguaçu e Sudeste Catarinense, (*Ictiofauna das Bacias Hidrográficas de Santa Catarina* [Silveira, 2012]) e do *Relatório de Monitoramento da Ictiofauna na Área da UHE Mauá* [LACTEC, 2013]) a lista da ictiofauna de provável ocorrência é descrita no Quadro 23. Nessa análise, não se identifica nenhuma espécie que esteja ameaçada de extinção ou que seja rara e altamente protegida; no entanto, aponta-se dezenas de espécies cinegéticas e de ampla importância às comunidades ribeirinhas locais.

Quadro 22 – Invertebrados Bentônicos de Provável Ocorrência e Levantados por Dados Secundários – Classificação, Aspectos Ecológicos Sendo: Microhábitat: CO-Correnteza, RE – Remanso, MA – Macrófitas, FO – Folhiço, AR – Areia, DA - Diversos Ambientes. Referência Bibliográfica: 1 Franke (2012); 2 Ramos (2008); 3 Cerutti (2015), 4 Petsch *et* al. (2013); Copatti *et al.* (2010).

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Annelida									
Glossiphonidae	verme-d'água	RE	Parasita	Não	Não	-	-	-	1; 2
Tubificidae	verme-d'água	RE	Filtrador	Não	Não	-	-	-	2; 3
Oligochaeta	minhoca	RE	Filtrador	Não	Não	-	-	-	1; 3; 4; 5
Hirudinea	sanguessuga	RE	Parasita	Não	Sim	-	-	-	1; 3; 4
Mollusca									
BIVALVIA	marisco-de-água-doce	DA	Filtrador	Sim	Não	-	-	-	1; 3; 4
Corbiculidae	marisco-de-água-doce	DA	Filtrador	Não	Não	-	-	-	2; 3
Hyriidae	marisco-de-água-doce	DA	Raspador; Filtrador	Não	Não	-	-	-	3; 5
GASTROPODA	caramujo	DA	Raspador; Filtrador	Não	Não	-	-	-	1; 3; 4
Ampullariidae	caramujo	DA	Filtrador	Não	Não	-	-	-	3
Ancylidae	caramujo-chapéu	DA	Raspador; Filtrador	Não	Não	-	-	-	3
Hydrobiidae	caramujo	DA	Raspador; Filtrador	Não	Não	-	-	-	3; 5
Lymnaeidae	caramujo	DA	Raspador; Filtrador	Não	Sim	-	-	-	3
Planorbidae	caramujo	DA	Raspador; Filtrador	Não	Sim	-	-	-	3
Arachnida									
Hydrachnidae	aranha-d'água	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	2; 4
Acarina									
Hydracarina	ácaro-d'água	RE	Predador	Não	Não	-	-	-	1

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Crustacea									
Dogielinotidae	camarão	RE	Predador	Sim	Não	-	-	-	3
Paleomonidae	camarão	RE	Predador	Sim	Não	-	-	-	1; 2
Parastacidae	lagostim-de-água-doce	RE	Predador	Sim	Não	-	-	-	5
Trichodactylidae	caranguejo-de-água-doce	RE	Predador	Sim	Não	-	-	-	1; 2; 3
Aeglidae	eremita, egla	RE	Predador	Sim	Não	*	**	-	1; 2; 3; 5
Branchiura	baratinha-d'água	RE	Filtrador	Não	Não	-	-	-	3
Insecta									
Coleoptera									
Hydrophilidae	besouro-d'água	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3
Noteridae	besouro-d'água	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	2; 3
Elmidae	besouro-d'água	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3
Gyrinidae	besouro-d'água	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3; 5
Dytiscidae	besouro-d'água	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3
Scirtidae	--	DA	Coletor	Não	Não	-	-	-	2; 3
Psephenidae	--	DA	Raspador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 5
Haliplidae	--	DA	-	Não	Não	-	-	-	1
Dryopidae	besouro-d'água	DA	-	Não	Não	-	-	-	1; 5
Curculionidae	besouro-d'água	DA	-	Não	Não	-	-	-	2
Staphylinidae	--	CO	-	Não	Não	-	-	-	1
Diptera									
Chironomidae	larva de mosquito	DA	Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3; 4; 5
Ceratopogonidae	larva de mosquito	DA	Coletor; Filtrador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 4

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Tipulidae	larva de mosquito	DA	Filtrador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 5
Dixidae	larva de mosquito	DA	Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 3
Culicidae	larva de mosquito	DA	Predador	Não	Sim	-	-	-	3
Simuliidae	larva de mosquito	DA	Filtrador	Não	Sim	-	-	-	1; 2; 5
Psychodidae	larva de mosquito	DA	;;	Não	Não	-	-	-	3
Stratiomyidae	larva de mosquito	DA	;;	Não	Não	-	-	-	1; 3
Tabanidae	larva de mosquito	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2
Empididae	larva de mosquito	DA	Filtrador	Não	Não	-	-	-	1; 5
Chaoboridae	larva de mosquito	RE	Predador	Não	Não	-	-	-	4; 5
Ephemeroptera									
Baetidae	efêmera	DA	Raspador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3; 5
Leptophlebiidae	efêmera	CO	Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 2; 5
Tricorytidae	efêmera	CO	Coletor	Não	Não	-	-	-	5
Caenidae	efêmera	CO	Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3; 5
Leptohyphidae	efêmera	CO	Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3
Hemiptera									
Notonectidae	percevejo-d'água	SU	Predador	Não	Não	-	-	-	3
Hebridae	percevejo-d'água	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 5
Corixidae	besourinho-	SU	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 3

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
	d'água								
Pleidae	besourinho-d'água	DA	Filtrador	Não	Não	-	-	-	1; 2
Nepidae	baratinha-d'água	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	3
Naucoridae	baratinha-d'água	CO	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3
Belostomatidae	baratinha-d'água	RE	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3
Mesoveliidae	baratinha-d'água	RE	Predador	Não	Não	-	-	-	1
Veliidae	baratinha-d'água	SU	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 5
Gerridae	pernalta-d'água	SU	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2
Lepidoptera									
Pyralidae	mariposa	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 5
Megaloptera									
Corydalidae	lacraia-d'água	CO	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 5
Odonata									
Gomphidae	libélula	MA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3; 5
Perilestidae	libélula	MA	Predador	Não	Não	-	-	-	5
Libellulidae	libélula	MA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3
Megapodagrionidae	libélula	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1
Calopterygidae	libélula	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 5
Aeshnidae	libélula	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	2; 3
Protoneuridae	libélula	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	3
Coenagrionidae	libélula	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3
Plecoptera									

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Perlidae	--	CO	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 2; 5
Gripopterygidae	--	CO	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 5
Trichoptera									
Hydroptilidae	--	DA	Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 2; 5
Polycentropodidae	--	DA	Filtrador; Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 3
Hydropsychidae	--	DA	Filtrador; Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 5
Philopotamidae	--	DA	Filtrador; Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 5
Hydrobiosidae	--	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	1; 5
Glossosomatidae	--	RE	Filtrador; Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 5
Odontoceridae	--	AR	Filtrador	Não	Não	-	-	-	1; 5
Helicopsychidae	--	AR	Filtrador	Não	Não	-	-	-	1; 5
Calamoceratidae	--	FO	Raspador	Não	Não	-	-	-	1; 2
Rhayacophilidae	--	DA	Predador	Não	Não	-	-	-	5
Sericostomatidae	--	FO	Raspador	Não	Não	-	-	-	5
Leptoceridae	--	DA	Coletor	Não	Não	-	-	-	1; 2; 3
Nematoda									
Nematoda	verme-	RE	Predador	Não	Não	-	-	-	1

Quadro 23 – Ictiofauna de Provável Ocorrência e Levantada por Dados Secundários – Classificação e Aspectos Ecológicos Sendo:Status IUCN – NE – Não-Avaliado; EN: Em Perigo; VU: Vulnerável Referência Bibliográfica: 1 LACTEC, 2013; 2 Silveira, 2012. Legenda: Hábitat Preferencial: CO= Coluna d'água; FU = fundo.

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
CHARACIFORMES									
Acestrorhynchidae									
Acestrorhynchus lacustris	cachorra	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Acestrorhynchus pantaneiro	bicuda	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Anostomidae									
Leporellus vittatus	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Leoporinus amae	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Leporinus amblyrhynchus	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	1; 2
Leporinus elongatus	piapara	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	1
Leporinus friderici	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	1
Leporinus obtusidens	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	1
Leporinus octofasciatus	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	1
Leporinus striatus	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	1; 2
Leporinus sp	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Schizodon borellii	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Schizodon nasutus	piau	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Bryconidae									
Salminus brasiliensis	dourado	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	1; 2
Characidae									
Astyanax sp.	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Astyanax fasciattus	lambari-do rabo-vermelho	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1;2
Astyanax altiparanae	tambiú	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1;2

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Astyanax cf.*bockmanii*	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax abramis	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax alburnus	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax bimaculatus	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax brachypterygium	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax eigenmanniorum	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax gymnodontus	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax jacuhiensis	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax laticeps	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax paranae	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Sim	-	3
Astyanax saguazu	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax scabripinnis	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Astyanax totae	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Sim	-	3
Brycon nattereri	matrinxã	CO	Onívoro	Sim	Não	MMA (VU)	Não	Migratória	1; 2
Brycon orbignyanus	piracanjuba	CO	Onívoro	Sim	Não	PR e MMA (EN)	Não	Migratória	1; 2
Bryconamericus iheringii	piaba	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Bryconamericus stramineus	piaba	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Charax stenopterus	matrinxã	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Charax leticiae	matrinxã	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cyanocharax lepiclastus	peixe-cachorro	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cyanocharax argenteus	peixe-cachorro	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cyanocharax humeralis	peixe-cachorro	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cyanocharax kincaidi	peixe-cachorro	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Deuterodon langei	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Sim	-	3
Diapoma speculiferum	peixe-cachorro	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Galeocharax humeralis	peixe-cadela	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Hyphessobrycon luetkenii	matrinxã	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	-	2
Hyphessobrycon reticulatus	matrinxã	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	-	2
Hyphessobrycon cf. *leptorhynchus*	matrinxã	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	-	2
Hyphessobrycon maromba	matrinxã	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	-	2
Moenkhausia sp	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Odontostilbe sp.	lambari	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Oligosarcus brevioris	peixe-cachorro	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Oligosarcus hepsetus	peixe-cachorro	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Oligosarcus jenynsii	peixe-cachorro	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Oligosarcus pantaneiro	peixe-cachorro	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Oligosarcus paranensis	peixe-cachorro	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Oligosarcus pintoi	peixe-cachorro	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Pygocentrus nattereri	piranha	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Serrasalmidae									
Serrasalmus maculatus	piranha	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Serrasalmus spilopleura	piranha	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Serrasalmus sp.	piranha	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Crenuchidae									
Characidium fasciatum	canivete	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Characidium pterostictum	canivete	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Characidium zebra	canivete	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Characidium serrano	canivete	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Curimatidae									
Cyphocharax platanus	curimba	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cyphocharx saladensis	curimba	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cyphocharax spilotus	curimba	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cyphocharax voga	curimba	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	-	2
Steindachnerina biornata	biru	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Steindachnerina brevininna	biru	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Steindachnerina virescens	biru	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Steindachnerina sp.	biru	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cynodontidae									
Raphiodon vulpinus	peixe-cachorro	CO	Piscívoror	Sim	Não	NE	Não	-	2
Erythrinidae									
Hoplerythrinus unitaeniatus	traíra	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Hoplias australis	traíra	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Hoplias lacerdae	traíra	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Hoplias malabaricus	traíra	CO	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Parodontidae									
Apareiodon affinis	canivete	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Apareiodon vittatus	canivete	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Paradon nasus	canivete	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Prochilodontidae									
Prochilodus argenteus	curimbatá	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Prochilodus lineatus	curimbatá	CO	Iliófago	Sim	Não	NE	Não	Migratória	1; 2
CYPRINODONTIFORMES									
Anablepidae									
Jenynsia eirmostigma	barrigudinho	CO	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Jenynsia lineata	barrigudinho	CO	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Poeciliidae									
Cnesterodon brevirostratus	barrigudinho	CO	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Cnesterodon decemmaculatus	barrigudinho	CO	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Cnesterodon omorgmatos	barrigudinho	CO	Iliófago	Não	Não	NE	Sim		3
Phalloceros caudimaculatus	barrigudinho	CO	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Phalloceros spiloura	barrigudinho	CO	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Poecilia reticulata	barrigudinho	CO	Iliófago	Não	Não	NE	Alóctone	-	1; 2
Rivuliidae									
Leptolebias aureoguttatus	peixe-anual	poças	insetívoro	Não	Não	NE	Sim	-	3
CYPRINIFORMES									
Cyprinidae									
*Aristichthys nobilis**	carpa-cabeça-grande	-	Fitoplanctófaga	Sim	Não	NE	Exótica	-	2
*Ctenopharyngodon idella**	carpa-capim	-	Herbívora	Sim	Não	NE	Exótica	-	2
*Cyprinus carpio**	carpa	-	Onívoro	Sim	Não	NE	Exótica	-	2
*Hypophthalmichthys molitrix**	carpa	-	Fitoplanctófaga	Sim	Não	NE	Exótica	-	2
GYMNOTIFORMES									
Apteronotidae									
Apteronotus ellisi	tuvira	CO	Insetívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Gymnotidae									
Gymnotus carapo	tuvira	CO	Insetívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1
Rhamphichthyidae									
Rhamphichthys hahni	tuvira	-	Insetívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Stenopygidae									
Eigenmannia trilineata	tuvira	-	Insetívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Eigenmannia virescens	tuvira	-	Insetívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Perciformes									
Cichlidae									
Aequidens sp	cará	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Australoheros facetus	cará	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Australoheros forquilha	cará	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cichlasoma paranaense	cará	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Cichlarus facetus	cará	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Crenicichla britskii	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Crenicichla celidochilus	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla empheres	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla hadrostigma	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla igara	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla iguassuensis	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla jurubi	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla lacustris	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla lepidota	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla minuano	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Crenicichla missioneira	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla punctata	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Crenicichla scottii	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla semifasciata	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla tendybagassu	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Crenicichla vittata	joaninha	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Geophagus brasiliensis	cará	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Gymnogeophagus gymnogenys	cará	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Gymnogeophagus rhabdotus	cará	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Oreochromis niloticus	tilápia-do-nilo	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Exótica	-	2
Tilapia rendalli	tilapia	CO	Onívoro	Sim	Não	NE	Exótica	-	2
Scinidae									
Pachyurus bonariensis	corvina	CO	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
SILURIFORMES									
Auchenipteridae									
Glanidium ribeiroi	bagrezinho	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Sim	-	1; 2
Callichthyidae									
Callichthys callichthys	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Hoplosternum littorale	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Corydoras paleatus	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Corydoras steindachneri	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Sim	-	3
Loricariidae									
Ancistrus cirrhosus	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	1; 2

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Ancistrus taunayi	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Ancistrus sp	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Eurycheilichthys pantherinus	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hemiancistrus pantherinus	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hemiancistrus chlorosticus	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hemiancistrus fuliginosus	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hemiancistrus meizospilos	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hemiancistrus votouro	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hisonotus leucophrys	cascudinho	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hisonotus montanus	cascudinho	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hypostomus albopunctatus	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hypostomus ancistroides	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hypostomus commersoni	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hypostomus regani	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hypostomus sp.	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Hypostomus luteus	cascudo	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Loricaria sp	viola	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Loricariichthys labialis	viola	FU	Detritívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Microlepidogaster sp	cascudo	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Paraloricaria vetula	cascudo	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Pareiorhaphis azygolechis	cascudo	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Sim	-	3
Pareiorhaphis hystrix	cascudo	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Parotocinclus maculicauda	cascudo	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Plecostomus sp	cascudo	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	1; 2

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Pogonopoma obscurum	cascudo	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Rhinelepis aspera	cascudo	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	1; 2
Rineloricaria anitae	viola	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Rineloricaria latirostris	viola	FU	Onívoro	Não	Não	NE	Não	-	2
Rineloricaria longicauda	viola	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Rineloricaria maacki	viola	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Rineloricaria stellata	viola	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Rineloricaria tropeira	viola	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	1; 2
Heptapteridae									
Cetopsorhamdia aff. *Iheringi*	mandi	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Chasmocranus truncatorostris	mandi	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Heptapterus mustelinus	mandi	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Heptapterus stewarti	mandi	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Imparfins hollandi	mandi	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Imparfins sp.	pintado	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Pimelodella australis	pintado	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Rhamdella longiuscula	bagre	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Rhamdia quelen	jundiá	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Rhamdiopsis moreirai	bagre	FU	Onívoro	Sim	Não	EN	Não	-	2
Pimelodidae									
Pimelodus maculatus	mandi	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Pinirampus pirinampu	bagre	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	1
Iheringichthys labrosos	bagre	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Megalonema platanum	bagre	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Luciopimelodus pati	bagre	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Parapimelodus valenciennis	bagre	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Pimelodus absconditus	pintado	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Pimelodus atrobrunneus	pintado	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Pimelodus clarias	pintado	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Pimelodus ortmanni	pintado	FU	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Pseudoplatystoma corruscans	surubim-pintado	FU	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Pseudoplatystoma fasciatum	pintado	FU	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Sorubim lima	surubim	FU	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Steindachneridion melanodermatum	surubim	FU	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	Migratória	2
Steindachneridion scriptum	surubim	FU	Piscívoro	Sim	Não	PR (VU)	Não	Migratória	2
Zungaro zungaro	jaú	FU	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Pseudopimelodidade									
Pseudopimelodus mangurus	jaú-sapo	FU	Piscívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Microglanis eurystoma	bagrezinho	FU	Onívoro	Sim	Não	NE	Não	-	2
Trichomyceridae									
Ituglanis sp.	bagrezinho	FU	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	2
Paravandellia oxyptera	candiru	FU	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	2
Trichomycterus castroi	bagrezinho	FU	iliófago	Não	Não	NE	Sim	-	3
Trichomycterus davisi	bagrezinho	FU	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	2
Trichomycterus sp	bagrezinho	FU	Iliófago	Não	Não	NE	Não	-	2
Trichomycterus stawiarski	bagrezinho	FU	Iliófago	Não	Não	NE	Sim	-	3
SYNBRANCHIFORMES									

Nome Científico	Nome Popular	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de extinção	Endemismo	Migração e Raridade	Referências
Synbranchidae									
Synbranchus marmoratus	muçum	FU	Predador	Não	Não	NE	Não	-	2

5.2.3.2.1.2 Fauna Terrestre

Por conseguinte, destaca-se agora as listagens secundárias tomadas para os grupos da Herpetofauna (anuros - Quadro 24 e répteis - Quadro 25), Avifauna (Quadro 26) e Mastofauna (mamíferos de pequeno - não-voadores e de médio e grande porte - Quadro 27).

Tais listas de *Fauna Vertebrata Terrestre e de Provável Ocorrência*, são advindas de diversos estudos outrora realizados por entre as imediações da área amostrada da BR-153/PR/SC ou no referido bioma de inserção da Floresta Ombrófila Mista (FOM) nos respectivos estados do Paraná e de Santa Catarina.

Por conseguinte, também perpetra-se que, utilizou-se como padrão, quanto às espécies ameaçadas, utilizou-se a *Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção* (MMA, 2014) assim como os apontamentos destacados na lista da *União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais* (*International Union for Conservation of Nature* [IUCN, 2014]) e outras listas de fauna ameaçada à nível estadual através conforme a Resolução CONSEMA (Nº002/2011) para o Estado de Santa Catarina e da Lis*ta da Fauna Ameaçada de Extinção do Paraná* (IAP, 2006).

Dessa forma, somando-se todas essas classes, foram apontados 628 *taxa* distribuídos em 113 famílias e 32 ordens. Os nomes científicos, bem como sua ordenação taxonômica seguem a nomenclatura proposta da *Sociedade Brasileira de Herpetologia* (2014) no que concerne aos répteis e anfíbios; pelo *Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos* (CBRO, 2014) no que tange às aves; e a proposta da *Lista Anotada de Mamíferos do Brasil – Adaptada* (TAXEUS, 2012) no que se refere a toda a mastofauna.

Anurofauna

Nessa compilação, aos anuros foram apresentadas 53 espécies distribuídas em 10 famílias, conforme se apresenta no Quadro 24. Destaca-se que 11 destas espécies são endêmicas da Mata Atlântica e uma é avaliada como invasora.

Reptiliofauna

Conforme computado, nessa lista de dados secundários, a classe da reptiliofauna está caracterizada contendo 03 ordens, 17 famílias e 79 espécies, conforme designado no Quadro 25.

Avifauna

Por meio da bibliografia consultada, foram compiladas 20 ordens, 62 famílias e 430 espécies referente à avifauna silvestre brasileira e de provável ocorrência nas áreas de influência direta e indireta do presente estudo. Todos esses resultados são apresentados a seguir no Quadro 26.

Mastofauna

Por sua vez, finalizando-se com a mastofauna (reportada em todos os seus subgrupos) somou-se 68 espécies distribuídas em 24 famílias e 08 ordens (Quadro 27). Apesar de não ser apontado muitos endemismos somam-se 08 espécies ameaçadas, tanto a nível nacional quanto internacional.

Quadro 24 – Anfíbios Registrados por Dados Secundários à Área de Influência do Empreendimento – Aspectos Ecológicos: Status de Ameaça das Espécies Sendo: CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçada, LC – Preocupação Menor, DD – Dados Insuficientes, NE – Não Avaliada – conforme Critérios da IUCN (em Primeira Instância) e MMA (em Segunda Instância) – Em 3ª Instância Considera-se o *(Nalguma Categoria como da IUCN) ou AM*(Ameaçado) para as Listas Estaduais (IAP [2007] e/ou CONSEMA [2011]) , | Endemismo e Migração: B – Brasil, MA – Mata Atlântica, AM – Amazônia, CE – Cerrado, MI – Migratória, EX – Exótica | Habitat: T –Terrestre, VA – Vegetação Aquática, A – Arborícola, SA – Semi-arborícola, AQ – Aquático, C – Criptozóico, FO – Fossorial | Hábito Alimentar: C – Carnívoro, I – Insetívoro, O – Onívoro, G – Generalista, E – Especialista, ND – Não Determinado | Ocorrência por Ambiente: AA – Áreas Abertas, AF – Áreas Florestadas, DA – Diversos Ambientes, M.AQ – Meio Aquático, ANT – Antrópico | Referências Bibliográficas: 1 Machado & Bernarde (2002); 2 Machado & Bernarde (2006); 3 Crivellari *et al.* (2011), 4 Dos Santos (2013); 5 Crivellari *et al.* (2014); 6 Mello (2015); 7 IGPLAN (2015); 8- Leivas & Hiert (2016)

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
ANURA									
Brachycephalidae									
Ischnocnema guentheri (Steindachner, 1864)	rãzinha	AF	T	ND	-	-	LC	MA	1; 2; 3; 5; 6; 8
Bufonidae									
Rhinella abei (Baldissera-Jr, Caramaschi & Haddad, 2004)	sapo-cururu	AA, AF	T	G	-	-	LC	MA	8
Rhinella crucifer (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-cururu	DA	T	G	-	-	LC	MA	1; 2
Rhinella icterica (Spix, 1824)	sapo-cururu	AA	T	G	-	-	LC	MA	1; 5; 6; 7; 8
Rhinela ornata (Spix, 1824)	sapo-cururu	AA, AF	T	G	-	-	LC	MA	4
Rhinella schneideri (Werner, 1894)	sapo-cururu	DA	T	G	-	-	LC	-	1; 2; 4
Centrolenidae									
Vitreorana uranoscopa (Müller, 1924)	perereca-de-vidro	AF	A	ND	-	-	NE	MA	1; 2; 4; 5; 6; 7; 8
Craugastoridae									
Haddadus binotatus (Spix, 1824)	rãzinha-de-folhiço	AF	T	I	-	-	NE	MA	1; 2; 5
Hylidae									
Aplastodiscus albosignatus (A. Lutz & B. Lutz, 1938)	perereca	AF	A	C	-	-	LC	MA	1; 3; 5; 6; 8
Aplastodiscus perviridis A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-verde	AF	A	I	-	-	LC	-	1; 2; 3; 5; 6; 8
Hypsiboas caingua (Carrizo, 1991 "1990")	perereca-rajada	AA	A	I	-	-	LC	-	2; 3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Bokermannohyla circumdata (Cope, 1871)	perereca	AF	A	ND	-	-	LC	-	2; 3; 5; 6
Dendropsophus rubicundulus (Reinhardt & Lütken, 1888)	perereca	AF	S.A	ND	-	-	LC	-	3
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	perereca-de-brejo	AF	S.A	I	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)	perereca-de-brejo	AA	S.A	I	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 7
Dendropsophus sanborni (Schmidt, 1944)	perereca-de-brejo	AA	S.A	I	-	-	LC	-	1; 3; 5; 6
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	perereca-cabrinha	DA	S.A	C	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8
Hypsiboas bischoffi (Boulenger, 1887)	perereca	AA	S.A	I	-	-	LC	MA	8
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-martelo	AA, AF	A	C	-	-	LC	MA	1; 2; 3; 4 5; 6; 7; 8
Hypsiboas prasinus (Burmeister, 1856)	perereca	AA, AF	A	C	-	-	LC	MA	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8
*Hypsiboas punctatus (*Schneider, 1799)	perereca-de-bolinha	AA, AF	S.A	C	-	-	LC		7
Hypsiboas raniceps Cope, 1862	Perereca	DA	A	C	-	-	LC	-	1; 2; 4
Hypsiboas semiguttatus (A. Lutz, 1925)	perereca	AF	A	C	-	-	LC	MA	1; 2
Phyllomedusa distincta Lutz, 1950	perereca-da-folhagem	AF	A	C	-	-	LC	MA	8
Phyllomedusa tetraploidea Pombal & Haddad, 1992	perereca-da-folhagem	AF	A	C	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 5; 6
Pseudis paradoxa (Linnaeus, 1758)	rã-d'água	AA	VA	C	-	-	LC	-	7
Scinax berthae (Barrio, 1962)	perereca	AA	S.A	I	-	-	LC	-	1; 2; 4
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	DA	S.A	I	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4 5; 6; 7 ;8
Scinax perereca Pombal-Jr, Haddad & Kasahara, 1995	perereca-de-banheiro	DA	S.A	I	-	-	LC	-	4; 8

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Scinax rizibilis (Bokermann, 1964)	perereca-risada	AA, AF	VA	I	-	-	LC	MA	1; 3; 5; 6
Scinax squalirostris (A. Lutz, 1925)	perereca	AA	A	ND	-	-	LC	-	1; 3; 5; 6
Scinax uruguayus (Schmidt, 1944)	perereca	AA	A	ND	-	-	LC	-	1; 3; 5; 6
Trachycephalus typhonius (Linnaeus, 1758)	perereca-grudenta	DA	A	C	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4;7
Hylodidae									
Crossodactylus schmidti Gallardo, 1961	rãzinha-de-riacho	AF	T	ND	-	-	NT	MA	1; 2; 3; 5; 6
Leptodactylidae									
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826	rã-cachorro	AA	T	I	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8
Physalaemus gracilis (Boulenger, 1883)	rãzinha	AA	T	I	-	-	LC	-	1; 3; 5; 6; 8
*Physalaemus lateristriga (*Steindachner, 1864)	rãzinha	AF	T	I	-	-	LC	MA	8
Physalaemus nattereri (Steindachner, 1863)	rã-quatro-olhos	AA, AF	T	I	-	-	LC	MA	7
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	rã-assobiadora	DA	T	I	-	-	LC	-	1; 2; 3; 5; 6; 7
Leptodactylus gracilis (Duméril & Bibron, 1841)	rã-assobiadora	AA	T	I	-	-	LC	-	1; 3; 5; 6
Leptodactylus labyrinthicus (Spix, 1824)	rã-pimenta	DA	T	G	Sim	-	LC	-	1; 2; ; 5; 6
*Leptodactylus latrans (*Steffen, 1815)	rã-manteiga	DA	T	C	Sim	-	LC	-	1; 2; 3; 4 5; 6; 7; 8
Leptodactylus mystaceus (Spix, 1824)	rã-marrom	AF	C	C	-	-	LC	-	2
Leptodactylus mystacinus (Burmeister, 1861)	rã-de-bigode	AF	T	C	-	-	LC	-	1; 2; 4; 5; 6; 7
Leptodactylus notoaktites Heyer, 1978	rã	AF	T	I	-	-	LC	MA	2; 5; 6; 8
Leptodactylus podicipinus (Cope, 1862)	rã	AA	T	I	-	-	LC	-	1; 2; 6
Microhylidae									
Chiasmocleis albopunctata (Boettger,	sapo-grilo	AA, AF	FO	I	-	-	LC	-	7

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
1885)									
Elachistocleis bicolor (Valenciennes in Guérin-Menéville, 1838)	sapo-grilo	AA, AF	FO	I	-	-	LC	-	4; 5; 7
Elachistocleis ovalis (Schneider, 1799)	sapo-grilo	AA, AF	FO	I	-	-	LC	-	1; 2
Odontophrynidae									
Odontophrynus americanus (Duméril & Bibron, 1841)	sapo-boi	AA	T	C	-	-	LC	-	1; 2; 4; 5; 6; 7
Proceratophrys avelinoi Mercadal del Barrio & Barrio, 1993	sapo-de-chifres	AA, AF	T	C	-	-	LC	MA	1; 2; 4
Proceratophrys boiei (Wied-Neuwied, 1824)	sapo-de-chifres	AA, AF	T	C	-	-	LC	-	8
Ranidae									
Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802)	rã-touro	M.AQ	AQ	C	-	-	LC	EX.	1; 2; 5; 6; 8

Quadro 25 – Répteis Registrados por Dados Secundários à Área de Influência do Empreendimento – Aspectos Ecológicos: Status de Ameaça das Espécies Sendo: CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçada, LC – Preocupação Menor, DD – Dados Insuficientes, NE – Não Avaliada – conforme Critérios da IUCN (em Primeira Instância) e MMA (em Segunda Instância) – Considera-se o *(Nalguma Categoria como da IUCN) ou AM*(Ameaçado) para as Listas Estaduais (IAP [2007] e/ou CONSEMA [2011]) , | Endemismo e Migração: B – Brasil, MA – Mata Atlântica, AM – Amazônia, CE – Cerrado, EX – Exótica, MI – Migratória | Habitat: T –Terrestre, VA – Vegetação Aquática, A – Arborícola, SA – Semi-arborícola, AQ – Aquático, C – Criptozóico, FO – Fossorial | Hábito Alimentar: C – Carnívoro, I – Insetívoro, O – Onívoro, G – Generalista, E – Especialista, ND – Não Determinado | Ocorrência por Ambiente: AA – Áreas Abertas, AF – Áreas Florestadas, DA – Diversos Ambientes, M.AQ – Meio Aquático, ANT – Antrópico | Referências Bibliográficas: 1 Bernarde & Machado (2002); 2 Morato (2005); 3 Bernarde & Machado (2006); 4 Souza Filho & Oliveira (2015); 5 IGPLAN (2015); 6 Cia Ambiental (2015)

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
TESTUDINES									
Emydidae									
Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron, 1835)	tigre-d´água	M.AQ	AQ	O	Sim	-	NE	-	3
Chelidae									
Hydromedusa tectifera Cope, 1869	cágado	M.AQ	AQ	O	Sim	-	NE	-	1; 3; 6
Phrynops geoffroanus (Schweigger, 1812)	cágado	M.AQ	AQ	O	Sim	-	NE	-	1; 3
CROCODYLIA									
Alligatoridae									
Caiman yacare (Daudin, 1802)	jacaré	M.AQ	AQ	C	Sim	-	LC	-	1
Caiman latirostris (Daudin, 1802)	jacaré-do-papo-amarelo	M.AQ	AQ	C	Sim	-	LC	-	1; 3; 5
SQUAMATA									
Gekkonidae									
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	lagartixa-doméstica	ANT	T	G	-	-	NE	EX.	1; 3; 4; 5; 6
Scinidae									
Notomabuya frenata (Cope, 1862)	lagarto-liso	AA	SA	E	-	-	NE	-	1; 3; 4; 5
Leiosauridae									

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Enyalius perditus Jackson, 1978	camaleãozinho	AF	SA	E	-	-	LC	B	1; 3; 4
Tropiduridae									
Tropidurus torquatus (Wied, 1820)	lagarto, calango	DA	SA	G	-	-	LC	-	1; 5; 6
Diploglossidae									
Ophiodes striatus (Spix, 1825)	cobra-de-vidro	AA, AF	T	I	-	-	NE	-	1; 3; 5; 6
Teiidae									
Ameiva ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)	calango-verde	AF, AA	T	G	-	-	LC	-	3; 5
Salvator merianae Duméril, 1839	teiú	AA	T	O	Sim	-	LC	-	1; 3; 4; 5
Amphisbaenidae									
Amphisbaena alba(Linnaeus, 1758)	cobra-de-duas-cabeça	DA	FO	C	-	-	LC	-	6
Amphisbaena dubia L. Müller, 1924	cobra-de-duas-cabeça	DA	FO	C	-	-	LC	MA	3
Amphisbaena prunicolor (Cope, 1885)	cobra-de-duas-cabeça	DA	FO	C	-	-	LC	-	6
Amphisbaena roberti Gans, 1964	cobra-de-duas-cabeça	DA	FO	C	-	-	LC	-	3
Amphisbaena mertensii Strauch, 1881	cobra-de-duas-cabeça	DA	FO	C	-	-	LC	-	1; 5
Leposternon microcephalum Wagler in Spix, 1824	cobra-de-duas-cabeça	DA	FO	C	-	-	LC	-	5
Anomalepididae									
Liotyphlops beui (Amaral, 1924)	cobra-cega	DA	FO	C	-	-	LC	-	1; 3; 4; 6
Typhlopidae									
Typhlops brongersmianus Vanzolini, 1976	cobra-cega	DA	FO	C	-	-	LC	-	1; 3

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Boidae									
Epicrates cenchria (Linnaeus, 1758)	salamanta	DA	SA	C	-	-	LC	-	2; 3; 5
Eunectes murinus (Linnaeus, 1758)	sucuri	M.AQ	AQ	C	-	-	LC	-	1; 3; 5
Colubridae									
Chironius bicarinatus (Wied, 1820)	cobra-cipó	AF	SA	G	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Chironius exoletus (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	AF	SA	G	-	-	LC	-	2; 3; 4
Chironius fuscus (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	AF	SA	G	-	-	LC	-	2
Chironius flavolineatus (Jan, 1863)	cobra-cipó	AF	SA	G	-	-	LC	-	1
Chironius laevicollis (Wied, 1824)	cobra-cipó	AF	SA	G	-	-	LC	MA	1; 2; 3; 5
Chironius multiventris Schmidt & Walker, 1943	cobra-cipó	AF	SA	G	-	-	LC	-	2
Mastigodryas bifossatus (Raddi, 1820)	jararacuçu-do-brejo	AA	T	G	-	-	NE	-	1; 3; 5
Spilotes pullatus pullatus (Linnaeus, 1758)	caninana	DA	T	C	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 6
Dipsadidae									
Atractus trihedrurus Amaral, 1926	falsa-coral	AF, AA	T	E	-	-	LC	-	2
Atractus zebrinus (Jan, 1862)	falsa-coral	AF, AA	T	E	-	-	LC	-	2
Dipsas albifrons (Sauvage, 1884)	dormideira	AF	SA	E	-	-	LC	-	2
Dipsas alternans (Fischer, 1885)	dormideira	AF	SA	E	-	-	LC	-	2
Sibynomorphus neuwiedi (Ihering, 1911)	dormideira	AF	SA	E	-	-	LC	-	2
Dipsas indica indica Laurenti, 1768	dormideira	AF	SA	E	-	-	LC	-	1; 3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Sibynomorphus mikanii (Schlegel)	jararaca-dormideira	AF, AA	T	E	-	-	LC	-	1; 3; 4; 5
Imantodes cenchoa (Linnaeus, 1758)	cobra-cipó	AF	T	E	-	-	LC	-	2
Echinanthera cephalostriata Di-Bernardo, 1996	cobra-cipó	AF	T	E	-	-	LC	MA	2; 3; 4
Echinanthera cyanopleura (Cope, 1885)	corredeira-do-mato	AA, AF	T	E	-	-	LC	-	2
Echinanthera melanostigma (Wagler, 1824)	cobra-cipó	AF	T	E	-	-	LC	MA	2
Taeniophallus affinis (Günther, 1858)	cobra-da-cabeça-preta	AF, AA	T	E	-	-	LC	-	2
Taeniophallus bilineatus (Fischer, 1885)	cobra-cipó	AF, AA	T	E	-	-	LC	-	2
Taeniophallus persimilis (Cope, 1869)	cobra-cipó	AF, AA	T	E	-	-	LC	-	2
Sordellina punctata (Peters, 1880)	cobra-d'água	M.AQ	AQ	C	-	-	LC	-	2
Apostolepis dimidiata (Jan, 1862)	cobra-da-terra	DA	T	G	-	-	LC	-	1; 3
Phalotris tricolor (Duméril, 1854)	falsa-coral	DA	T	G	-	-	LC	-	3
Clelia plumbea (Wied, 1820)	muçurana	AA	T	E	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 6
Thamnodynastes strigatus (Günther, 1858)	cobra-espada	DA	SA	G	-	-	LC	-	1; 3; 4; 5; 6
Tomodon dorsatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	cobra-espada	AA, AF	SA	G	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 6
Tropidodryas serra (Schlegel, 1837)	cobra-cipó	AA, AF	SA	G	-	-	LC	-	3
*Erythrolamprus aesculapii (*Linnaeus, *1766)*	falsa-coral	DA	T	E	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 5
Erythrolamprus frenatus (Werner, 1909)	falsa-coral	M. AQ	AQ. T	E	-	-	LC	-	3; 5
Erythrolamprus miliaris (Cope, 1868)	cobra-d'água	M. AQ	AQ. T	E	-	-	LC	-	1; 2; 3; 5; 6

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Erythrolamprus poecilogyrus (Wied, 1825)	cobra-cipó	DA	T	C	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 5; 6
Erythrolamprus reginae (Wagler, 1824)	cobra-cipó	DA	T	C	-	-	LC	-	3
Xenodon merremii (Wagler, 1824)	boipeva	T	E	C	-	-	LC	-	1; 3; 4; 5
Helicops carinicaudus (Wied, 1825)	cobra-d'água	M. AQ	AQ	C	-	-	LC	-	2
Helicops cf. *modestus* Günther, 1861	cobra-d'água	M. AQ	AQ	C	-	-	LC	MA	3
Helicops infrataeniatus (Jan, 1865)	cobra-d'água	M. AQ	AQ	C	-	-	LC	-	1; 6
Oxyrhopus clathratus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	falsa-coral	DA	T	G	-	-	LC	-	2
Oxyrhopus guibei Hoge & Romano, 1978	falsa-coral	DA	T	G	-	-	LC	-	1; 3; 5
Oxyrhopus petolarius Reuss, 1834	falsa-coral	DA	T	G	-	-	LC	-	1; 3
Pseudoboa haasi (Boettger, 1905)	falsa-coral	AF	T	G	-	-	LC	-	2
Philodryas aestiva (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	cobra-verde	DA	SA	G	-	-	LC	-	6
Philodryas nattereri Steindachner, 1870	cobra-cipó	DA	T	G	-	-	LC	B	3
Philodryas olfersii (Lichtenstein, 1823)	cobra-verde	DA	SA	G	-	-	LC	-	1; 3; 4; 5; 6
Philodryas patagoniensis (Girard, 1858)	papa-pinto	DA	SA	G	-	-	LC	-	1; 4; 6
Elapidae									
Micrurus altirostris (Cope, 1859)	coral-verdadeira	AA, AF	FO	E	-	Sim	NE	-	**2**
Micrurus corallinus (Merrem, 1820)	coral-verdadeira	AA, AF	FO	E	-	Sim	NE	-	1; 2; 3; 6
Micrurus decoratus (Jan,	coral-verdadeira	AA, AF	FO	E	-	Sim	NE	-	2

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
1858)									
Micrurus frontalis (Duméril, 1854)	coral-verdadeira	AA, AF	FO	E	-	Sim	NE	-	1
Micrurus lemniscatus lemniscatus (Linnaeus, 1758)	coral-verdadeira	AA, AF	FO	E	-	Sim	NE	-	3
Viperidae									
Bothrops alternatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	urutu	AF	T	E	-	Sim	NE	-	5
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca	AF	T	E	-	Sim	NE	-	1; 2; 3; 4; 6
Bothrops jararacussu Lacerda, 1884	jararacussu	AF	T	E	-	Sim	LC	-	1; 2; 4
Bothrops moojeni Hoge, 1966	jararacão	AA	T	G	-	Sim	NE	-	3
Bothrops neuwiedi Wagler, 1824	jararaca-pintada	AA	T	G	-	Sim	NE	-	1; 2; 3
Crotalus durissus (Laurenti, 1768)	cascavel	AA	T	E	-	Sim	LC	-	1; 3; 4; 5; 6

Quadro 26 – Aves Registradas por Dados Secundários à Área de Influência do Empreendimento – Aspectos Ecológicos: Status de Ameaça das Espécies Sendo: CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçada, LC – Preocupação Menor, DD – Dados Insuficientes, NE – Não Avaliada – conforme Critérios da IUCN (em Primeira Instância) e MMA (em Segunda Instância) – Considera-se o *(Nalguma Categoria como da IUCN) ou AM* (Ameaçado) para as Listas Estaduais (IAP [2007] e/ou CONSEMA [2011]), | Endemismo e Migração: B – Brasil, MA – Mata Atlântica, AM – Amazônia, CE – Cerrado, EX – Exótica, MI – Migratória | Habitat: T –Terrestre, VA – Vegetação Aquática, A – Arborícola, SA – Semi-arborícola, AQ – Aquático, C – Criptozóico, FO – Fossorial | Hábito Alimentar: CR – Carnívoro, IN – Insetívoro, OM – Onívoro, ND – Não Determinado, GR – Granívoro, NC – Nectarívoro, NF – Necrófago, FG – Frugóvoro, FL - Folívoro | Ocorrência por Ambiente e Habitat Preferencial: AA – Áreas Abertas, AF – Áreas Florestadas, DA – Diversos Ambientes, M.AQ – Meio Aquático, ANT – Antrópico, VA – Vários Ambientes, T – Terrrestre, A – Aéro, D – Dossel, EM – Extrato Médio, SB – Subbosque | Referências Bibliográficas: 1 Maringá (1994); 2 IAP (2002); 3 Scherer- Neto (2011), 4 Marcelino & Martins (2014), 5 Cia Ambiental (2015)

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
RHEIFORMES									
Rheidae									
Rhea americana (Linnaeus, 1758)	ema	AA	T	OM	-	-	NT	-	3; 5
PODICIPEDIFORMES									
Podicipedidae									
Tachybaptus dominicus (L*innaeus, 1755)*	mergulhão-pequeno	M. AQ	VA	OM	Sim	-	LC	-	3; 5
Podilymbus podiceps (Linnaeus, 1758)	mergulhão	M. AQ	VA	OM	Sim	-	LC	-	3; 5
TINAMIFORMES									
Tinamidae									
Crypturellus noctivagus (Wied, 1820)	jaó-do-sul	AF	T	OM	Sim	-	NT, AM*	-	3; 5
Crypturellus obsoletus (Temminck, 1815)	inhambu-guaçú	AF	T	OM	Sim	-	LC	-	2; 3; 4; 5
Crypturellus parvirostris (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	AF	T	OM	Sim	-	LC	-	2; 3
Crypturellus undulatus (Temminck, 1815)	jaó	AF	T	OM	Sim	-	LC, AM*	-	2; 3; 5
Crypturellus tataupa (Temminck, 1815)	inhambu-chintã	AA	T	OM	Sim	-	LC	-	2; 3; 5
Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815)	perdiz	AA	T	OM	Sim	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 5
Nothura maculosa (Temminck, 1815)	codorna	AA	T	OM	Sim	-	LC	-	2; 3; 5
Tinamus solitarius (Vieillot, 1819)	macuco	AF	T	OM	Sim	-	NT, AM*	-	2; 3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
CICONIIFORMES									
Ardeidae									
Tigrisoma lineatum (Boddaert, 1783)	socó-boi	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	socó-dorminhoco	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	socozinho	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-boiadeira	AA	T	OM	-	-	LC	-	2; 3; 4; 5
Ardea cocoi Linnaeus, 1755	garça-moura	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	1; 3; 5
Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824)	maria-faceira	AA	T	PS	-	-	LC	-	3; 5
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	1; 3 ;5
Egretta caerulea (Linnaeus, 1758)	garça-azul	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Threskiornithidae									
Plegadis chihi (Vieillot, 1817)	caraúna	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	curicaca	AA	T	IN	-	-	LC	-	3; 4; 5
Mesembrinibis cayennensis (Gmelin, 1789)	coró-coró	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Phimosus infuscatus (Lichtenstein, 1823)	tapicuru	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 4; 5
Platalea ajaja Linnaeus, 1758	colhereiro	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Cathartidae									
Sarcoramphus papa (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	DA	A/T	NC	-	-	LC	-	2; 3; 5
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	DA	A/T	NC	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 5
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-caçador	DA	A/T	NC	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Ciconiidae									

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Mycteria americana Linnaeus, 1758	cabeça-seca	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
SULIFORMES									
Phalacrocoracidae									
Nannopterum brasilianus (Gmelin, 1789)	biguá	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	5
Anhingidae									
Anhinga anhinga (Linnaeus, 1755)	biguatinga	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
ANSERIFORMES									
Anatidae									
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1755)	irerê	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	2
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	2; 3; 4
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Sarkidiornis sylvicola Ihering & Ihering, 1907	pato-de-crista	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
FALCONIFORMES									
Pandionidae									
Pandion haliaetus (Linnaeus, 1758)	águia-pescadora	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Accipitridae									
Leptodon cayanensis (Latham, 1790)	gavião-gato	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Chondrohierax uncinatus (Temminck, 1822)	gavião-caracoleiro	AF	D	CR	-	-	LC, AM*	-	3; 4; 5
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	AF	D	CR	-	-	LC	-	2; 3
Elanus leucurus (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	AF	D	CR	-	-	LC	-	2; 3
Gampsonyx swainsonii Vigors, 1825	gaviãozinho	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Geranoaetus albicaudatus (Vieillot, 1815)	gavião-de-rabo-branco	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Harpagus diodon (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	AF	D	CR	-	-	LC	-	2; 3
Heterospizias meridionalis (Latham, 1790)	gavião-caboclo	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Parabuteo leucorrhous (Quoy & Gaimard, 1824)	gavião-de-sobre-branco	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Pseudastur polionotus (Kaup, 1847)	gavião-pombo	AF	D	CR	-	-	NT		3; 5
Ictinia plumbea (Gmelin, 1788)	sovi	AF	D	CR	-	-	LC	-	2; 3
Circus buffoni (Gmelin, 1788)	gavião-do-banhado	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Accipiter poliogaster (Temminck, 1824)	tauató-pintado	AF	D	CR	-	-	NT,	-	3; 4; 5
*Accipiter striatus (*Vieillot, 1807)	gavião-bombachinha	AF	D	CR	-	-	LC	-	2; 3; 4
Geranospiza caerulescens (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Buteo albonotatus Kaup, 1847	gavião-urubu	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Buteo brachyurus Vieillot, 1815	gavião-de-cauda-curta	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Buteo nitidus (Latham, 1790)	gavião-pedrês	AF	D	CR	-	-	LC	-	2
Urubitinga urubitinga (Gmelin, 1788)	gavião-preto	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
*Rupornis magnirostris (*Gmelin, 1788)	gavião-carijó	AA	D	CR	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Spizaetus melanoleucus (Vieillot, 1815)	gavião-pato	AF	D	CR	-	-	LC, AM*	-	3; 5
Spizaetus ornatus (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	AF	D	CR	-	-	NT, AM*	-	3; 5
Spizaetus tyrannus (Wied, 1820)	gavião-pega-macaco	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Falconidae									
Caracara plancus (Miller, 1777)	carcará	AF	D	CR	-	-	LC	-	3; 4; 5
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	acauã	AF	D	CR	-	-	LC	-	2; 3

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Micrastur ruficollis (Vieillot, 1817)	falcão-caburé	AF	D	CR	-	-	LC	-	2; 3
Micrastur semitorquatus (Vieillot, 1817)	gavião-relógio	AF	D	CR	-	-	LC	-	2; 3
Milvago chimachima (Vieillot, 1815)	carrapateiro	AA	D	CR	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Polyborus plancus (Miller, 1777)	caracará	AA	D	CR	-	-	LC	-	2
Falco femoralis (Temminck, 1822)	falcão-de-coleira	AA	D	CR	-	-	LC	-	2; 3
Falco peregrinus Tunstall, 1771	falcão-peregrino	AA	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
Falco sparverius (Linnaeus, 1758)	quiriquiri	AA	D	CR	-	-	LC	-	1; 2; 3
Falco rufigularis Daudin, 1800	cauré	AA	D	CR	-	-	LC	-	3; 5
CRACIFORMES									
Cracidae									
Aburria jacutinga (Spix, 1825)	jacutinga	AF	T/D	GR	-	-	EM, AM*	-	2; 3; 5
Crax fasciolata Spix, 1825	mutum-de-penacho	AF	T/D	GR	-	-	LC, AM*	-	2; 3; 5
Penelope obscura Temminck, 1815	jacuguaçu	AF	T/D	GR	-	-	LC	-	3; 4; 5
Penelope superciliaris (Temminck, 1815)	jacupemba	AF	T/D	GR	-	-	LC	-	2; 3
GRUIFORMES									
Rallidae									
Rallus nigricans (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	1; 3
Aramides mangle (Spix, 1825)	saracura-do-mangue	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	5
Aramides saracura (Spix, 1825)	saracura-do-mato	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Gallinula galeata (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 4; 5
Laterallus melanophaius (Vieillot, 1819)	sanã-parda	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Pardirallus nigricans (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Pardirallus sanguinolentus (Swainson, 1838)	saracura-do-banhado	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Porphyrio martinicus (Linnaeus, 1755)	galinha-d'água-carijó	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
Mustelirallus albicollis (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	M. AQ	VA	OM	-	-	LC	-	3; 5
CHARADRIIFORMES									
Charadriidae									
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	AA	T	OM	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Jacanidae									
Jacana jacana (Linnaeus, 1755)	jaçanã	AA	T	IN/GR	-	-	LC	-	3; 4; 5
Recurvirostridae									
Himantopus melanurus Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	AA	T	IN	-	-	LC	-	3; 5
Scolopacidae									
Actitis macularius (Linnaeus, 1755)	maçarico-pintado	M. AQ	VA	IN	-	-	LC	-	3; 5
Tringa flavipes (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca	M. AQ	VA	IN	-	-	LC	-	3; 5
Tringa melanoleuca (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	M. AQ	VA	IN	-	-	LC	-	3; 5
Tringa solitaria Wilson, 1813	maçarico-solitário	M. AQ	VA	IN	-	-	LC	-	3; 5
Bartramia longicauda (Bechstein, 1812)	maçarico-do-campo	M. AQ	VA	IN	-	-	LC	-	3; 5
Calidris fuscicollis (Vieillot, 1819)	maçarico-de-sobre-branco	M. AQ	VA	IN	-	-	LC	-	3; 5
Calidris melanotos (Vieillot, 1819)	maçarico-de-colete	M. AQ	VA	IN	-	-	LC	-	3; 5
Gallinago paraguaiae (Vieillot, 1815)	narceja	M. AQ	VA	IN	-	-	LC	-	3; 5
Phalaropus tricolor (Vieillot, 1819)	pisa-n'água	M. AQ	VA	IN	-	-	LC	-	3; 5
COLUMBIFORMES									

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Columbidae									
Claravis pretiosa (Ferrari-Perez, 1885)	juriti-azul	AA	EM	GR/FR	-	-	LC	-	2; 3
Columba livia (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	AA	EM	GR	-	-	LC	EX.	2; 3; 4
Columba picazuro (Temminck, 1813)	pomba-asa-branca	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3; 4
Columba cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3; 4
Columba plumbea (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	AF	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	avoante	AA	EM	GR	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 5
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3; 4
Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)	pariri	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3
Columbina picui (Temminck, 1813)	rolinha-branca	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3
Scardafella squammata (Lesson, 1831)	fogo-apagou	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3; 4
Leptotila verreauxi (Bonaparte, 1855)	juriti	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3; 4
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	gemedeira	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3; 4
PSITTACIFORMES									
Psittacidae									
Propyrrhura maracana (Vieillot, 1815)	maracanã-do-buriti	AF	T	FG	-	-	LC, AM*	-	2; 3
*Aratinga leucophthalmus (*Müller, 1775)	periquitão-maracanã	AF	T	FG	-	-	LC	-	2; 3
Aratinga auricapilla (Kuhl, 1820)	jandaia-de-testa-vermelha	AF	T	FG	-	-	Vu	-	2; 3
Aratinga aurea (Gmelin, 1788)	periquito-rei	AF	T	FG	-	-	LC	-	2; 3
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1818)	tiriba-de-testa-vermelha	AF	T	FG	-	-	LC	-	2; 3; 4

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	tuim	AF	T	FG	-	-	LC	-	2; 3
Brotogeris tirica (Gmelin, 1788)	periquito-rico	AF	T	FG	-	-	LC	-	2; 3
Brotogeris chiriri (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	AF	T	FG	-	-	LC	-	3; 5
Pionopsitta pileata (Scopoli, 1759)	cuiú-cuiú	AA	A	FG	-	-	LC	-	2; 3
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	maitaca-de-maximiliano	AA	A	FG	-	-	LC	-	2; 3; 4
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	AA	A	FG	-	-	LC	-	2; 3
Amazona vinacea (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	AA	A	FG	-	-	EN, VU, AM*	-	3; 5
Triclaria malachitacea (Spix, 1824)	sabiá-cica	AF	A	FG	-	-	NT	-	2; 3
CUCULIFORMES									
Cuculidae									
Coccyzus americanus (Linnaeus, 1758)	papa-lagarta-de-asa-vermelha	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3
Coccyzus euleri Cabanis, 1873	papa-lagarta-de-euler	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3
Coccyzus melacoryphus Vieillot, 1817	papa-lagarta	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3
Piaya cayana (Linnaeus, 1755)	alma-de-gato	AA	EM	IN	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Crotophaga ani (Linnaeus, 1758)	anu-preto	AA	EM	IN	-	-	LC	-	1; 2; 3
Crotophaga major Gmelin, 1788	anu-coroca	AA	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	AA	EM	IN	-	-	LC	-	1; 2; 3
Tapera naevia (Linnaeus, 1755)	saci	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Dromococcyx pavoninus Pelzeln, 1870	peixe-frito	AA, AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
STRIGIFORMES									
Tytonidae									

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Tyto alba (Scopoli, 1759)	suindara	AF	EM	CR	-	-	LC	-	1; 2; 3
Strigidae									
Otus choliba (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	AF	EM	CR	-	-	LC	-	2; 3
Bubo virginianus (Gmelin, 1788)	corujão-orelhudo	AF	EM	CR	-	-	LC	-	2
Pulsatrix koeniswaldiana (Latham, 1790)	murucututu-de-barriga-amarela	AF	EM	CR	-	-	LC	-	2; 3
Pulsatrix perspicillata (Latham, 1790)	murucututu	AF	EM	CR	-	-	LC	-	2
Strix hylophila Temminck, 1825	coruja-listrada	AF	EM	CR	-	-	NT	MA	2; 3
Strix virgata (Cassin, 1849)	coruja-do-mato	AF	EM	CR	-	-	LC	-	3; 5
Glaucidium brasilianum (Gmelin, 1788)	caburé	AF	EM	CR	-	-	LC	-	2; 3
Athene cunicularia (Molina, 1782)	buraqueira	AA	EM	CR	-	-	LC	-	1; 2; 3
Aegolius harrisii (Cassin, 1849)	caburé-acanelado	AF	EM	CR	-	-	LC	-	3; 5
Asio clamator (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	AF	EM	CR	-	-	LC	-	3; 5
Asio flammeus (Pontoppidan, 1753)	mocho-dos-banhados	AF	EM	CR	-	-	LC	-	3; 5
Asio stygius (Wagler, 1832)	mocho-diabo	AF	EM	CR	-	-	LC	-	3; 5
CAPRIMULGIFORMES									
Nyctibiidae									
Nyctibius aethereus (Wied, 1820)	mãe-da-lua	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	urutau	AF	EM	IN	-	-	LC	-	1; 2; 3
Odontophoridae									
Odontophorus capueira (Spix, 1825)	uru	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2
Caprimulgidae									
Antrostomus sericocaudatus Cassin, 1849	bacurau-rabo-de-seda	AF	EM	OM	-	-	LC, AM*	-	3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Lurocalis semitorquatus (Gmelin, 1788)	tuju	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3
Chordeiles acutipennis (Hermann, 1783)	bacurau-de-asa-fina	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Hydropsalis forcipata (Nitzsch, 1840)	bacurau-tesoura	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Hydropsalis parvula (Gould, 1837)	bacurau-chintã	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Chordeiles minor (Forster, 1771)	bacurau-norte-americano	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Podager nacunda (Vieillot, 1817)	corucão	M. AQ	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	curiango	M. AQ	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3
Caprimulgus rufus (Boddaert, 1783)	joão-corta-pau	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2
APODIFORMES									
Apodidae									
Cypseloides fumigatus (Streubel, 1848)	taperuçu-preto	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Cypseloides senex (Temminck, 1825)	taperuçu-velho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Streptoprocne biscutata (Sclater, 1855)	taperuçu-de-coleira-falha	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Streptoprocne zonaris (Shaw, 1795)	andorinhão-de-coleira	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Chaetura cinereiventris Sclater, 1852	andorinhão-de-sobre-cinzento	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3
*Chaetura andrei (*Berlepsch & Hartert, 1902)	andorinhão-do-temporal	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2
Trochilidae									
Amazilia fimbriata (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	AF	D	NC	-	-	LC	-	2; 3
Amazilia lactea (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	AF	D	NC	-	-	LC	-	3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Amazilia versicolor (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	AF	D	NC	-	-	LC	-	3; 4; 5
Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	AF	D	NC	-	-	LC	-	2; 3
Aphantochroa cirrochloris (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	AF	D	NC	-	-	LC	-	3; 5
Phaethornis eurynome (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-sobre-amarelo	AF	D	NC	-	-	LC	-	2; 3
Phaethornis pretrei (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	AF	D	NC	-	-	LC	-	3; 5
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	tesourão	AF	D	NC	-	-	LC	-	2
Melanotrochilus fuscus (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto-e-branco	AF	D	NC	-	-	LC	-	2
Colibri serrirostris (Vieillot, 1815)	beija-flor-de-orelha-violeta	AF	D	NC	-	-	LC	-	2; 3
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	AF	D	NC	-	-	LC	-	3; 5
Florisuga fusca (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	AF	D	NC	-	-	LC	-	3; 5
Heliomaster furcifer (Shaw, 1812)	bico-reto-de-banda-branca	AF	D	NC	-	-	LC	-	3; 5
Hylocharis sapphirina (Gmelin, 1788)	beija-flor-safira	AF	EM	NC	-	-	LC	-	2
Hylocharis chrysura (Shaw, 1812)	beija-flor-dourado	AF	D	NC	-	-	LC	-	3; 5
Hylocharis cyanus (Vieillot, 1818)	beija-flor-roxo	AF	D	NC	-	-	LC	-	2
Leucochloris albicollis (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	AF	D	NC	-	-	LC	-	2; 3; 4
Chlorostilbon lucidus (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	AF	EM	NC	-	-	LC	-	2; 3; 4
Thalurania glaucopis (Gmelin, 1788)	tesoura-de-fronte-violeta	AF	EM	NC	-	-	LC	-	1; 2; 3
Stephanoxis lalandi (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-topete	AF	EM	NC	-	-	LC	-	2; 3; 4
TROGONIFORMES									

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Trogonidae									
Trogon rufus (Gmelin, 1788)	surucuá-de-barriga-amarela	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3
Trogon surrucura (Vieillot, 1817)	surucuá-de-peito-azul	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3; 4
Trogon viridis Linnaeus, 1755	surucuá-de-barriga-amarela	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2
CORACIIFORMES									
Alcedinidae									
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	AF	EM	PS	-	-	LC	-	3; 4; 5
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	AF	EM	PS	-	-	LC	-	3; 5
Ceryle torquata (Linnaeus, 1755)	martim-pescador-grande	AF	EM	PS	-	-	LC	-	1; 3
Momotidae									
Baryphthengus ruficapillus (Vieillot, 1818)	juruva	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
PICIFORMES									
Galbulidae									
*Galbula ruficauda (*Cuvier, 1817)	bico-de-agulha-de-rabo-vermelho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2
Bucconidae									
Malacoptila striata (Spix, 1824)	barbudo-rajado	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Notharchus macrorhynchos (Gmelin, 1788)	macuru-de-pescoço-branco	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2
*Notharchus swainsoni (*Gray, 1845)	macuru-de-barriga-castanha	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3
Nystalus chacuru (Vieillot, 1815)	joão-bobo	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Nonnula rubecula (Spix, 1824)	macuru	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Ramphastidae									
Pteroglossus aracari (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	AF	EM	IN	-	-	NT, AM*	-	2; 3
Pteroglossus bailloni (Vieillot, 1819)	araçari-banana	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Pteroglossus castanotis Gould, 1834	araçari-castanho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Ramphastos dicolorus (Linnaeus, 1755)	tucano-de-bico-verde	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Selenidera maculirostris (Lichtenstein, 1823)	araçari-poca	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Picidae									
Picumnus albosquamatus d'Orbigny, 1840	picapauzinho-escamoso	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Piculus aurulentus (Temminck, 1821)	pica-pau-dourado	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2
Picumnus cirratus (Temminck, 1825)	pica-pau-anão-barrado	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Picumnus temminckii Lafresnaye, 1845	picapauzinho-de-coleira	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 4; 5
Picumnus nebulosus (Temminck, 1825)	pica-pau-anão-carijó	AF	EM	IN	-	-	NT	-	2
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	AA	T	IN	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Celeus flavescens (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1755)	pica-pau-de-banda-branca	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Melanerpes candidus (Otto, 1795)	birro	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Melanerpes flavifrons (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Veniliornis spilogaster (Wagler, 1827)	pica-pauzinho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Campephilus robustus (Lichtenstein, 1819)	pica-pau-rei	AF	EM	IN	-	-	VU	-	2; 3
ORDEM PASSERIFORMES									
Rhinocryptidae									
Melanopareia torquata (Wied, 1831)	tapaculo-de-colarinho	AF	EM	IN	-	-	LC	CE	2; 4
Eleoscytalopus indigoticus (Wied, 1831)	macuquinho	AF	EM	IN	-	-	NT	MA	2; 3
Scytalopus speluncae (Ménétriès, 1835)	tapaculo-preto	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Psilorhamphus guttatus (Ménétriès, 1835)	tapaculo-pintado	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Thamnophilidae									
Hypoedaleus guttatus (Vieillot, 1815)	chocão-carijó	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Mackenziaena leachii (Such, 1825)	borralhada-assobiadora	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Mackenziaena severa (Lichtenstein, 1823)	borralhada	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Biatas nigropectus (Lafresnaye, 1850)	papo-bracno	AF	EM	IN	-	-	LC, AM*	-	3; 5
Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1754)	choca-barrada	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Thamnophilus caerulescens (Vieillot, 1815)	choca-da-mata	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Thamnophilus ruficapillus Vieillot, 1815	choca-chapeú-vermelho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Dysithamnus stictothorax (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	AF	EM	IN	-	-	NT	-	2
Herpsilochmus rufimarginatus (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Drymophila ferruginea (Temminck, 1822)	trovoada	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2
Drymophila malura (Temminck, 1825)	choquinha-carijó	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Drymophila ochropyga (Hellmayr, 1905)	choquinha-de-dorso-vermelho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Pyriglena leucoptera (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Formicariidae									
Chamaeza campanisona (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	AF	T	IN	-	-	LC	-	2; 3
Chamaeza ruficauda (Cabanis & Heine, 1859)	tovaca-do-rabo-vermelho	AF	T	IN	-	-	LC	MA	2
Scleruridae									
Sclerurus scansor (Ménétriès, 1835)	vira-folha	AF	EM	IN	-	-	LC	-	4
Conopophagidae									
Conopophaga lineata (Wied, 1831)	chupa-dente	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Furnariidae									
Cranioleuca obsoleta (Reichenbach, 1853)	arredio-oliváceo	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Cranioleuca pallida (Wied, 1831)	arredio-pálido	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	AA	EM	IN	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Heliobletus contaminatus (Berlepsch, 1885)	trepadorzinho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Leptasthenura striolata (Pelzeln, 1856)	grimpeirinho	AF	EM	IN	-	-	LC	MA	4
Leptasthenura setaria (Temminck, 1824)	grimpeiro	AF	EM	IN	-	-	NT	-	3; 5
Synallaxis albescens Temminck, 1823	uí-pi	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Synallaxis spixi (Sclater, 1855)	joão-teneném	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
*Synallaxis ruficapilla (*Vieillot, 1819)	pichororé	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
*Synallaxis frontalis (*Pelzeln, 1859)	petrim	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
*Synallaxis cinerascens (*Temminck, 1823)	joão-teneném-da-mata	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Anumbius annumbi (Vieillot, 1817)	cochicho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2
Anabacerthia lichtensteini (Cabanis & Heine, 1859)	impa-folha-ocráceo	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3
Anabacerthia amaurotis (Temminck, 1823)	limpa-folha-miúdo	AF	EM	IN	-	-	NT	-	4
*Philydor rufus (*Vieillot, 1818)	limpa-folha-testa-baia	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 4
Lochmias nematura (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Clibanornis dendrocolaptoides (Pelzeln, 1859)	cisqueiro	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3
Automolus leucophthalmus (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
*Xenops rutilans (*Temminck, 1821)	bico-virado-carijó	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Syndactyla rufosuperciliata (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Certhiaxis cinnamomeus (Gmelin, 1788)	curutié	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3
Dendrocolaptidae									
Campylorhamphus falcularius (Vieillot, 1822)	arapaçu-de-bico-torto	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Dendrocincla turdina (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 4; 5
Xiphocolaptes albicollis (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-garganta-branca	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Lepidocolaptes falcinellus (Cabanis & Heine, 1859)	arapaçu-escamoso-do-sul	AA	EM	IN	-	-	LC	-	3; 4; 5
Dendrocolaptes platyrostris Spix, 1824	ararpaçu-grande	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Lepidocolaptes fuscus (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 5
Tyrannidae									
Hirundinea ferruginea (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Attila phoenicurus Pelzeln, 1868	capitão-castanho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	4
Attila rufus (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	AF	EM	IN	-	-	LC	B	2
Phyllomyias virescens (Temminck, 1824)	piolhinho-verdoso	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Phyllomyias fasciatus (Thunberg, 1822)	piolhinho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 4; 5
Phyllomyias burmeisteri Caban. & Heine, 1859	poaieiro-do-sul	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Myiopagis viridicata (Vieillot, 1817)	guaracava-de-olheiras	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 5
Myiopagis caniceps (Swainson, 1858)	maria-da-copa	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 4
Elaenia cristata Pelzeln, 1858	guaracava-de-topete-uniforme	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Elaenia spectabilis Pelzeln, 1858	guaracava-grande	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Elaenia parvirostris Pelzeln, 1858	guaracava-de-bico-curto	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Elaenia mesoleuca (Lichtenstein, 1830)	tuque	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Euscarthmus meloryphus Wied, 1831	barulhento	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Muscipipra vetula (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Serpophaga nigricans (Vieillot, 1817)	joão-pobre	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Serpophaga subcristata (Vieillot, 1817)	alegrinho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Mionectes rufiventris (Cabanis, 1845)	abre-asa-de-cabeça-cinza	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Leptopogon amaurocephalus (Tschudi, 1845)	cabeçudo	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Pogonotriccus eximius (Temminck, 1822)	barbudinho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Phylloscartes sylviolus (Cabanis & Heine, 1859)	maria-pequena	AF	EM	IN	-	-	NT		2
Phylloscartes ventralis (Temminck, 1824)	borboletinha-do-mato	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4; 5
Capsiempis flaveola (Lichtenstein, 1823)	marianinha-amarela	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 5
Corythopis delalandi (Lesson, 1830)	estalador	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Myiornis auricularis (Vieillot, 1818)	miudinho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Hemitriccus obsoletus (Miranda-Ribeiro, 1905)	catraca	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Hemitriccus nidipendulus (Wied, 1831)	tachuri-campainha	AF	EM	IN	-	-	LC	B	2
Hemitriccus margaritaceiventer (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2
Hemitriccus diops (Temminck, 1822)	olho-falso	AA	EM	IN	-	-	LC	-	3
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1755)	ferreirinho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Todirostrum plumbeiceps Lafresnaye, 1845	ferreirinho-de-cara-canela	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2
Todirostrum poliocephalum (Wied, 1831)	teque-teque	AA	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Tolmomyias sulphurescens (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
*Platyrinchus mystaceus (*Vieillot, 1818)	patinho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Myiophobus fasciatus (Müller, 1775)	filipe	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Contopus cinereus (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Lathrotriccus euleri (Cabanis, 1858)	enferrujado	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Cnemotriccus fuscatus (Wied, 1831)	guaracavuçu	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Pyrocephalus rubinus (Boddaert, 1783)	verão	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Xolmis cinerea (Vieillot, 1815)	maria-branca	AA	EM	IN	-	-	LC		3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Xolmis velata (Lichtenstein, 1823)	noivinha-branca	AA	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Knipolegus cyanirostris (Vieillot, 1818)	maria-preta-de-bico-azulado	M. AQ	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Knipolegus lophotes Boie, 1828	maria-preta-de-penacho	M. AQ	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1755)	lavadeira-mascarada	M. AQ	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Arundinicola leucocephala (Linnaeus, 1754)	lavadeira-de-cabeça-branca	M. AQ	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Gubernetes yetapa (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo	M. AQ	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Colonia colonus (Vieillot, 1818)	viuvinha	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Satrapa icterophrys (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Machetornis rixosus (Vieillot, 1819)	bentevi-do-gado	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Sirystes sibilator (Vieillot, 1818)	gritador	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	AA	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
*Myiarchus swainsoni (*Cabanis & Heine, 1859)	irrê	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Myiarchus tyrannulus (Statius Muller, 1775)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	AA	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1755)	bentevi	AA	EM	IN	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Megarhynchus pitangua (Linnaeus, 1755)	neinei	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Myiozetetes similis (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penbacho-vermelho	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Myiodynastes maculatus (Müller, 1775)	bentevi-rajado	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4; 5
Empidonomis varius (Vieillot, 1818)	peitica	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 5
Tyrannus savana (Vieillot, 1808)	tesoura	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4; 5
*Tyrannus melancholicus (*Vieillot, 1819)	suiriri	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Griseotyrannus aurantioatrocristatus (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	peitica-de-chapéu-preto	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Pachyramphus castaneus (Jardine. & Selby, 1827)	caneleiro	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 5
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Pachyramphus validus (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Pachyramphus viridis (Vieillot, 1815)	caneleiro-verde	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 5
Tityra cayana (Linnaeus, 1755)	anambé-branco-de-rabo-preto	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Tityra inquisitor (Lichtenstein, 1823)	anambé-branco-de-bochecha-parda	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Pipridae									
Chiroxiphia caudata(Shaw & Nodder, 1793)	tangará	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 4
Manacus manacus (Linnaeus, 1755)	rendeira	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2
Pipra fasciicauda Hellmayr, 1905	uirapuru-laranja	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3
Schiffornis virescens (Lafresnaye, 1831)	flautim	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3
Oxyruncidae									
Oxyruncus cristatus Swainson, 1821	araponga-do-horto	AA	EM	OM	-	-	LC	-	3; 5
Cotingidae									
Phibalura flavirostris Vieillot, 1815	tesourinha-da-mata	AF	EM	FG	-	-	NT	-	2; 3
Pyroderus scutatus (Shaw, 1792)	pavó	AF	EM	FG	-	-	NT	-	3; 5
Lipaugus lanioides (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	AF	EM	FG	-	-	NT	MA	2
Rhynchocyclidae									
Poecilotriccus plumbeiceps (Lafresnaye,	tororó	AF	EM	IN	-	-	LC	-	4

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
1846)									
Hirundinidae									
Tachycineta leucorrhoa (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	AF	EM	GR	-	-	LC	-	1; 2
Tachycineta albiventer (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	AF	EM	GR	-	-	LC	-	3
Phaeoprogne tapera (Linnaeus, 1755)	andorinha-do-campo	AF	EM	GR	-	-	LC	-	2
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	AF	EM	GR	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Progne subis (Linnaeus, 1758)	andorinha-azul	AF	EM	GR	-	-	LC	-	3; 5
Progne tapera (Vieillot, 1817)	andorinha-do campo	AF	EM	GR	-	-	LC	-	3; 5
Notiochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	AF	EM	GR	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Alopochelidon fucata (Temminck, 1822)	andorinha-morena	AF	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serrador	AF	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3; 4
*Hirundo rustica (*Linnaeus, 1758)	andorinha-de-bando	AF	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3
Petrochelidon pyrrhonota (Vieillot, 1817)	andorinha-de-dorso-acanelado	AF	EM	GR	-	-	LC	-	2
Corvidae									
Cyanocorax chrysops (Vieillot, 1818)	gralha-picaça	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3; 4
Troglodytidae									
Troglodytes aedon Vieillot, 1808	corruíra	AA	EM	IN	-	-	LC	-	1; 2;
Troglodytes musculus Naumann, 1823	corruíra	AA	EM	IN	-	-	LC	-	3; 4; 5
Muscicapidae									
Turdus subalaris (Seebohm, 1887)	sabiá-ferreiro	AF	EM	OM	-	-	LC	-	3; 4; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
*Turdus rufiventris (*Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	AF	EM	OM	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
*Turdus leucomelas (*Vieillot, 1818)	sabiá-barranco	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3; 4
Turdus flavipes Vieillot, 1818	sabiá-una	AF	EM	OM	-	-	LC	-	3
*Turdus amaurochalinus (*Cabanis, 1851)	sabiá-poca	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3; 4; 5
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3; 4; 5
Mimidae									
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Motacillidae									
*Anthus lutescens (*Pucheran, 1855)	caminheiro-zumbidor	AA	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Vireonidae									
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3; 4
Vireo olivaceus (Linnaeus, 1755)	juruviara-boreal	AF	EM	IN	-	-	LC	-	3; 4
Vireo chivi (Vieillot, 1817)	juruviara	AF	EM	IN	-	-	LC	-	2; 3
Emberizidae									
Parula pitiayumi (Vieillot, 1817)	mariquita	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 4
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	pia-cobra	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3
Basileuterus culicivorus hypoleucus (Bonaparte, 1851)	pichito	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 4
Basileuterus leucoblepharus (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 4
Emberizidae									
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	AF	EM	NC	-	-	LC	-	2; 3; 4
Emberizidae									
Cissopis leveriana (Gmelin, 1788)	tietinga	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Schistochlamys melanopis (Latham, 1790)	sanhaço-de-coleira	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3; 5
Schistochlamys ruficapillus (Vieillot, 1817)	bico-de-veludo	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3; 5
Hemithraupis guira (Linnaeus, 1755)	saíra-de-papo-preto	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 5
Nemosia pileata (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 5
Tachyphonus coronatus (Vieillot, 1822)	tié-preto	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 4
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	tié-de-topete	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 4
Piranga flava (Vieillot, 1822)	sanhaço-de-fogo	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2
Thraupis sayaca (Linnaeus, 1755)	sanhaço-cinzento	AF	EM	FG	-	-	LC	-	1; 2
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	viúva	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3
Pipraeidea bonariensis (Gmelin, 1789)	sanhaço-papa-laranja	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3; 4
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1775)	vi-vi	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3
Euphonia violacea (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2
Euphonia pectoralis (Latham, 1801)	ferro-velho	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3
Tangara cayana (Linnaeus, 1755)	saíra-amarela	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3
Tangara preciosa (Cabanis, 1850)	saíra-preciosa	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3; 4; 5
Tangara sayaca (Linnaeus, 1755)	sanhaçu-cinzento	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3; 4; 5
Tangara seledon (Statius Muller, 1775)	saíra-sete-cores	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2
Stephanophorus diadematus (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	AF	EM	FG	-	-	LC	-	4
Dacnis cayana (Linnaeus, 1755)	saí-azul	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 5
Tiaris fuliginosus (Wied, 1830)	cigarra-preta	AF	EM	GR	-	-	LC	-	3; 5
Sporophila angolensis (Linnaeus, 1755)	curió	AF	EM	IN/GR	-	-	LC, AM*	-	3; 5

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	coleirinho	AF	EM	IN/GR	-	-	LC	-	3; 4; 5
Conirostrum speciosum (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3; 4
Tersina viridis (Illiger, 1811)	saí-andorinha	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3
Donacospiza albifrons (Vieillot, 1817)	tico-tico-do-banhado	AA	EM	GR	-	-	LC	-	3; 5
Emberizoides herbicola (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	AA	EM	IN/GR	-	-	LC	-	3; 5
Emberizoides ypiranganus Ihering & Ihering, 1907	canário-do-brejo	AA	EM	IN/GR	-	-	LC	-	3; 5
Microspingus lateralis (Nordmann, 1835)	quete-do-sudeste	AA	EM	IN/GR	-	-	LC	-	4; 5
Microspingus cabanisi Bonaparte, 1850	quete-do-sul	AA	EM	IN/GR	-	-	LC	-	5
Thlypopsis sordida (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	AA	EM	IN/GR	-	-	LC	-	3; 5
Pyrrhocoma ruficeps (Strickland, 1844)	cabecinha-castanha	AA	EM	IN/GR	-	-	LC	-	3; 4; 5
Emberizidae									
Zonotrichia capensis (Müller, 1775)	tico-tico	AA	EM	GR	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Ammodramus humeralis (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo-verdadeiro	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3; 4
Haplospiza unicolor Cabanis, 1851	cigarra-bambú	AA	EM	GR	-	-	LC	MA	2; 3
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1755)	canário-da-terra-verdadeiro	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3; 4
Sicalis luteola (Sparrman, 1789)	tipio	AA	EM	GR	-	-	LC	-	3
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1755)	tiziu	AA	EM	GR	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1817)	coleirinho	AA	EM	GR	-	-	LC	-	1; 2; 3
Coryphospingus cucullatus (Müller, 1817)	tico-tico-rei	AA	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3
Cardinalidae									

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Amaurospiza moesta (Hartlaub, 1853	negrinho-do-mato	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3 ;5
Cyanoloxia brissonii (Lichtenstein, 1823)	azulão	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3 ; 4; 5
Cyanoloxia glaucocaerulea (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	azulinho	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3; 4; 5
Habia rubica (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2; 3
*Saltator similis (*Lafresnaye & d'Orbigny, 1837)	trinca-ferro-verdadeiro	AF	EM	FG	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Saltator maxillosus Cabanis, 1851	bico-grosso	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3
Saltator fuliginosus (Daudin, 1800)	bico-de-pimenta	AF	EM	FG	-	-	LC	-	3
*Saltator atricollis (*Vieillot, 1817)	bico-de-pimenta	AF	EM	FG	-	-	LC	-	2
Icteridae									
Amblyramphus holosericeus (Scopoli, 1785)	cardeal-do-banhado	AF	EM	OM	-	-	LC	-	3
Chrysomus ruficapillus (Vieillot, 1819)	garibaldi	AF	EM	OM	-	-	LC	-	3
Cacicus haemorrhous (Linnaeus, 1755)	guaxe	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3
Cacicus chrysopterus (Vigors, 1825)	tecelão	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3; 4
Icterus cayanensis (Linnaeus, 1755)	inhapim	AF	VA	OM	-	-	LC	-	2; 4
Icterus pyrrhopterus (Vieillot, 1819)	encontro	AF	VA	OM	-	-	LC	-	3
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	graúna	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3; 4
Pseudoleistes guirahuro (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	M. AQ.	VA	OM	-	-	LC	-	3
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	chopim	AF	EM	OM	-	-	LC	-	1; 2; 3
Molothrus rufoaxillaris Cassin, 1855	chopim-azeviche	AF	EM	OM	-	-	LC	-	3
Scaphidura oryzivora (Gmelin, 1788)	iraúna-grande	AF	EM	OM	-	-	LC	-	2; 3
Sturnella superciliaris (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	AF	EM	OM	-	-	LC	-	3

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Agelaioides badius (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	AF	EM	OM	-	-	LC	-	3
Fringillidae									
Chlorophonia cyanea (Thunberg, 1822)	gaturamo-bandeira	AF	EM	GR	-	-	LC	-	2; 3
Euphonia chalybea (Mikan, 1825)	cais-cais	AF	EM	GR	-	-	LC	-	3
Euphonia cyanocephala (Vieillot, 1818)	gaturamo--rei	AF	EM	GR	-	-	LC	-	3
Spinus magellanicus (Vieillot, 1805)	pintassilgo	AF	EM	GR	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4
Estrildidae									
Estrilda astrild (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	AA	EM	GR	-	-	LC	-	3; 5
Passeridae									
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal	AA	EM	GR	-	-	LC	EX	2; 3
Thauripidae									
Cyanerpes cyaneus (Linnaeus, 1755)	saíra-beija-flor	AF	EM	FR	-	-	LC	-	2

Quadro 27 – Mamíferos Registrados por Dados Secundários à Área de Influência do Empreendimento – Aspectos Ecológicos: Status de Ameaça das Espécies Sendo: CR – Criticamente em Perigo, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase Ameaçada, LC – Preocupação Menor, DD – Dados Insuficientes, NE – Não Avaliada – conforme Critérios da IUCN (em Primeira Instância) e MMA (em Segunda Instância) – Considera-se o *(Nalguma Categoria como da IUCN) ou AM* (Ameaçado) para as Listas Estaduais (IAP [2006] e/ou CONSEMA [2011]), | Endemismo e Migração: B – Brasil, MA – Mata Atlântica, AM – Amazônia, CE – Cerrado, EX – Exótica, MI – Migratória | Habitat: T –Terrestre, VA – Vegetação Aquática, A – Arborícola, SA – Semi-arborícola, AQ – Aquático, C – Criptozóico, FO – Fossorial | Hábito Alimentar: C – Carnívoro, I – Insetívoro, O – Onívoro, G – Generalista, E – Especialista, ND – Não Determinado | Ocorrência por Ambiente: AA – Áreas Abertas, AF – Áreas Florestadas, DA – Diversos Ambientes, M.AQ – Meio Aquático, ANT – Antrópico | Referências Bibliográficas: 1 IAP (2008); 2 Valle et al. (2011); 3 Brocardo & Júnior (2012); 4 Pazio (2013); 5 Grazzini et al. (2014); 6 A. Muller Consultoria Ambiental (2014)

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
DIDELPHIMORPHA									
Didelphidae									
Chironectes minimus (Zimmermann, 1780)	cuíca-d'água	M. AQ.	S.AQ.	E	-	-	LC	-	4; 6
Didelphis albiventris (Lund, 1840)	gambá	AF	SA	O	-	-	LC	-	2; 3; 5; 6
Didelphis aurita (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelha-preta	AF	SA	O	-	-	LC	-	6
Gracilinanus agilis (Burmeister, 1854)	cuíca	AF	SA	O	-	-	LC	-	6
Gracilinanus microtarsus (Wagner, 1842)	cuíca	AF	SA	O	-	-	LC	-	6
Lutreolina crassicaudata (Desmarest, 1804)	cuíca	AF	SA	O	-	-	LC	-	3; 6
Monodelphis dimidiata (Wagner, 1847)	catita, cuíca-anã	AF	T	O	-	-	LC	-	6
Philander frenatus (Olfers, 1818)	cuíca-de-quatro-olhos	AF	SA	O	-	-	LC	-	6
XENARTHRA									
Dasypodidae									
Cabassous unicinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-de-rabo-mole	DA	FO	ON	Sim	-	LC	-	6
Cabassous tatouay (Desmarest, 1804)	tatu-de-rabo-mole-grande		FO	ON	Sim	-	LC	-	1; 6
Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-galinha	DA	FO	ON	Sim	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 6

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Dasypus septemcinctus Linnaeus, 1758	tatuí	DA	FO	ON	Sim	-	LC	-	6
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-peba	DA	FO	I	Sim	-	LC	-	2; 3; ; 6
Myrmecophagidae									
Tamandua tetradactyla (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	AF	A	E	-	-	LC	-	1; 2; 3; 6
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	tamanduá-bandeira	AF, AA	T	E	-	-	VU, AM*	-	6
PRIMATES									
Callitrichidae									
*Callithrix penicillata (*É. Geoffroy, 1812)	sagui, mico-estrela	AF	A	C	-	-	LC	-	6
Cebidae									
Sapajus apella (Linnaeus, 1758)	macaco-prego	DA	A	ON	-	-	LC	-	2; 3; 6
Sapajus nigritus (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	DA	A	ON	-	-	VU	B	1; 2; 3
Atelidae									
Alouatta caraya (Humboldt, 1812)	guariba, bugio	AF	A	ON	-	-	LC, EN*	-	1
Alouatta guariba (Humboldt, 1812)	guariba, bugio-ruivo	AF	A	ON	-	-	LC, CR, VU*	-	1; 6
CARNIVORA									
Canidae									
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	AF	T	ON	-	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 6
Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1815)	lobo-guará	AF	T	ON	-	-	NT, VU, EN*	-	1; 6
Lycalopex gymnocercus (G. Fischer, 1814)	raposa-do-campo	AF	T	ON	-	-	LC	-	1; 6
Felidae									

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	AF	T	CR	-	-	LC, VU*	-	1; 2; 3; 4; 6
Leopardus tigrinus (Schreber, 1775)	gato-do-mato	AF	T	CR	-	-	VU, EN, AM*	-	6
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	gato-maracajá	AF	T	CR	-	-	NT, VU, AM*	-	6
Panthera onca (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	AF	T	CR	-	-	NT, VU, CR*	-	1
Puma yagouaroundi (Lacépède, 1809)	gato-mourisco	AF	T	CR	-	-	LC, VU	-	1; 2; 3; 6
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda	AF	T	CR	-	-	NT, VU, VU*	-	1; 2; 3; 6
Mustelidae									
Eira barbara (Linnaeus, 1758)	irara, papa mel	AF	SA	CR	-	-	LC	-	6
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	lontra	M. AQ	VA	CR	-	-	NT, VU*	-	1; 2; 3; 6
Galictis cuja (Molina, 1782)	furão-pequeno	AF	T	CR	-	-	LC	-	1; 2; 3; 6
Procyonidae									
Nasua nasua (Linnaeus, 1766)	quati	AF	T	ON	-	-	LC	-	1; 3; 4; 5; 6
Procyon cancrivorus (F. Cuvier, 1798)	mão-pelada	AF	T	ON	-	-	LC	-	1; 3; 4; 5; 6
PERISSODACTYLA									
Tapiridae									
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	anta	DA	T	E	Sim	-	VU, EN*	-	1; 4
ARTIODACTYLA									
Suidae									
Sus scrofa Linnaeus, 1758	javali	DA	T	ON	Sim	-	LC	EX	4
Tayassuidae									
Tayassu pecari (Link, 1795)	queixada, porco-do-mato	DA	T	ON	Sim	-	VU, VU, CR*	-	1

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)	caititu	DA	T	ON	Sim	-	LC, AM*	-	2; 3; 6
Cervidae									
Mazama sp.	veado	DA	T	E	Sim	-	LC	-	2; 3
Mazama americana (Erxleben, 1777)	veado-mateiro	DA	T	E	Sim	-	DD	-	4
Mazama gouazoubira (G. Fischer, 1814)	veado-catingueiro	DA	T	E	Sim	-	LC	-	1; 6
Mazama nana (Hensel, 1872)	veado-bororó	DA	T	E	Sim	-	VU, VU, AM*	-	6
Ozotoceros bezoarticus (Linnaeus, 1758)	veado-campeiro	AA	T	E	Sim	-	NT, VU, AM*	-	2; 6
RODENTIA									
Caviidae									
Cavia sp	preá	DA	T	E	Sim	-	LC	B	2; 3
Cavia aperea Erxleben, 1777	preá	DA	T	E	Sim	-	LC		6
Myocastoridae									
*Myocastor coypus (*Molina, 1782)	ratão-do-banhado	DA	T	E	-	-	LC	-	3; 4; 6
Erethizontidae									
Coendou prehensilis (Linnaeus, 1758)	ouriço-cacheiro	DA	T	E	-	Sim	LC	-	3; 6
Cuniculidae									
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	DA	T	E	Sim	-	LC, EN*	B	1; 3; 4; 6
Hydrochaeridae									
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara	DA	VA	ON	Sim	-	LC	-	1; 2; 3; 4; 6
Dasyproctidae									
Dasyprocta azarae (Lichtenstein, 1823)	cutia	DA	T	E	Sim	-	LC	-	1; 3; 5; 6

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Sciuridae									
Sciureus aestuans Linnaeus, 1766	caxinguelê	AF	A	E	-	-	LC	-	3; 6
Guerlinguetus ingrami (Thomas, 1901)	caxinguelê	AF	A	E	-	-	LC	-	3
Echimyidae									
Kannabateomys amblyonyx (Wagner, 1845)	rato-do-bambu	AA	T	C	-	-	LC	-	6
Phyllomys dasythrix Hensel, 1872	rato-da-árvore	AF	SA	C	-	-	LC	-	6
Euryzygomatomys spinosus (G. Fischer, 1814)	guirá	DA	T	C	-	-	LC	-	6
Cricetidae									
Akodon sp	rato-do-chão	DA	T	C	Sim	-	LC	-	6
Calomys tener (Winge, 1887)	rato-do-chão	DA	T	C	Sim	-	LC	-	6
Holochilus brasiliensis (Desmarest, 1819)	rato-d'água	M. AQ.	S.AQ.	C	Sim	-	LC	-	6
Nectomys squamipes (Brants, 1827)	rato-d'água	M. AQ.	S.AQ.	C	Sim	-	LC	-	5; 6
Oligoryzomys flavescens (Waterhouse, 1837)	rato-do-mato	DA	T	C	Sim	-	LC	-	5; 6
Oligoryzomys nigripes (Olfers, 1818)	rato-do-mato	DA	T	C	Sim	-	LC	-	6
Necromys lasiurus (Lund, 1841)	rato-do-mato	DA	T	C	Sim	-	LC	-	6
*Oxymycterus rufus (*G. Fischer, 1814)	rato-do-brejo	DA	T	C	Sim	-	LC	-	6
Mus musculus Linnaeus, 1758	camundongo	DA	T	C	Sim	-	LC	EX	6
Rattus rattus Linnaeus, 1758	rato-doméstico	DA	T	C	Sim	-	LC	EX	6
Thaptomys nigrita (Lichtenstein, 1830)	rato-do-mato	DA	T	C	Sim	-	LC	-	5
LAGOMORPHA									

Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência por Ambiente	Habitat Preferencial	Hábito Alimentar	Espécie Cinegética	Espécie de Interesse Médico-Sanitário	Risco de Extinção	Endemismo e Migração	Referências
Leporidae									
Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	tapiti	DA	T	E	Sim	-	LC, AM*	B,	3
Lepus europaeus (Pallas, 1778)	lebre-europeia	DA	T	E	Sim	-	LC	EX	6

5.2.3.2.2 Fauna Ocorrente na Área de Estudo do Empreendimento

5.2.3.2.2.1 FAUNA AQUÁTICA

Bentofauna

Os macroinvertebrados bentônicos, compreendem um grupo de organismos invertebrados com tamanho a partir de 0,2 mm. Esses organismos aquáticos apresentam uma relação direta com o fundo, o que resulta numa certa uniformidade de modos de vida, apesar de suas distintas origens filogenéticas (DAY *et al.*, 1989). Desta forma, é importante salientar que para a comunidade de macroinvertebrados aquáticos comumente utilizam-se os níveis família e, quando possível, gênero a fim de facilitar a identificação da elevada diversidade existente (UFMG, 2015; Barbola *et al.*, 2011). Sabe-se que, de forma abrangente, estes níveis contemplam a resposta ecológica com relação aos potenciais de trofismo, bioindicação e representação da comunidade espaço-temporal. Uma considerável desvantagem é o fato de existir muitos representantes de macroinvertebrados de diversos grupos taxonômicos, surgindo problemas relativos à identificação dos organismos, sendo muitas vezes impossível chegar no nível de espécie (Loyola & Brunkow, 1998).

Também se agregam outros determinantes como a escassez de pesquisadores especialistas em determinados grupos e/ou com abrangência regional, o alto grau de endemismos e de espécies raras entre alguns grupos, a prevalência de formas jovens e imaturas e o pouco material de identificação disponível além da perda de estruturas e apêndices, comumente ocorrentes devido o manuseio da coleta, e ainda, o desgaste natural de estruturas calcárias, no caso das conchas de bivalves e gastrópodes entre outros.

Sendo assim, ao finalizar-se as quatro campanhas de amostragem à fauna de Invertebrados Bentônicos, foram contabilizados 14.928 indivíduos distribuídos em 69 *taxa* pertencentes a quatro filos: Annelida, Arthropoda, Mollusca e Platyhelminthes (Quadro 22). A 1ª Campanha foi a que obteve o maior número de registro em abundância com 7.076 indivíduos.

Segundo Gullan & Cranston (1996), dentre os invertebrados que dominam os sistemas de água doce, os insetos compreendem o maior número em espécies e biomassa, destacando-se em especial para a composição da alta diversidade aquática. Nessa análise, as ordens mais expressivas em *riqueza* foram, como esperado, pertencentes a Insecta com 10.065 indivíduos.

Entre os táxons com maior representatividade em abundância de indivíduos encontram-se os da Ordem Ephemeroptera com a maior abundância registrada pela família Baetidae que representou 26.16% de todos os registros entre as campanhas. Porém, quanto a representatividade de táxons (Riqueza), a ordem Trichoptera, também pertencente a Classe Insecta, apresentou o maior número de registros com 11 famílias.

Quadro 28 – Lista da Bentofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR | Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e Status de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância* – PR, 4ª Instância - SC [ou AM* para Ameaçada]) Sendo: *Ocorrem 26 Espécies Ameaçadas no Brasil; **Muitas Espécies são Endêmicas; ***Para o Gênero Ocorre uma Espécie Ameaçada no Brasil na Categoria "Em Perigo" (EN) Porém Características Não Conferem com os Espécimes Encontrados | Habitat Preferencial: CO- Correnteza, RE- Remanso, MA – Macrófitas, FO – Folhiço, AR – Areia, DA - Diversos Ambientes, SU – Substrato | Interesse Humano: CD – Espécie que Pode Causar Danos Entupindo Canos e Tubulações em Reservatórios de Água, CI – Cinegética e MS – Médico-Sanitário; Endemismo e Raridade: EX – Exótica, RA – Rara

Classificação	Táxons	Nome Popular	Campanhas e Ponto de Ocorrência				Abundância Total Acumulada	Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
			1ª	2ª	3ª	4ª						
FILO	**ANNELIDA**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Classe	**Clitellata**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Ordem	**Arhynchobdellida**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Glossiphonidae	sanguessuga	5, 6, 7	5,6	5	8	38	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Haplotaxidae**	minhoca-d'água	1, 3, 4, 5, 6, 7	2, 6, 7	2	4	91	Puçá e Surber	-	-	-	-
FILO	**MOLLUSCA**	**-**	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Classe	**Bivalvia**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Ordem	**Veneroida**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
-	Indivíduos em estado larval	-	3, 4	4, 5, 6, 7	-	-	35	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Corbiculidae	-	1, 7	1, 5	2, 7	5, 7	97	Puçá e Surber	-	-	-	-
Espécie	*Corbicula fluminea* (Müller, 1774)	berbigão-asiático	-	-	-	-	-	Puçá e Surber	CD	-	EX	-
Família	Hyriidae	-	1, 7	-	-	7	11	Puçá e Surber	-	-	-	-
Gênero	*Diplodon* sp.	marisco	-	-	-	-	-	Puçá e Surber	CI	***	-	-
Família	Mycetopodidae	-	8	7	-	4, 7	12	Puçá e Surber	-	-	-	-
Gênero	*Mycetopoda sp.*	faquinha-arredondada	-	-	-	-	-	Puçá e Surber	-	***	-	-
Família	Mytilidae	-	6, 7, 8	8	5	2, 8	794	Puçá e Surber	-	-	-	-
Espécie	*Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857)	mexilhão-dourado	-	-	-	-	-	Puçá e Surber	CD	-	EX	-
Classe	**Gastropoda**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	Puçá e	-	-	-	-

Classificação	Táxons	Nome Popular	Campanhas e Ponto de Ocorrência				Abundância Total Acumulada	Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
			1ª	2ª	3ª	4ª						
								Draga				
Ordem	**Basommatophora**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Ampullariidae	caramujo	3	-	1	-	5	Puçá, Surber e Draga	MS	-	-	-
Família	Ancylidae	caramujo	5, 6	2, 5	5	-	25	Puçá, Surber e Draga	MS	-	-	-
Família	Hydrobiidae	caramujo-da-lama	2, 3, 4, 5, 7	2, 3, 5, 7	4, 5	2, 3, 4, 5	3425	Puçá, Surber e Draga	MS	-	-	-
Família	Lymnaeidae	caramujo	2, 7	7	2, 7	-	16	Puçá, Surber e Draga	MS	-	-	-
Família	Physidae	caramujo	8	-	1	8	8	Puçá, Surber e Draga	MS	-	-	-
Família	Planorbidae	caramujo-chato	1, 4, 6, 7	4, 5, 6	4, 5, 6, 7	-	250	Puçá, Surber e Draga	MS	-	-	-
FILO	**ARTHROPODA**	**-**	-	-	-	-	-	Puçá, Surber e Draga	-	-	-	-
Classe	**Arachnida**	**-**	-	-	-	-	-	Puçá, Surber e Draga	-	-	-	-
Ordem	**Aranae**	**aranha**	4	-	2, 5	3, 6	12	Puçá, Surber e Draga	-	-	-	-
Ordem	**Trombidiformes**	**ácaro-d'água**	6, 7	-	2, 6, 7	6	22	Puçá, Surber e Draga	-	-	-	-
SUB-FILO	**CRUSTACEA**	**-**	-	-	-	-	-	Puçá, Surber e Draga	-	-	-	-
Classe	**Malacostraca**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	Puçá, Surber e	-	-	-	-

Classificação	Táxons	Nome Popular	Campanhas e Ponto de Ocorrência				Abundância Total Acumulada	Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
			1ª	2ª	3ª	4ª						
								Draga				
Ordem	**Amphipoda**	**-**	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Família	Hyalellidae	micro crustáceo	-	-	-	4	1	Puçá, Surber e Draga	-	-	-	-
Ordem	**Decapoda**	**-**	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Família	Aeglidae	egla	3, 4	2, 4	4	-	8	Puçá e Surber	-	*	**	-
Classe	**Insecta**	**-**	-	-	-	-	-	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Collembola**	**colêmbolo**	1, 2	2, 5	-	-	51	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Coleoptera**	**-**							-	-	-	-
Família	Dryopidae	besouro	1	-	-	-	1	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Dytiscidae	besouro	-	-	7	-	5	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Elmidae	besouro	1, 2, 4, 5, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	2, 4, 7, 8	3, 4, 5, 7	350	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Gyrinidae	besouro	1, 4	2, 3, 4, 7	-	-	41	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Psephenidae	besouro	4, 7	2, 4, 7	2, 7	-	67	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Torridincolidae	besouro	-	-	-	6	1	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Diptera**	**-**	-	-	-	-	-		-	-	-	-
Família	Blephariceridae	larva	4	-	-	-	1	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Ceratopogonidae	larva	-	2, 6	-	-	5	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Chironomidae	larva	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	3, 4, 6, 7, 8	1184	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Empididae	larva	3	2	-	-	88	Puçá, Surber e Draga	-	-	-	-

Classificação	Táxons	Nome Popular	Campanhas e Ponto de Ocorrência				Abundância Total Acumulada	Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
			1ª	2ª	3ª	4ª						
Família	Ephydridae	larva	7	-	-	-	1	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Muscidae	larva	1	-	1	-	3	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Psychodidae	larva	1	-	-	-	1	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Simuliidae	larva	2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 5, 6, 7	5, 6	7	2149	Puçá, Surber e Draga	MS	-	-	-
Família	Tipulidae	larva	8	6	-	-	3	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Ephemeroptera**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Baetidae	larva	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 2, 4, 5, 6, 7	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8	2, 4, 6, 7, 8	3906	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Caenidae	larva	8	-	-	-	8	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Leptohyphidae	larva	3, 5	2	-	8	55	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Leptophlebiidae	larva	2, 3, 4, 5	2, 3, 7	2	3, 4, 7	171	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Oligoneuridae	larva	-	-	-	4	4	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Hemiptera**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Belostomatidae	baratinha'água	4, 5, 7	7, 8	3	4, 6	33	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Gerridae	inseto-jesus	3, 8	-	1	-	37	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Mesoveliidae	percevejo-d'água	6	6	4	3, 4, 5	34	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Nepidae	bicho-pau-aquático	4	-	-	-	1	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Notonectidae	inseto-nadador	8	-	1, 2, 7	1	64	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Pleidae	inseto-jesus	-	-	4	-	2	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Veliidae	inseto-jesus	4, 5	4, 5	2, 3, 4, 5, 7, 8	5	110	Puçá e Surber	-	-	-	-

Classificação	Táxons	Nome Popular	Campanhas e Ponto de Ocorrência				Abundância Total Acumulada	Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
			1ª	2ª	3ª	4ª						
Ordem	**Hymenoptera**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Formicidae	formiga	2	2, 7	-	6	5	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Lepidoptera**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Pyralidae	lagarta	5	6	6, 8	-	7	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Megaloptera**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Corydalidae	lacraia-da-água	7	-	-	-	1	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Odonata**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Aeshnidae	ninfa-de-libélula	5, 6	2, 4	-	6, 7	6	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Calopterygidae	ninfa-de-libélula	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 4, 5, 6	4, 5, 6, 7	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	174	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Coenagrionidae	ninfa-de-libélula	4, 5, 7	-	-	-	12	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Gomphidae	ninfa-de-libélula	7	3	4, 5	4, 7	26	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Libellulidae	ninfa-de-libélula	1, 3, 5, 7	-	3, 7	-	13	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Megapodagrionidae	ninfa-de-libélula	3, 4, 5, 7	2	-	-	6	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Plecoptera**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Gripopterygidae	ninfa-de-perla	2, 3, 4, 5, 6, 7	1, 2, 4, 5, 6, 7	2, 4, 5, 6, 7	4, 6	651	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Perlidae	ninfa-de-perla	2, 4, 5, 7	2, 7	5	-	123	Puçá e Surber	-	-	-	-
Ordem	**Trichoptera**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Família	Calamoceratidae	larva-da-folha	4, 5, 6, 7	2, 5, 6, 7, 8	2, 6, 7	4, 6, 7	150	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Glossosomatidae	larva	5	-	-	-	6	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Helicopsychidae	larva	4, 7	4	-	-	11	Puçá e Surber	-	-	-	-

Classificação	Táxons	Nome Popular	Campanhas e Ponto de Ocorrência				Abundância Total Acumulada	Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
			1ª	2ª	3ª	4ª						
Família	Hydrobiosidae	larva	5	-	5, 6, 7, 8	-	15	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Hydropsychidae	larva	1, 2, 7	2, 6	-	-	24	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Hydroptilidae	larva	5	2	5, 6, 7	-	26	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Leptoceridae	larva	1, 2, 3, 5, 6, 7	1, 2, 5, 6, 7, 8	4, 5, 6, 7, 8	3, 5, 6, 8	241	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Odontoceridae	larva	5, 6, 7	7	5, 6	-	131	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Philopotamidae	larva	3, 5	2	-	-	28	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Polycentropodidae	larva	-	-	-	7	1	Puçá e Surber	-	-	-	-
Família	Sericostomatidae	larva	3, 5	6	-	6	32	Puçá e Surber	-	-	-	-
FILO	**PLATYHELMINTHES**	-	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		-	-	-	-
Classe	**Turbellaria**	**planária**	3, 4, 5	2	-	-	10	Puçá e Surber	-	-	-	-
	Total Geral		**7076**	**4712**	**1806**	**1334**	**14928**					

- *Suficiência Amostral e Riqueza Estimada*

Para o conjunto de dados a curva de *Suficiência Amostral* foi confeccionada com base nos registros catalogados para cada um dos sítios amostrais considerando-se os 04 dias de amostragem em cada um dos 08 pontos por campanha, o que totalizou até o momento 128 dias de amostragem.

Já no 1º dia foram contabilizados 10 *taxa* e no decorrer da amostragem a curva apresentou crescimento considerável até 32º dia quando chegou a contabilizar 48 *taxa* da *Riqueza Observada*. Mediante os registros realizados até a 4ª campanha incrementaram-se mais 21 *taxa*, ou seja a partir da 2ª Campanha 70% da riqueza já havia sido detectada. Ao final da 3ª Campanha foram somados mais 18 *taxa*, contabilizando 96% da riqueza observada, (66 *taxa*). Quanto a 4ª Campanha foram incrementados mais 03 *taxa*, contemplando desta forma 69 *taxa* ao final das campanhas de amostragem.

Cabe salientar ainda com base nos valores observados, que a *Riqueza Total* encontrada contemplou 82% da *Riqueza Estimada*, que foi de aproximadamente 84 *taxa*. Porém, com base nos registros advindos da 2ª Campanha, foi possível visualizar que a curva permaneceu com tendência assíntota, até os registros serem complementados à 4ª Campanha, demonstrando que a fauna de invertebrados bentônicos foi inventariada de forma representativa (Figura 146).

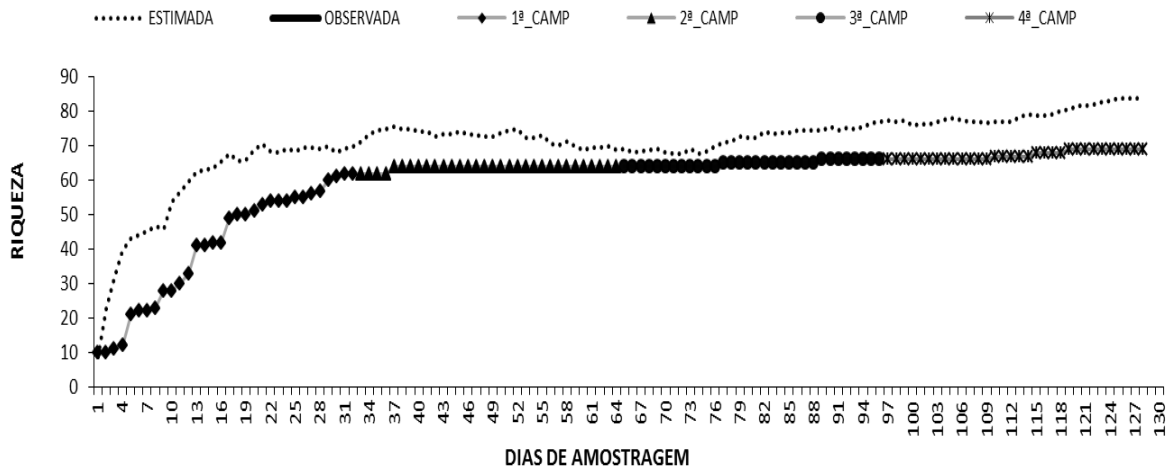


Figura 146 – Curva de Suficiência Amostral de Macroinvertebrados Bentônicos Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Por sua vez, à cada bacia amostrada apresentou-se a curva de acumulação de espécies, e a estimativa de riqueza, obtidas ao longo dos 04 dias de amostragem no somatório concomitante de cada um dos 04 sítios durante as campanhas de levantamento faunístico.

Nesse ínterim, para a Bacia do Rio Iguaçu (correspondente ao P-01, P-02, P-03 e P-04) foram registrados 56 *taxa,* ou seja 81% dos *taxa* identificados durante as campanhas em ambas bacias de amostragem. Até o final da 2ª Campanha de amostragem foi observada

86% da *Riqueza*, contudo ao final da 4ª Campanha de amostragem foi possível observar uma riqueza correspondente a 80% da *Riqueza Estimada* (Figura 147).

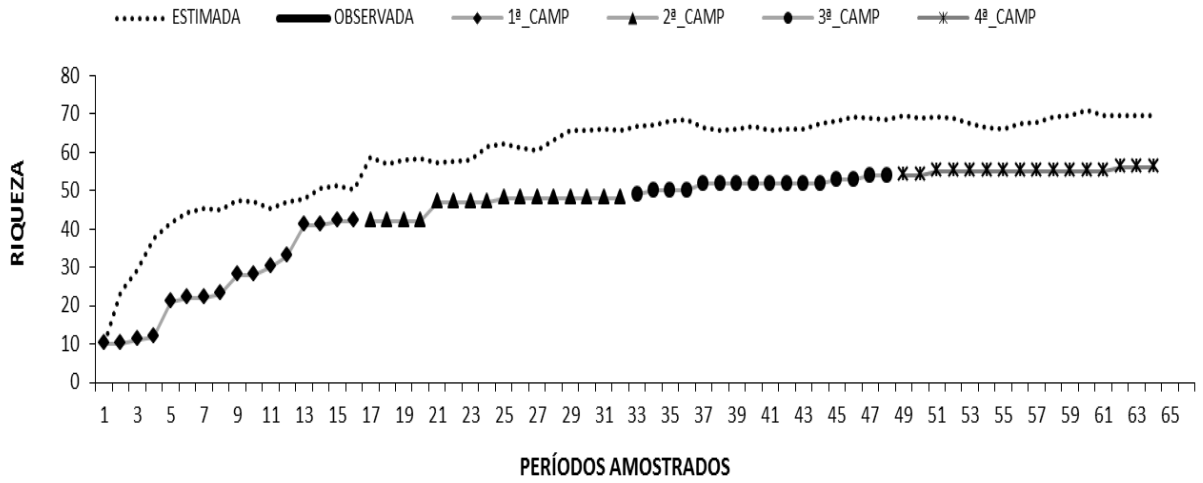


Figura 147 – Curva de Suficiência Amostral de Macroinvertebrados Bentônicos para o conjunto de Sítios Amostrais da Bacia do Rio Iguaçu Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Para a Bacia do Rio Uruguai (P-05, P-06, P-07 e P-08), foram catalogados 57 *taxa*, ou seja, 82,60% do total inventariado para a soma de ambas as bacias, que foi de 69. Até a 2ª Campanha de amostragem já haviam sido inventariados 93% da riqueza observada ao final das quatro campanhas; contudo com o término da 4ª Campanha a *Riqueza Observada* representou 86,36% de todos os registros estimados (Figura 148).

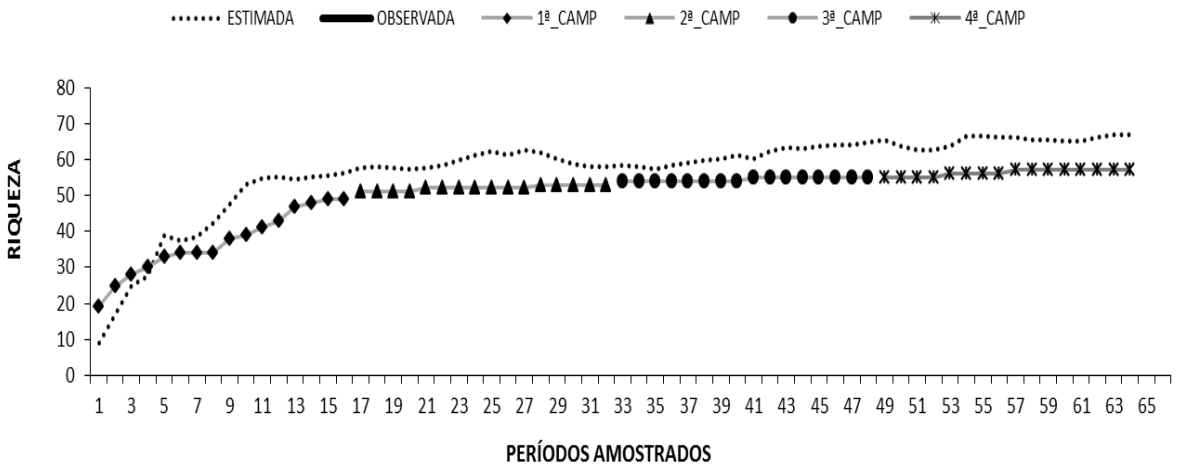


Figura 148 – Curva de Suficiência Amostral de Macroinvertebrados Bentônicos para o conjunto de Sítios Amostrais da Bacia do Rio Uruguai Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Riqueza Real*

Em relação à *Riqueza* (Figura 149) a 1ª Campanha obteve o maior expressão (62 *taxa*), seguida da 2ª (45 *taxa*), 3ª (38 *taxa*) e 4ª Campanha (32 *taxa*). Sabe-se que o grupo corresponde à uma alta diversidade e notoriamente os métodos para amostragem principalmente pelo uso das redes entomológicas *Surber* e Puçá conferem garantia qualitativa e quantitativa. Segundo Gotelli & Colwell (2001), em que cada réplica com

amostras de substrato é coletada por remoção, ou seja, por coletas sucessivas no mesmo local assegura-se uma medida representativa da riqueza total e da composição de macroinvertebrados. A riqueza total acumulada foi de 69 *taxa*.

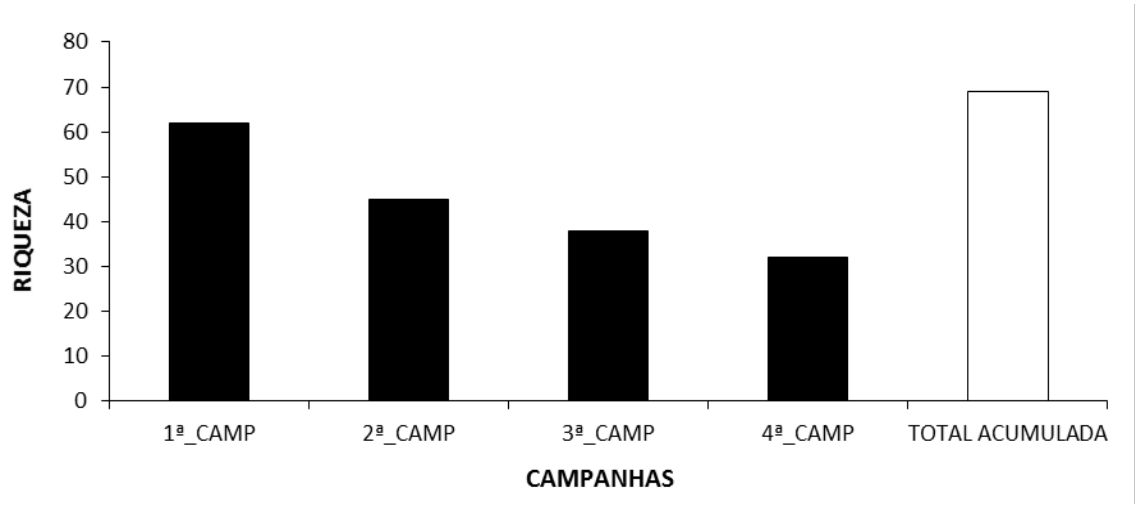


Figura 149 - Riqueza de Macroinvertebrados Bentônicos Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Quanto à *Riqueza* por ponto, considerando-se as duas bacias hidrográficas estudadas: Bacia do Rio Iguaçu composta pelos pontos P-01, P-02, P-03 e P-04 e Bacia do Rio Uruguai, composta pelos pontos P-05, P-06, P-07 e P-08, visualizaram-se os pontos P-02, P-05 e P-07 como os de maior riqueza acumulada, com 38, 38 e 40 *taxa*, respectivamente. Em contrapartida, os extremos: P-01 e P-08 apresentaram a riqueza mais baixa equivalente a 20 e 19 *taxa*, respectivamente (Figura 150).

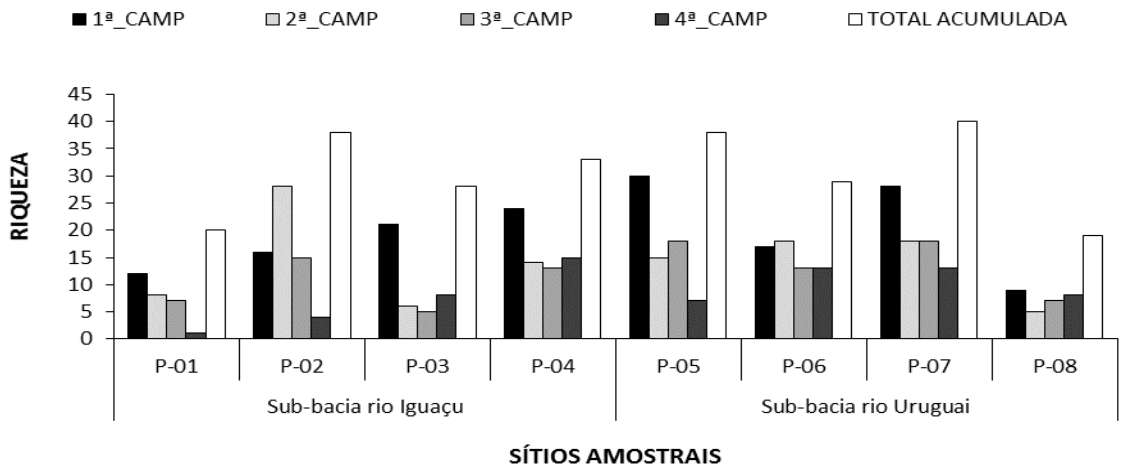


Figura 150 - Riqueza de Macroinvertebrados Bentônicos por Sítio Amostral Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Abundância Absoluta e Relativa*

Concernente à *Abundância Absoluta* foram contabilizados 14.928 espécimes para o conjunto de dados sendo que 13.980 indivíduos foram coletados por varredura através do

Puçá, 692 através do uso do *Surber* e apenas 256 espécimes pela amostragem com a draga *Van-Veen* (Figura 151).

O método aplicado de draga (somente nos corpos de grande porte) equivalente ao uso da draga do tipo *Van-Veen*, ainda que seja um método indicado para corpos hídricos de grande profundidade, sua aplicação em ambientes lóticos e tipicamente caracterizados por substrato rochoso muito consolidado torna-se pouco eficiente, assim como o método de *Surber* em ambientes com muita correnteza capaz de impedir a estabilidade do apetrecho.

Entre as campanhas de amostragem a 1ª apresentou maior número de registros representando 47,46% da abundância (7.076 indivíduos), seguida da 2ª Campanha com 31,56% dos registros (4.712 indivíduos), 3ª Campanha com 12,09% dos registros (1.806 indivíduos) e a 4ª Campanha com 8,93% dos registros (1.334 indivíduos). Ressalta-se que a maior abundância foi registrada nas famílias de Baetidae (Figura 152) e Hydrobiidae (Figura 153) que representaram 26,16% e 22,94% de todos os registros.

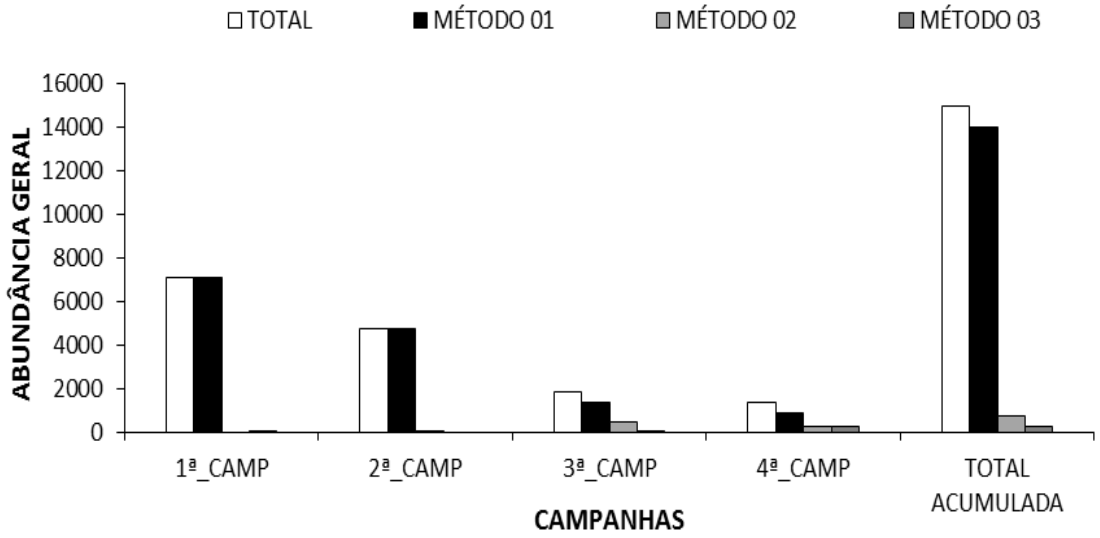


Figura 151 – Abundância de Macroinvertebrados Bentônicos Observada por Método Amostral Aplicado Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR – Sendo Método 01: Puçá; Metodo 02:*Surber* e; Método 03: Draga *Van-Veen*



Figura 152 – Família Mais Abundante Observada Durante o Levantamento na BR-153/PR/SC: Baetidae



Figura 153 – 2ª Família Mais Abundante Observada Durante o Levantamento na BR-153/PR/SC: Hydrobiidae

Sendo assim, todos os valores da *Abundância Total Relativa* para todos os métodos aplicados seguem conforme evidenciado na Tabela 41.

Tabela 41 – Abundância Total e Relativa de Macroinvertebrados Bentônicos Registrados Entre Métodos e Total Avaliados Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Táxons	Abundância							
	Puçá (total)	Puçá (relativa)	Surber (total)	Surber (relativa)	Draga (total)	Draga (relativa)	Total Geral	Total Relativa
Amphipoda								
Hyalellidae	1	0.006698821		0		0	1	0.006699
Aranae								
-	8	0.053590568	4	0.026795284		0	12	0.080386
Bivalvia								
-	35	0.234458735		0		0	35	0.234459
Corbiculidae	82	0.549303323	9	0.060289389	6	0.040192926	97	0.649786
Hyriidae	10	0.06698821		0	1	0.006698821	11	0.073687
Mycetopodidae	6	0.040192926	6	0.040192926		0	12	0.080386
Mytilidae	759	5.084.405.145	1	0.006698821	34	0.227759914	794	5.318.864
Coleoptera								
Dryopidae	1	0.006698821		0		0	1	0.006699
Dytiscidae	4	0.026795284	1	0.006698821		0	5	0.033494
Elmidae	343	2.297.695.606	5	0.033494105	2	0.013397642	350	2.344.587
Gyrinidae	41	0.274651661		0		0	41	0.274652
Psephenidae	66	0.442122186	1	0.006698821		0	67	0.448821
Torridincolidae	1	0.006698821		0		0	1	0.006699
COLLEMBOLA								
-	51	0.341639871		0		0	51	0.34164
Decapoda								
Aeglidae	8	0.053590568		0		0	8	0.053591

Táxons	Abundância							
	Puçá (total)	Puçá (relativa)	Surber (total)	Surber (relativa)	Draga (total)	Draga (relativa)	Total Geral	Total Relativa
Diptera								
Blephariceridae	1	0.006698821		0		0	1	0.006699
Ceratopogonidae	5	0.033494105		0		0	5	0.033494
Chironomidae		0		0		0		0
Empididae	88	0.589496249		0		0	88	0.589496
Ephydridae	1	0.006698821		0		0	1	0.006699
Muscidae	3	0.020096463		0		0	3	0.020096
Psychodidae	1	0.006698821		0		0	1	0.006699
Simuliidae	2123	14.221.597	26	0.174169346		0	2149	1.439.577
Tipulidae	3	0.020096463		0		0	3	0.020096
Ephemeroptera								
Baetidae	3721	2.492.631.297	185	1.239.281.886		0	3906	2.616.559
Caenidae	8	0.053590568		0		0	8	0.053591
Leptohyphidae	55	0.368435155		0		0	55	0.368435
Leptophlebiidae	171	1.145.498.392		0		0	171	1.145.498
Oligoneuridae	4	0.026795284		0		0	4	0.026795
Gastropoda								
Ampullariidae	5	0.033494105		0		0	5	0.033494
Ancylidae	25	0.167470525		0		0	25	0.167471
Hydrobiidae	3056	20.471.597	187	1.252.679.528	182	1.219.185.423	3425	2.294.346
Lymnaeidae	10	0.06698821	6	0.040192926		0	16	0.107181
Physidae	5	0.033494105		0	3	0.020096463	8	0.053591

Táxons	Abundância							
	Puçá (total)	Puçá (relativa)	Surber (total)	Surber (relativa)	Draga (total)	Draga (relativa)	Total Geral	Total Relativa
Planorbidae	232	1.554.126.474	18	0.120578778		0	250	1.674.705
Hemiptera								
Belostomatidae	31	0.207663451	2	0.013397642		0	33	0.221061
Gerridae	37	0.247856377		0		0	37	0.247856
Mesoveliidae	19	0.127277599	6	0.040192926	9	0.060289389	34	0.22776
Nepidae	1	0.006698821		0		0	1	0.006699
Notonectidae	63	0.422025723	1	0.006698821		0	64	0.428725
Pleidae	2	0.013397642		0		0	2	0.013398
Veliidae	94	0.629689175	15	0.100482315	1	0.006698821	110	0.73687
Hirudinea								
Glossiphonidae	2	0.013397642		0		0	2	0.013398
Hydracarina								
-	3	0.020096463		0		0	3	0.020096
Hymenoptera								
Formicidae	4	0.026795284	1	0.006698821		0	5	0.033494
Lepidoptera								
Pyralidae	4	0.026795284	3	0.020096463		0	7	0.046892
Megaloptera								
Corydalidae	1	0.006698821		0		0	1	0.006699
Odonata								
Aeshnidae	5	0.033494105	1	0.006698821		0	6	0.040193
Calopterygidae	159	106.511.254	14	0.093783494	1	0.006698821	174	1.165.595

Táxons	Abundância							
	Puçá (total)	Puçá (relativa)	Surber (total)	Surber (relativa)	Draga (total)	Draga (relativa)	Total Geral	Total Relativa
Coenagrionidae	12	0.080385852		0		0	12	0.080386
Gomphidae	25	0.167470525	1	0.006698821		0	26	0.174169
Libellulidae	13	0.087084673		0		0	13	0.087085
Megapodagrionidae	6	0.040192926		0		0	6	0.040193
Plecoptera								
Gripopterygidae	627	4.200.160.772	24	0.160771704		0	651	4.360.932
Perlidae	123	0.823954984		0		0	123	0.823955
Arhynchobdellida								
Glossiphonidae	38	0.254555198		0		0	38	0.254555
Trichoptera								
Calamoceratidae	138	0.924437299	12	0.080385852		0	150	1.004.823
Glossosomatidae	6	0.040192926		0		0	6	0.040193
Helicopsychidae	11	0.073687031		0		0	11	0.073687
Hydrobiosidae	14	0.093783494	1	0.006698821		0	15	0.100482
Hydropsychidae	24	0.160771704		0		0	24	0.160772
Hydroptilidae	22	0.147374062	4	0.026795284		0	26	0.174169
Leptoceridae	222	1.487.138.264	18	0.120578778	1	0.006698821	241	1.614.416
Odontoceridae	127	0.850750268	4	0.026795284		0	131	0.877546
Philopotamidae	28	0.187566988		0		0	28	0.187567
Polycentropodidae	1	0.006698821		0		0	1	0.006699
Sericostomatidae	31	0.207663451	1	0.006698821		0	32	0.214362
TURBELLARIA								

Táxons	Abundância							
	Puçá (total)	Puçá (relativa)	Surber (total)	Surber (relativa)	Draga (total)	Draga (relativa)	Total Geral	Total Relativa
-	10	0.06698821		0		0	10	0.066988
Haplotaxidae								
-	90	0.602893891	1	0.006698821		0	91	0.609593
Trombidiformes								
-	8	0.053590568	11	0.073687031		0	19	0.127278
Total Geral	**13980**	**9.364.951.768**	**692**	**4.635.584.137**	**256**	**1.714.898.178**	**14928**	**100**

Quando avaliada a *Abundância Absoluta* e *Relativa* entre os pontos de amostragem, o P-01 apresentou ao longo das quatro campanhas a menor abundância registrada com N=672 indivíduos, sendo a maior registrada para a 2ª Campanha. Na 2ª Campanha, o táxon com maior abundância foi Baetidae, que ao final das quatro campanhas também compreendeu a maioria dos registros neste ponto (47,32%). Ressalta-se que neste ponto a maior abundância foi registrada pelo método de Puçá (98,66% dos registros), enquanto que o método de Draga contemplou apenas 1,33% dos registros.

Este padrão de maior abundância amostrada através do Método de Puçá quando comparado ao de Draga, também foi observado entre os pontos P-05 e P-08, em que o método de Puçá registrou abundância relativa acima de 90% dos registros para o cumulativo de todas as campanhas.

Entre os pontos, no P-06 foi registrado o maior número de indivíduos, compreendendo 20,55% de todos os registros entre as campanhas. Neste ponto o táxon Baetidae, registrou a maior abundância ainda na 1ª Campanha, que representou 31% (N=956) dos registros, seguido do táxon Simuliidae que também na 1ª Campanha que registrou 29% (N=898) de todos indivíduos observados no P-06 por entre as etapas.

De forma geral sobre a *Abundância Acumulada* entre campanhas, P-06 (N=3.069), P-05 (N=2.978) e P-04 (N=2.263) foram os sítios amostrais mais abundantes e P-01 (N= 672) e P-08 (N=1.037) como os de menores abundâncias (Figura 154).

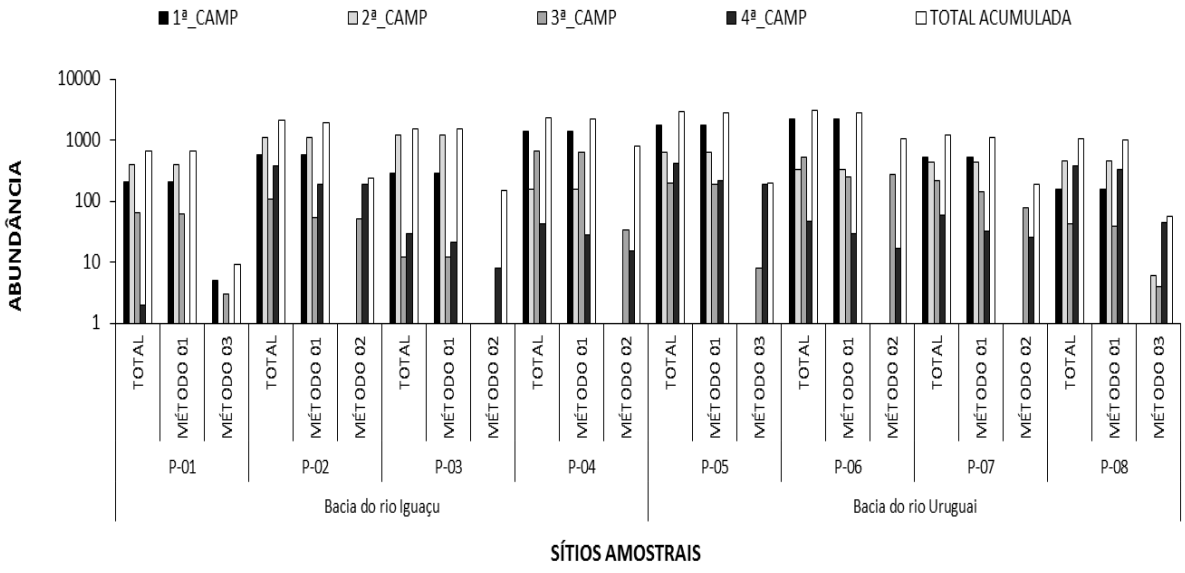


Figura 154 – Abundância para Macroinvertebrados Bentônicos por Sítio Amostral Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Diversidade de Shanon*

Ao analisar o parâmetro de *Diversidade* de Shanon-Werner para o conjunto de dados, conforme expresso no gráfico abaixo (Figura 155) obteve-se um valor de H'= 2,10 para a 1ª

Campanha, de H'= 2,40 para a 2ª Campanha, de H'=2,07 para a 3ª Campanha e de H'=1,49 para a 4ª Campanha. O valor médio para o conjunto de dados foi de H'= 2,02.

Dentre os fatores considerados para o índice, ainda que alguns *taxa* tenham sido registrados em alta abundância não houve dominância e o valor considerado expressivo apresentou relação com a alta riqueza registrada.

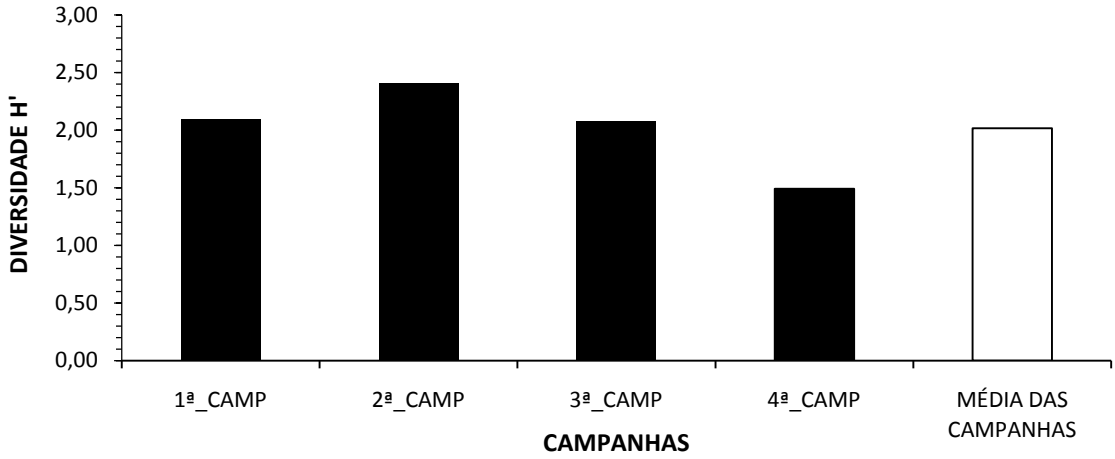


Figura 155 – Diversidade de Shanon para Macroinvertebrados Bentônicos Observadas Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Quanto aos sítios amostrais, os maiores valores de *Diversidade* durante a 1ª Campanha foram atribuídos aos pontos P-07 (H'= 2,38) e P-03 (H'= 2,33), cada qual pertencente a uma das duas grandes bacias representadas.

Os menores valores de *Diversidade* foram encontrados, por sua vez, nos demais pontos pertencentes à bacia do Rio Uruguai obtendo-se H'= 1,23 (P-06), H'= 1,39 (P-05) e H'= 1,48 (P-08). Durante a 2ª Campanha, o P-02 obteve o maior valor para o índice (H'= 2,54) enquanto ao P-08 e ao P-03 foram atribuídas as menores diversidades (H'= 0,08 e H'= 0,31, respectivamente). Para a 3ª os maiores valores foram atribuídos aos pontos P-02 (H'= 1,88) e P-05 (H'= 1,829), já os menores valores foram registrados nos pontos P-04 (H'= 0,70) e P-08 (H'=1,11). No entanto, na 4ª Campanha, os maiores valores foram atribuídos aos pontos P-06 (H'= 2,358) e P-04 (H'= 2,139), já os menores valores foram registrados nos pontos P-01 (H'=0) e P-02 (H'=0,056) (Figura 156).

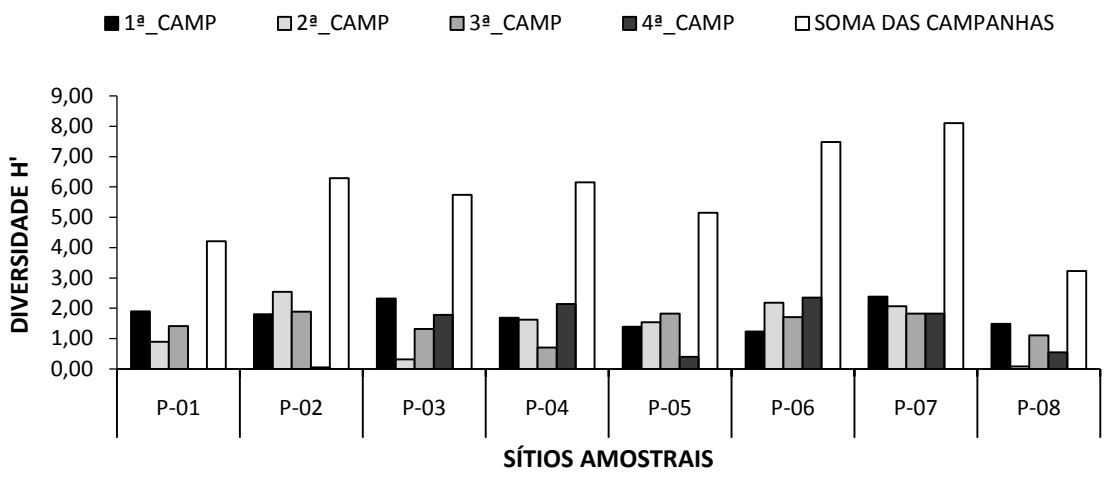


Figura 156 – Diversidade de Shanon para Macroinvertebrados Bentônicos por Sítio Amostral Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Ressalta-se o P-07 por possuir o maior valor de diversidade quando observada a soma entre as campanhas. Conforme exposição acima este ponto apresentou menor variação nos valores de diversidade durante todas as campanhas quando comparado aos demais pontos.

- *Equitabilidade de Pielou*

A *Equitabilidade* foi de J= 0,50 durante a 1ª Campanha e foi considerada baixa, exprimindo-se em um índice mais sensível ao número de *taxa* com abundâncias relevantes (extremas em ampla quantidade) e outros tantos com registros únicos. Na 2ª e 3ª Campanha a equitabilidade foi representada por um valor mediano (J= 0,63 e 0,57), ainda demonstrando sensibilidade à distinta distribuição de abundâncias das comunidades inventariadas. O valor mais baixo denotado entre as campanhas foi registrado na 4ª (J= 0,43), demonstrando que o valor de equitabilidade apresentou ampla variação por entre as etapas (Figura 157).

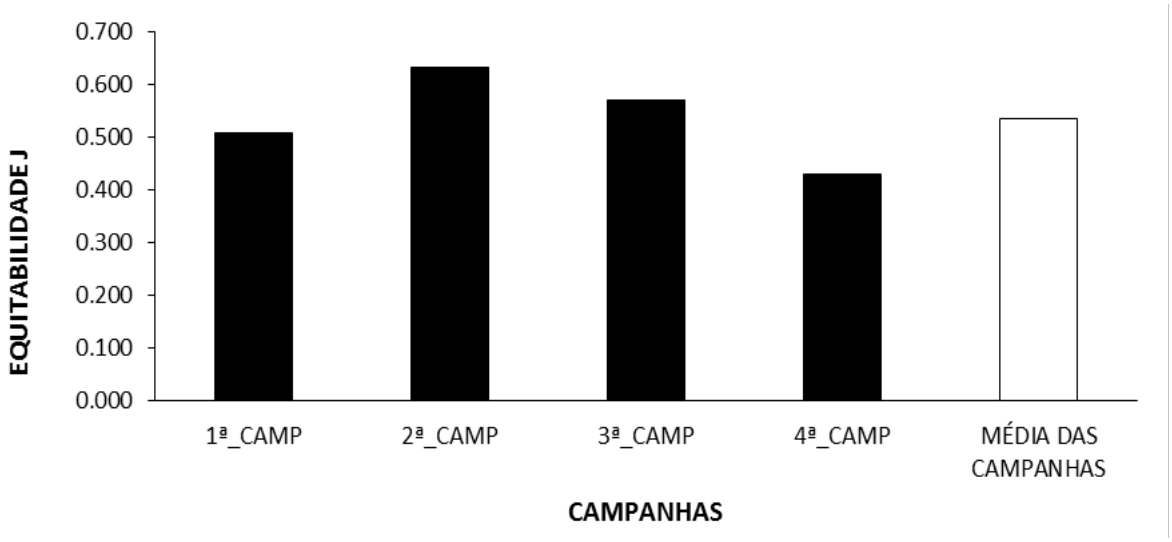


Figura 157 – Equitabilidade de Macroinvertebrados Bentônicos Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

A *Equitabilidade* no que tange aos sítios amostrais também apresentou grande variação. Nesta análise, os valores mais baixos foram registrados em P-05 e P-06 com J=0,41 e J=0,43 respectivamente durante a 1ª Campanha, P-08 e P-03 com J= 0,05 e J= 0,18 na 2ª Campanha, e P-04 e P-08 com J=0,27 e J=0,57 na 3ª Campanha. No entanto, na 4ª Campanha a menor equitabilidade foi apresentada nos pontos P-01 (J=0) e P-02 (J=0,04).

Por sua vez, o P-01 representando a bacia do Rio Iguaçu, com J=0,77, obteve a maior equitabilidade registrada, e foi seguido pelo P-03 com J= 0,76 e pelo P-07 (bacia do Rio Uruguai) com J=0,71 durante a 1ª Campanha. Na 2ª Campanha, os sítios amostrais com os maiores valores para o índice foram P-02 e P-06 ambos com J=0,76. Já para a 3ª os maiores valores foram encontrados para os pontos P-03 e P-01, com J=0,81 e J=0,72, respectivamente. No entanto, na 4ª Campanha, a maior equitabilidade foi registrada para o P-06 e P-03 com J=0,92 e J=0,86 respectivamente (Figura 158). Ressalta-se que o P-07, assim como evidenciado para o parâmetro de *Diversidade*, apresentou menor variação nos valores de *Equitabilidade* durante todas as campanhas quando comparado aos demais pontos.

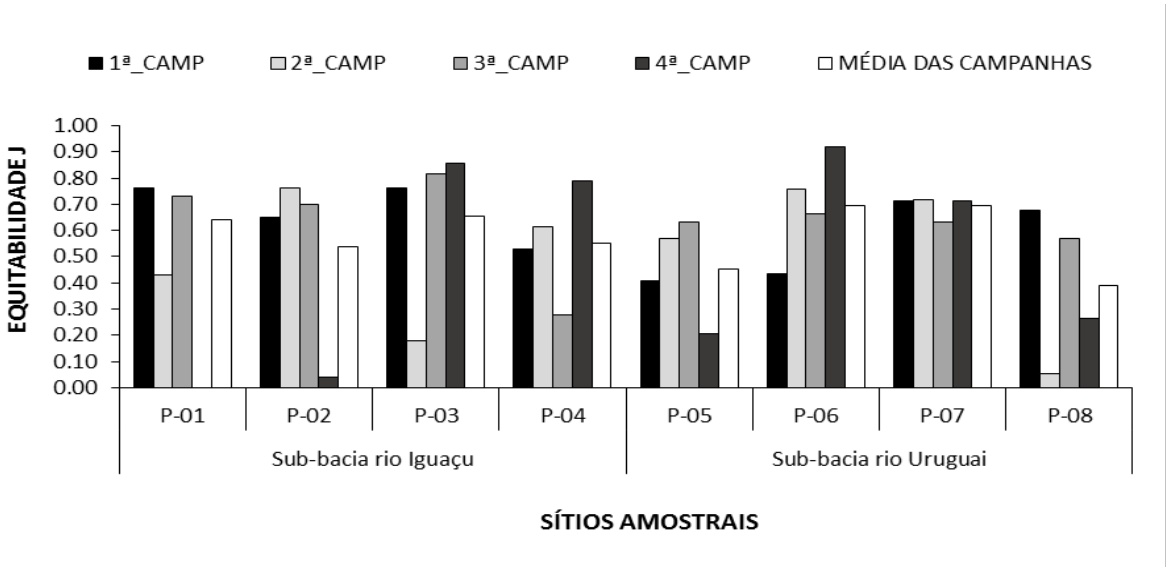


Figura 158 – Equitabilidade para Macroinvertebrados Bentônicos por Sítio Amostral Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Dissimilaridade de Bray-Curtis*

A comunidade do ponto P-08 entre a 2ª e 4ª Campanha apresentou a maior paridade observada (e esta em 80,04%). Na sequência apresenta-se os registros dos pontos P-05 e P-06 da 1ª Campanha com 79,85% e P-01 e P-05 da 2ª Campanha com 67,44% (Figura 159).

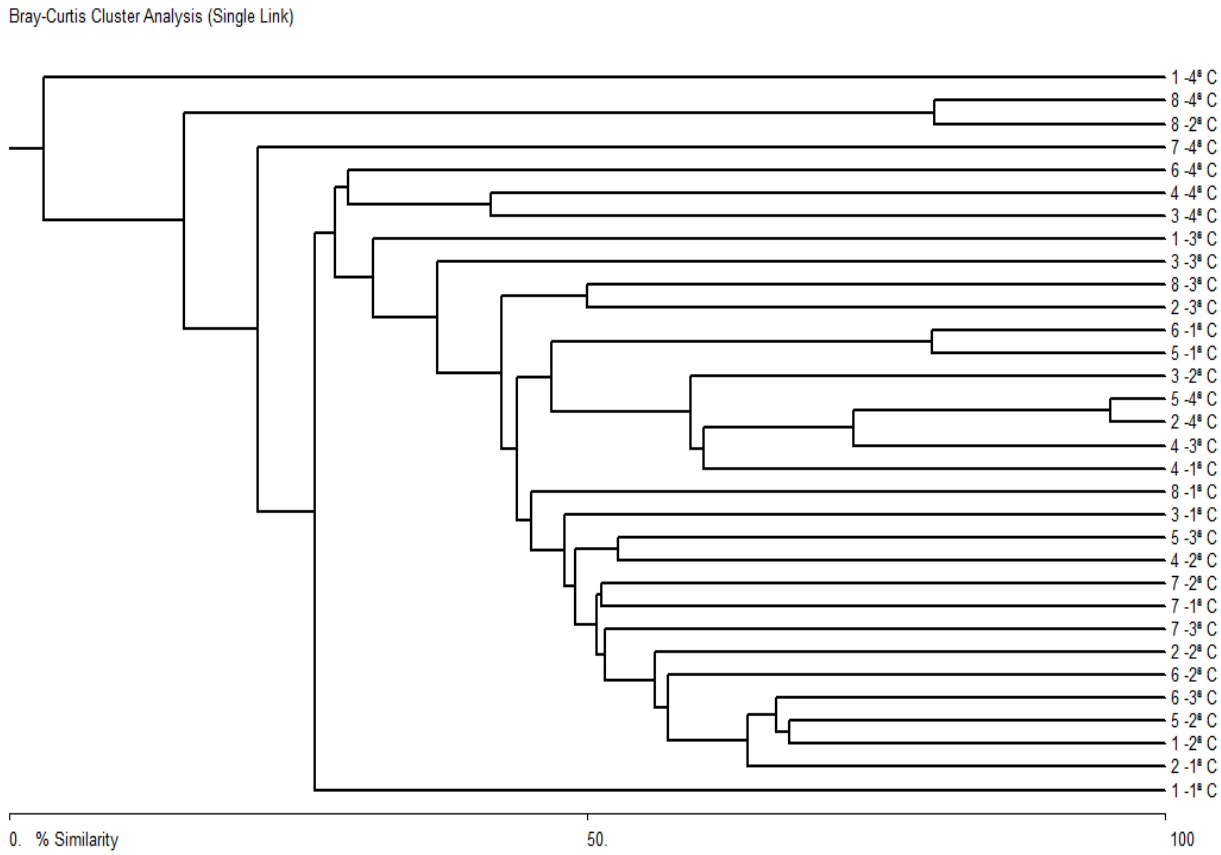


Figura 159 – Dendrograma da Dissimilaridade de Bray-Curtis para os Macroinvertebrados Bentônicos Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Particularidades e Composição de Macroinvertebrados Bentônicos*

Ao abordar sobre a composição inventariada na área de influência do empreendimento, constatou-se uma alta riqueza já para a 1ª Campanha com 62 *taxa*, correspondendo a 89,85% da riqueza total encontrada entre todas as campanhas. Durante a 2ª houve o incremento de dois novos, assim como na 3ª Campanha chegando a 66 *taxa*. Da 3ª para 4ª foram inseridos outros 03, encerrando a lista em 69 *taxa*; assim sendo a diversidade de ambientes amostrados contribuiu para o inventário da comunidade geral de invertebrados aquáticos que contabilizou 69 *taxa* distribuídos em 04 filos da seguinte forma: Annelida (01 classe e 2 ordens), Arthropoda (03 classes, 15 ordens, 52 famílias), Mollusca (02 classes, 2 ordens e 10 famílias) e Platyhelminthes (01 classe).

Nessa análise, fica evidente que entre os artrópodes e moluscos o nível taxonômico costuma ser o menor possível, justamente porque também são os grupos mais relevantes em riqueza e número dentro dos inventários desta fauna. Contudo, concernente às particularidades e outras composições observadas, tanto da fauna primária (especialmente – em função do levantamento de campo) quanto da fauna secundária, levando em consideração ambas as listagens, apresenta-se:

5.2.3.2.2.1.1.1.1 Macroinvertebrados Bentônicos Ameaçados

Em relação ao grau de ameaça das espécies, como grande parte dos *taxa* são registrados em níveis superiores desde o registro secundários, dá-se atenção para aqueles grupos ou identificações genéricas que possuam espécies em algum grau de ameaça segundo a *Lista Nacional de Espécies Ameaçadas* (Portaria MMA nº 445/2014).

Para todas as campanhas não foram minutadas espécies ameaçadas na área amostrada, porém apresenta-se o número de espécies que o táxon contempla como ameaçadas no Brasil: *Diplodon*, *Mycetopoda e Aegla* (Quadro 29). Já a *Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção de Santa Catarina* (Resolução CONSEMA Nº002/2011) bem como a Lis*ta da Fauna Ameaçada de Extinção do Paraná* (IAP, 2006) também foram verificadas, porém nenhuma espécie foi identificada.

Quadro 29 – Gêneros de Macroinvertebrados Bentônicos Ameaçados Registrados por Dados Secundários e Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/SC/PR | Grau de Ameaça Sendo: EN - Em Perigo, CR – Criticamente em Perigo e VU – Vulnerável (MMA, 2014)

Nome Científico	Nome Popular	Sítios Amostrais de Ocorrência	Número de Espécies Ameaçadas	Grau de Ameaça
BIVALVIA				
Hyriidae				
Diplodon sp.	marisco-do-junco	P-01 e P-07	01 (*D. koseritzi* Clessin, 1888)	EN
Mycetopodidae				
Mycetopoda sp.	faquinha	P-08, P-07 e P-08	01 (*M. legumen* Martens, 1888)	EN
CRUSTACEA				
Aeglidae				
Aegla sp.	caranguejo-de-rio, egla	P-02, P-03 e P-04	26	EN, CR e VU

5.2.3.2.2.1.1.1.2 Macroinvertebrados Bentônicos Endêmicos

De maneira geral, o conhecimento da diversidade dos invertebrados límnicos ainda é incipiente. Segundo o conhecimento específico da biodiversidade de crustáceos, principalmente dos eglídeos (*Aegla sp.* – Figura 160), Georgina Bond-Buckup, pesquisadora e coordenadora dos diversos projetos de descrição e revisão deste táxon e coordenadora do Departamento de Zoologia da UFRGS que conta com uma coleção que inclui, pelo menos, 70 espécies endêmicas da América Latina, destacava desde 2010, a necessidade de intensificação de pesquisas nas bacias sulinas, uma vez que até então os resultados são parcos.

Até 2012, foram descritas pelo menos 03 novas espécies para o Rio Uruguai (SANTOS *et al.*, 2012) e, acredita-se que outras espécies incluindo endemismos ainda ocorram. Conforme já apresentado os indivíduos catalogados nos pontos P-02, P-03 e P-04 considerando-se provavelmente tratar-se de espécies distintas (uma para cada corpo hídrico) ainda que pertençam à bacia do Rio Iguaçu, reforçaram a relevância e atenção a serem desprendidas para o táxon.

Quadro 30 – Gêneros de Macroinvertebrados Bentônicos Endêmicos Registrados por Dados Secundários e Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/SC/PR

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Endemismo	Observação Durante o Levantamento
CRUSTACEA			
Aeglidae			
Aegla sp.	caranguejo-de-rio, egla	América Latina, Bacia do Rio Uruguai	Espécimes coletados passarão por revisão do grupo especialista no RS.

Também se ressalta a importância dos moluscos bivalves límnicos nativos, sobre os quais, o conhecimento é igualmente escasso, refletindo na ausência de amostragens em diversas regiões e obtendo o destaque para a Bacia do Rio Uruguai, que segundo levantamentos prévios já realizados, constatou-se ser um dos *hotspots* do mundo, por trata-se do rio com a maior biodiversidade de moluscos na América Latina.

5.2.3.2.2.1.1.1.3 Composição e Outras Relevâncias do Levantamento Direto

Destaca-se que a composição inventariada para os macroinvertebrados esteve mais baseada em espécies generalistas, muito embora tenha sido designado gêneros com possibilidade de endemismos.

Por sua vez, enfocando-se em espécies de *Interesse Humano* seja no âmbito socioeconômico, cinegético ou médico-sanitário, tem-se em evidência a ocorrência das espécies exóticas em ambas bacias de amostragem, como *Corbicula fluminea* (berbigão-asiático – Figura 162) nos pontos P-01, P-02, P-05, P-07 e *Limnoperna fortunei* (Figura 163) nos pontos P-02, P-05, P-06, P-07 e P-08. Além do impacto sobre as populações de bivalves nativos por competição direta, estas espécies exóticas, podem ainda, em grandes abundâncias, entupir canos e tubulações em reservatórios para o fornecimento de água.

Tem-se ainda o registro de conchas de *Diplodon* sp. (marisco-do-junco – Figura 161) nos pontos P-01 e P-07, que em algumas regiões, podem ser utilizadas para confecção de adornos, embora tal prática não tenha sido relatada pelos moradores locais durante as entrevistas.



Figura 160 – *Aegla* sp. (Indivíduo Jovem): Gênero com Espécies Ameaçadas e Endêmicas na América Latina Observada Durante o Diagnóstico na BR-153/PR/SC



Figura 161 – *Diplodon* sp.: Gênero Possui Espécie Ameaçada (MMA,2014) e Pode der Ter Uso Cinegético Observada Durante o Diagnóstico na BR-153/PR/SC



Figura 162 – *Corbicula fluminea* (berbigão-asiático): Espécie Exótica e Invasora que Pode Causar Danos Ambientais e Econômicos Observada Durante o Diagnóstico na BR-153/PR/SC



Figura 163 – *Limnoperna fortunei* (mexilhão-dourado): Espécie Exótica que Pode Causar Danos Ambientais e Econômicos Observada Durante o Diagnóstico na BR-153/PR/SC

Da classe Gastropoda, 04 famílias de *Interesse Médico-sanitário* também foram catalogadas: Lymnaeidae (caramujo – Figura 164) em P-02 e P-07; Planorbidae (caramujo-chato – Figura 165) em P-01, P-04, P-05, P-06 e P-07; Physidae (caramujo-liso – Figura 166) no ponto P-08 e Ancylidae (caramujo-chapéu – Figura 167) nos pontos P-02, P-05 e P-06. Estes organismos podem ser hospedeiros de nematódeos e trematódeos parasitos do homem e de animais domésticos.

Perpetra-se que as principais doenças relacionadas são a esquistossomíase, a fasciolíase e angiostrogilíase abdominal (BRASIL, 2008) merecendo, portanto, atenção superior no decorrer do possível monitoramento a ser estabelecido.

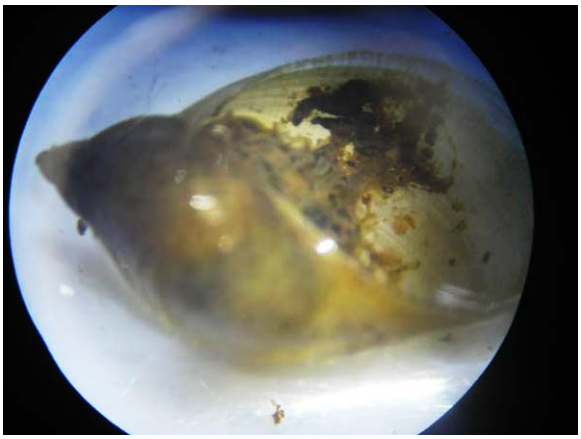


Figura 164 – Lymnaeidae (caramujo-liso, concha dextrogira): família de Interesse Médico-Sanitário Observada Durante o Diagnóstico

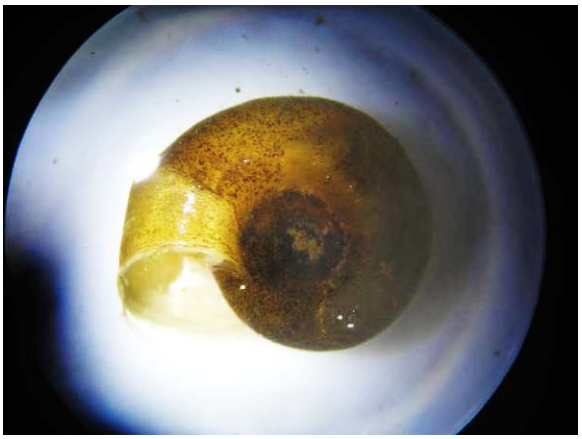


Figura 165 – Planorbiidae (caramujo-chato): família de Interesse Médico-Sanitário Observada Durante o Diagnóstico



Figura 166 – Physidae (caramujo-liso, concha sinistrogira): Família de Interesse Médico-Sanitário Observada Durante o Diagnóstico

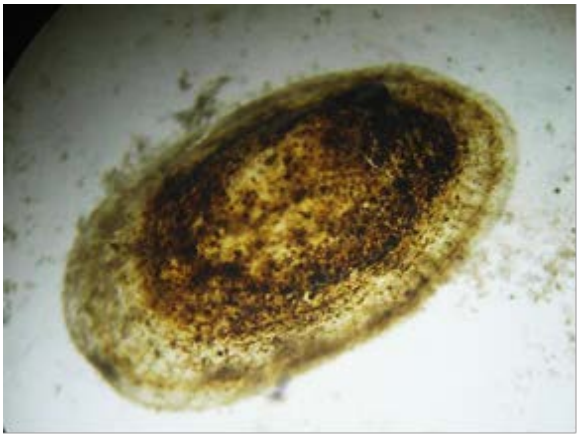


Figura 167 – Ancylidae (caramujo-chapéu): Família de Interesse Médico-Sanitário Observada Durante o Diagnóstico

Cabe salientar também o registro de espécies com relevante *Interesse Ecológico*. Os macroinvertebrados aquáticos constituem um dos principais grupos de organismos bioindicadores não só por apresentarem espécies sensíveis a poluição, mas também às mudanças no ambiente aquático (Resh & Mcelravy, 1993).

Para uma representação qualitativa da água, pontuou-se a Plecoptera presente com 02 famílias (Figura 168 e Figura 169), bem como, Ephemeroptera presente com 05 famílias (Figura 170 *e* Figura 171) e Trichoptera (Figura 172 e Figura 173) com 11, por formarem um grupo de *taxa* amplamente utilizado como bioindicadores da boa condição ambiental nos corpos hídricos por apresentarem espécies muito sensíveis à degradação e são comumente conhecidos como o grupo EPT.

Em contrapartida, a família Chironomidae (Figura 174) e representantes de Oligochaeta e Hirudinea (Figura 175), são altamente tolerantes às adversidades também são considerados bioindicadores de grande relevância.



Figura 168 – Perlidae (Plecoptera): Família Bioindicadora da Boa Qualidade da Água Observada Durante o Diagnóstico



Figura 169 – Gripopterygidae (Plecoptera): Família Bioindicadora da Boa Qualidade da Água Observada Durante o Diagnóstico



Figura 170 – Caenidae (Ephemeroptera): Família Bioindicadora da Boa Qualidade da Água Observada Durante o Diagnóstico



Figura 171 – Leptophlebiidae (Ephemeroptera): Família Bioindicadora da Boa Qualidade da Água Observada Durante o Diagnóstico



Figura 172 – Calamoceratidae (Trichoptera): Família Bioindicadora da Boa Qualidade da Água Observada Durante o Diagnóstico



Figura 173 – Sericostomatidae (Trichoptera): Família Bioindicadora da Boa Qualidade da Água Observada Durante o Diagnóstico

De qualquer forma, dentro do grupo, devido a existência de inúmeros índices de bioindicação, todos os *taxa* são potencialmente bioindicadores das condições ambientais em menor ou maior grau de tolerância às adversidades e devem ser considerados durante programas de biomonitoramento.



Figura 174 – Chironomidae (Diptera): Família Bioindicadora Com Alta Tolerância Observada Durante o Diagnóstico



Figura 175 – Glossiphonidae (Hirudinea): Família Bioindicadora Com Alta Tolerância Observada Durante o Diagnóstico

Ictiofauna

Concernente à ictiofauna, no contexto geral, foram catalogadas 35 espécies e 1.073 indivíduos ao final de todas as campanhas de amostragem do levantamento faunístico na rodovia federal BR-153/PR/SC. Por sua vez, no decorrer da 1ª Campanha foram registrados 530 indivíduos, pertencentes a 03 ordens, 11 famílias e 23 espécies. Na 2ª Campanha, correspondente à estação Inverno, foram registrados 324 indivíduos também pertencentes a 03 ordens e alocados em 11 famílias e 11 espécies. Na 3ª foram registrados 180 indivíduos pertencentes a 04 ordens, 13 famílias e 18 espécies com incremento das: *Hoplias malabaricus* (traíra), *Geophagus brasiliensis* (cará) e *Hypostomus* sp. (cascudo); e quanto à 4ª foram registrados 39 indivíduos distribuídos em 06 famílias, 03 ordens e 07 espécies.

Nesse ínterim, alusivo à representatividade das famílias entre todas as campanhas, a maior expressividade coube à ordem Characiformes (Figura 176) com ocorrência de 20 espécies seguida pela Siluriformes (Figura 177) com 07 *taxa*. Destaca-se que esse padrão concerne no geral estabelecido aos rios das regiões neotropicais, sendo corroborado também com os dados tomados por secundários e apresentados em itens anteriores.



Figura 176 – Espécime Representante da Família Characidae: *Astyanax* sp. (lambari-)



Figura 177 – Espécime Representante da Família Loricariidae: *Rineloricaria longicauda* (cascudinho)

Quadro 31 – Lista da Ictiofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR – Classificação e Aspectos Ecológicos, Interesse Humano: Cin. – Cinegética | Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância*– PR, 4ª Instância - SC [ou AM* para Ameaçada]) Sendo: CR – Criticamente em Perigo; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Preocupação Menor; NE – Não Avaliada | Endemismo e Raridade: E – Endêmica do Brasil, RA - Rara

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas				Total Acumulada	Particularidades				
		1ª	2ª	3ª	4ª		Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
CHARACIFORMES											
Acestrorhynchidae											
Acestrorhynchus pantaneiro Menezes, 1992	bicuda	P-08	P-08	-	P-08	154	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Characidae											
Astyanax bimaculatus (Linnaeus 1758)	lambari-do rabo-vermelho	-	P-08	-		11	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Astyanax fasciattus (Cuvier 1819)	lambari-do rabo-vermelho	P-08	P-05,P-08	-		44	Rede de Espera e Puçá	Sim	NE	-	-
Astyanax jacuhiensis (Cope, 1894)	lambari-do-rabo-amarelo	P-08	-	-		136	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Astyanax laticeps (Cope, 1894)	lambari	P-02	-	P-03		13	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Astyanax sp.	lambari	P-01	P-01	P-01, P-05, P-07 e P08	P-01, P-02, P-05, P-07 e P-08	47	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Astyanax sp. 02	lambari	P-01	-	-		6	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Astyanax sp. 03	lambari	P-01	-	-		1	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Astyanax sp. 04	lambari	-	P-02	P-03	P-03	19	Puçá	Sim	NE	-	-
Charax stenopterus (Cope, 1894)	matrinxã	P-01	-	-		6	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Oligosarcus sp.	peixe-cachorro	P-01	-	-		1	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Oligosarcus robustus (Menezes,	peixe-cachorro	-	P-08	-		2	Rede de Espera	Sim	NE	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas				Total Acumulada	Particularidades				
		1ª	2ª	3ª	4ª		Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
1969)											
Erythrinidae											
Hoplias malabaricus (Bloch,1794)	traíra	-	-	P-05 e P-06		27	Rede de Espera	SIM	NE	-	Sim
Serrasalmidae											
Serrasalmus spilopleura Kner, 1860	piranha	P-08	P-08	P-08		23	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Curimatidae											
Cyphocharax voga (Hensel, 1869)	curimbatazinho	P-01,P-08	P-01	P-03 e P-04	P-02, P-03, P-04	59	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Steindachnerina brevininna (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	biru	P-08	P-08	P-06 e P-08		205	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Parodontidae											
Apareiodon affinis (Steindachner, 1879)	canivete	P-08	P-08	-		22	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Prochilodontidae											
Prochilodus lineatus (Valenciennes 1836)	grumatã	P-01	P-01	P-01		152	Rede de Espera	Sim	NE	-	Sim
Anostomidae											
Leporinus obtusidens (Valenciennes, 1837)	piau	-	P-08	-	-	2	Rede de Espera	Sim	NE	-	Sim
Schizodon nasutus (Kner, 1858)	piau	-	-	-	P-08	1					
ATHERINIFORMES											
Atherinopsidae											

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas				Total Acumulada	Particularidades				
		1ª	2ª	3ª	4ª		Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
Odontesthes sp.	peixe-rei	-	P-08	-		2	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
PERCIFORMES											
Cichlidae											
*Crenicichla minuano (*Lucena & Kullander, 1992)	joana	P-08	-	P-03 e P-08	P-08	9	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Geophagus brasiliensis (Quoy e Gaymard 1824)	cará	-	-	P-01 e P-08		5	Rede de Espera	Não	NE	-	Sim
SILURIFORMES											
Loricariidae											
Ancistrus sp	cascudo	P-03				2	Rede de Espera	Não	NE	-	-
Hypostomus commersoni (Eigenmann & Eigenmann, 1888)	cascudo	P-01	P-01	P-03 a P-07		22	Rede de Espera	Não	NE	-	-
Hypostomus sp.	cascudo	-	-	P-08		8	Rede de Espera	Não	NE	-	-
Hypostomus albopunctatus (Regan, 1908)	cascudo	-	P-01	-		2	Rede de Espera	Não	NE	-	-
Loricariichthys labialis (Boulenger, 1895)	viola	P-08	-	P-03		14	Rede de Espera	Não	NE	-	-
*Rineloricaria longicauda (*Reis, 1983)	viola	P-01	-	-		4	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Heptapteridae											
*Imparfinis hollandi (*Haseman, 1911)	mandi	P-03,P-05 a P-07	-	P-03		9	Puçá	Sim	NE	-	-
Rhamdia quelen (Quoy & Gaimard, 1824)	jundiá, bagre	P-03,P-06	P-01	-	P-02, P-03, P-05 e P-08	29	Puçá	Sim	NE	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas				Total Acumulada	Particularidades				
		1ª	2ª	3ª	4ª		Método	Interesse Humano	*Status*	Endemismo e Raridade	Migração
Pimelodidae											
Parapimelodus valenciennis (Lütken, 1874)	bagre	P-08	-	P-1 e P-3		29	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
*Pimelodus ortmanni (*Haseman, 1911)	bagre	-	P-01	-		1	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Auchenipteridae											
Trachelyopterus lucenai (Bertoletti, Pezzi da Silva & Pereira 1995)	peixe-sapo, bagre-negro	P-08	-	P-03		4	Rede de Espera	Sim	NE	-	-
Gymnotiformes											
Gymnotidae											
Gymnotus sp.	tuvira	-	-	P-08		2	Rede de Espera	Sim	NE	-	SIm

- *Suficiência Amostral e Real Estimada*

No decorrer da 1ª Campanha foram observados 23 espécies ao passo em que foram estimadas aproximadamente 26. Nisso destaca-se que a campanha abrangeu, 73,8% de toda a *Riqueza Estimada* à região. Destaca-se que tal fator, embora considerado relevante, veio de encontro à sazonalidade que tendencialmente apresenta resultados mais parcos. Por sua vez, no decorrer da 2ª Campanha ocorreu o incremento de 07 novas espécies totalizando 30 *taxa*. Por seu turno, na 3ª Campanha foram registrados mais 03 novos *taxa* contabilizando um total da riqueza observada para 33 espécies. Ao final da 4ª Campanha foram incrementadas mais 02 espécies, totalizando em 35 espécies para a *Riqueza Acumulada* o que correspondeu a 85, 47% da *Riqueza Estimada* (Figura 178).

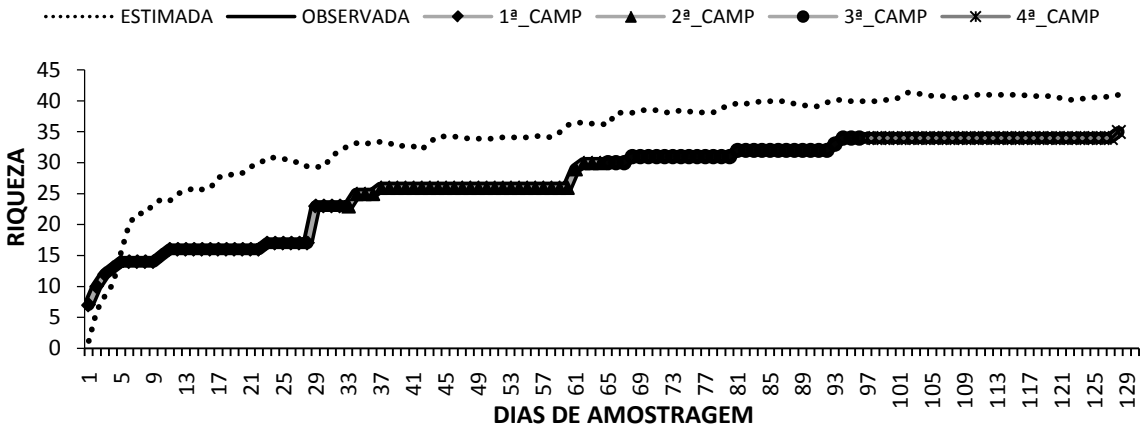


Figura 178 – Curva de Suficiência Amostral da Ictiofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Reportando-se às bacias, na do Rio Iguaçu (correspondente ao P-01, P-02, P-03 e P-04) foram capturados durante a 1ª Campanha 16 *taxa* e para 2ª encerrou-se em 20, ou seja 83,89% do total que havia sido estimado. Na 3ª Campanha foram incrementadas mais 02 espécies e ao final da 4ª Campanha não houve incremento. Desta forma, com o término das campanhas a *Riqueza Observada* foi de 22 espécies, representando 88% da *Riqueza Estimada*. (Figura 179).

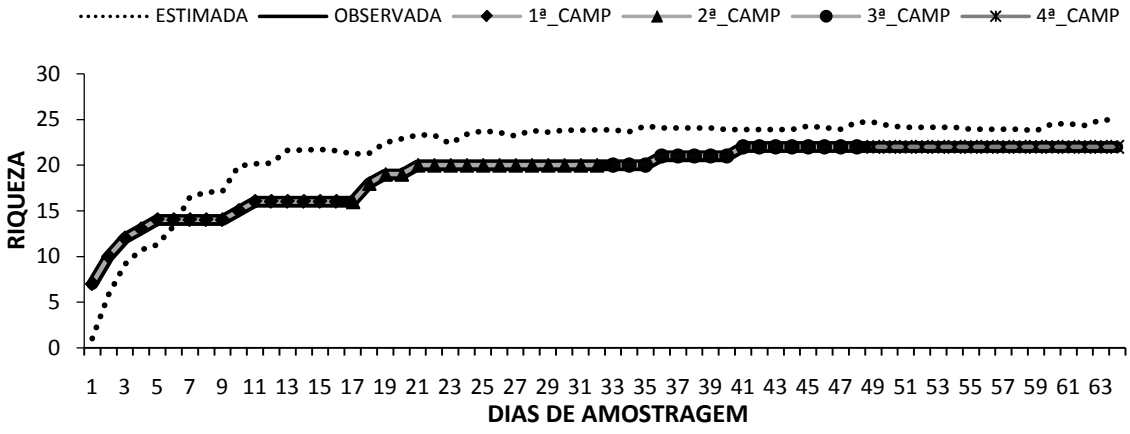


Figura 179 – Curva de Suficiência Amostral da Ictifauna para o Conjunto de Sítios Amostrais da Bacia do Rio Iguaçu Durante o Diagnóstico da auna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Para a Bacia do Rio Uruguai (P-05, P-06, P-07 e P-08), ao final da 4ª Campanha, foram observados 21 espécies, compreendendo 87,68% da riqueza estimada (Figura 180).

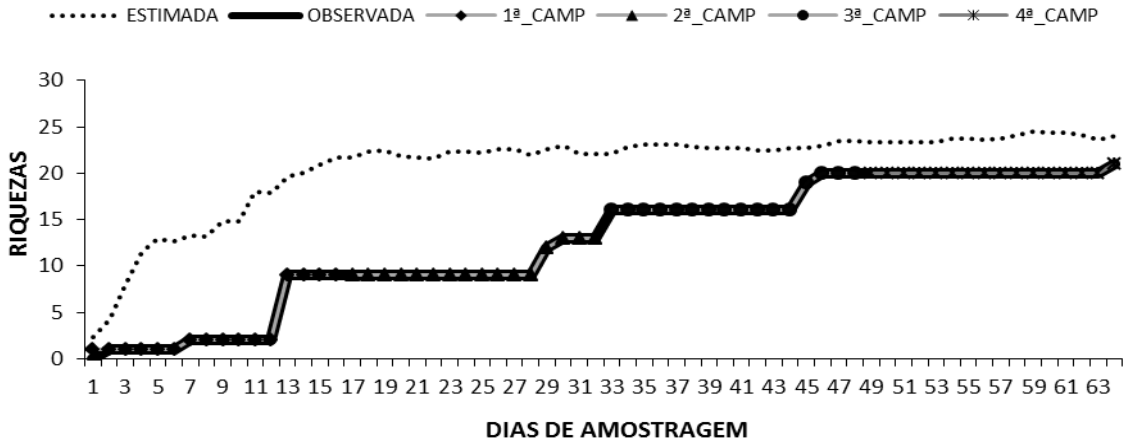


Figura 180 – Curva de Suficiência Amostral da Ictifauna para o Conjunto de Sítios Amostrais da Bacia do Rio Uruguai Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Riqueza Real*

Em relação à *Riqueza Real* (Figura 181), a 1ª Campanha contemplou o maior número de registros com 23 espécies, seguida da 3ª e 2ª Campanha. O menor valor de *Riqueza* computado foi na 4ª, em que foram registradas apenas 07 espécies. Porém, apesar deste índice ter sido menor em algumas campanhas, a riqueza acumulada foi representativa abrangendo 35 espécies; o que demonstrou que a variação sazonal foi relevante para amostrar indivíduos sobre variações ambientais naturais.

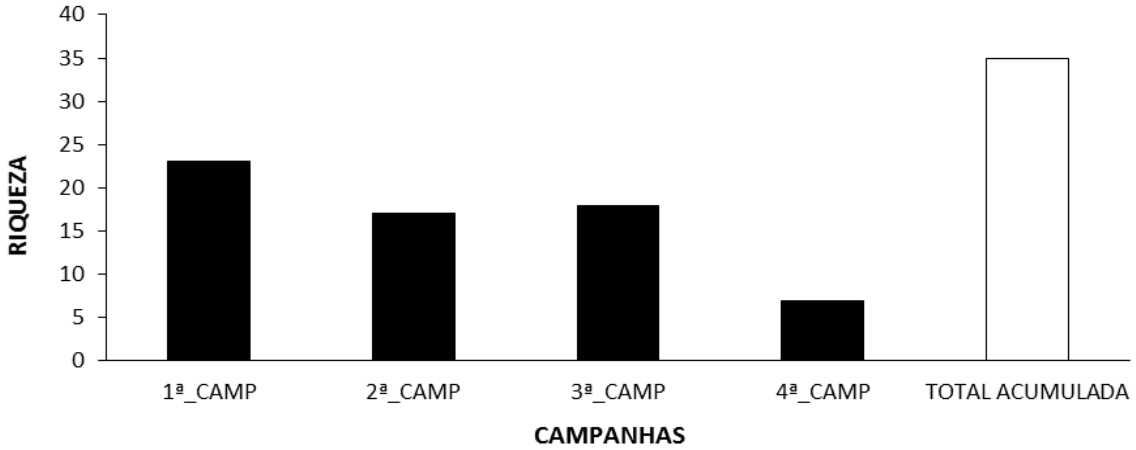


Figura 181 - Riqueza da Ictiofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Quanto a *Riqueza* por sítio amostral, considerando-se as duas bacias hidrográficas estudadas: (P-01, P-02, P-03 e P-04 – Bacia do Rio Iguaçu e P-05, P-06, P-07 e P-08 como sendo da Bacia do Rio Uruguai), visualizaram-se como os sítios de maior porte no estudo: P-08 (rio Uruguai) e P-01 (rio Iguaçu), os maiores valores de riqueza, ou seja, 19 e 17

espécies, respectivamente. Os menores valores foram registrados nos pontos P-04 e P-06 que ao longo das quatro campanhas registraram 02 e 03 espécies, respectivamente. Novamente foi possível observar a variação da *Riqueza* dos pontos de amostragem que se deu principalmente ao fatores ambientais como a sazonalidade (Figura 182).

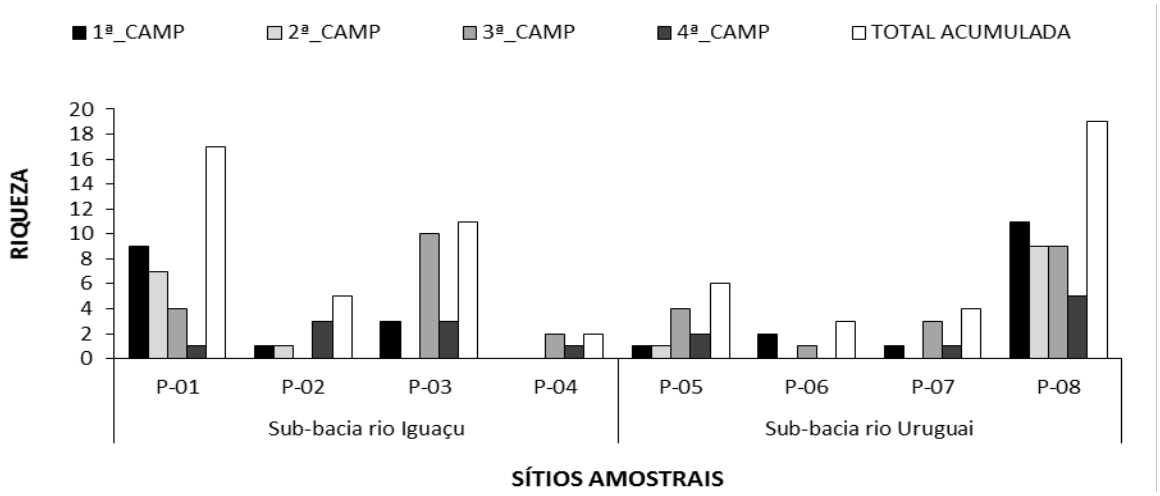


Figura 182 - Riqueza da Ictiofauna por Sítio Amostral Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Abundância Absoluta e Relativa*

Para a 1ª Campanha foram registrados 530 espécimes sendo 522 capturados através do método de rede de espera e apenas 08 através do método de varredura com Puçá. Durante a 2ª Campanha foram catalogados 324 peixes capturados através de Redes de Espera e na 3ª Campanha foram registrados 180 indivíduos abarcados pelo mesmo método. A 4ª Campanha registrou a menor abundância quando comparada as demais, correspondendo a 39 indivíduos (Figura 183). As tarrafas e redes de arrasto apresentaram resultados nulos em todas etapas.

Cabe salientar que o mesmo esforço foi aplicado de igual forma para os métodos de puçá, Tarrafa e Rede de Arrasto, respeitando-se ainda as condições de possibilidade ou não dos corpos hídricos em suas aplicações. Ressalta-se também que nenhum espécime foi coletado.

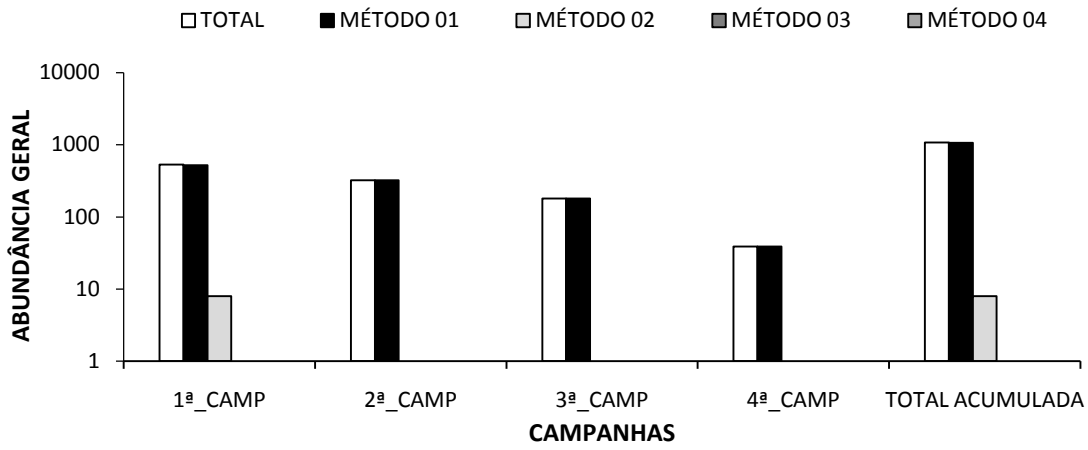


Figura 183 – Abundância da Ictiofauna Observada por Método Amostral Aplicado Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR – Sendo Método 01: Redes de Emalhar; Metodo 02:*Puçá*; Método 03: Tarrafas e Redes de Arrasto

Quanto aos sítios amostrais, evidenciou-se que os corpos hídricos de maior porte foram os detentores das maiores abundâncias tanto na 1ª quanto na 2ª Campanha. O P-08 (Rio Uruguai) obteve 432 registros e o P-01 (Rio Iguaçu) 77 capturas durante a 1ª Campanha. Já na 2ª Campanha, o P-01 obteve 169 registros e o P-08, 152. Para a 3ª Campanha, a maior abundância foi registrada no P-08 com 68 indivíduos, seguido do P-03 com 53. Na 4ª Campanha a abundância no P-08 foi a maior com 11 indivíduos. Quanto a representatividade em abundância o P-08 apresentou 61% de toda a abundância observada, seguido do P-01 com 25,06% (Figura 184). Os pontos P-04 e P-06 foram os que menos contribuíram para a abundância, com menos de 1% durante todas as campanhas de amostragem.

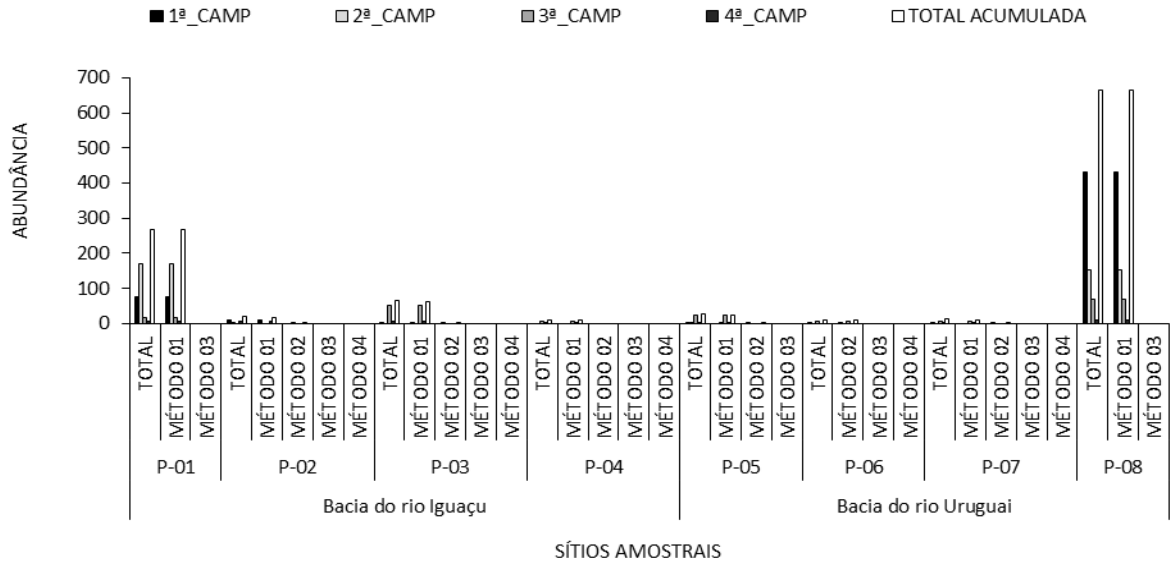


Figura 184 – Abundância da Ictiofauna por Sítio Amostral Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Correlacionando-se a *Abundância Relativa* das espécies inventariadas através da Rede de Espera na 1ª Campanha, a mais expressiva proveio da *Steindachnerina brevipinna* (birú –

Figura 185) com uma ocorrência de 118 espécimes, representando-se em 26,26% da abundância coletada; foi seguida pela *Acestrorhynchus pantaneiro* (bicuda – Figura 186) e pela *Astyanax jacuhiensis* (lambari-de-rabo-amarelo – Figura 190) com 104 equivalente a 19,62% e 136 equivalente a 25,6% apontamentos, respectivamente. Por fim, cita-se ainda a *Cyphocharax voga* (curimbatazinho – Figura 189) com 32 indivíduos ou 6,03% do total.

Na 2ª Campanha, *Prochilodus lineatus* (grumatã – Figura 187) foi a espécie mais expressiva com 148 registros equivalentes a 45,67% da abundância, seguida por *Steindachnerina brevipinna* (birú) e *Acestrorhynchus pantaneiro* (bicuda) contribuindo com 23,45% e 14,81% dos 324 indivíduos coletados. Em contrapartida, *Pimelodus ortmanni* (bagre-pintado – Figura 188) obteve um único registro.

Na 3ª Campanha, o *taxa Rhamdia quelen* (bagre) apresentou 11,67% de representatividade na ictiocenose amostrada, seguida de *Astyanax* sp. com 11,11% e *Hypostomus commersoni* (cascudo) com 10% dos registros; e finalizando-se com a 4ª etapa, a espécie mais representativa foi novamente a *Astyanax* sp. (lambari) com 58,97% dos registros.



Figura 185 – Espécie mais Abundante Observada Durante a 1ª Campanha do Diagnóstico da Fauna na BR-153/PR/SC: *Steindachnerina brevipinna* (birú)



Figura 186 – 2ª Espécie mais Abundante Observada Durante a 1ª Campanha do Diagnóstico da Fauna na BR-153/PR/SC: *Acestrorhynchus pantaneiro* (bicuda)



Figura 187 – Espécie mais Abundante Observada Durante a 2ª Campanha do Diagnóstico: *Prochilodus lineatus* (grumatã)

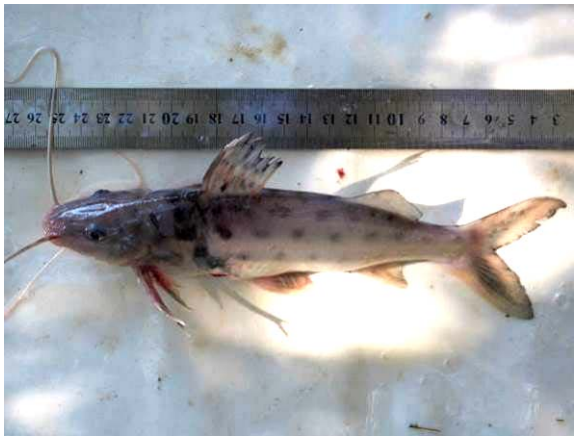


Figura 188 – Espécie Com Único Registro Observada Durante a 2ª Campanha do Diagnóstico: *Pimelodus ortmanni* (bagre-pintado)



Figura 189 – Espécie mais Abundante Observada Durante a 3ª Campanha do Diagnóstico: *Hoplias malabaricus* (traíra)

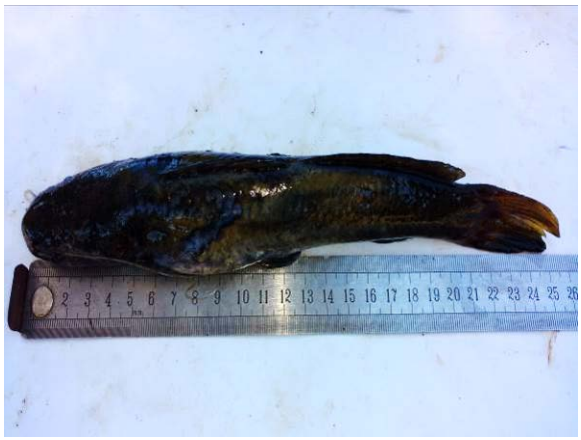


Figura 190 – 2ª Espécie mais Abundante Observada Durante a 3ª Campanha do Diagnóstico: *Rhamdia quelen* (bagre)

As espécies *Loricariichthys labialis* (viola – Figura 191) e *Oligosarcus* sp. (peixe-cachorro – Figura 192) também foram, por suas vezes, as espécies que apresentaram as menores ocorrências durante as campanhas do levantamento, com apenas um espécime cada.



Figura 191 – Espécie com Único Registro Observada Durante o Diagnóstico na BR-153/PR/SC: *Loricariichthys labialis* (viola)



Figura 192 – Espécie com Único Registro Observada Durante o Diagnóstico na BR-153/PR/SC: *Oligosarchs* sp. (peixe-cachorro)

A seguir, tem-se a Tabela 42 contendo a abundância total e relativa das espécies da Ictiofauna observadas durante o diagnóstico através da rede de espera.

Tabela 42 – Abundância Total e Relativa da Ictiofauna Observadas Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Nome Científico	Abundância Total (N)	Abundância Relativa (%)
Acestrorhynchus pantaneiro	154	14,46%
Ancistrus sp.	2	0,19%
Apareiodon affinis	22	2,07%
Astyanax bimaculatus	11	1,03%
Astyanax fasciatus	44	4,13%
Astyanax jacuhiensis	136	12,77%
Astyanax laticeps	13	1,22%

Nome Científico	Abundância Total (N)	Abundância Relativa (%)
Astyanax sp. 4	19	1,78%
Astyanax sp.	47	4,41%
Astyanax sp. 2	6	0,56%
Astyanax sp 3	1	0,09%
Charax stenopterus	6	0,56%
Crenicichla minuano	9	0,85%
Cyphocharax voga	59	5,54%
Geophagus brasiliensis	5	0,47%
Gymnotus sp.	2	0,19%
Hoplias malabaricus	27	2,54%
Hypostomus albopunctatus	2	0,19%
Hypostomus commersoni	22	2,07%
Hypostomus sp.	8	0,75%
Imparfins hollandi	2	0,19%
Leporinus obtusidens	2	0,19%
Loricariichthys labialis	14	1,31%
Odontesthes sp.	2	0,19%
Oligosarcus robustus	2	0,19%
Oligosarcus sp.	1	0,09%
Parapimelodus valenciennis	29	2,72%
Pimelodus ortmanni	1	0,09%
Prochilodus lineatus	152	14,27%
Rhamdia quelen	28	2,63%
Rineloricaria longicauda	4	0,38%
Schizodon nasutus	1	0,09%
Serrasalmus spilopleura	23	2,16%
Steindachnerina brevininna	205	19,25%
Trachelyopterus lucenai	4	0,38%
Total Geral	**1065**	**100,00%**

O método de coleta através de varredura por puçá não foi tão eficiente se comparado às redes de espera porém, para os corpos hídricos de menor porte é extremamente importante sua utilização devido a possibilidade de busca direta. A baixa abundância geral contabilizada por este método (N=09 ou 2% do total) e a riqueza de apenas 02 espécies (*Imparfinis hollandi* [mandi] e *Rhamdia quelen* [bagre]), durante a 1ª campanha, além de N=03 e mais 02 espécies (*Astyanax fasciatus* [lambari] e *Astyanax* sp4 [lambari]) durante a 2ª Campanha, e de nenhuma espécie na 3ª Campanha, tem relação direta com as baixas temperaturas que permaneceram na média de 5ºC nos períodos de amostragem do inverno, e outono; além da alta vazão observada principalmente nos corpos hídricos de menor porte durante a primavera e verão (Figura 193 e Figura 194).



Figura 193 – P-04 (Pertencente à Bacia do rio Iguaçú) e sua Alta Vazão Durante a Campanha de Verão do Diagnóstico na BR-153/PR/SC.



Figura 194 – P-07 (Pertencente à Bacia do rio Uruguai) e Sua Alta Vazão Durante a Campanha de Verão do Diagnóstico na BR-153/PR/SC.

Os peixes, em decorrência do frio, diminuem consideravelmente seu metabolismo e procuram refugiar-se mantendo-se sob rochas, galhos, folhiço ou enterrados dificultando o seu encontro. A cheia, por sua vez, desencadeia o início das migrações para desova em direção à montante e aumenta os nichos de refúgio nas áreas adjacentes porém devido à instabilidade e maiores correnteza, turbidez e profundidade da coluna d'água, a amostragem também torna-se prejudicada.

Tabela 43 – Abundância Total e Relativa da Ictiofauna Observadas através do Puçá Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Nome Científico	Abundância Total (N)	Abundância Relativa (%)
Astyanax fasciatus	1	8,3
Astyanax sp4	2	16,7
Imparfins hollandi	7	58,3
Rhamdia quelen	2	16,7
TOTAL	**12**	**100**



Figura 195 – Espécie Capturada pelo Método Puçá: *Imparfinis hollandi* (mandi)



Figura 196 – Espécie Capturada pelo Método Puçá: *Rhamdia quelen* (bagre)

- *Diversidade de Shannon-Werner*

Ao analisar o parâmetro de *Diversidade* de Shannon-Wiener, conforme expresso no gráfico abaixo (Figura 197) obteve-se um valor de H'=2,14 para a 1ª Campanha, de H'= 1,64 para a 2ª e a 3ª Campanha contou com o maior valor do índice registrado (H'=2,61), enquanto a 4ª etapa apresentou o menor (H'=1,28). No cumulativo dos dados a média das campanhas contabilizou um índice de H'= 2,13, traduzindo-se em um resultado expressivo.

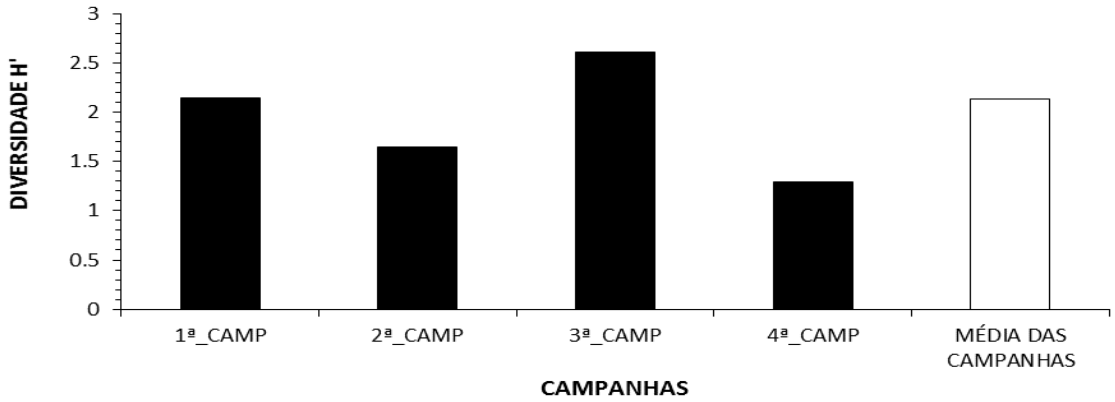


Figura 197 – Diversidade de Shanon para Ictiofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Relativo aos Sítios Amostrais, na 1ª Campanha o P-01 (Rio Iguaçu), com H'=1,98, obteve o maior valor referente ao *Índice de Diversidade* e foi seguido pelo P-01 (Rio Uruguai) com H'=1,56. Já durante a 2ª Campanha, P-08 obteve a maior diversidade (H'=1,33) e foi seguido por P-01 com H'= 0,54.

Durante a 3ª Campanha o maior valor registrado para o *Índice de Diversidade*, foi de H'=1,99 para o P-03 e o menor valor foi registrado para o Ponto P-06, que resultou em H'=0, uma vez que foi capturada apenas uma espécie. Por fim, na 4ª Campanha o maior valor foi registrado no P-08 (H'=1,3), enquanto o P-01 que nas primeiras campanhas possuía uma diversidade alta, nesta campanha foi igual a zero. Ainda sobre os menores valores registrados, alguns não obtiveram registros e portanto, a *Diversidade* não foi calculada (Figura 198).

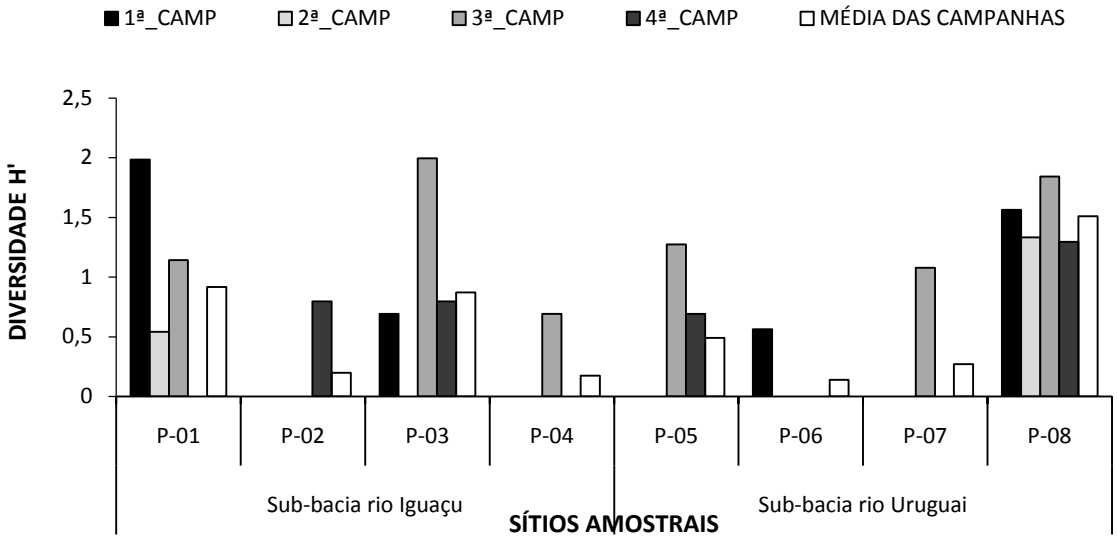


Figura 198 – Diversidade de Shanon para Ictiofauna por Sítio Amostral Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Equitabilidade de Pielou*

Ao se executar uma análise sobre a distribuição do número de indivíduos entre as espécies identificadas, a *Equitabilidade* na 1ª Campanha permeou-se em J=0,68; demonstrando que a distribuição da riqueza pela abundância na conjuntura de dados formatou-se medianamente alta conforme demonstração na Figura 199.

Na 2ª Campanha, a *Equitabilidade* geral foi mais baixa totalizando-se em J=0,58, em provável decorrência do menor número de espécies e visível domínio de *taxa* em alguns sítios amostrais sobre outros.

Já na 3ª Campanha foi a mais alta registrada (J=0,90), demonstrando uma ictiocenose com uma distribuição de abundância entre espécies mais homogênea. Porém, na 4ª e última etapa o valor de *Equitabilidade* tornou-se próximo ao encontrado na 1ª Campanha (J=0,66), e isto ocorreu principalmente à baixa riqueza observada no decorrer deste levantamento durante a sazonalidade de verão.

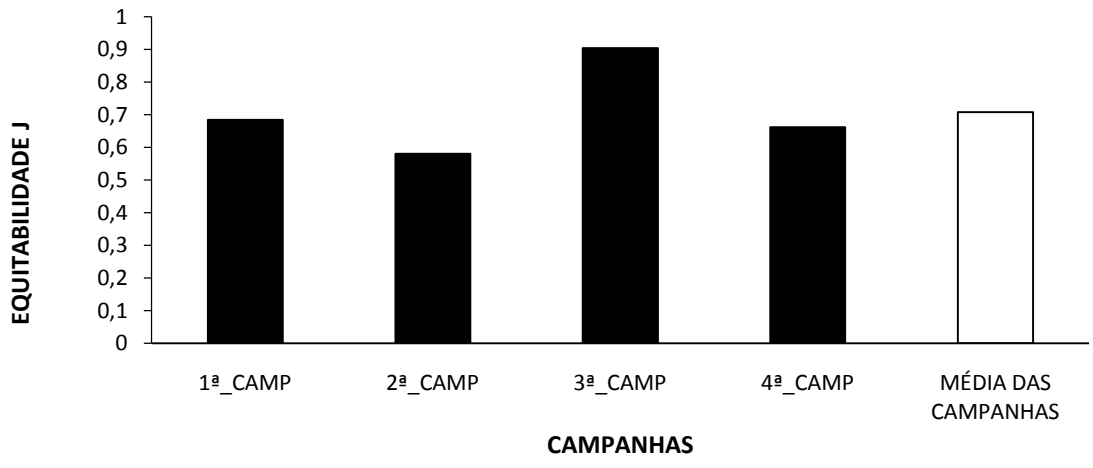


Figura 199 – Equitabilidade da Ictiofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

Ao se estabelecer o cálculo da *Equitabilidade*, para cada um dos Sítios Amostrais, na 1ª Campanha o valor máximo (J'=1,0) foi obtido pelo P-03 seguido pelo P-06 com J'= 0,81. Durante a 2ª, o P-08 apresentou a comunidade mais equitável com J'= 0,60. (Figura 200). Já na 3ª Campanha, o P-04 foi o ponto mais equitativo comparado aos demais (J'=1), seguido do P-07 com J'=0,98. A partir dos registros da 4ª Campanha, foi possível verificar maior equitabilidade no P-05 (J'=1 – sendo a máxima), seguido do P-08 (J'=0,80). Assim como para o índice de *Diversidade*, devido à ausência de registros e a contabilização de uma única espécie em alguns pontos durante as campanhas, não foi possível computar resultados para a *Equitabilidade* em todos os pontos e campanhas.

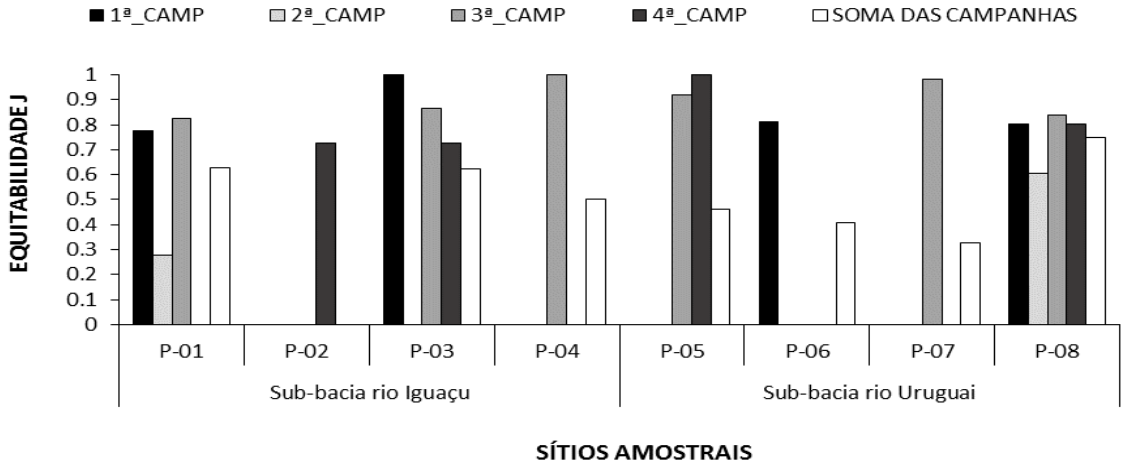


Figura 200 – Equitabilidade para Ictiofauna por Sítio Amostral Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Dissimilaridade de Bray-Curtis*

A maior similaridade obtida pelo agrupamento (*Clustering*) a partir da análise de dissimilaridade de *Bray-Curtis* verificou que, a maior expressividade, e essa de 100% na 1ª Campanha, deu-se entre os pontos P-05 e P-07 com ocorrência de uma única espécie comum e exclusiva à ambos: *Imparfins hollandi* (mandi – Figura 201). Por sua vez, foi registrada representativa similaridade entre o conjunto de espécies dos pontos P-03 e P-06 durante a 1ª Campanha (50%), P-05 e P07 durante a 3ª Campanha (48,27%). Mediante os registros da 4ª Campanha, a similaridade entre os pontos foi maior quando comparada as demais campanhas, como exemplo entre os pontos P-01 e P-02 que registraram a maior similaridade entre as comunidades íctias (71,42%)

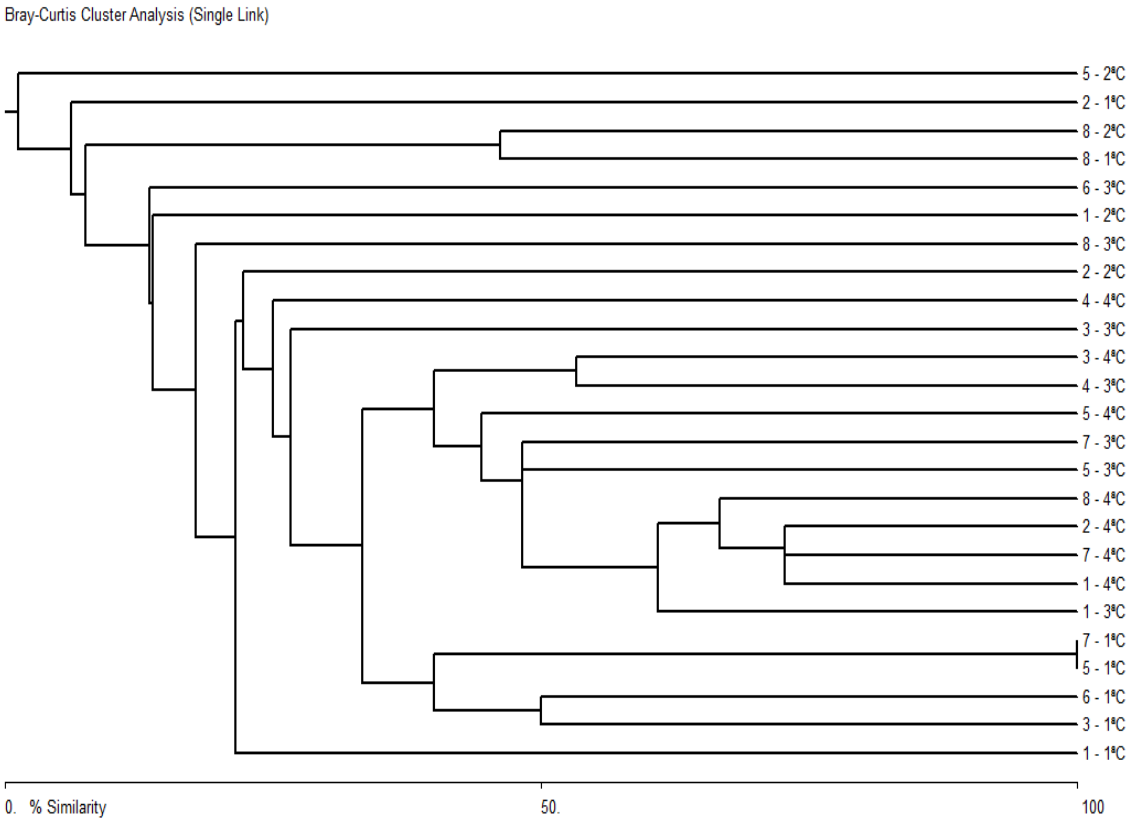


Figura 201 – Dendrograma da Dissimilaridade de Bray-Curtis para a Ictiofauna Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/SC/PR

- *Particularidades e Composição da Ictiofauna*

Ao abordar sobre a composição inventariada, constatou-se uma considerável riqueza onde a diversidade de ambientes amostrados contribuiu para o inventário da comunidade geral de peixes que contabilizou 35 *taxa* distribuídos taxonomicamente da seguinte forma: Characiformes (08 famílias e 20 espécies), Perciformes (01 família e 02 espécie), Atheriniformes (01 família e 01 espécie), Gymnotiformes (01 família e 01 espécie) e Siluriformes (04 famílias e 11 espécies). Concernente às particularidades e outras composições observadas, tanto da fauna primária (especialmente – em função do levantamento de campo) quanto da fauna secundária, levando em consideração ambas as listagens, apresenta-se:

5.2.3.2.2.1.1.1.4 Ictiofauna Ameaçada

Na lista de dados primários nenhuma das espécies encontra-se ameaçada em nenhuma das instâncias: IUCN (2015); Portaria 445 do MMA (2015); *Fauna Ameaçada no Estado do Paraná* (IAP, 2007) e *Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Santa Catarina* (Resolução CONSEMA Nº002/2011). No entanto, na lista de dados secundários foram citadas três espécies ameaçadas, sendo a *Brycon nattereri* (matrinxã) vulnerável segundo o MMA (2015)*, a Brycon orbignyanus* (piracanjuba) vulnerável pelo MMA (2015) e em perigo pelo IAP (2007) *e a Steindachneridion scriptum* (surubim) vulnerável pelo IAP (2007).

5.2.3.2.2.1.1.1.5 Ictiofauna Endêmica

Via de regra, salienta-se que várias espécies não nativas têm sido introduzidas acidental ou deliberadamente nessa mesma bacia, sendo algo potencialmente prejudicial à ictiofauna nativa, sobretudo à endêmica ou ameaçada.

Por sua vez, nos dados secundários foram encontradas duas espécies endêmicas para a região: *Leptolebias aureoguttatus* (peixe-anual) e *Glanidium ribeiroi* (bagrezinho). Neste interim, para os dados primários não houve endêmica, contudo, algumas ordens encontradas apresentam grande possibilidade de endemismo, como as espécies da ordem Characiformes na Bacia do Rio Iguaçu. O gênero *Astyanax* sp. é um dos que apresenta alta interação com o endemismo devido à grande diversidade existente.

Quadro 32 – Espécies Ictiofaunísticas Endêmicas Registradas por Dados Secundários e Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/SC/PR

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Endemismo	Observação Durante o Levantamento
CHARACIFORMES			
Characidae		Bacia do Rio Iguaçu	A família, com relevante número de espécies endêmicas, é considerada uma das menos estudadas.
Astyanax sp.	lambari	Bacia do Rio Iguaçu	Para este gênero acredita-se ocorrer inúmeras espécies a serem descritas, com grande possibilidade de ocorrerem espécies endêmicas no Rio Iguaçu.

No presente estudo, foram diagnosticadas 08 espécies deste gênero sendo 03 *taxa* comumente encontradas nas bacias estudadas (Figura 202, Figura 203, Figura 204 e Figura 209) e outras 04 não identificadas ao nível de espécie (Figura 205, Figura 206, Figura 208 e Figura 207) devido à dificuldade de encontrar-se chaves de identificação e também de realizar a identificação dos organismos logo após a coleta.



Figura 202 – *Astyanax fasciatus* (lambari) – Importante Gênero na Bacia do Rio Iguaçu



Figura 203 - *Astyanax jacuhyensis* (lambari) – Importante Gênero na Bacia do Rio Iguaçu



Figura 204 – *Astyanax laticeps* (lambari) – Importante Gênero na Bacia do Rio Iguaçu



Figura 205 - *Astyanax* sp. 01 (lambari) –Importante Gênero na Bacia do Rio Iguaçu



Figura 206 - *Astyanax* sp. 02 (lambari) –Importante Gênero na Bacia do Rio Iguaçu e que Está em Processo de Identificação



Figura 207 - *Astyanax* sp. 03 (lambari) –Importante Gênero na Bacia do Rio Iguaçu e que Está em Processo de Identificação



Figura 208 - *Astyanax* sp. 04 (lambari) – Uma das Espécies Deste Importante Gênero na Bacia do Rio Iguaçu e que Está em Processo de Identificação



Figura 209 - *Astyanax bimaculatus* (lambari) – Uma das Espécies Deste Importante Gênero presente na Bacia do Rio Uruguai

Sendo assim, como foram capturadas apenas no Rio Iguaçu acredita-se que elas não estejam enquadradas em endemismo local, pois de fato, tal fator é mais comum para este gênero em corpos hídricos de menor porte.

5.2.3.2.2.1.1.1.6 Ictiofauna Migradora

Dentre as espécies migratórias observadas cita-se a *Prochilodus lineatus* (grumatã) sendo detectada no P-01 (rio Iguaçu); muito embora seja também definida como uma espécie alóctone para a bacia em questão. Cabe salientar que esta espécie foi a mais abundante para o conjunto de dados na 2ª Campanha confirmando o início da migração anual em direção às cabeceiras para o ciclo de desova. Na 2ª Campanha também foram observados 02 indivíduos de *Leporinus obtusidens* (piava) no P-08, que é uma espécie conhecidamente migradora no rio Uruguai. Já na 3ª Campanha foram encontradas 03 espécies de característica migradora potamódroma, (*Geophagus brasiliensis* [cará], *Gymnotus* sp. [tuvira] e *Hoplias malabaricus* [traíra]); e na 4ª, no entanto, não foram registradas espécies potamódromas.

Concernente aos dados secundários foram encontradas 22 espécies migradoras, a saber: *Leoporinus amae* (piau), *Leporinus amblyrhynchus* (piau), *Leporinus elongatus* (piapara) , *Leporinus friderici* (piau), *Leporinus obtusidens* (piau), *Leporinus octofasciatus* (piau), *Leporinus striatus* (piau), *Leporinus sp* (piau), *Salminus brasiliensis* (dourado), *Brycon orbignyanus* (piracanjuba), *Brycon nattereri* (matrinxã), *Bryconamericus iheringii* (piava), *Bryconamericus stramineus* (piava), *Prochilodus argenteus* (papa-terra), *Prochilodus lineatus* (papa-terra), *Pimelodus clarias* (pintado), *Pimelodus ortmanni* (pintado), *Pseudoplatystoma corruscans (surubim-pintado), Pseudoplatystoma fasciatum* (pintado), *Sorubim lima* (pintado), *Steindachneridion melanodermatum* (pintado), *S. scriptum* (pintado).

5.2.3.2.2.1.1.1.7 Composição e Outras Relevâncias do Levantamento Direto da Ictiofauna

No decorrer das campanhas evidenciou-se a presença de *Prochilodus lineatus* (grumatã – Figura 210, também referida como migradora no presente Estudo) no Rio Iguaçu. Esta espécie até pouco tempo não havia sido registrada neste rio, mas, nos últimos anos, seus exemplares vem sendo encontrados nos reservatórios de Salto Caxias e de Foz do Areia. Possivelmente, a espécie tenha sido introduzida no rio Iguaçu por escape de tanques de piscicultura (BAUMGARTNER *et al*. 2012). Segue-se afirmando que sua distribuição geográfica é ampla, alcançando toda a bacia dos rios Paraná-Paraguai, Paraíba do Sul, Uruguai e Jacuí (CASTRO & VARI, 2007), desta forma, pode ser considerada alóctone.



Figura 210 – Espécie Alóctone Observada no P-01 (Rio Iguaçu): *Prochilodus lineatus* (grumatã)



Figura 211 – Espécie Listada como de 'Não Interesse Humano – cinegético': *Ancistrus* sp.

No levantamento dos dados secundários foi minutada a presença de 10 espécies exóticas/ invasoras: *Aristichthys nobilis* (carpa-cabeça-grande), *Ctenopharyngodon idella* (carpa-capim), *Cyprinus carpio* (carpa), *Hypophthalmichthys molitrix* (carpa), *Oreochromis niloticus* (tilápia-do-nilo), *Tilapia rendalli* (tilápia), *Corydoras steindachneri* (cascudo), *Pareiorhaphis azygolechis* (cascudo), *Trichomycterus castroi* (bagrezinho), *Trichomycterus stawiarski* (bagrezinho). E uma espécie alóctone: *Poecilia reticulata* (barrigudinho).

Por sua vez, enfocando-se em *Espécies Cinegéticas*, das 30 espécies inventariadas, somente 04 foram consideradas, através da bibliografia consultada, como 'não cinegéticas ou sem interesse para o consumo', sendo elas: *Ancistrus* sp. (cascudo - Figura 211), *Hypostomus commersoni* (cascudo – Figura 212), *Hypostomus albopunctatus* (Figura 213) e *Loricariichthys labialis* (viola).



Figura 212 – Espécie Listada como de 'Não Interesse Humano – cinegético': *Hypostomus commersoni* (cascudo)



Figura 213 – Espécie Listada como de 'Não Interesse Humano – cinegético': *Hypostomus albopunctatus* (cascudo)

Dentre, portanto, as 26 espécies de interesse humano que foram capturadas, destacaram-se entre as coletadas *Cyphocharax voga* (curimbatazinho – Figura 214), *Crenicichla minuano* (joana – Figura 215), *Steindachnerina brevipinna* (birú – Figura 216), *Serrasalmus spilopleura* (piranha – Figura 217), *Oligosarcus robustus* (peixe-cachorro) e *Odontesthes* sp. (peixe-rei), este último gênero considerado de grande interesse devido o sabor.



Figura 214 – Espécie Cinegética Observada no P-01 (Rio Iguaçu) e P-08 (Rio Uruguai): *Cyphocharax voga* (curimbatazinho)



Figura 215 – Espécie Cinegética Observada no P-08 (Rio Uruguai): *Crenicichla minuano* (joana)



Figura 216 - Espécie Cinegética Observada no P-08 (Rio Uruguai): *Steindachnerina brevipinna* (birú)



Figura 217 - Espécie Cinegética Observada no P-08 (Rio Uruguai): *Serrasalmus spilopleura* (piranha)



Figura 218 - Espécie Cinegética Observada no P-08 (Rio Uruguai): *Oligosarcus robustus* (cachorro)



Figura 219 - Espécie Cinegética Observada no P-08 (Rio Uruguai): *Odontesthes sp.* (peixe-rei)

Ainda destacaram-se, neste contexto, espécies como a *Apareiodon affinis* (canivete ou charuto – Figura 220) que serve como isca para captura de peixes maiores como a piranha e outros como os bagres da espécie *Parapimelodus valenciennis* (Figura 221), além da *Gymnotus* sp. (tuvira) que serve para o mesmo fim. Além do grumatã (*P. lineatus* – Figura

210) que é utilizado em estudos como bioindicadores da toxidade da água e contaminação por metais pesados (SCHENONE *et al*., 2014).



Figura 220 - Espécie Cinegética Observada no P-08 (rio Uruguai): *Apareiodon affinis* (canivete)



Figura 221- Espécie de Interesse Humano no P-08: *Parapimelodus valenciennis* (bagre)

5.2.3.2.2.2 FAUNA TERRESTRE

Anurofauna

Reportando-se agora à *Fauna Terrestre*, quanto à anurofauna, no decurso da 1ª Campanha que contemplou o Outono como sazonalidade emergente, foi contabilizado um parco registro de apenas 21 indivíduos distribuídos em 07 espécies de 02 famílias e 01 ordem, conforme a apresentação do Quadro 33. Por conseguinte, dentre essas duas famílias minutadas houve certa paridade amostral cabendo à Hylidae a maior expressividade ao registrar 04 *taxa* e a Leptodactylidae computou 03.

Por sua vez, a 2ª Campanha mesmo abarcando as influências sazonais do Inverno, ponderou-se superior à antecedente ao registrar 50 observações pertencentes a 09 *taxa* de 03 famílias e 01 ordem; e salienta-se que a expressividade desses resultados adveio de uma precipitação súbita ocorrida durante a amostragem e que atuou como um fator emergente e desencadeador das atividades reprodutivas explosivas dos anuros (mesmo com as baixas temperaturas intercorridas no período sazonal). Ponderando-se ainda quanto à *Riqueza*, notou-se a ascensão da listagem de ocorrência da anurofauna ao apontar a observação de 03 novas espécies (*Rhinella icterica* [sapo-cururu], *Scinax squalirostris* [perereca-de-brejo] e *Physalaemus gracilis* [rã-chorona]) na 2ª Campanha, representando em um resultado significativo dada à sazonalidade. Alusivo ao padrão amostral das famílias inventariadas, conforme sucedido anteriormente coube à Hylidae notabilizar a maior riqueza observada (n=05); sequencialmente cita-se também a Leptodactylidae (n=03) e a Bufonidae (n=01). Insta frisar que essa última foi acrescida também nesta 2ª Etapa.

Durante a 3ª Campanha, sendo a segunda mais vultosa em *Riqueza* e *Abundância*, computou-se um total de 100 espécimes distribuídos em 12 t*axa* e 04 famílias (adição de Odontophrynidae nesta etapa). Infere-se que ainda assim os resultados impetrados

mostraram-se exíguos mesmo que a sazonalidade indicada ao período amostral (Primavera) fosse mais favorável ao grupo em questão.



Figura 222 – Espécie Nova Observada Durante a 3ª Campanha de Levantamento: *Physalaemus* aff. *gracilis* (rã-chorona)



Figura 223 – Espécie Nova Observada Durante a 3ª Campanha de Levantamento: *Odontophrynus americanus* (sapo-boi)

Porém, devido às fortes precipitações e quedas drásticas de temperatura ocorridas nos turnos amostrais esses resultados ficaram mascarados. Todavia, mesmo com essas adversidades naturais sobrevindas houve mais um acréscimo de 05 novas espécies (*Rhinella henseli* [sapo-cururu], *Aplastodiscus perviridis* [perereca-verde], *Hypsiboas lundii* [perereca], *Physalaemus* aff. *gracilis* [rã-chorona] (Figura 222) e *Odontophrynus americanus* [sapo-boi] (Figura 223) à curva cumulativa da anurofauna. Pontua-se novamente que as famílias mais expressivas em *Riqueza* foram a Hylidae (n=06) e Leptodactylidae (n=03). Menciona-se ainda a Bufonidae com 02 espécies e Odontophrynidae com 01. Atribuiu-se à essa campanha a adição da família Odontophrynidae.

Finalizando este estudo, reportou-se à 4ª Campanha a maior *Riqueza* e *Abundância* já observada ao registrar 160 indivíduos de 16 *taxa*. Salienta-se que em virtude da sazonalidade favorável (Verão) houve um incremento de 04 novas espécies *(Melanophryniscus tumifrons* [sapo-de-barriga-vermelha] (Figura 224), *Hypsiboas prasinus [perereca], Trachycephalus typhonius* [perereca-grudenta] (Figura 225) e *Leptodactylus latrans* [rã-manteiga]) à listagem encerrando-a em 19 espécies totais. Assim como diagnosticado ao longo das campanhas pretéritas, reportou-se a família Hylidae como a detentora da maior riqueza ao pontuar 08 *taxa*. Imediata a ela, minutaram-se a Leptodactylidae e Bufonidae com 04 e 03 espécies, respectivamente.



Figura 224 – Espécie Nova Observada Durante a 4ª Campanha de Levantamento:*Melanophryniscus tumifrons* (sapo-de-barriga-vermelha)



Figura 225 – Espécie Nova Observada Durante a 4ª Campanha de Levantamento: *Trachycephalus typhonius* (perereca-grudenta)

Ainda nessa ótica, contudo considerando a junção do Estudo de Impacto Ambiental como um todo, avultou-se um total de 19 *taxa* pertencentes a 01 ordem e 04 famílias; cuja abundância totalizou-se em 341 espécimes observados. No tocante à representatividade das famílias amostradas, competiu à Hylidae (n=09 ou 47% da amostra relativa) e a Leptodactylidae (n=06 ou 32%) a expressividade em todas as assembleias diagnosticadas na qual ambas sobressaíram nos resultados cumulativos referente à riqueza total (n=19). Às demais (Bufonidae e Odontophrynidae) notabilizaram 03 (ou 16%) e 01 (ou 5%) espécie cada; e deste modo, o levantamento em questão corrobora com outros estudos e repete o padrão encontrado na América do Sul onde é catalogada a maior diversidade dessas famílias; tanto em formações fitofisionômicas abertas como em ambientes florestais (Duellman, 1999) e até mesmo antrópicos.

Quadro 33 – Lista de Anfíbios Observados Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância* – Paraná [ou AM* para Ameaçada]) Sendo: CR – Criticamente em Perigo; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Preocupação Menor; NE – Não Avaliada | Habitat: T – Terrestre; SA – Subaquática; A – Arborícola; SA – Semi-arborícola; AQ – Aquático; C – Criptozóico; FO – Fossorial; DA – Diversos ambientes | Tipo de Registro: Busca Ativa; *Pitfall Trap*; Entrevista | Interesse Humano: Cin: Cinegética; Xe: Xerimbabo; MS: Médico-Sanitário | Migração e Raridade: RA – Rara, MI – Migratória | Endemismo: MA – Mata Atlântica, CE – Cerrado, B – Brasil, AM – Amazônia

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
ANURA																										
Bufonidae																										
Melanophryniscus tumifrons (Boulenger, 1905)	sapo-de-barriga-vermelha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	*Pitfall Trap*	-	LC	RA	MA
Rhinella henseli (A. Lutz, 1934)	cururu	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	3	0	0	3	7	0	0	7	*Pitfall Trap*	-	LC	-	MA
Rhinella icterica (Spix, 1824)	cururu	0	0	0	0	0	2	0	2	6	2	2	10	1	2	2	5	7	6	4	17	Busca Ativa; *Pitfall Trap*	-	LC	-	MA
Hylidae																										
Aplastodiscus perviridis A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-do-bambuzal	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	8	5	0	0	5	13	0	0	13	Busca Ativa	-	LC	-	-
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	perereca-de-brejo	2	2	0	4	2	8	2	12	2	20	4	26	12	18	10	40	18	48	16	82	Busca Ativa	-	LC	-	-
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	perereca-cabrinha	2	0	1	3	2	6	2	10	4	4	4	12	3	6	3	12	11	16	10	37	Busca Ativa	-	LC	-	-
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	1	0	1	2	2	0	0	2	1	0	0	1	0	0	1	1	4	0	2	6	Busca Ativa	-	LC	-	MA
Hypsiboas lundii (Burmeister, 1856)	perereca	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	2	Busca Ativa	-	LC	-	-
*Hypsiboas prasinus (*Burmeister, 1856)	perereca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	2	Busca Ativa	-	LC	-	MA
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	1	1	2	4	0	3	1	4	1	2	2	5	3	2	0	5	5	8	5	18	Busca Ativa	-	LC	-	-
Scinax squalirostris (A. Lutz, 1925)	perereca	0	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	0	4	0	8	0	8	Busca Ativa	-	LC	-	-
Trachycephalus typhonius (Linnaeus, 1758)	perereca-grudenta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	Busca Ativa	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
Leptodactylidae																										
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826	rã-cachorro	3	1	1	5	1	3	1	5	2	22	4	28	5	20	5	30	11	46	11	68	Busca Ativa; *Pitfall Trap*	-	LC	-	-
Physalaemus aff. *gracilis*	rã-chorona	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	Pitfall Trap	-	NE	-	-
Physalaemus gracilis (Boulenger, 1883)	rã-chorona	0	0	0	0	0	8	0	8	0	0	0	0	15	20	10	45	15	28	10	53	Busca Ativa; *Pitfall Trap*	-	LC	-	-
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	rã-assobiadora	0	2	0	2	2	0	1	3	0	0	0	0	0	4	0	4	2	6	1	9	Busca Ativa	-	LC	-	-
Leptodactylus latrans (Steffen, 1815)	rã-manteiga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	10	2	4	4	10	Busca Ativa; *Pitfall Trap*	Cin	LC	-	-
Leptodactylus mystacinus (Burmeister, 1861)	rã-de-bigode	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	2	1	0	3	Busca Ativa; *Pitfall Trap*	-	LC	-	-
Odontophrynidae																										
Odontophrynus americanus (Duméril & Bibron, 1841)	sapo-boi	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	2	2	0	1	3	Busca Ativa; *Pitfall Trap*	-	LC	-	-

- *Suficiência Amostral e Riqueza Estimada*

Conforme expresso na Figura 226 que contém a curva cumulativa da *Riqueza Observada*, durante os 84 dias de amostragem foram notados 19 *taxa* da anurofauna, entretanto, de acordo com o estimador de riqueza de *Jackknife* de 1° ordem, a *Riqueza Estimada* para esse mesmo período apurou-se em aproximadamente 23,9 espécies.

Ainda com relação à *Riqueza Total Observada* é relevante destacar que a mesma correspondeu a 79,5% do que fora estimado à área amostral, contudo, 20,5% dessas espécies (n=4,9) ainda carecem de detecção. Reitera-se que o fator clima foi determinante no estudo como um todo, principalmente durante a noite, turno em que o grupo em questão encontra-se mais ativo, pois registrou-se temperaturas ainda mais baixas contrastando com o período matutino além de fortes precipitações.

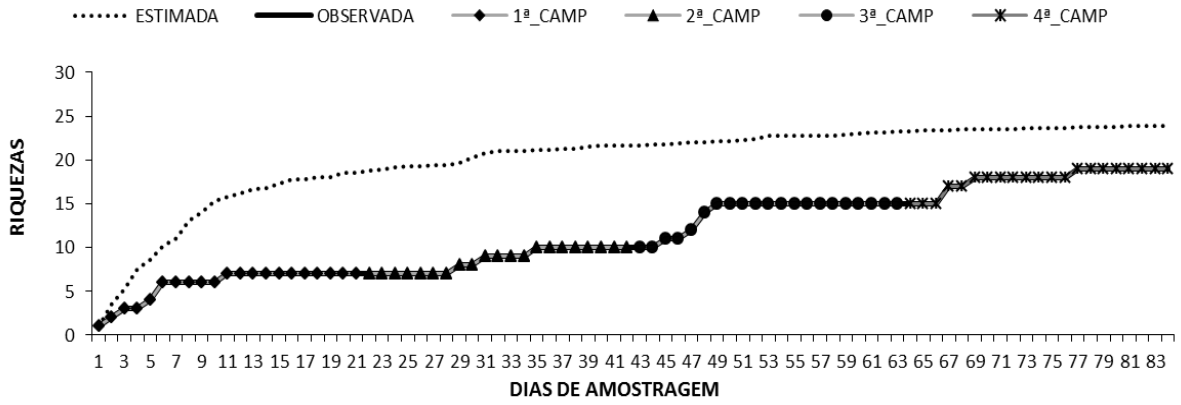


Figura 226 – Suficiência Amostral da Anurofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por sua vez, considerando-se a análise por sítios, tem-se que, o *Módulo A* (Figura 227) no decurso da 1ª Campanha, deteve-se a maior riqueza observada ao computar 06 espécies; na 2ª Campanha notabilizou 05, ao passo que tanto na 3ª quanto na 4ª etapa houve uma observação de 12 espécies (maior riqueza); encerrando sua riqueza total em 17 *taxa*. Contudo, foi estimada a ocorrência de aproximadamente 19,8 espécies o que abrangeu 85,8% desses *taxa* estimados; demonstrando que ainda há pouco por ser observado.

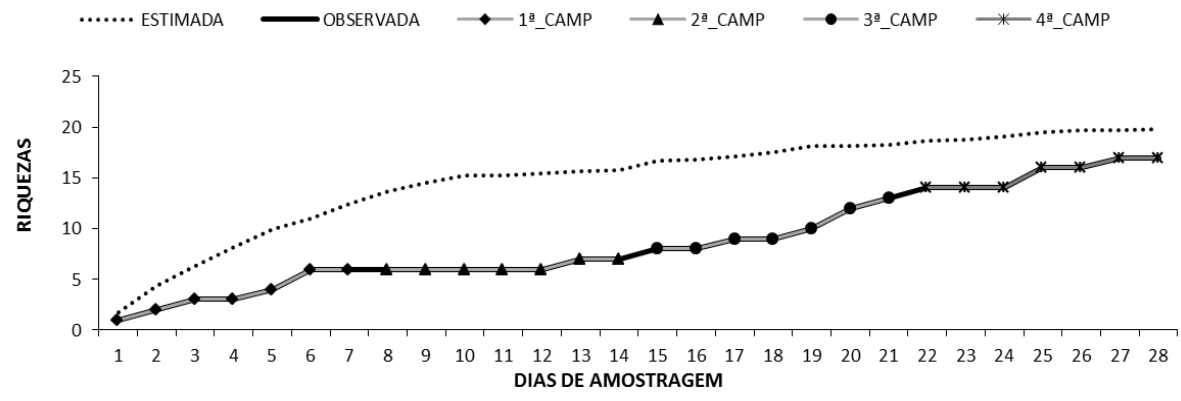


Figura 227 – Suficiência Amostral da Anurofauna Observada no Módulo A Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Concernente ao *Módulo B*, considerando os dados obtidos durante a execução da 1ª Campanha foram notabilizadas somente 04 espécies. Por seu turno, na 2ª foi observada a maior riqueza ao notar 07; na 3ª Campanha obteve-se um registro similar à anterior ao computar 06 *taxa,* cabendo à atual Etapa (4ª) o registro da maior riqueza observada nesse módulo com 10 espécies. No entanto, ao aplicar o estimador de riqueza constatou-se uma relevante observação de 91,5% desses *taxa* estimados que foram de aproximadamente n=12,02, conforme apresentado na Figura 228. Avaliando a curva cumulativa, essa não tendeu a uma estabilização oportuna muito embora tenha sido observado um número considerável de *taxa*.

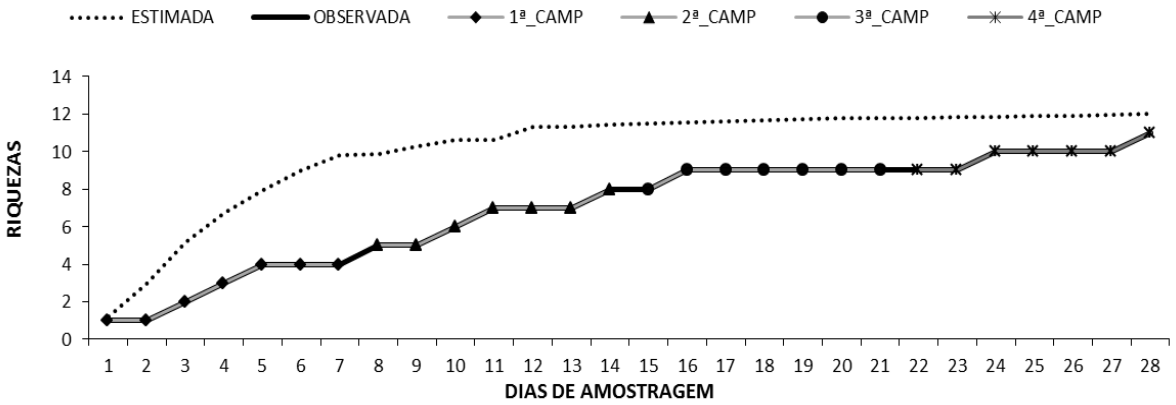


Figura 228 – Suficiência Amostral da Anurofauna Observada no Módulo B Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Quanto ao *Módulo C*, houve o registro de apenas 04 *taxa* ao longo da 1ª Campanha, e de 05 tanto na 2ª quanto na 3ª Campanha. Por seu turno, a 4ª Campanha minutou a maior riqueza registrada para essa área com 08 espécies. Contudo, foram estimadas 13,85 espécies revelando que o levantamento abrangeu 72,3% (ou n=10) dessa estimação.

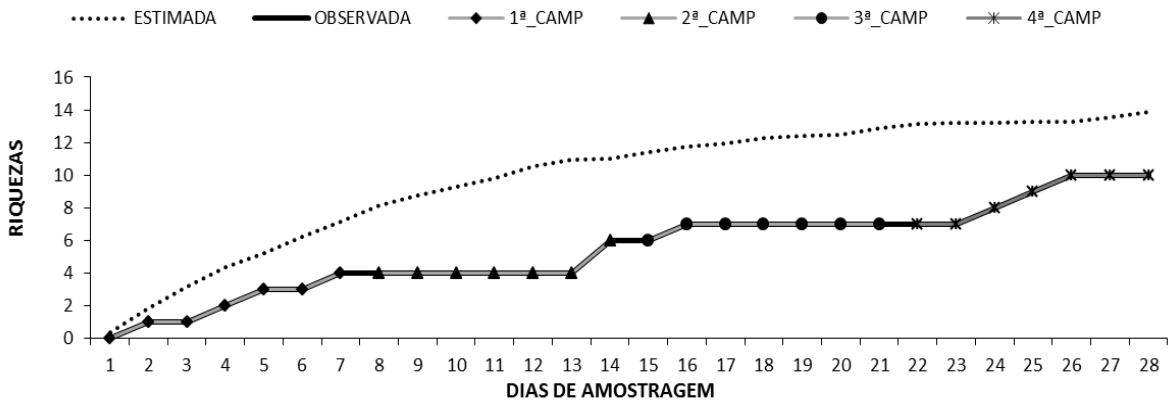


Figura 229 – Suficiência Amostral da Anurofauna Observada no Módulo C Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Riqueza Real*

Em relação à *Riqueza* (Figura 230), inventariou-se um total de 07 espécies para o 1º, 09 para o 2º, 12 para o 3º e 16 para o 4º levantamento o que o qualificou como o detentor da maior riqueza observada conforme já exposto acima. Em percentual relativo, a 1ª campanha abarcou 36,8%; a 2ª 47,3% a 3ª 63,15% e 4ª e última etapa sobressaiu-se como a mais vultosa ao compreender 84,2%.

Reitera-se que muito embora tenha ocorrido um aumento gradual nos registros, os melhores resultados impetrados foram associados aos períodos sazonais compreendidos pelas campanhas de maior temperatura e precipitação (Primavera | Verão) nos quais foram mais propícios à ocorrência da anurofauna o que corrobora com alguns autores.

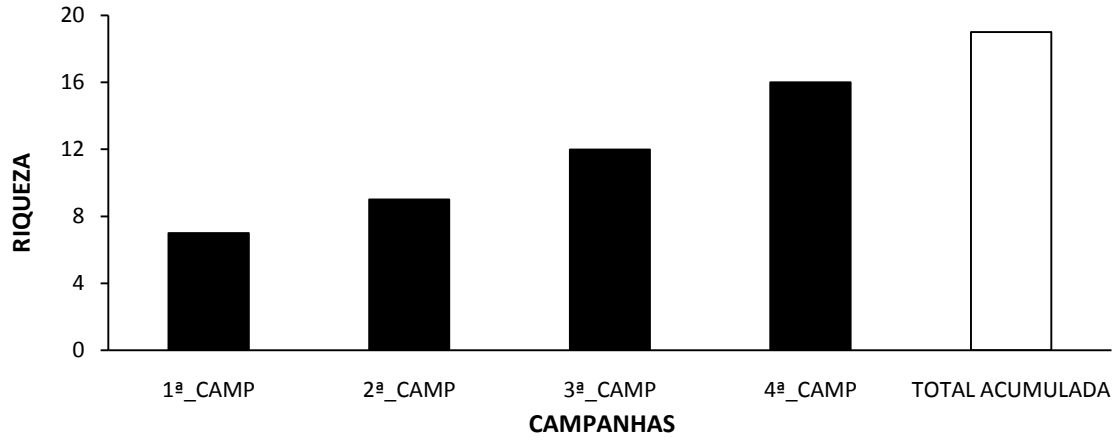


Figura 230 – Riqueza da Anurofauna Observada Por Campanha Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Reportando-se à *Riqueza* de cada sítio amostral, para a 1ª Campanha ocorreram 06 espécies no Módulo A, sendo a máxima obtida em toda a campanha. Empatados com 04 espécies apresentaram-se os Módulos B e C. No que refere à 2ª Campanha, coube ao Módulo B à detenção da máxima riqueza impetrada (n=07); pareados com 05 espécies seguiram o Módulo A e C. Já para a 3ª Etapa, a maior observação foi computada ao Módulo A ao apontar 12 *taxa;* sequencialmente minuta-se 06 e 05 espécies ao Módulo B e C, respectivamente. Por fim, quanto a 4ª Campanha novamente registrou-se no Módulo A a maior riqueza observada (n=12) ao passo que o Módulo B notou 10 espécies e o C 08.

Já quanto à soma dos levantamentos (total acumulada), foram observados 17 *taxa* no M-A, 11 no B e 10 no M-C, conforme demonstrado na Figura 231.

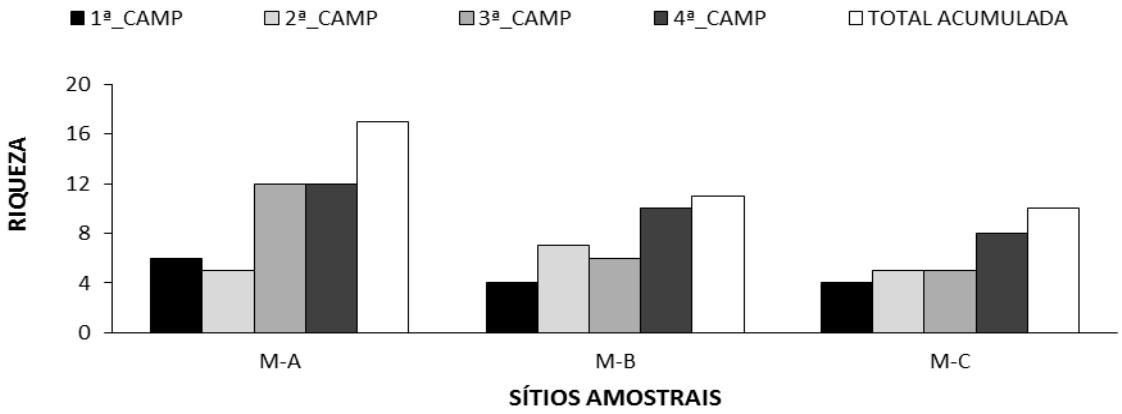


Figura 231 – Riqueza da Anurofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Zanella *et al*. (2013) afirma que a variável ambiental que parece atuar mais sobre a abundância de anfíbios do que quaisquer outros fatores abióticos é a temperatura. Novamente, estudos anteriores realizados na região sudeste (*e.g*., Toledo *et al*., 2003; Vasconcelos & Rossa-Feres, 2005) e especialmente na região sul do país (*e.g*. Conte & Rossa-Feres, 2006; Santos *et al*., 2008) confirmam que há correlações da temperatura e/ou precipitação com a riqueza e a abundância de anuros nas comunidades estudadas.

- *Abundância Absoluta e Relativa*

Concernente à *Abundância Absoluta* foram minutados 21 espécimes na 1ª Campanha. Contudo, abalizando sobre as metodologias a *Busca Ativa* foi a que preponderou ao registrar 19 indivíduos desses 21. Para a 2ª Campanha foram observados 50 indivíduos totais; todos amostrados pelo método de *Busca Ativa.* Por sua vez, a 3ª Campanha computou a segunda maior abundância entre os levantamentos ao registrar 100 espécimes totais, dos quais 79 foram notabilizados pelo método de *Busca Ativa* e 21 por *Pitfall Trap*. Referente à 4ª Campanha, essa foi a detentora da maior abundância computada ao relatar 170 contatos totais sendo 152 através da *Busca Ativa* e 18 por *Pitfall Trap,* conforme evidenciado na Figura 232.

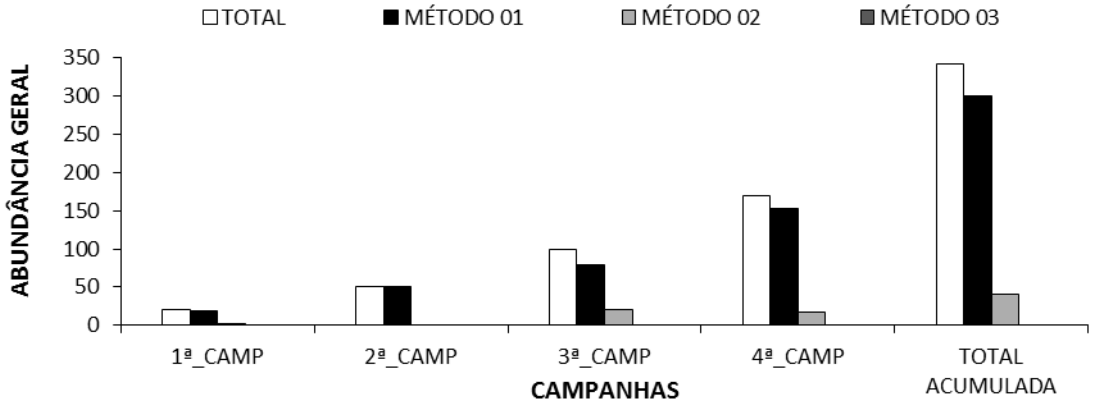


Figura 232 – Abundância da Anurofauna Observada Por Campanha Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Método 01 – Busca Ativa; Método 02 – *Pitfall Trap*; Método 03 – Amostragens em Sítios

Com relação aos Módulos Amostrais, na 1ª etapa, referindo-se ao método de *Busca Ativa* a maior abundância abarcada por esse método foi computada no Módulo A com 06 indivíduos. Subsequente, citam-se o M-B e o M-C com 05 e 04 espécimes, respectivamente. Por sua vez, quanto à metodologia *Pitfall Trap* foram minutados apenas 02 contatos registrados exclusivamente no M-A. Relativo à 2ª Etapa, conforme fora explanado, todos os resultados dessa campanha referiram-se à *Busca Ativa* que ficaram assim distribuídos: 09 contatos no M-A, 34 no M-B e 07 ao Módulo C. Quanto à 3ª Etapa reportando-se à *Busca Ativa*, citam-se 18 ocorrências ao Módulo A, 51 ao M-B e 10 ao Módulo C. Ao analisar quanto ao *Pitfall Trap* minutou-se 15 capturas no M-A e 10 no M-C não havendo registros ao sítio B. Durante a 4ª Campanha, referindo-se especificamente a metodologia de *Busca Ativa*, a maior abundância foi obtida no Módulo B com 76 relatos, posteriormente citam-se os Módulos A e C com 43 e 33 contatos, respectivamente. Considerando a metodologia de *Pitfall Trap,* o Módulo A sobressaiu-se ao registrar 10 capturas; em seguida com 05 ocorrências tem-se o Módulo B e o C com 03; de acordo com a expressão da Figura 233.

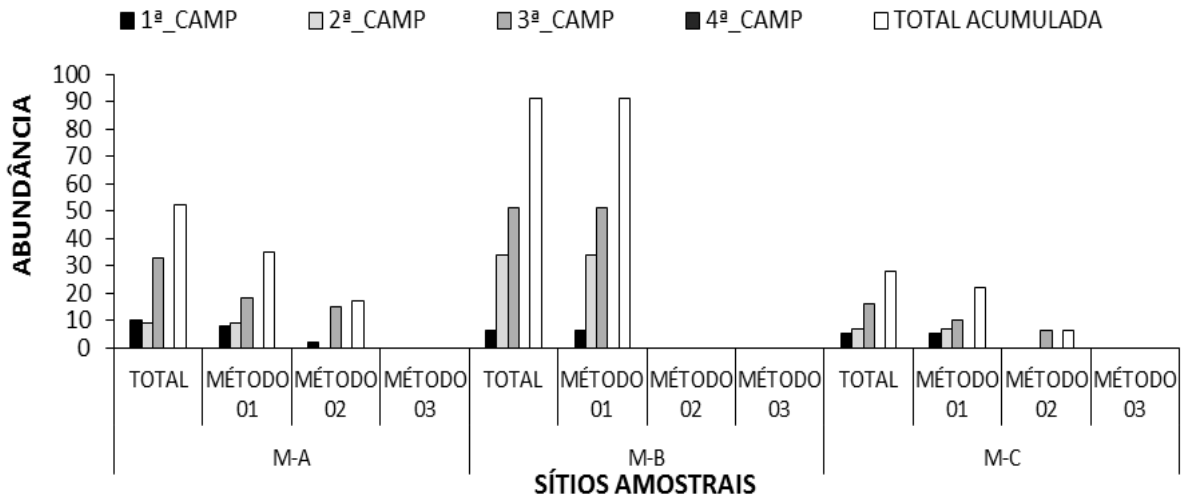


Figura 233 – Abundância da Anurofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Dentre os *taxa* mais abundantes no decurso da 1ª Campanha destacaram-se a *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) com 05 contatos (ou 24%), seguida por *Dendropsophus minutus* (perereca-de-brejo) e *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro – Figura 234) com 04 ocorrências cada (representando-se em 19%).

No que tange aos registros mais abundantes da 2ª Campanha, cita-se a *D. minutus* (perereca-de-brejo) com observação de 12 indivíduos que perfizeram 24% da amostragem total. Subsequente, citam-se a *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha) e *Physalaemus gracilis* (rã-chorona) com 10 (ou 20%) e 08 (ou 16%) relatos, respectivamente.

Por sua vez, dentre as espécies mais abundantes da 3ª Campanha, sobressaíram a *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) com 28 detecções (ou 28%), *Dendropsophus minutus*

(perereca-de-brejo) com 26 (ou 26%) e *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha) com 12 indivíduos.

No tocante à 4ª Campanha, avultaram-se como as espécies mais expressivas a *Physalaemus gracilis* (rã-chorona) com 45 (ou 26%) indivíduos, seguida por *Dendropsophus minutus* (perereca-de-brejo) com 40 espécimes ou 24% da amostra e *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) com 30 ocorrências (ou 18%).

Todavia, quanto à amostragem por áreas amostrais na 1ª Campanha, pelo método de *Busca Ativa*, apontou-se para o Módulo A a predominância das espécies *Dendropsophus minutus* (perereca-de-brejo), *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha) e *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) com 02 ocorrências (ou 25%) cada. Para o Módulo B, notaram-se os *taxa* *Dendropsophus minutus* (perereca-de-brejo) e *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora) compreendendo 33% (ou N=02) da amostragem. E por fim, sobressaiu para o Módulo C a espécie *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro – Figura 234) com 02 relatos (ou 40%); as demais espécies amostradas nesse sítio registraram uma ocorrência cada.



Figura 234 – Espécie Amostrada Pelo Método de Busca Ativa Durante a 1ª Campanha da BR-153/PR/SC: *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro)



Figura 235 – Espécie Amostrada Pelo Método de *Pitfall Trap* Durante a 1ª Campanha BR-153/PR/SC: *Leptodactylus mystacinus* (rãzinha-vermelha-de-bigode)

Por seu turno, na 2ª Campanha (remetendo-se exclusivamente ao método de *Busca Ativa*) frisa-se que no Módulo A não ocorreu dominância expressiva de uma espécie sobre outra e nesse contexto tem-se o seguinte agrupamento de *taxa* com 02 ocorrências cada, são elas: *Dendropsophus minutus* (pererequinha-de-brejo), *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha), *Hypsiboas faber* (sapo-martelo) e *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora). No Módulo B sobressaíram as espécies *Dendropsophus minutus* (pererequinha-de-brejo) e *Physalaemus gracilis* (rã-chorona) ambas com 08 relatos (ou 24% cada) além de *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha) com 06 indivíduos (ou 18%). Quanto ao Módulo C, novamente infere-se que as abundâncias das espécies notabilizadas no presente sítio apresentaram-se de modo parelho tendo as espécies *Dendropsophus minutus* (pererequinha-de-brejo) e *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha) como as mais abundantes ao minutarem 02 indivíduos cada.



Figura 236 – Espécie Amostrada Pelo Método de Busca Ativa Durante a 2ª Campanha da BR-153/PR/SC: *Dendropsophus minutus* (perereca)



Figura 237 – Espécie Amostrada Pelo Método de *Pitfall Trap* Durante a 2ª Campanha BR-153/PR/SC: *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha)

Explanando quanto à 3ª Campanha, levando ainda em consideração a metodologia de *Busca Ativa*, para o Módulo A avultaram-se como as espécies predominantes a *Aplastodiscus perviridis* (perereca-verde) e *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha) com 08 e 04 observações, respectivamente. No Módulo C destacaram os *taxa Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) com 22 relatos (ou 43%) e *Dendropsophus minutus* (pererequinha-de-brejo) com 20 ou 39% da amostra relativa. Concernente ao Módulo C reporta-se que não houve predominância de determinada espécie, sendo assim, citam-se a *Dendropsophus minutus* (pererequinha-de-brejo) e *Hypsiboas albopunctatus* (perereca-cabrinha) pareadas com 04 espécimes cada (ou 40%) seguida de *Scinax fuscovarius* (pererequinha-de-banheiro) com 02 indivíduos.

Findando com a 4ª Campanha, ao módulo A destacaram-se *Physalaemus gracilis* (rã-chorona), *Dendropsophus minutus* (pererequinha-de-brejo) e *Aplastodiscus perviridis* (perereca-verde) com 13 (ou 30% da amostra relativa), 12 (ou 28%) e 05 (ou 12%) indivíduos cada. Ao Módulo B, também avultaram-se como as mais abundantes a *Physalaemus gracilis* (rã-chorona – N=20), *Dendropsophus minutus* (pererequinha-de-brejo – N=18) e *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro – N=15). Quanto ao Sítio C, pareadas com 10 detecções cada citam-se novamente a *Physalaemus gracilis* (rã-chorona) e *Dendropsophus minutus* (pererequinha-de-brejo) além de *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga) com 04 apontamentos e todos esses resultados são determinados na

Ainda quanto aos dados obtidos na 1ª Campanha, agora pertinente ao método de armadilha de interceptação e queda (*Pitfall Trap*), avultou-se ao Módulo A os *taxa Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) e *Leptodactylus mystacinus* (rãzinha-vermelha-de-bigode) ambos com 01 registro. Salienta-se que não teve ocorrências relatadas para esta metodologia nos Módulos B e C.

Fundamentando-se nos registros da 3ª etapa, uma vez que na 2ª não houve ocorrências neste método, as espécies mais frequentemente capturadas no Módulo A foram as bufonídeas *Rhinella icterica* (cururu) e *Rhinella henseli* (cururu) com 06 e 04 ocorrências, respectivamente. Por seu turno, ao Módulo C enfatiza-se a *Physalaemus cuvieri* (rã-

cachorro) como a mais abundante ao computar 04 (ou 67%) capturas, posteriormente segue a *Rhinella icterica* (cururu) com 02 (ou 33%). Novamente não houve registros para o Módulo B nessa modalidade.



Figura 238 – Espécie Amostrada Pelo Método de Busca Ativa Durante a 3ª Campanha da BR-153/PR/SC: *Physalaemus cuvieri* (**rã-cachorro)**



Figura 239 – Espécie Amostrada Pelo Método de *Pitfall Trap* Durante a 3ª Campanha BR-153/PR/SC: *Rhinella icterica* (cururu)

Em relação à 4ª Campanha, para o Módulo A minutaram-se os *taxa Rhinella henseli* (cururu) com 03 indivíduos e *Physalaemus gracilis* (rã-chorona) com 02 como os mais comumente capturados. Ao sítio B notabilizou-se exclusivamente a espécie *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) com 05 capturas. Quanto aos registros do Módulo C assinalaram-se os *taxa Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) e *Rhinella icterica* (cururu) com 02 e 01 relato, respectivamente.



Figura 240 – Espécie Amostrada Pelo Método de Busca Ativa Durante a 4ª Campanha da BR-153/PR/SC: *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora)



Figura 241 – Espécie Amostrada Pelo Método de *Pitfall Trap* Durante a 4ª Campanha BR-153/PR/SC: *Rhinella henseli* (cururu)

Tabela 44 – Abundância Total (N) e Relativa (%) da Anurofauna Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC Pelo Método de Busca Ativa

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ANURA																																								
Bufonidae																																								
Melanophryniscus tumifrons (Boulenger, 1905)	sapo-de-barriga-vermelha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhinella henseli (A. Lutz, 1934)	cururu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhinella icterica (Spix, 1824)	cururu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	-	-	2	4	-	-	2	4	-	-	2	3	-	-	2	3	1	3	3	2	-	-	6	4	1	2	7	2,3
Hylidae																																								
Aplastodiscus perviridis A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	44	-	-	-	-	8	10	5	12	-	-	-	-	5	3	13	17	-	-	-	-	13	4,3
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	perereca-de-brejo	2	25	2	33	-	-	4	21	2	22	8	24	2	29	12	24	2	11	20	39	4	40	26	33	12	28	18	24	10	30	40	26	18	23	48	29	16	29	82	27,3
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	perereca-cabrinha	2	25	-	-	1	20	3	16	2	22	6	18	2	29	10	20	4	22	4	8	4	40	12	15	3	7	6	8	3	9	12	8	11	14	16	10	10	18	37	12,3
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	1	13	-	-	1	20	2	11	2	22	-	-	-	-	2	4	1	6	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	3	1	1	4	5	-	-	2	4	6	2,0
Hypsiboas lundii (Burmeister, 1856)	perereca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	2	0,7
Hypsiboas prasinus (Burmeister, 1856)	perereca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	-	-	-	-	2	1	2	3	-	-	-	-	2	0,7
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	1	13	1	17	2	40	4	21	-	-	3	9	1	14	4	8	1	6	2	4	2	20	5	6	3	7	2	3	-	-	5	3	5	6	8	5	5	9	18	6,0

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Scinax squalirostris (A. Lutz, 1925)	perereca-de-brejo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	12	-	-	4	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	-	4	3	-	-	8	5	-	-	8	2,7
Trachycephalus typhonius (Linnaeus, 1758)	perereca-grudenta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	0,3
Leptodactylidae																																									
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826	rã-cachorro	2	25	1	17	1	20	4	21	1	11	3	9	1	14	5	10	-	-	22	43	-	-	22	28	4	9	15	20	3	9	22	14	7	9	41	25	5	9	53	17,7
Physalaemus aff. *gracilis*	rã-chorona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Physalaemus gracilis (Boulenger, 1883)	rã-chorona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	24	-	-	8	16	-	-	-	-	-	-	-	-	13	30	20	26	10	30	43	28	13	17	28	17	10	18	51	17,0
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	rã-assobiadora	-	-	2	33	-	-	2	11	2	22	-	-	1	14	3	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	5	-	-	4	3	2	3	6	4	1	2	9	3,0
Leptodactylus latrans (Steffen, 1815)	rã-manteiga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	4	5	4	12	9	6	1	1	4	2	4	7	9	3,0
Leptodactylus mystacinus (Burmeister, 1861)	rã-de-bigode	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	0,3
ODONTOPHRYNIDAE																																									
Odontophrynus americanus (Duméril & Bibron, 1841)	sapo-boi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	1	3	1	1	-	-	-	-	1	2	1	0,3
SOMA	**Taxa**	**5**	**-**	**4**	**-**	**4**	**-**	**6**	**-**	**5**	**-**	**7**	**-**	**5**	**-**	**-**	**-**	**6**	**-**	**6**	**-**	**3**	**-**	**9**	**-**	**8**	**-**	**10**	**-**	**8**	**-**	**14**	**-**	**11**	**-**	**11**	**-**	**10**	**-**	**16**	**-**
	Indivíduos	**8**	**100**	**6**	**100**	**5**	**100**	**19**	**100**	**9**	**100**	**34**	**100**	**7**	**100**	**50**	**100**	**18**	**100**	**51**	**100**	**10**	**100**	**79**	**100**	**43**	**100**	**76**	**100**	**33**	**100**	**152**	**100**	**78**	**100**	**167**	**100**	**55**	**100**	**300**	**100**

Tabela 45 – Abundância Total (N) e Relativa (%) da Anurofauna Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC Pelo Método de Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall Trap*)

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ANURA																																										
Bufonidae																																										
Melanophryniscus tumifrons (Boulenger, 1905)	sapo-de-barriga-vermelha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	-	-	-	-	1	6	1	4	-	-	-	-	1	2
Rhinella henseli (A. Lutz, 1934)	cururu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	27	-	-	-	-	4	19	3	30	-	-	-	-	3	17	7	26	-	-	-	-	7	17
Rhinella icterica (Spix, 1824)	cururu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	40	-	-	2	33	8	38	1	10	-	-	1	33	2	11	7	26	-	-	3	33	10	24
Hylidae																																										
Aplastodiscus perviridis A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	perereca-de-brejo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	perereca-cabrinha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypsiboas lundii (Burmeister, 1856)	perereca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hypsiboas prasinus (Burmeister, 1856)	perereca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	perereca-de-banheiro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scinax squalirostris (A. Lutz, 1925)	perereca-de-brejo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Trachycephalus typhonius (Linnaeus, 1758)	perereca-grudenta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leptodactylidae																																								
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826	rã-cachorro	1	50	-	-	-	-	1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13	-	-	4	67	6	29	1	10	5	100	2	67	8	44	4	15	5	100	6	67	15	37
Physalaemus aff. *gracilis*	rã-chorona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	7
Physalaemus gracilis (Boulenger, 1883)	rã-chorona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20	-	-	-	-	2	11	3	11	-	-	-	-	-	-
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	rã-assobiadora	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Leptodactylus latrans (Steffen, 1815)	rã-manteiga	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	-	-	-	-	1	6	1	4	-	-	-	-	1	2
Leptodactylus mystacinus (Burmeister, 1861)	rã-de-bigode	1	50	-	-	-	-	1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	-	-	-	-	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	2	7	-	-	-	-	2	5
ODONTOPHRYNIDAE																																								
Odontophrynus americanus (Duméril & Bibron, 1841)	sapo-boi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	-	-	-	-	1	5	1	10	-	-	-	-	1	6	2	7	-	-	-	-	2	5
SOMA	**Taxa**	**2**	**-**	**0**	**-**	**0**	**-**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**6**	**-**	**0**	**-**	**2**	**-**	**5**	**-**	**7**	**-**	**1**	**-**	**2**	**-**	**7**	**-**	**8**	**-**	**1**	**-**	**2**	**-**	**8**	**-**
	Indivíduos	**2**	**100**	**0**	**-**	**0**	**-**	**2**	**100**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**15**	**100**	**0**	**-**	**6**	**100**	**21**	**100**	**10**	**100**	**5**	**100**	**3**	**100**	**18**	**100**	**27**	**100**	**5**	**100**	**9**	**100**	**41**	**100**

- *Diversidade*

Assinala-se que a *Diversidade* de Shanon-Werner impetrada à anurofauna mostrou-se esperada a amostra e se traduz em um valor expressivo ao grupo levando em consideração os períodos sazonais abarcados.

Assim sendo, conforme referido no gráfico abaixo (Figura 242), obteve-se uma *Diversidade* de H'=0,98 relativo à soma de todo o levantamento. No entanto, ao considerá-la por campanha, a 1ª alcançou o menor índice ao computar H'=0,80; ao passo que a 2ª campanha registrou H'=0,87, a 3ª H'=0,85 e a 4ª e última campanha (4ª) H'=0,91 (maior índice).

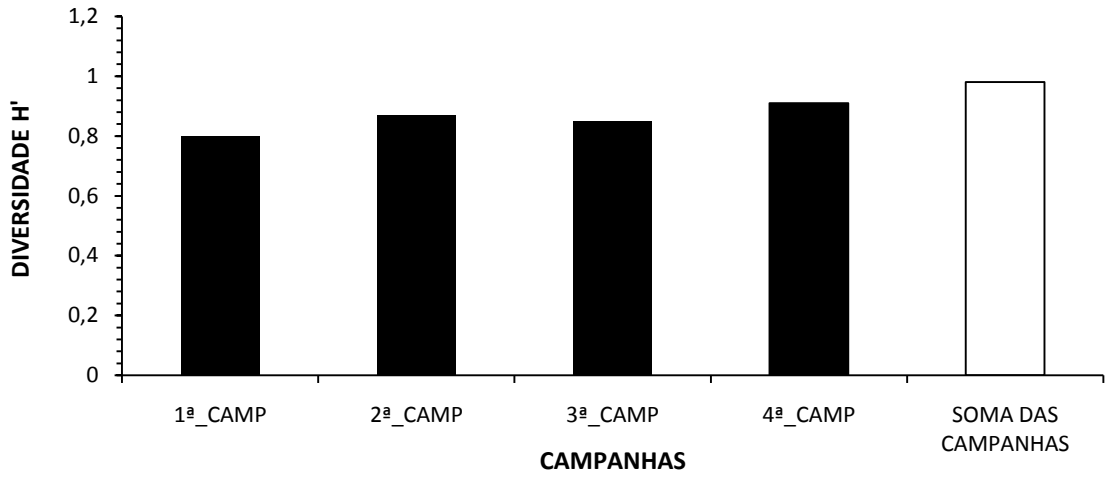


Figura 242 – Diversidade de Shanon da Anurofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

No tocante aos Módulos Amostrais e seus índices de *Diversidade* (Figura 243) o maior registro obtido na 1ª Campanha ocorreu no Módulo A, sendo de H'=0,73; posteriormente citam-se os Módulos B e C pareados com H'=0,57. Alusivo à 2ª Campanha competiu ao Módulo B com H'=0,79 a máxima diversidade impetrada nessa etapa. Em seguida, têm-se o A e o C com H'=0,68 e H'=0,67, respectivamente.

Pertinente à 3ª Campanha, o Módulo A foi o detentor da maior diversidade apresentada ao obter H'=0,95. Por sua vez, registrou-se um índice de H'=0,54 ao M-B e H'=0,67 ao M-C; e na 4ª Campanha, o maior índice obtido coube ao Módulo A com H'=0,91; sequencialmente relata-se o B e o C ao expressarem H'=0,82 e H'=0,78, respectivamente.

Ainda pertinente à diversidade, no entanto, analisando a junção dos módulos amostrais, o índice mais expressivo foi obtido no Módulo A com H'=1,07 sendo um resultado tendencialmente alto (visto as adversidades climáticas incididas durante o estudo) e foi seguido em ordem decrescente pelo Módulo C (H'=0,87) e B com H'=0,82.

Cabe destacar que a maioria desses resultados mostraram-se parcos ao longo das campanhas, porém condizentes com a amostra já que foram influenciados pelas condições climáticas pouco favoráveis aos anuros.

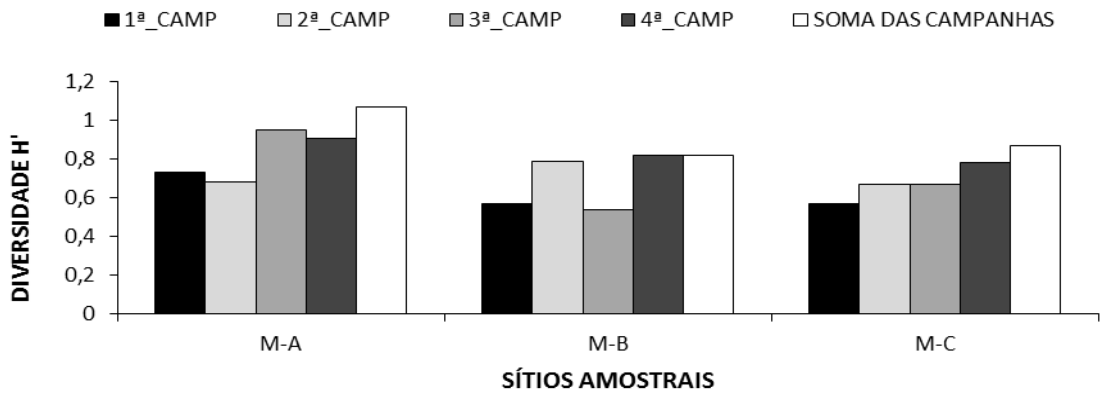


Figura 243 – Diversidade de Shanon da Anurofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Equitabilidade*

Concernente ao padrão de distribuição das espécies na amostragem, a *Equitabilidade* obtida na 1ª Campanha foi de J=0,94, a 2ª Campanha registrou J=0,91 ao passo em que a 3ª e 4ª Campanha computaram os menores índices de equitabilidade ao pontuarem J=0,79 e J=0,75, respectivamente. Reportando-se ainda a somatória das campanhas, esta demonstrou uma Equitabilidade de J=0,76.

De maneira geral, os valores de *Equitabilidade* obtidos entre as campanhas revelaram um decréscimo quando comparados entre si, sobretudo na 3ª e 4ª Campanha, o que sugere que estas possuíram maior dominância de espécies fazendo com que a distribuição dos valores de abundância entre as espécies não demonstrassem uma igualdade, consequentemente reduzindo o valor. Todavia, os índices revelaram-se em um resultado significativo no decurso do diagnóstico da fauna registrada na BR-153/PR/SC.

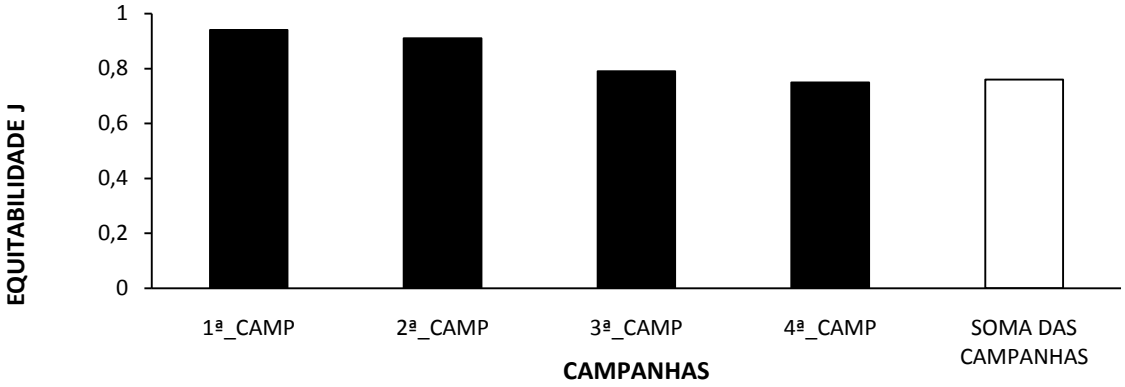


Figura 244 – Equitabilidade da Anurofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por conseguinte, referindo-se a esse mesmo padrão de distribuição das espécies nas amostras pertinente aos Módulos individualmente, no contexto geral, ao analisar os dados tanto individualmente quanto na soma das campanhas frisa-se que os resultados obtidos

demonstraram haver grande equitabilidade além do relativo equilíbrio entre as distribuições de riqueza e abundância.

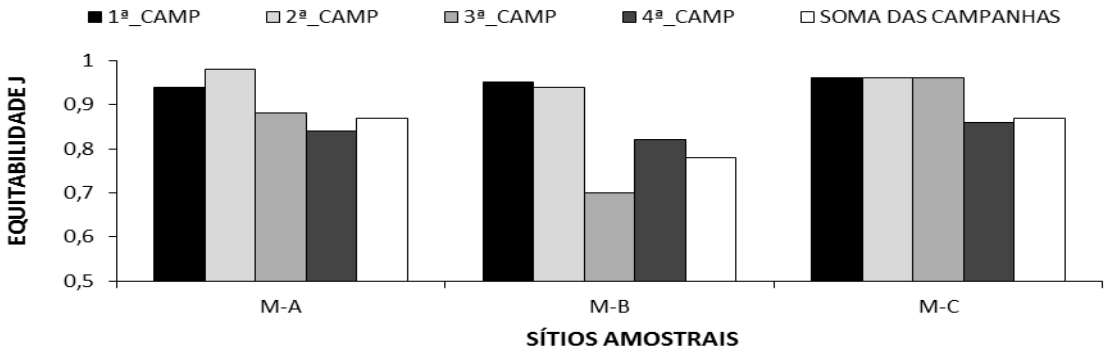


Figura 245 – Equitabilidade da Anurofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Tem-se que a maior *Equitabilidade* na 1° Campanha foi alcançada no Módulo C ao obter J=0,96, sendo seguido pelo Módulo B com J=0,95. Ainda destaca-se que, em virtude de maior expressividade nas ocorrências o Módulo A apresentou J=0,94. Quanto ao 2º levantamento, o Módulo A impetrou a mais alta *Equitabilidade* ao assinalar J=0,98. Posteriormente, assinalam-se os Módulos C e B com J=0,96 e J=0,94, respectivamente. Concernindo-se ao 3º Levantamento, competiu ao Módulo C a maior *Equitabilidade* ao abranger J=0,96; subsequentemente citam-se os Módulos A e B com J=0,88 e J=0,7, respectivamente. Na atual (4ª) campanha, os valores apresentaram-se de forma similar, porém, a mais alta equitabilidade foi impetrada pelo Módulo C (J=0,86), seguido pelo M-A com J=0,84 e a menor coube ao Módulo B ao computar J=0,82.

- *Similaridade*

Atinente à *Similaridade*, de acordo com os agrupamentos indicados no dendrograma abaixo, constatou-se 83% de similitude entre os Módulos A (3ª Campanha) e B (4ª Campanha); subsequentemente apresentaram-se os Módulos B (2ª Campanha) e A (da 4ª) com 80% de igualdade; além dos conjuntos assinalados pelos Módulos A (da 1ª Campanha e 3ª Campanha); M-C (2ª Campanha) e M-B (3ª Campanha) além de M-C (2ª Campanha) e M-B (4ª Campanha) com 71% de semelhança cada (Figura 245).

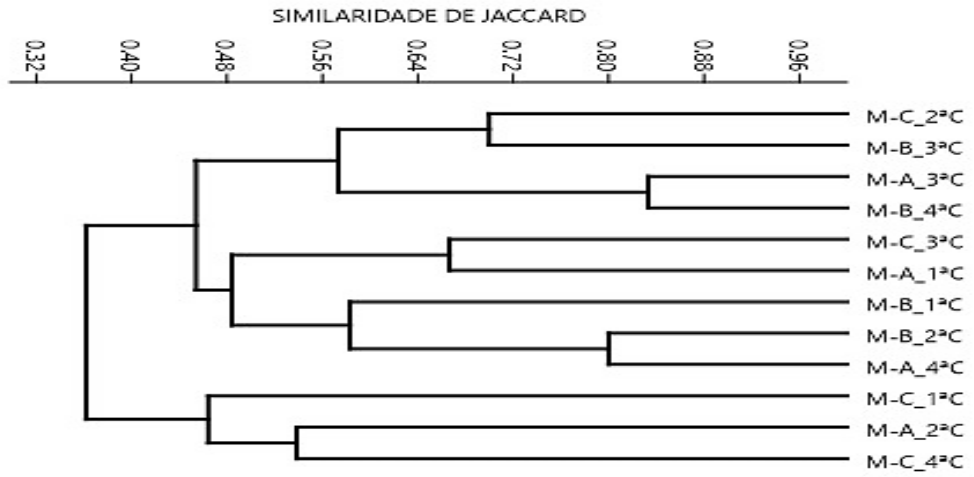


Figura 246 – Similaridade de Jaccard da Anurofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Particularidades e Composição*

Ao abordar sobre a composição anurofaunística inventariada na área de influência do empreendimento, constatou-se uma parca riqueza em face das baixas temperaturas registradas no decurso dos quatro levantamentos além das intensas precipitações ocorridas, sobretudo na 3ª e 4ª Campanha.

Além disso, reitera-se que a maioria das espécies de anuros reduz ou até mesmo cessa suas atividades em função dessas condições morfoclimáticas. Porém, ainda assim percebeu-se um aumento progressivo dos registros da riqueza e composição da anurofauna local no transcorrer das campanhas fato este corroborado com o acréscimo de 03 novas espécies durante a 2ª Campanha, 05 na 3ª e culminando com mais 04 na atual etapa.

Desse modo, levando em consideração a listagem primária, concernente às particularidades e outras composições observadas destacam-se os itens subsequentes.

5.2.3.2.2.2.1.1.1 Anurofauna Ameaçada

Em relação ao grau de ameaça das espécies, não foram minutadas espécies ameaçadas. Porém, merece destacar a relevância do registro da espécie *Melanophryniscus tumifrons* (sapo-de-barriga-vermelha) em virtude da baixa detectabilidade e raridade da espécie em questão além de seu endemismo ainda a ser mencionado. Segundo Garcia *et al* (2004), o desmatamento, a criação de gado e a poluição da água são ameaças para esta espécie, além de ser potencialmente ameaçada pelo comércio internacional de tráfico de animais. Seu *status* e biologia também são desconhecidos em decorrência da dificuldade de pesquisá-la.

Também não houve registro de espécies invasoras e/ou exóticas; entretanto, mesmo não sendo inventariada no atual estudo, é importante destacar a provável ocorrência, baseado nos estudos secundários, da espécie *Lithobates catesbeianus* (rã-touro).

Essa espécie exótica/invasora, nas últimas décadas tornou-se abundante em várias regiões do país após escapar de criatórios comerciais e está amplamente distribuída no Estado do Paraná, ratificando sua plasticidade ao ocorrer em todos os planaltos e tipos vegetacionais paranaenses, que variam desde áreas de floresta ombrófila densa, mista, estacional ou semidecidual até aos campos (Queiroz, 2010).

5.2.3.2.2.2.1.1.2 Anurofauna Endêmica

Quanto aos endemismos observados, para todo o levantamento de campo inventariou-se 05 espécies categorizadas como endêmicas do bioma Mata Atlântica, sendo a *Hypsiboas faber* (sapo-martelo) observada em todas as campanhas, a *Rhinella icterica* (sapo-cururu) registrada na 2ª, 3ª e 4ª Campanha, a *Rhinella henseli* (sapo-cururu) inventariada tanto na 3ª quanto na 4ª Campanha e por fim, citam-se ainda *Melanophryniscus tumifrons* (sapo-de-barriga-vermelha) e *Hypsiboas prasinus* (pererequinha-verde) incorporadas na 4ª Campanha.

Tabela 46 – Espécies Anurofaunísticas Endêmicas Registradas por Dados Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/PR/SC

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Endemismo	Campanhas/Abundância																TOTAL ACUMULADA			
			1ª				2ª				3ª				4ª							
			M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL
ANURA																						
Bufonidae																						
Melanophryniscus tumifrons (Boulenger, 1905)	sapo-de-barriga-vermelha	Mata Atlântica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	1
Rhinella henseli (A. Lutz, 1934)	cururu	Mata Atlântica	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4	3	-	-	3	7	-	-	7

Rhinella icterica (Spix, 1824)	cururu	Mata Atlântica	-	-	-	-	-	2	-	2	6	2	2	10	1	2	2	5	7	6	4	17
Hylidae																						
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	sapo-ferreiro	Mata Atlântica	1	-	1	2	2	-	-	2	1	-	-	1	-	-	1	1	4	-	2	6
Hypsiboas prasinus (Burmeister, 1856)	perereca	Mata Atlântica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	2	-	2

5.2.3.2.2.2.1.1.3 Anurofauna de Interesse Humano

Frisa-se que não foi observada, no decorrer dos três primeiros levantamentos, nenhuma espécie que estivesse enquadrada ou vinculada em quaisquer categorias de Interesse Humano. Entretanto, nessa última campanha (4ª) foi observada a ocorrência da espécie xerimbabo *Melanophryniscus tumifrons* (sapo-de-barriga-vermelha – Figura 247) bem como a cinegética *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga – Figura 248) que pode fazer parte da dieta das populações locais e/ou ribeirinhas, muito embora tal prática não foi relatada pelos moradores locais durante as entrevistas.

Tabela 47 – Espécies Anurofaunísticas Endêmicas Registradas por Dados Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/PR/SC

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Interesse	Campanhas/Abundância																TOTAL ACUMULADA			
			1ª				2ª				3ª				4ª							
			M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL
ANURA																						
Bufonidae																						
Melanophryniscus tumifrons (Boulenger, 1905)	sapo-de-barriga-vermelha	Xerimbabo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	1
Leptodactylidae																						
Leptodactylus latrans (Steffen, 1815)	rã-manteiga	Cinegética	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	4	10	2	4	4	10



Figura 247 – Espécie Endêmica, de Registro Raro e Observada Durante a 4ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Melanophryniscus tumifrons* (sapo-de-barriga-vermelha)



Figura 248 – Espécie Cinegética e Registrada Durante a 4ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga)

5.2.3.2.2.2.1.1.4 Composição e Outras Relevâncias do Levantamento Direto da Anurofauna

Destaca-se que a composição da anurofauna esteve baseada em sua maioria por espécies mais conspícuas, com alta plasticidade e de ampla distribuição em todo o território nacional, muito embora tenha sido relatado o endemismo de 05 espécies (*H. faber* [sapo-ferreiro – Figura 249], *Rhinella icterica* [cururu], *Rhinella henseli* [cururu], *Melanophryniscus tumifrons* [sapo-de-barriga-vermelha] e *Hypsiboas prasinus* [perereca]) à área amostral conforme fora explicitado acima. Todavia, como já frisado, as condicionantes ambientais interferiram nesses resultados ao mascarar os dados atinentes à riqueza e abundância das espécies, mesmo com a ascensão desses índices principalmente na 3ª e 4ª Campanha (em virtude das estações abarcadas). Ainda assim a anfibiofauna foi diversificada porém pouco abundante, reiterando-se o fato associado às baixas temperaturas registradas no decurso desses levantamentos.



Figura 249 – Espécie Endêmica da Mata Atlântica e Registrada em Todas as Campanhas na BR-153/PR/SC: *Hypsiboas faber* (sapo-martelo)



Figura 250 – Espécie Eurióica e Registrada em Todas as Campanhas na BR-153/PR/SC: *Leptodactylus fuscus* (rã-assobiadora)

Mediante o exposto, no ínterim dos 04 levantamentos o Módulo A obteve a mais vultosa riqueza fundamentada em 17 espécies e a segunda maior abundância (N=105). Tal fato pode ser explicado pela disponibilidade e diversidade de microhabitat presente nesse sítio amostral e devido sua dimensão duplamente maior que a dos demais. Dentre seus representantes destacaram-se a *Hypsiboas faber* (sapo-martelo – Figura 249), *Rhinella icterica* (cururu), *Rhinella henseli* (cururu), *Melanophryniscus tumifrons* (sapo-de-barriga-vermelha) e *Hypsiboas prasinus* (perereca) como endêmicas da Mata Atlântica. Além de *Aplastodiscus perviridis* (perereca-verde), *Hypsiboas lundii* (perereca) e *Physalaemus* aff. *gracilis* (rã-chorona) observadas exclusivamente neste sítio.

Em relação ao Módulo B, por tratar-se de uma área de campos abertos, entretanto com sua fitofisionomia característica e única, sua composição constituiu-se primariamente por espécies mais conspícuas e tipicamente de áreas abertas. Sua riqueza totalizou-se em 10 *taxa* (2ª maior riqueza) cuja abundância total permeou-se em 172 indivíduos (maior abundância observada). Como espécies exclusivas ao módulo figurou-se a *Scinax squalirostris* (perereca) e *Trachycephalus typhonius* (perereca-grudenta). Ressalta-se que a

última espécie citada fora agregada na atual campanha. Notabilizou-se ainda a endêmica espécie *Rhinella icterica* (cururu).

Muito embora esteja inserido em uma área de vegetação expressiva e bem conservada, entretanto intercaladas por sistemas agropastoris (silvicultura e bovinocultura), constatou-se no Módulo C a menor riqueza (n=10) e menor abundância (N=64) das três áreas amostradas. Sendo assim, sua composição pautou-se em *taxa* generalistas, com grande adaptabilidade e resilientes aos distúrbios ambientais; todavia também avultaram-se as espécies *Hypsiboas faber* (sapo-martelo – Figura 249) e *Rhinella icterica* (cururu) como endêmicas da Mata Atlântica.



Figura 251 – Espécie Endêmica da Mata Atlântica e Registrada Exclusivamente no Módulo A Durante a Campanha: *Rhinella henseli* (sapo cururu)



Figura 252 – Espécie Eurióica e Registrada em Todas as Campanhas: *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro)

Reptiliofauna

No decorrer da 1ª etapa, detectou-se a ocorrência de apenas 08 espécimes da fauna reptiliana e tais registros foram classificados como pertencentes a 01 ordem, 04 famílias e 04 espécies (*Hemidactylus mabouia* [lagartixa], *Tropidurus torquatus* [calango], *Salvator merianae* [teiú] e *Erythrolamprus poecilogyrus* [cobra-cipó]) como designado no Quadro 34. Alusivo à expressividade das famílias na amostra, não houve dominância de nenhuma das 04 notabilizadas, em virtude de que as mesmas obtiveram apenas um registro em cada família.

No que tange à 2ª Campanha, igualmente à anurofauna, as condições climáticas incididas durante a execução desse levantamento interferiram nos resultados apresentados, haja vista que sua riqueza encerrou-se preliminarmente em 06 *taxa* com uma abundância total perfazendo-se em 11 espécimes. Entretanto, muito embora registrou-se essa parca riqueza houve uma agregação de 03 novas espécies (*Trachemys dorbigni* [tigre-d'água], *Notomabuya frenata* [lagarto-liso – Figura 253] e *Crotalus durissus* [cascavel – Figura 254]) elevando a lista reptiliofaunística ocorrente para 07 espécies totais. Quanto à expressividade das famílias nessa etapa, continuou-se a observar uma determinada similaridade no padrão amostral cujas famílias notabilizadas permanecem com 01 espécie cada.



Figura 253 – *Notomabuya frenata* (lagarto-liso)



Figura 254 – *Crotalus durissus* (cascavel)

Concernente à 3ª Campanha, sua riqueza observada configurou-se em 06 espécies pertencentes a 06 famílias e 02 ordens. De igual modo à etapa pretérita também houve adição de 02 novos *taxa* (*Ophiodes striatus* [cobra-de-vidro – Figura 255] e *Sibynomorphus neuwiedi* [dormideira – Figura 256]) à listagem preliminar demostrando que área pode ser ainda muito mais diversificada. Informa-se que a representatividade das famílias amostradas permaneceu de forma igualitária visto que as mesmas minutaram 01 *taxa* cada. Porém, destacou-se a inserção de mais uma família (Anguidae) nessa campanha.



Figura 255 – Espécie Nova Observada Durante a 3ª Campanha: *Ophiodes striatus* (cobra-de-vidro)



Figura 256 – Espécie Nova Observada Durante a 3ª Campanha: *Sibynomorphus neuwiedi* (dormideira)

No decurso da 4ª Campanha foram atinados 07 *taxa* de 07 famílias e 02 ordens, perfazendo em uma abundância total de 25 espécimes. A referida campanha também contou com a inserção de mais 03 novas espécies (*Spilotes pullatus* [caninana], *Philodryas olfersii* [cobra-verde] e *Bothrops jararaca* [jararaca-da-mata]) culminando em 12 espécies totais à listagem reptiliofaunística. Igualmente como sucedido aos levantamentos anteriores, todas as famílias levantadas nessa campanha foram representadas com apenas 01 espécie. Salienta-se também a inclusão da família Colubridae.

Por sua vez, reportando-se a somatória dos levantamentos obteve-se uma diminuta ocorrência de 58 espécimes distribuídos em 12 espécies, 09 famílias e 02 ordens (com acréscimo da ordem Testudines na 2ª Campanha). Tal como referido aos anuros, todos os

resultados supracitados demonstraram certa expressividade haja vista as adversidades climáticas intercorridas nas campanhas e o número de registros significativos de serpentes (n=06 ou 50% da amostra) observados na área. Ademais, trata-se de um grupo cujas espécies são menos abundantes e mais difíceis de serem amostradas do que as de anfíbios (corroborando com as afirmações destacadas por Araújo & Almeida-Santos, 2011).

Sendo assim, mediante essas observações temporais, a seguir é apresentado o Quadro 34 contendo a lista dos répteis notabilizados durante a execução do diagnóstico de fauna na BR-153/PR/SC.

Quadro 34 – Lista de Répteis Observados Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância*– Paraná [ou AM* para Ameaçada]) Sendo: CR – Criticamente em Perigo; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Preocupação Menor; NE – Não Avaliada | Habitat: T – Terrestre; SA – Subaquática; A – Arborícola; SB – Semi-arborícola; AQ – Aquático; C – Criptozóico; FO – Fossorial; DA – Diversos ambientes | Tipo de Registro: Busca Ativa; *Pitfall Trap*; Entrevista | Particularidades: Ex: Exótica | Interesse Humano: Cin: Cinegética; Xe: Xerimbabo; MS: Médico-Sanitário | Migração e Raridade: RA – Rara, MI – Migratória | Endemismo: MA – Mata Atlântica, CE – Cerrado, B – Brasil, AM – Amazônia

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª								Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL					
TESTUDINES																										
Emydidae																										
Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron, 1835)	tigre-d'água	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	5	5	Busca Ativa	-	NE	-	RS
SQUAMATA																										
Gekkonidae																										
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	lagartixa-doméstica	1	0	1	2	0	1	1	2	1	0	2	3	2	2	1	5	4	3	5	12	Busca Ativa	-	NE	-	Ex
Scinidae																										
Notomabuya frenata (Cope, 1862)	lagarto-liso	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	*Pitfall Trap*	-	NE	-	-
Tropiduridae																										
Tropidurus torquatus (Wied, 1820)	lagarto, calango	2	1	1	4	1	2	1	4	2	0	1	3	2	3	2	7	7	6	5	18	Busca Ativa; *Pitfall Trap*	-	LC	-	-
Teiidae																										
Salvator merianae Duméril & Bibron, 1839	teiú	1	0	0	1	1	0	0	1	2	2	1	5	1	4	3	8	5	6	4	15	Busca Ativa Entrevista	Cin	LC	-	-
Anguidae																										
Ophiodes striatus (Spix, 1825)	cobra-de-vidro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	Busca Ativa	-	LC	-	-
Colubridae																										
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)	caninana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	Busca Ativa Entrevista	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
Dipsadidae																										
Erythrolamprus poecilogyrus (Wied, 1825)	cobra-cipó	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	Busca Ativa	-	LC	-	-
Philodryas olfersii (Lichtenstein, 1823)	cobra-verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	Busca Ativa	-	LC	-	-
Sibynomorphus neuwiedi (Ihering, 1911)	dormideira	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Busca Ativa	-	LC	-	-
Viperidae																										
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca-da-mata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	Busca Ativa Entrevista	MS	LC	-	-
Crotalus durissus (Laurenti, 1768)	cascavel	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	Busca Ativa Entrevista	MS	LC	-	-

- *Suficiência Amostral e Riqueza Estimada*

Defronte a uma baixa *Riqueza* ocorreram 04 espécies da reptiliofauna local durante a 1ª Campanha, 06 tanto no decurso da 2ª quanto na 3ª e 07 espécies na 4ª Campanha. Na somatória dos Módulos Amostrais, a *Riqueza* total observada foi de 12 *taxa*, no entanto, ao empregar o estimador de riqueza de Jackknife de 1ª ordem foram estimadas à área 19,9 espécies, sendo que este valor observado correspondeu a apenas 60,3% do que fora estimado. Quanto à curva cumulativa de espécies, nota-se que a mesma não atingiu seu ponto assintótico, estando este ainda distante de ser atingido uma vez que 39,7% dessas espécies (n=7,9) ainda carecem de identificação a presente área (Figura 257).

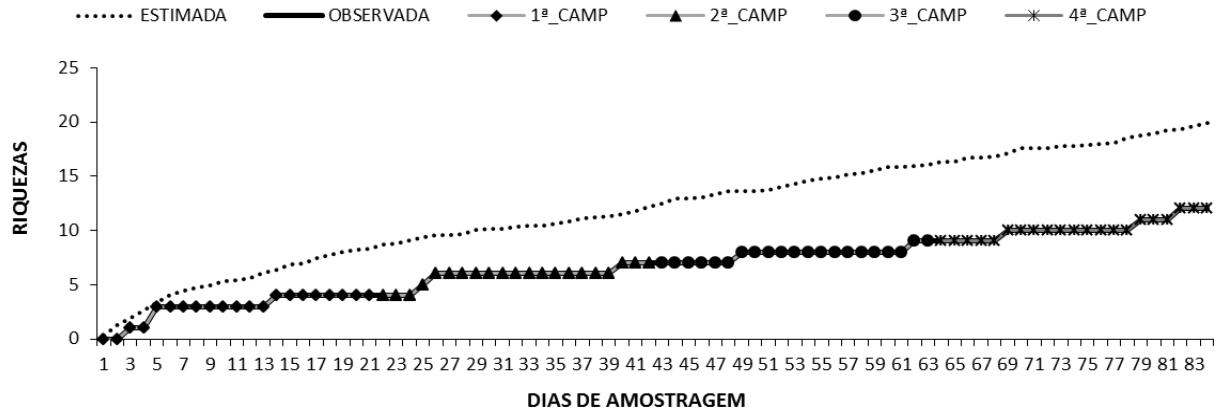


Figura 257 – Suficiência Amostral da Reptiliofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por sua vez, mediante descrição da figura abaixo (Figura 258), distribuídos pelos 28 dias de amostragem em cada um dos módulos, durante a execução da 1ª Campanha foram notabilizadas 03 espécies no *Módulo A*. Contudo, tanto no 2º quanto no 3º e 4º levantamento minutaram-se 04 *taxa* (cada) perfazendo-se em 07 espécies totais. Entretanto, houve uma estimativa de 10,85 *taxa* e ao correlacionar esses dados pontua-se uma observação de 64,5% das espécies estimadas, evidenciando também que ainda há mais a ser observado.

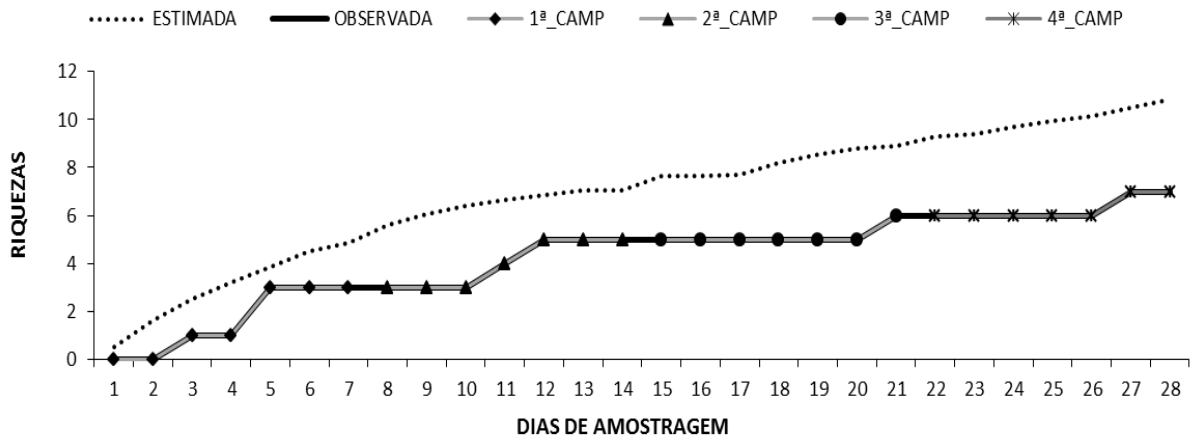


Figura 258 – Suficiência Amostral da Reptiliofauna Observada no Módulo A Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

No *Módulo B* foram observadas somente 02 espécies durante a 1ª Campanha e foram acrescidas mais 02 no decorrer da 2ª e 3ª, não havendo novos registros; encerrando assim sua *Riqueza Observada* em 04 espécies. Ao aplicar o *Estimador de Riqueza* constatou-se uma observação de 78,8% das espécies estimadas (n=5,07). A curva cumulativa de espécies apresentou-se crescente até o 16º dia de coleta (3ª Campanha), quando estagnou-se e não mais pontuou, conforme descreve-se na Figura 259.

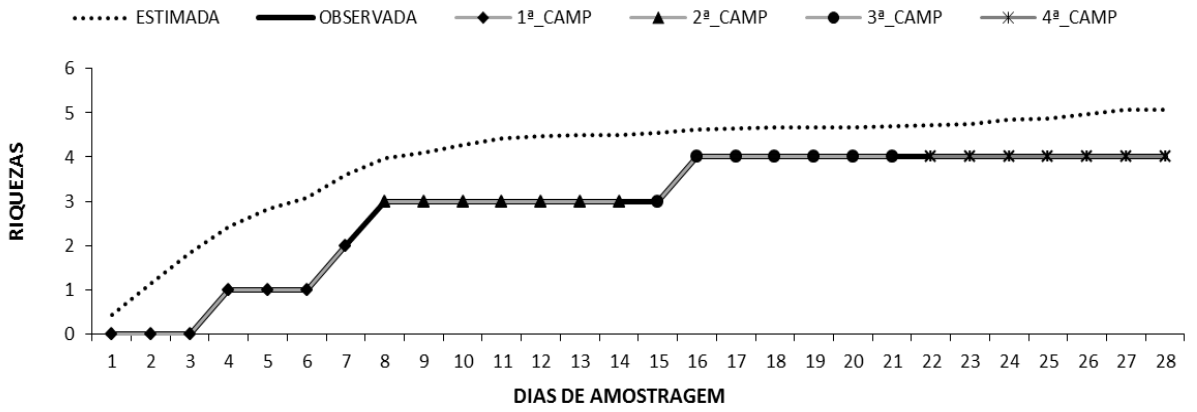


Figura 259 – Suficiência Amostral da Reptiliofauna Observada no Módulo B Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por fim, o *Módulo C* também apresentou apenas 02 espécies no 1º levantamento, observou-se 03 *taxa* durante a execução do 2º, 05 espécies ao término do 3ª e 06 no 4ª. Entretanto, estimou-se à área a ocorrência de 9,85 *taxa*, valendo-se da ciência de que fora registrado 71,06% (ou n=07) dessa estimação e mais uma vez desponta que há mais a ser inventariado neste sítio.

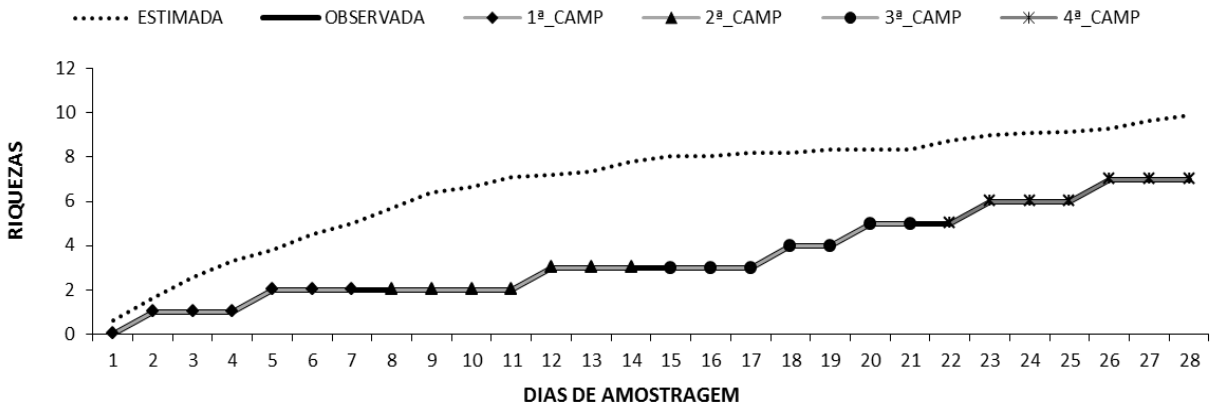


Figura 260 – Suficiência Amostral da Reptiliofauna Observada no Módulo C Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Riqueza Real*

Segundo já mencionado, a *Riqueza* ponderou-se de forma exígua ao computar apenas 04 espécies ao grupo da reptiliofauna na 1ª etapa, 06 na 2ª bem como na 3ª etapa e 07 na 4ª e

última Campanha, conforme segue apresentado na Figura 261 a seguir. Em relação à somatória total acumulada foram notabilizadas 12 *taxa* denotando um resultado de pouca expressão já que que o bioma em questão é particularmente rico e diversificado com alto índice de endemismos sendo abalizado como um dos 34 *hotspots* mundiais além da área amostrada ofertar variados microhabitats e microambientes propícios à fauna em questão.

Nesta perspectiva, reitera-se que tal resultado decorreu-se das condicionantes climáticas incididas no transcorrer de todo o estudo, e que, portanto, segue denotação de um resultado parcialmente aquém do esperado à região.

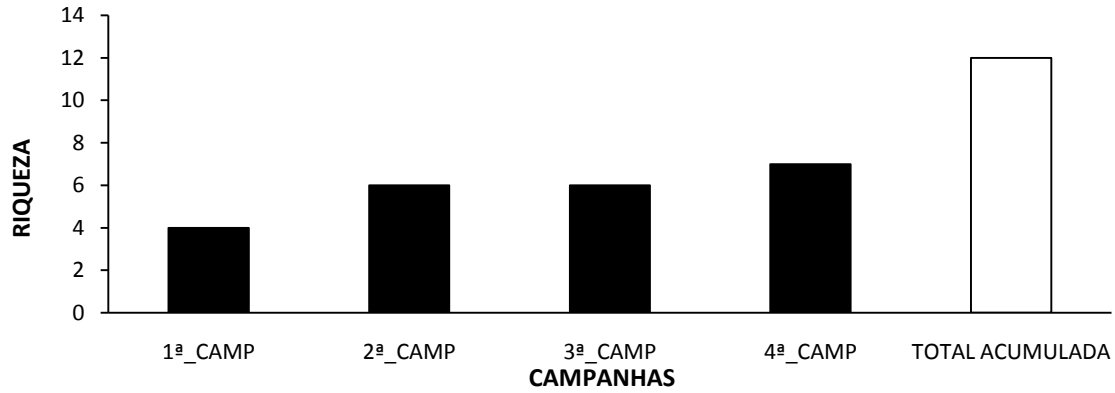


Figura 261 – Riqueza da Reptiliofauna Observada Por Campanha Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Ainda alusivo à *Riqueza* da 1ª Campanha, em pertinência dos Sítios, o módulo que obteve a maior representatividade foi o M-A com um total de 03 espécies observadas; ambos os módulos B e C igualaram-se em número de espécies observadas, de modo que cada um destes obteve 02 observações. No entanto, quanto à 2ª pontuou-se 04 espécies observadas (maior resultado da 2ª Campanha) ao Módulo A, 02 ao Módulo B (sendo este o menor resultado da 2ª Campanha) e 03 espécies observadas ao Módulo C. Por conseguinte, na 3ª Campanha a maior riqueza observada competiu ao Módulo C ao registrar 05 espécies, seguido pelo sítio A (n=04) e B (n=01, menor resultado de todo o levantamento). Para a 4ª Campanha, aludiu-se o Módulo C (n=06) como o detentor da maior riqueza observada tanto da campanha quanto de todo o levantamento. Posteriormente, segue o M-A e o M-B com 04 e 03 *taxa*, respectivamente. No tocante ao total acumulado, a máxima riqueza adveio dos Módulos A e C ao registrarem 07 *taxa* cada*,* o Módulo B assinalou 04 espécies conforme a exposição na Figura 262.

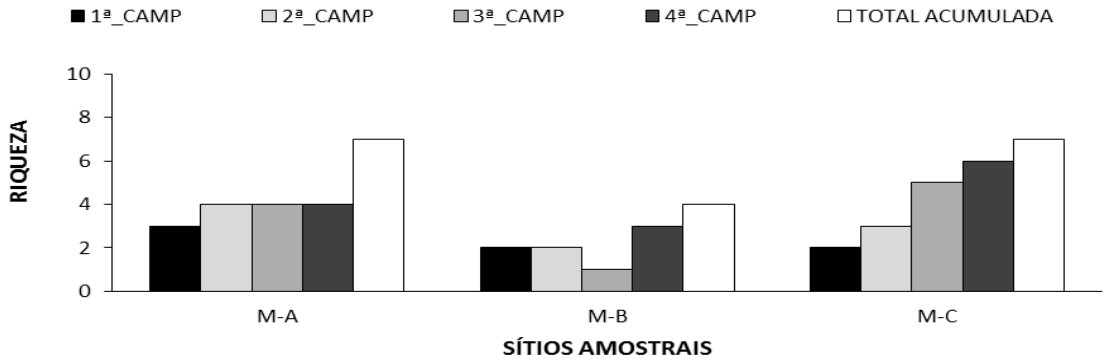


Figura 262 – Riqueza da Reptiliofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Abundância Absoluta e Relativa*

Pertinente à *Abundância Absoluta,* os resultados abarcados pelas campanhas predisseram certa analogia com exceção da última etapa, haja vista que a 1ª Campanha compreendeu 14% dos indivíduos detectados (N=08), a 2ª 19% (N=11), a 3ª 24% (N=14) e por fim, relativamente mais abundante, apresenta-se a 4ª abrangendo 43% (N=25) dos contatos estabelecidos e igualmente como ocorrido à *Riqueza*, tal dado foi considerado parco. Salienta-se que quanto aos métodos utilizados a *Busca Ativa* notoriamente compreendeu a maior representatividade da amostra em todas as campanhas (N=95%) ao colacioná-la com o método de *Pitfall Trap* (N=5%), de acordo com a Figura 263 abaixo.

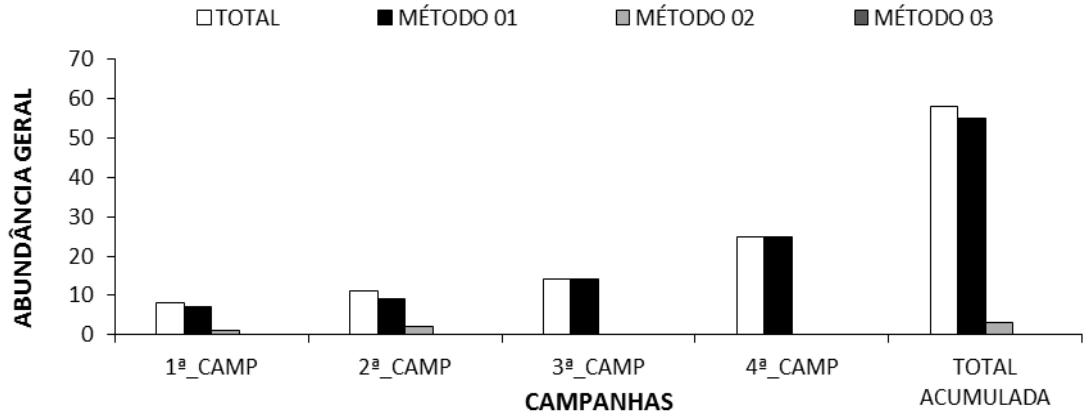


Figura 263 – Abundância da Reptiliofauna Observada Por Campanha Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Método 01 – Busca Ativa; Método 02 – *Pitfall Trap*; Método 03 – Entrevistas com Moradores Locais

Ainda sobre a *Abundância*, mencionando-se primariamente quanto a *Busca Ativa*, na 1ª etapa foram notabilizados 03 indivíduos (sendo a máxima) no Módulo A. E pareados, ambos com 02 ocorrências, cita-se o B e C. Quanto ao *Pitfall* registrou-se apenas 01 captura ocorrida no Módulo A. Na 2ª Campanha, tanto o Módulo A, quanto o B minutaram, através do Método de *Busca Ativa,* 03 espécimes; o Módulo C computou 02 (Figura 264).

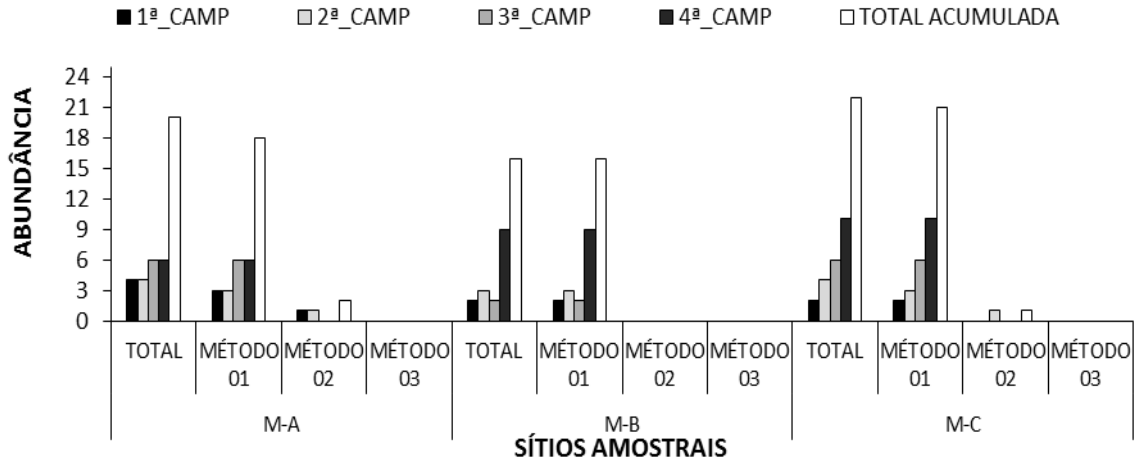


Figura 264 – Abundância da Reptiliofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC| Método 01 – Busca Ativa; Método 02 – *Pitfall Trap*; Método 03 – Entrevistas com Moradores Locais

Quanto ao *Pitfall trap*, figuram-se os Módulos A e C com 01 captura cada. Os registros pontuados à 3ª Campanha advieram exclusivamente da *Busca Ativa,* sendo assim distribuídos: 06 indivíduos no Módulo A, 02 ao B e também 06 ao Módulo C. Novamente na 4ª Campanha os registros obtidos provieram apenas da metodologia de *Busca Ativa,* cabendo ao Módulo A a observação de 06 espécimes, ao B 09 e ao C 10 (maior abundância) conforme pode ser analisado na Figura 264.

Dando prosseguimento, correlacionando-se ainda a *Abundância Relativa* das espécies inventariadas baseada na soma das metodologias aplicadas, a mais expressiva no 1º levantamento foi a *Tropidurus torquatus* (calango – Figura 265), com 50% (N=04) de toda a abundância relativa do estudo. Subsequentemente, apurou-se a *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica), com 02 relatos ou 25%. Findando com um contato cada (ou 12,5%), as espécies *Salvator merianae* (teiú) e a *Erythrolamprus poecilogyrus* (cipó – Figura 266).



Figura 265 – Espécie Amostrada Pelo Método de Busca Ativa Durante a 1ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Erythrolamprus poecilogyrus* (cobra-cipó)



Figura 266 – Espécie Amostrada Pelo Método de *Pitfall Trap* Durante a 1ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Tropidurus torquatus* (calango)

Dentre as espécies de abundância mais expressiva no 2º levantamento, considerando toda a área amostral, sobressaíram a *Tropidurus torquatus* (calango – Figura 266) com 04 ocorrências, seguida por *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) e *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água) com 02 contatos e os demais *taxa* inventariados, com 01 relato.

Quanto aos apontamentos do 3º levantamento, os *taxa* mais frequentemente observados foram *Salvator merianae* (teiú), com 05 ocorrências (ou 36%) e *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) e *T. torquatus* (calango), ambos com 03 espécimes (ou 22% cada).

E findando com o 4º levantamento, abalizaram-se como as espécies mais abundantes a *Salvator merianae* (teiú), *Tropidurus torquatus* (calango) e *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) com 08 (ou 32% da amostra relativa), 07 (ou 28%) e 05 (ou 20%) ocorrências, respectivamente.

No entanto, ao aferir as metodologias individualmente, pelo método de *Busca Ativa* na 1ª Etapa foram observadas 03 espécies (*Hemidactylus mabouia* [lagartixa-doméstica], *Tropidurus torquatus* [calango] e *Salvator merianae* [teiú]) no M-A sendo todas com 01 relato cada. Ao Módulo B contabilizou-se unicamente a *Tropidurus torquatus* (calango – Figura 266) novamente com N=01. Para o M-C também pareadas com 01 espécime cita-se a *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) e *Erythrolamprus poecilogyrus* (cobra-cipó – Figura 265).

Para a 2ª Etapa, têm-se pela *Busca Ativa* uma observação de 03 *taxa* (*Tropidurus torquatus* [calango], *Salvator merianae* [teiú] e *Crotalus durissus* [cascavel]) ao Módulo A e todos com 01 apenas indivíduo representante. Ao M-B citam-se a *Tropidurus torquatus* (calango) e *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) com 02 e 01 ocorrência, respectivamente. O Módulo C registrou a *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água) com 02 espécimes observados e *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica – Figura 267) com 01 detecção.

Ainda sobre essa ótica, analisando os dados da 3ª Etapa, novamente infere-se que as abundâncias das espécies notabilizadas nos presentes sítios apresentaram-se de modo parelho tendo as espécies *Salvator merianae* (teiú) observada nos Módulos A (N=02), B (N=02) e C (N=01), *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) no M-A (N=01) e M-C (N=02) e *Tropidurus torquatus* (calango) também no M-A (N=02) e M-C (N=01) como as mais abundantes.

Aferindo quanto à 4ª Etapa, pontuou-se novamente ao Módulo A com os *taxa* mais frequentemente observados *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) e *Tropidurus torquatus* (calango) com 02 apontamentos cada. Cita-se ainda *Salvator merianae* (teiú) e *Spilotes pullatus* (caninana) ambas com 01 registro. Ao Módulo B minutou-se *Salvator merianae* (teiú), com 05 indivíduos, *Tropidurus torquatus* (calango) com 03 e *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) com 02 espécimes. E igualmente ao módulo anterior, a área C apontou *Salvator merianae* (teiú – N=03) como o mais visualizado, seguido por *Tropidurus torquatus* (calango) e *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água) pareadas com 02 observações. As demais espécies (*Hemidactylus mabouia* [lagartixa-doméstica], *Philodryas olfersii* [cobra-

verde], e *Bothrops jararaca* [jararaca-da-mata] computaram apenas 01 indivíduo cada; e todos esses e os demais resultados apresentados são expressos na Tabela 48 que se segue abaixo.



Figura 267 – Espécie Amostrada Pelo Método de Busca Ativa Durante a 2ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica)



Figura 268 – Espécie Amostrada Pelo Método de *Pitfall Trap* Durante a 2ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Notomabuya frenata* (lagarto-liso)



Figura 269 – Espécie Amostrada Pelo Método de Busca Ativa Durante a 3ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Ophiodes striatus* (lagarto-cobra)



Figura 270 – Espécie Amostrada Pelo Método de Busca Ativa Durante a 4ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Spilotes pullatus* (caninana)

Quanto ao método de armadilha de interceptação e queda (*Pitfall Trap*), este foi referido como de amostragem consideravelmente diminuta em todas as campanhas, nos quais somente nos Módulos A (1ª) e A e C (2ª) se obtiveram registros.

Destaca-se que seu registro (M-A – 1ª Campanha) adveio através da espécie *Tropidurus torquatus* (calango) novamente com apenas um único indivíduo capturado; e nos Módulos A e C, respectivamente, da 2ª Campanha, ambos também com 01 captura, notabilizaram: *Notomabuya frenata* (lagarto-liso ou lagarto-cobra) e *Tropidurus torquatus* (calango), conforme se segue apresentado na Tabela 49 abaixo.

Tabela 48 – Abundância Total (N) e Relativa (%) da Reptiliofauna Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC Pelo Método de Busca Ativa

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																												TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª													
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
TESTUDINES																																							
Emydidae																																							
Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron, 1835)	tigre-d'água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	75	2	22	-	-	-	-	1	17	1	7	-	-	-	-	2	20	2	8	-	-	-	-	5	24	5	9
SQUAMATA																																							
Gekkonidae																																							
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	lagartixa-doméstica	1	25	-	-	1	50	2	29	-	-	1	33	1	25	2	22	1	17	-	-	2	33	3	21	2	33	2	25	1	10	5	20	4	22	3	19	5	24	12	22
Scinidae																																							
Notomabuya frenata (Cope, 1862)	lagarto-liso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tropiduridae																																							
Tropidurus torquatus (Wied, 1820)	lagarto, calango	1	25	1	50	1	50	3	43	1	33	2	67	-	-	3	33	2	33	-	-	1	17	3	21	2	33	3	38	2	20	7	28	6	33	6	38	4	19	16	29
Teiidae																																							
Salvator merianae Duméril & Bibron, 1839	teiú	1	25	-	-	-	-	1	14	1	33	-	-	-	-	1	11	2	33	2	100	1	17	5	36	1	17	4	50	3	30	8	32	5	28	6	38	4	19	15	27
Anguidae																																							
Ophiodes striatus (Spix, 1825)	cobra-de-vidro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17	-	-	-	-	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	-	-	1	2
Colubridae																																							

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)	caninana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17	-	-	-	-	1	4	1	6	-	-	-	-	1	2
Dipsadidae																																									
Erythrolamprus poecilogyrus (Wied, 1825)	cobra-cipó	-	-	1	50	-	-	1	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	1	2
Philodryas olfersii (Lichtenstein, 1823)	cobra-verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	1	4	-	-	-	-	1	5	1	2
Sibynomorphus neuwiedi (Ihering, 1911)	dormideira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Viperidae																																									
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca-da-mata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	1	4		-	-	-	1	5	1	2
Crotalus durissus (Laurenti, 1768)	cascavel	-	-	-	-	-	-	-	-	1	33	-	-	-	-	1	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	-	-	1	2
SOMA	**Taxa**	**3**	**-**	**2**	**-**	**2**	**-**	**4**	**-**	**3**	**-**	**2**	**-**	**2**	**-**	**5**	**-**	**4**	-	**1**	-	**5**	-	**6**	-	**4**	-	**3**	-	**6**	-	**7**	-	**6**		**4**	-	**7**	-	**11**	-
	Indivíduos	**4**	**100**	**2**	**100**	**2**	**100**	**7**	**100**	**3**	**100**	**3**	**100**	**3**	**100**	**9**	**100**	**6**	**100**	**2**	**100**	**6**	**100**	**14**	**100**	**6**	**100**	**8**	**100**	**10**	**100**	**25**	**100**	**18**	**100**	**16**	**100**	**21**	**100**	**55**	**100**

Tabela 49 – Abundância Total (N) e Relativa (%) da Reptiliofauna Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC Pelo Método de Armadilha de Interceptação e Queda (*Pitfall Trap*)

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
TESTUDINES																																									
Emydidae																																									
Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron, 1835)	tigre-d'água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SQUAMATA																																									
Gekkonidae																																									
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	lagartixa-doméstica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scinidae																																									
Notomabuya frenata (Cope, 1862)	lagarto-liso	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	-	-	-	-	1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50	-	-	-	-	1	33
Tropiduridae																																									
Tropidurus torquatus (Wied, 1820)	lagarto, calango	1	100	-	-	-	-	1	100	-	-	-	-	1	100	1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50	-	-	1	100	2	67
Teiidae																																									
Salvator merianae Duméril & Bibron, 1839	teiú	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anguidae																																									
Ophiodes striatus (Spix, 1825)	cobra-de-vidro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colubridae																																									

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)	caninana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dipsadidae																																							
Erythrolamprus poecilogyrus (Wied, 1825)	cobra-cipó	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Philodryas olfersii (Lichtenstein, 1823)	cobra-verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sibynomorphus neuwiedi (Ihering, 1911)	dormideira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Viperidae																																							
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca-da-mata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Crotalus durissus (Laurenti, 1768)	cascavel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SOMA	**Taxa**	**1**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1**	**-**	**1**	**-**	**-**		**1**	**-**	**1**	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	2	-
	Indivíduos	**1**	**100**	**-**	**-**	**-**	**-**	**1**	**100**	**1**	**100**	**-**		**1**	**100**	**2**	**100**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	**100**	-	-	1	**100**	3	**100**

- *Diversidade*

Conforme denominado na Figura 271, vinculado à baixa *Riqueza* e *Abundância,* a *Diversidade* de maneira geral mostrou-se pouco expressiva. Entretanto, em virtude das novas agregações estabelecidas no decorrer dos levantamentos este índice despontou de maneira ascendente ficando assim distribuídas: ao 1º levantamento pontuou H'= 0,52, ao 2º H'=0,69 e tanto ao 3º quanto oa 4º impetraram H'=0,71 (maior diversidade). Pontua-se ainda que para todo o diagnóstico a média da soma das campanhas foi de H'=0,78.

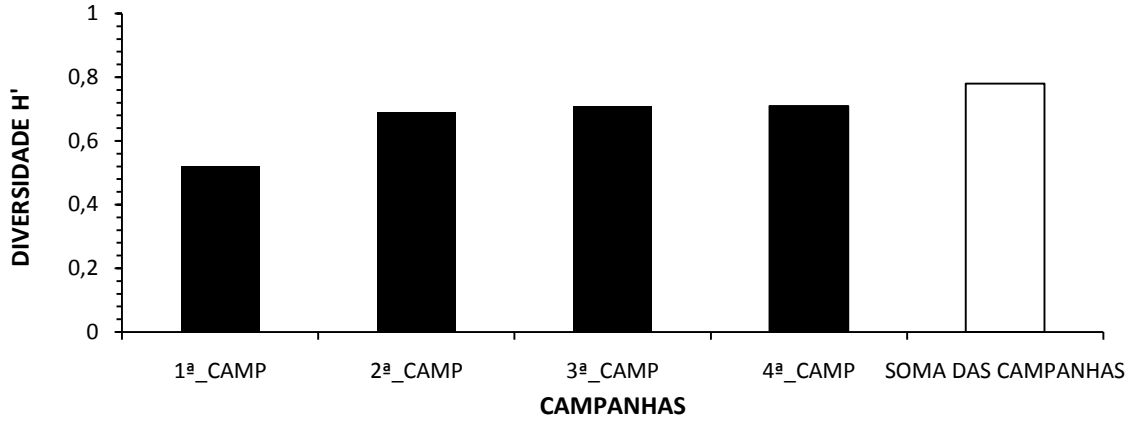


Figura 271 – Diversidade de Shanon da Reptiliofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

De acordo com esse mesmo índice, o Módulo A foi o mais expressivo durante a 1ª Campanha, computando H'=0,43; ao passo em que os demais sítios apresentaram o mesmo resultado de H'=0,30. Relativo à 2ª Campanha, novamente o M-A foi o detentor do maior índice ao alcançar H'=0,64; subsequente adveio o Módulo C, com H'=0,6 e o B, com H'=0,27 (menor diversidade de todo o levantamento). Atinente à 3ª Campanha evidencia-se que o maior índice foi obtido pelo Módulo C (H'=0,67) seguido do A (H'=0,57). Reporta-se que o Módulo B, em virtude de seus resultados diminutos, não pontuou dados estatísticos de H'. Por seu turno, na 4ª Campanha novamente o Módulo C apresentou-se como o detentor do maior índice da campanha como também de todo o levantamento ao impetrar H'=0,73. Sequencialmente, têm-se os Módulos A e B com H'=0,57 e H'=0,46, respectivamente.

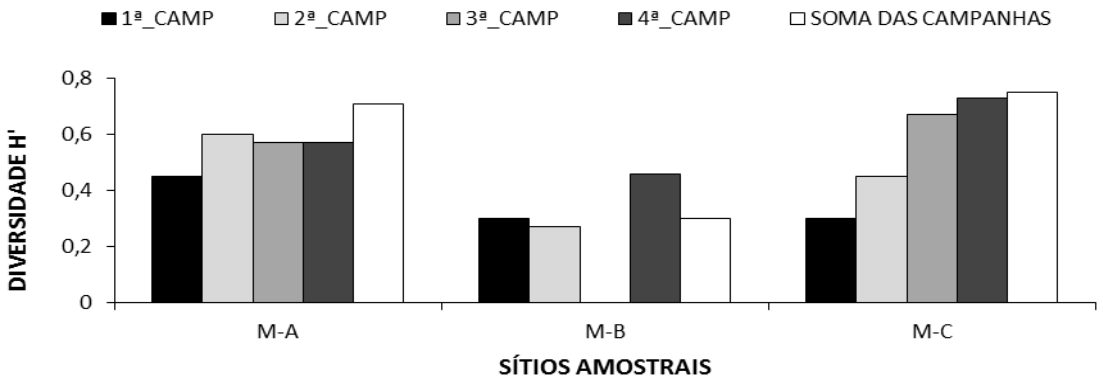


Figura 272 – Diversidade de Shanon da Reptiliofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Evidencia-se que esses resultados revelaram-se, embora inexpressivos, condizentes com a amostragem reiterando a influência das condições sazonais ao grupo em questão, igualmente como ocorrido aos anuros.

- *Equitabilidade*

Por seu turno, ao executar uma análise sobre a distribuição do número de indivíduos entre as espécies identificadas, resultou à 1º Campanha uma *Equitabilidade* permeando-se em J=0,87 (Figura 273); todavia a 2ª Campanha obteve J=0,89, a 3ª J=0,88 e concluindo com a 4ª Campanha um registro de J=0,83. Ainda nessa análise à soma de todo o levantamento obteve-se J=0,72. Infere-se que todos os resultados apresentados demonstraram haver igualdade de distribuição da riqueza pela abundância na conjuntura de todo o diagnóstico; entretanto, não se considera sua positividade.

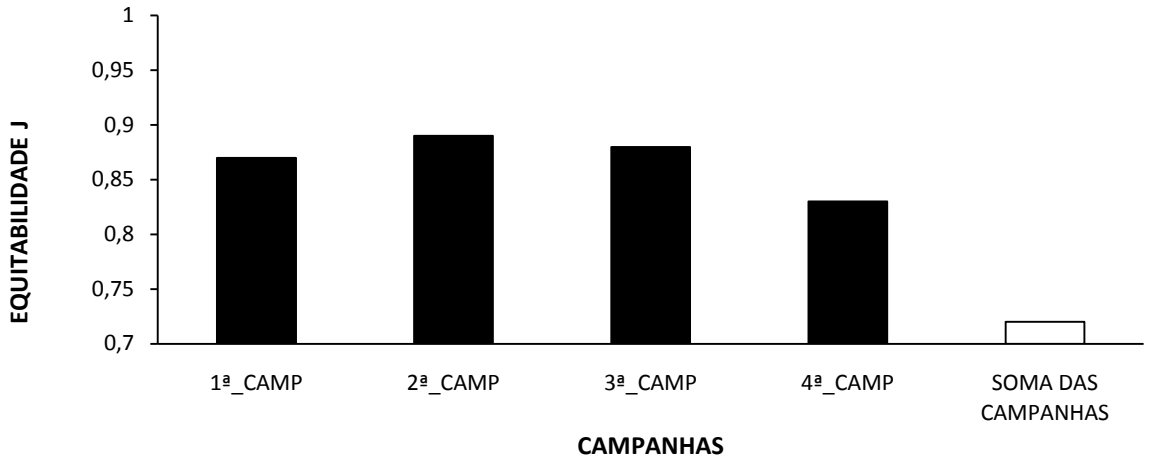


Figura 273 – Equitabilidade da Reptiliofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Referente aos Sítios Amostrais, para a 1ª Campanha, os Módulos B e C (de 01 km) evidenciaram a máxima com J=1,0 (por compartilharem o mesmo quantitativo de *taxa* pela distribuição de abundância); no entanto, o maior índice adveio do Módulo A (de 02 km) ao impetrar J=0,94. Na 2ª Campanha, o maior índice proveio do Módulo A ao computar a máxima equidade (J=1); posteriormente mencionam-se o Módulo B e C ao registrarem J=0,94 e J=0,91 (menor resultado em todas as amostragens), respectivamente. Considerando os Módulos estatisticamente válidos pela 3ª Campanha, o Módulo A computou um índice de J=0,95 e o C de J=0,96. No que tange à 4ª Campanha, em ordem decrescente citam-se os Módulos C com J=0,89, B com J=0,88 e A com J=0,84 conforme exposto abaixo (Figura 274).

Destaca-se que os resultados obtidos apresentaram-se de modo similar em decorrência do padrão de distribuição da *riqueza* e *abundância* nas amostras. Insta frisar ainda que todos os resultados foram considerados elevados, mas não significativos, dado os parcos resultados de *Riqueza Real* e *Abundância Absoluta*, outrora já tomados por influenciáveis

mediante as sazonalidades e alterações climáticas referidas em cada campanha de levantamento.

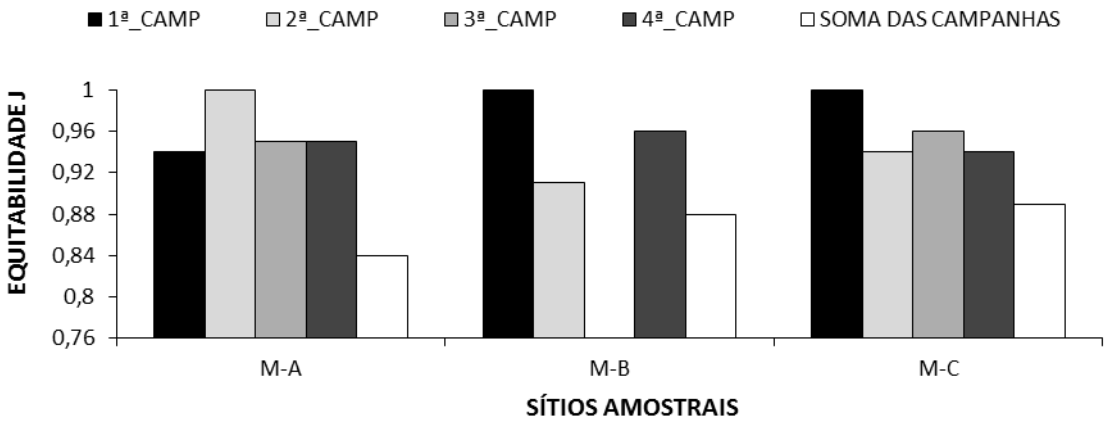


Figura 274 – Equitabilidade da Reptiliofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Similaridade*

Quanto à *Similaridade*, de acordo com os agrupamentos indicados no dendrograma abaixo (Figura 275), constatou-se a máxima igualdade (totalizando em 100%) entre o Módulo C da 1ª Campanha e Módulo B da 2ª Campanha, bem como entre o Módulo A da 1ª Campanha e Módulo B da 4ª Campanha. Posteriormente, com 75% de compartilhamento das espécies observadas apresentaram-se os seguintes agrupamentos: entre o Módulo A da 1ª e 3ª Campanhas, Módulo A (3ª C) e Módulo B (4ª C) e por fim, entre o Módulo A e B (ambos da 4ª Campanha). De forma abrangente considera-se alta paridade entre as áreas e a expressão desses resultados pode ser verificada de maneira mais detalhada no dendrograma a seguir.

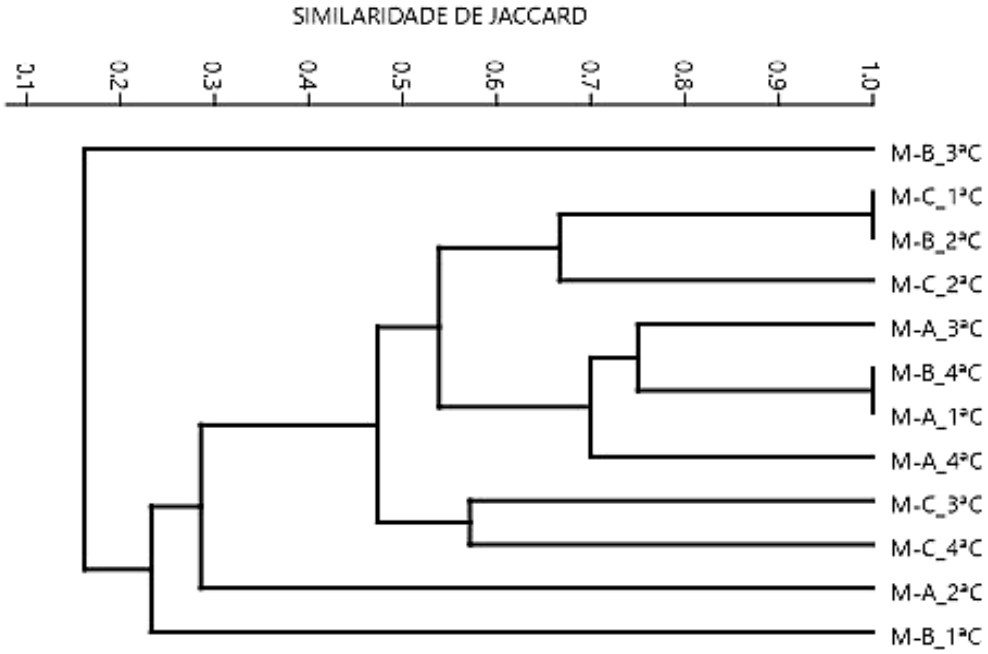


Figura 275 – Similaridade de Jaccard da Reptiliofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Particularidades e Composição*

De modo geral, ponderou-se que os resultados impetrados à reptiliofauna foram poucos satisfatórios em face à exígua riqueza e abundância computada no decorrer de todo o estudo, muito embora a lista secundária apresente ampla riqueza. Por conseguinte, no que tange à sua composição, os registros observados constituíram-se em sua totalidade de espécies comuns, eurióicas e até sinantrópicas e todavia enquadram-se em determinados atributos a serem apresentados abaixo.

5.2.3.2.2.2.1.1.5 Reptiliofauna Ameaçada

Em termos gerais, assim como para a anurofauna, a maioria dos *taxa* de répteis relatados no presente estudo estão categorizadas como LC segundo a IUCN. Levando em

consideração o *status* de ameaça de extinção apresentado a nível nacional (MMA, 2014) e de cunho regional, também não foram encontradas espécies ameaçadas tampouco raras na área de abrangência do empreendimento.

5.2.3.2.2.2.1.1.6 Reptiliofauna Endêmica

Pertinente aos endemismos aponta-se o registro do quelônio *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água) nativa da região sul da América do Sul, cuja distribuição no Brasil limita-se ao Rio Grande do Sul sendo avaliada como endêmica desse Estado. Contudo, apesar de sua distribuição e endemismo restritivo ao RS, muitos indivíduos já foram introduzidos em outros estados brasileiros (Bujes & Verrastro, 2007). Figurou ainda para a área amostral o registro da serpente *Bothrops jararaca* (jararaca-da-mata) como endêmica da Mata Atlântica, incorporada na 4ª e última campanha.

Em se tratando de *Espécies Exóticas e/ou Invasoras*, foi observada a presença do geconídeo *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica, Figura 277), espécie que geralmente encontra-se associada à habitats antrópicos ou periantrópicos, sendo bastante comum em habitações humanas (Vanzolini *et al*., 1980).Também pode ser encontrada em ambientes naturais de vários outros biomas brasileiros (Borges-Nojosa & Caramaschi, 2003; Quintela *et al*., 2006) e sua ocorrência dentro de áreas de florestas pode estar significativamente limitando o sucesso ecológico de lagartixas nativas (Teixeira, 2002; Almeida-Gomes *et al.*, 2008).

Tabela 50 – Espécies Reptiliofaunísticas Endêmicas Registradas por Dados Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/PR/SC

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Endemismo	Campanhas/Abundância																TOTAL ACUMULADA			
			1ª				2ª				3ª				4ª							
			M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL
TESTUDINES																						
Emydidae																						
Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron, 1835)	tigre-d'água	Rio Grande do Sul	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	1	1	-	-	2	2	-	-	5	5
SQUAMATA																						
Gekkonidae																						
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	lagartixa-doméstica	Exótica	1	-	1	2	-	1	1	2	1	-	2	3	2	2	1	5	4	3	5	12
Viperidae																						
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca-da-mata	Mata Atlântica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1

5.2.3.2.2.2.1.1.7 Reptiliofauna de Interesse Humano

Por sua vez, enfocando-se em *Espécies Cinegéticas* figura-se à área amostral a espécie de teiú *Salvator merianae* (Figura 276); que segundo Alves *et al.* (2012), está associada a fins alimentares, bem como para uso medicinal e potencial econômico, em função de sua pele.

No Brasil, seu consumo tem sido registrado não apenas em zonas rurais, mas também em centros urbanos. Entretanto, reitera-se que a prática da caça e consumo dessa espécie, para quaisquer uns dos fins citados anteriormente, não foi mencionada durante as entrevistas costumeiras realizadas com os moradores locais na área de influência da BR-153/PR/SC no decurso do presente levantamento.

Dentre os *Xerimbabos*, citam-se as ocorrências de *Crotalus durissus* (cascavel) e *Bothrops jararaca* (jararaca-da-mata), além do quelônio *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água) como potenciais alvo de biopirataria e/ou comercialização. Segundo Bager (1999), existe grande pressão de captura de ovos de *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água) para sua comercialização como animal de estimação, havendo estimativas de que mais de 30.000 filhotes são produzidos anualmente para esse fim. Porém, reitera-se que a prática da caça e consumo de espécies, bem como o tráfico e a comercialização ilegal de animais silvestres não foram mencionadas durante as entrevistas costumeiras realizadas com os moradores locais na área de influência da BR-153/PR/SC no decurso do presente estudo.

Por fim, como de *Importância Médica ou Sanitária* avultam-se novamente a *Crotalus durissus* (cascavel) e a *Bothrops jararaca* (jararaca-da-mata) por ocasionar a maioria dos acidentes ofídicos registrados no país envolvendo humanos e animais de criação. De acordo com a Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, 11% dos acidentes ofídicos no Estado são atribuídos às cascavéis que apresentam o maior coeficiente de letalidade dentre as serpentes peçonhentas. Em todo o território nacional são responsáveis por cerca de 8% dos acidentes ofídicos notificados podendo representar até 30% dos acidentes em algumas regiões.

Pertinente a *Bothrops jararaca* (jararaca-da-mata), minutada na atual campanha, a espécie também está associada à importância econômica a partir da utilização de substâncias presentes no seu veneno como fármacos, na fabricação de medicamentos para hipertensão (Meregalli *et al*., 2013).

Quadro 35 – Espécies da Reptiliofauna com Algum Interesse Humano Registradas por Dados Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/PR /SC

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Interesse	Campanhas/Abundância																TOTAL ACUMULADA			
			1ª				2ª				3ª				4ª							
			M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL
TESTUDINES																						
Emydidae																						
Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron, 1835)	tigre-d'água	Xerimbabo	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	1	1	-	-	2	2	-	-	5	5
SQUAMATA																						

Teiidae																					
Salvator merianae Duméril & Bibron, 1839	teiú	Cinegética	1	-	-	1	1	-	-	1	2	2	1	5	1	4	3	8	5	6	4	15
Viperidae																					
Bothrops jararaca (Wied, 1824)	jararaca-da-mata	Médico-Sanitário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1
Crotalus durissus (Laurenti, 1768)	cascavel	Médico-Sanitário	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1



Figura 276 – Espécie Cinegética e Observada Durante as Campanhas na BR-153/PR/SC: *Salvator merianae* (teiú)



Figura 277 – Espécie Exótica e Observada Durante as Campanhas na BR-153/PR/SC: *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica)

5.2.3.2.2.2.1.1.8 Composição e Outras Relevâncias do Levantamento Direto da Reptiliofauna

No que tange à sua composição, apesar dos parcos registros, a maioria das espécies inventariadas contou com *taxa* mais conspícuos, de ampla distribuição pelo território nacional e até mesmo sinantrópicos como, por exemplo, a *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) e *Tropidurus torquatus* (lagarto ou calango). Portanto, semelhantemente à anurofauna, as observações realizadas para o grupo dos répteis ponderaram-se como pouco expressivas na área amostral, uma vez que os fatores sazonais (baixas temperaturas) influenciaram diretamente nos índices de riqueza e abundância das espécies.

Na junção das campanhas, referindo-se exclusivamente aos sítios, tem-se que o Módulo A foi o detentor da maior riqueza observada ao registrar 07 espécies, e da 2ª maior abundância (N=20). Como seus principais representantes cita-se o registro da espécie exótica *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica), da *Salvator merianae* (teiú) e da *Crotalus durissus* (cascavel) avultadas como potencial cinegético e de importância em saúde pública, respectivamente. Além delas, minutaram-se também como *taxa* exclusivos ao sítio a *Notomabuya frenata* (lagarto-liso), *Ophiodes striatus* (cobra-de-vidro) bem como a *Spilotes pullatus* (caninana).

Por conseguinte, contrariamente ao Módulo A, o B foi o de menor expressão ao computar apenas 04 *taxa* e 16 indivíduos. Em sua composição cita-se espécies comuns, com hábitos generalistas, de fácil adaptação às alterações antrópicas e de ampla distribuição em outros habitats e biomas. Porém, tratando-se de *taxa* avultados por alguma particularidade destaca-se novamente a *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) e a *Salvator merianae* (teiú) além do registro exclusivo da *Erythrolamprus poecilogyrus* (cobra-cipó).

Remetendo-se ao Módulo C, este juntamente como o M-A apresentou a maior riqueza (n=07) e abundância (N=22) computada em todo o levantamento. Sua composição também se fundamentou em *taxa* generalistas e eurióicos, porém assinalaram-se como registros exclusivos à área as espécies endêmicas *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água) e *Bothrops jararaca* (jararaca-da-mata), além da *Sibynomorphus neuwiedi* (dormideira) e a *Philodryas olfersii* (cobra-verde). Alude-se ainda ao sítio a exótica *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica) e a cinegética *Salvator merianae* (teiú).

Avifauna

Concernente à Avifauna, no decorrer da 1ª Campanha que contemplou as influências sazonais do Outono, caracterizado por baixas temperaturas durante os dias de amostragem, foram observadas 114 espécies distribuídas em 20 ordens e 43 famílias. Nessa perspectiva, conforme o padrão já estabelecido às regiões neotropicais (Sick, 1996), a ordem mais expressiva foi a dos Passeriformes; já no decorrer da 2ª Campanha, que abarcou o Inverno, foram observados 123 *taxa*, distribuídos em 21 ordens e 45 famílias, havendo diversos incrementos (*e. g*. Ordem Anseriforme e famílias Anatidae e Recurvirostridae, além de 09 outras espécies) – destaca-se que coube à família Thraupidae e Tyrannidae a apresentação da maior representatividade em n=16 e n=14, respectivamente. Sequenciando-se com as amostragens da 3ª Campanha, decorrida na Primavera, foram observadas 122 espécies distribuídas em 21 ordens e 45 famílias, havendo o incremento de 03 novas espécies, todas da ordem dos Passeriformes. As novas espécies foram: *Chamaeza campanisona* (tovaca-campainha), *Cyanocorax chrysops* (gralha-picaça) e *Turdus albicollis* (sabiá-coleira), respectivamente, das famílias Formicariidae, Corvidae e Turdidae; e finalizando-se com as detecções da 4ª Campanha, realizada no período do Verão, foram observadas 134 espécies distribuídas em 21 ordens e 47 famílias, havendo considerável acréscimo de mais 14 novas espécies, sendo 04 não-Passeriformes e 10 da ordem dos Passeriformes.

Por sua vez, no que tange ao geral da soma dos levantamentos, foram observadas 140 espécies (maior resultado entre as campanhas), sendo essas distribuídas em 21 ordens e 48 famílias; representando assim em resultado expressivo; haja vista a abordagem em duas sazonalidades consideradas em parcial desfavoráveis às observações da avifauna silvestre (Quadro 36). Outrossim, no que concerne às famílias, as mais expressivas, ambas com ocorrência de 17 *taxa*, foram a Tyrannidae (*Camptostoma obsoletum* [risadinha] *Cnemotriccus fuscatus* [mariazinha], *Colonia colonus* [viuvinha], *Elaenia spectabilis* [guaracava], *Fluvicola nengeta* [lavadeira], *Gubernetes yetapa* [tesoura-do-campo – Figura

279], *Machetornis rixosa* [suiriri-cavaleiro], *Myiodynastes maculatus* [bem-te-vi-rajado], *Megarynchus pitangua* [neinei], *Myiarchus ferox* [maria-cavaleira], *Myiarchus tyrannulus* [maria-cavaleira], *Myiophobus fasciatus* [filipe], *Myiozetetes cayanensis* [bentevizinho], *Pitangus sulphuratus* [bem-te-vi], *Tyrannus albogularis* [suiriri-de-garganta-branca] e *Tyrannus melancholicus* [suiriri]), *Tyrannus savana* [tesourinha], e a Thraupidae (*Coereba flaveola* [cambacica], *Conirostrum speciosum* [figuinha], *Dacnis cayana* [saí-azul – Figura 278], *Lanio pileatus* [tico-tico-rei-cinza], *Nemosia pileata* [saíra-faceira], *Ramphocelus carbo* [pipira], *Saltator similis* [trinca-viola], *Sicalis flaveola* [canário-verdadeiro], *Sporophila caerulescens* [coleirinho-golinho], *Stephanophorus diadematus* [sanhaçu-frade], *Tangara cayana* [saíra-amarela], *Tangara sayaca* [sanhaçu-azul], *Tersina viridis* [saí-andorinha], *Volatinia jacarina* [tiziu], *Trichothraupis melanops* [tiê-de-topete], *Pipraeidea melanonota* [saíra-viúva] e *Embernagra platensis* [sabiá-do-banhado]).



Figura 278 – Espécie Representante da Família Thraupidae: *Dacnis cayana* (saí-azul)



Figura 279 – Espécie Representante da Família Tyrannidae: *Gubernetes yetapa* (tesoura)

Também perpetra-se que dentre as famílias *non-passeris* destacou-se a Columbidae com n=07 (*Columba livia* ([pombo], *Columbina talpacoti* [rolinha-roxa], *Leptotila rufaxilla* [juriti], *Patagioenas cayennensis* [amargosa], *Patagioenas picazuro* [asa-branca], *Patagioenas plumbea* [pombão] e *Zenaida auriculata* [pomba-de-bando]) seguida da Psitacidae com n=06.

Quadro 36 – Lista de Aves Observadas Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância*– Paraná [ou AM* para Ameaçada]) Sendo: CR – Criticamente em Perigo; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Preocupação Menor; NE – Não Avaliada | Habitat: T – Terrestre; SA – Subaquática; A – Arborícola; SB – Semi-arborícola; AQ – Aquático; C – Criptozóico; FO – Fossorial; DA – Diversos ambientes | Tipo de Registro: VO; Vocalização – VI – Visualização; E – Entrevista | Interesse Humano: Cin: Cinegética; Xe: Xerimbabo; MS: Médico-Sanitário | Migração e Raridade: RA – Rara, MI – Migratória | Endemismo: MA – Mata Atlântica, CE – Cerrado, B – Brasil, AM – Amazônia | Migração: M – Migratória

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª								Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL					
TINAMIFORMES																										
Tinamidae																										
Crypturellus parvirostris (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	8	-	8	16	12	-	8	20	8	6	4	18	8	4	8	20	36	10	28	74	VO	Cin.	LC	-	-
Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815)	perdiz	-	6	2	8	-	10	6	16	-	6	4	10	-	14	-	14	-	36	12	48	VO	Cin.	LC	-	-
ANSERIFORMES																										
Anatidae																										
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	Ananaí	-	-	-	-	20	-	10	30	22	-	8	30	-	-	4	4	42	-	22	64	VI; VO	Cin.	LC	-	-
GALIFORMES																										
Cracidae																										
Penelope superciliaris (Temminck, 1815)	jacupemba	2	-	2	4	6	-	6	12	2	-	4	6	4	-	4	8	14	-	16	30	VI	Cin.	LC	-	-
SILURIFORMES																										
Anhingidae																										
Anhinga anhinga (Linnaeus, 1766)	biguatinga	2	-	4	6	4	-	4	8	2	-	2	4	2	-	4	6	10	-	14	24	VI	-	LC	-	-
PELECANIFORMES																										
Ardeidae																										
Ardea alba (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande	11	-	10	21	12	-	20	32	14	-	18	32	9	-	8	17	46	-	56	102	VI	-	LC	-	-
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	2	-	2	56	4	-	4	80	5	-	4	94	2	-	2	52	14	-	14	28	VI	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
		8		8		0		0		0		4		4		8		2		0	2					
Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824)	maria-faceira	4	-	4	8	8	-	6	14	8	-	4	12	4	-	2	6	24	-	16	40	VI	-	LC	-	-
Egretta thula (Molina, 1782*)*	garça-branca-pequena	24	-	36	60	18	-	34	52	24	-	42	66	20	-	32	52	86	-	144	230	VI	-	LC	-	-
Threskiornithidae																										
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	curicaca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	12	4	4	4	12	VI	-	LC	-	-
CATHARTIFORMES																										
Cathartidae																										
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	14	12	14	40	10	8	18	36	12	6	14	32	14	12	14	40	50	38	60	148	VI	-	LC	-	-
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	20	-	16	36	26	6	4	36	30	6	10	46	16	-	12	28	92	12	42	146	VI	-	LC	-	-
ACCIPITRIFORMES																										
Accipitridae																										
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	4	2	-	2	4	VI	-	LC	-	-
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	8	4	10	22	14	6	14	34	14	6	14	34	8	4	14	26	44	20	52	116	VI	-	LC	-	-
Ictinia plumbea(Gmlin, 1978)	sovi	2	-	2	4	4	-	2	6	4	-	4	8	6	-	6	12	16	-	14	30	VI	-	LC	-	-
Pseudastur polionotus (Kaup, 1847)	gavião-pombo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	2	-	-	2	VI	-	NT	-	-
GRUIFORMES																										
Aramidae																										
Aramides cajaneus (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	4	-	4	8	8	-	6	14	6	-	8	14	6	-	6	12	24	-	24	48	VI; VO	-	LC	-	-
Gallinula galeata (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	12	-	6	18	6	-	4	10	10	-	6	16	6	-	4	10	34	-	20	54	VI; VO	-	LC	-	-
CHARADRIIFORMES																										

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
Charadriidae																										
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	16	46	14	76	24	34	24	82	32	38	36	106	12	52	16	80	84	170	90	344	VI; VO	-	LC	-	-
Recurvirostridae																										
Himantopus melanurus Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	-	-	-	-	12	-	6	18	24	-	8	32	-	-	12	12	36	-	26	62	VI; VO	-	LC	-	-
Jacanidae																										
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçanã	12	-	4	16	16	-	8	24	22	-	8	30	6	-	8	14	56	-	28	84	VI; VO	-	LC	-	-
COLUMBIFORMES																										
Columbidae																										
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	24	12	26	62	36	16	20	72	36	24	24	84	36	20	34	90	132	72	104	308	VI; VO	Cin.	LC	-	-
Columba livia (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	21	-	16	37	24	-	22	46	24	-	24	48	21	-	19	40	90	-	81	171	VI; VO	Cin.; MS	LC	-	EX
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	pombão	4	-	7	11	8	4	8	20	16	6	10	32	8	4	8	20	36	14	33	83	VI; VO	Cin.	LC	-	-
Patagioenas plumbea (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	6	-	10	16	10	-	10	20	10	-	6	16	6	-	10	16	32	-	36	68	VI; VO	Cin.	LC	-	-
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	40	-	34	74	60	-	28	88	70	30	20	120	50	18	34	102	220	48	116	384	VI; VO	Cin.	LC	-	-
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	6	-	4	10	6	-	4	10	14	-	4	18	8	-	6	14	34	-	18	52	VI; VO	Cin.	LC	-	-
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	4	-	8	12	4	-	4	8	10	-	4	14	4	-	4	8	22	-	20	42	VI; VO	Cin.	LC	-	-
CUCULIFORMES																										
Cuculidae																										
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	6	-	2	8	6	-	2	8	10	-	4	14	8	-	4	12	30	-	12	42	VI; VO	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
Crotophaga ani (Linnaeus, 1758)	anu-preto	17	-	20	37	24	-	12	36	36	-	16	52	27	-	18	45	104	-	66	170	VI; VO	-	LC	-	-
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	24	-	12	36	18	-	16	34	30	-	22	52	24	10	22	56	96	10	72	178	VI; VO	-	LC	-	-
STRIGIFORMES																										
Strigidae																										
Athene cunicularia (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	6	7	2	15	4	8	2	14	6	10	4	20	8	9	6	23	24	34	14	72	VI; VO	-	LC	-	-
Bubo virginianus (Gmelin, 1788)	murucututu	4	-	2	6	4	-	2	6	4	-	2	6	4	-	2	6	16	-	8	24	VI	-	LC	-	-
CAPRIMULGIFORMES																										
Caprimulgidae																										
Hydropsalis albicollis (Gmelin, 1789)	bacurau	20	-	12	32	20	-	12	32	24	-	10	34	10	-	6	16	74	-	40	114	VI; VO	-	LC	-	-
Chordeiles nacunda (Vieillot, 1817)	corucão	9	-	4	13	8	-	4	12	8	-	2	10	4	-	2	6	29	-	12	41	VI; VO	-	LC	-	-
APODIFORMES																										
Apodidae																										
Chaetura meridionalis (Hellmayr, 1907)	andorinhão-do-temporal	8	24	11	43	18	30	12	60	30	42	36	108	22	24	18	64	78	120	77	275	VI	-	LC	-	-
Tachornis squamata (Cassin, 1853)	andorinha	-	8	8	16	-	12	8	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	16	36	VI	-	LC	-	-
Trochilidae																										
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	6	-	4	10	10	-	8	18	12	-	8	20	8	-	8	16	36	-	28	64	VI	-	LC	-	-
Thalurania furcata (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	6	-	2	8	6	-	4	10	6	-	4	10	6	-	2	8	24	-	12	36	VI	-	LC	-	-
Amazilia fimbriata (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	10	-	10	20	14	-	12	26	16	-	10	26	10	-	10	20	50	-	42	92	VI	-	LC	-	-
TROGONIFORMES																										

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
Trogonidae																										
Trogon surrucura (Linnaeus, 1766)	surucuá-variado	6	-	2	8	8	-	4	12	12	-	6	18	8	-	6	14	34	-	18	52	VO	-	LC	-	-
CORACIFORMES																										
Alcenidae																										
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	4	-	2	6	4	-	4	8	4	-	4	8	4	-	2	6	16	-	12	28	VI; VO	-	LC	-	-
Momotidae																										
Baryphthengus ruficapillus (Vieillot, 1818)	juruva-verde	2	-	-	2	4	-	2	6	6	-	4	10	4	-	4	8	16	-	10	26	VI; VO	-	LC	-	-
GALBULIFORMES																										
Galbulidae																										
Galbula ruficauda (Cuvier, 1816)	ariramba-de-cauda-ruiva	8	-	8	16	12	-	6	18	12	-	10	22	8	-	8	16	40	-	32	72	VI	-	LC	-	-
Bucconidae																										
Monasa nigrifrons (Spix, 1824)	chora-chuva-preto	6	-	8	14	12	-	12	24	-	-	-	-	-	-	-	-	18	-	20	38	VO	-	LC	-	-
PICIFORMES																										
Ramphastidae																										
Ramphastos toco (Statius Muller, 1776)	tucanuçu	10	-	11	21	14	-	10	24	-	-	-	-	10	-	11	21	34	-	32	66	VI	-	LC	-	-
Ramphastos dicolorus Vigors, 1825	tucano	5	-	2	7	6	-	2	8	8	-	4	12	6	-	4	10	25	-	12	37	VI	-	LC	-	MA
Pteroglossus castanotis (Gould, 1834)	araçari-castanho	12	-	4	16	12	-	4	16	16	-	8	24	12	-	4	16	52	-	20	72	VI	-	LC	-	-
Selenidera maculirostris (Lichtenstein, 1823)	araçari-da-lua	2	-	-	2	2	-	-	2	2	-	2	4	4	-	4	8	10	-	6	16	VI	-	LC	-	-
Picidae																										

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
Melanerpes candidus (Otto, 1796)	pica-pau-branco	7	-	9	16	12	-	12	24	15	4	16	35	8	-	16	24	42	4	53	99	VI; VO	-	LC	-	-
Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	4	-	2	6	8	-	4	12	10	-	6	16	6	-	4	10	28	-	16	44	VI; VO	-	LC	-	-
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	-	-	-	-	12	12	8	32	14	16	10	40	4	8	4	16	30	36	22	88	VI; VO	-	LC	-	-
Dryocopus lineatus (Linnaeus, *1766)*	pica-pau	4	-	4	8	6	-	6	12	6	-	6	12	4	-	4	8	20	-	20	40	VI; VO	-	LC	-	-
FALCONIFORMES																										
Falconidae																										
Caracara plancus (Miller, 1777)	caracará	8	-	4	12	14	4	10	28	14	6	14	34	8	4	8	20	44	14	36	94	VI; VO	-	LC	-	-
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	8	-	6	14	8	4	6	18	8	6	8	22	10	-	8	18	34	10	28	72	VI; VO	-	LC	-	-
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	acauã	4	-	2	6	2	-	2	4	2	-	2	4	4	-	2	6	12	-	8	20	VI; VO	-	LC	-	-
Falco sparverius (Linnaeus, 1758)	quiri-quiri	6	-	4	10	4	-	6	10	8	4	6	18	6	4	4	14	24	8	20	52	VI	-	LC	-	-
PSITACIFORMES																										
Psitacidae																										
Diopsittaca nobilis (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	24	-	20	44	20	-	28	48	-	-	-	-	16	-	16	32	60	-	64	124	VI; VO	Xe	LC	-	-
Psittacara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	28	12	26	66	24	14	30	68	40	16	40	96	36	14	30	80	128	56	126	310	VI; VO	Xe	LC	-	-
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1817)	tiriba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	4	10	4	2	4	10	VI	Xe	LC	-	-
Myiopsitta monachus (Boddaert, 1783)	caturrita	-	-	-	-	22	22	24	68	50	24	40	114	30	16	26	72	102	62	90	254	VI; VO	Xe	LC	-	-
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	8	-	8	16	8	-	6	14	2	-	4	6	4	-	6	10	22	-	24	46	VI; VO	Xe	LC	-	-
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	6	-	10	16	4	-	8	12	6	-	6	12	8	-	12	20	24	-	36	60	VI; VO	Xe	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
PASSERIFORMES																										
Thamnophilidae																										
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	8	14	6	-	8	14	VI/VO	-	LC	-	-
Herpsilochmus longirostris (Pelzeln, 1868)	chorozinho-de-bico-comprido	6	-	4	10	4	-	6	10	4	-	6	10	2	-	-	2	16	-	16	32	VI; VO	-	LC	-	-
Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	14	-	10	24	10	-	10	20	12	-	10	22	14	-	10	24	50	-	40	90	VI; VO	-	LC	-	-
Dendrocolaptidae																										
Dendroplex picus (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	4	-	6	10	4	-	8	12	6	-	6	12	-	-	-	-	14	-	20	34	VI; VO	-	LC	-	-
Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4	4	-	-	4	VI/VO	-	LC	-	-
Pipridae																										
Manacus manacus (Linnaeus, 1766)	rendeira	6	-	4	10	8	-	8	16	10	-	6	16	6	-	4	10	30	-	22	52	VI; VO	-	LC	-	-
Conopophagidae																										
Conopophaga lineata (Wied, 1831)	chupa-dente	2	-	2	4	2	-	4	6	4	-	2	6	6	-	6	12	14	-	14	28	Rede	-	LC	-	-
Formicariidae																										
Chamaeza campanisona (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	4	10	4	-	4	8	10	-	8	18	VO	-	LC	-	-
Furnariidae																										
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	10	-	12	22	14	-	14	28	14	4	14	32	10	-	12	22	48	4	52	104	VI; VO	-	LC	-	-
Anumbius annumbi (Vieillot, 1817)	cochicho	-	-	-	-	-	8	-	8	-	8	-	8	-	8	-	8	-	24	-	24	VI; VO	-	LC	-	-
Synallaxis frontalis (Pelzeln, 1859)	petrim	10	-	6	16	8	-	8	16	10	-	8	18	10	-	6	16	38	-	28	66	VI; VO	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
Synallaxis spixi Sclater, 1856	joão-teneném	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	8	4	-	4	8	VO	-	LC	-	-
Synallaxis albescens (Temminck, *1823)*	uí-pi	6	-	2	8	6	-	4	10	4	-	4	8	6	-	2	8	22	-	12	34	VO	-	LC	-	-
Syndactyla rufosuperciliata (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	0	-	2	2	-	-	4	4	2	-	4	6	4	-	4	8	6	-	14	20	Rede	-	LC	-	-
Tityridae																										
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	6	-	2	8	4	-	4	8	4	-	6	10	8	-	6	14	22	-	18	40	VI; VO	-	LC	-	-
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, *1818)*	caneleiro-preto	6	-	2	8	8	-	4	12	8	-	6	14	8	-	4	12	30	-	16	46	VI; VO	-	LC	-	-
Rhynchocyclidae																										
Mionectes rufiventris (Cabanis, 1846)	abre-asa-de-cabeça-cinza	4	-	2	6	4	-	4	8	6	-	4	10	6	-	2	8	20	-	12	32	VI; VO	-	LC	-	-
Leptopogon amaurocephalus (Tschudi, 1846)	cabeçudo	4	-	2	6	8	-	8	16	8	-	8	16	8	-	8	16	28	-	26	54	VI; VO	-	LC	-	-
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4	4	-	-	4	VI/VO	-	LC	-	-
Tyrannidae																										
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	10	-	8	18	14	4	14	32	14	6	14	34	14	4	14	32	52	14	50	116	VI; VO	-	LC	-	-
Elaenia spectabilis (Pelzeln, 1868)	guaracava-grande	2	-	4	6	2	-	6	8	4	-	6	10	2	-	4	6	10	-	20	30	VI; VO	-	LC	-	-
*Myiarchus ferox (*Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	10	-	6	16	8	-	8	16	6	-	8	14	10	-	6	16	34	-	28	62	VI; VO	-	LC	-	-
Myiarchus tyrannulus (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	12	-	8	20	10	-	10	20	8	-	8	16	12	-	8	20	42	-	34	76	VI; VO	-	LC	-	-
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	12	16	14	42	14	14	14	42	14	10	14	38	16	16	16	48	56	56	58	170	VI; VO	-	LC	-	-
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	6	-	6	12	6	-	10	16	8	-	8	16	6	-	6	12	26	-	30	56	VI; VO	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
Myiozetetes cayanensis (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	10	-	4	14	10	-	8	18	8	-	6	14	10	-	4	14	38	-	22	60	VI; VO	-	LC	-	-
Machetornis rixosa (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	6	20	6	32	8	8	8	24	6	8	6	20	4	10	6	20	24	46	26	96	VI; VO	-	LC	-	-
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	4	10	6	-	4	10	VI/VO	-	LC	-	-
Tyrannus albogularis (Burmeister, 1856)	suiriri-de-garganta-branca	4	4	2	10	6	4	4	14	4	4	2	10	4	4	2	10	18	16	10	44	VI; VO	-	LC	-	-
Tyrannus melancholicus (Vieillot, 1819)	suiriri	18	11	18	47	14	9	16	39	14	8	10	32	18	11	18	47	64	39	62	165	VI	-	LC	-	-
Tyrannus savana Daudin, 1802	tesourinha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	4	4	VI	-	LC	-	-
Colonia colonus (Vieillot, 1818)	viuvinha	4	-	-	4	6	-	4	10	8	-	4	12	4	-	4	8	22	-	12	34	VI; VO	-	LC	-	-
Myiophobus fasciatus (Statius Muller, 1776)	filipe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	-	6	-	6	VI/VO	-	LC	-	-
Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	8	-	10	18	8	-	10	18	14	-	8	22	8	-	10	18	38	-	38	76	VI; VO	-	LC	-	-
Gubernetes yetapa (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo	4	-	4	8	8	-	8	16	10	-	6	16	6	-	6	12	28	-	24	52	VI	-	LC	-	-
Cnemotriccus fuscatus (Wied, 1831)	guaracavuçu	4	-	6	10	6	-	6	12	8	-	4	12	4	-	6	10	22	-	22	44	VI	-	LC	-	-
Vireonidae																										
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	6	12	6	-	6	12	VI/VO	-	LC	-	-
Corvidae																										
Cyanocorax cyanomelas (Vieillot, 1818)	gralha-do-pantanal	24	-	16	40	16	-	18	34	16	-	14	30	-	-	-	-	56	-	48	104	VI; VO	-	LC	-	-
Cyanocorax chrysops (Vieillot, 1818)	gralha-picaça	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	8	16	24	-	20	44	32	-	28	60	VI	-	LC	-	-
Hirundinidae																										
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot,	andorinha-pequena-de-	4	3	3	11	5	4	3	13	5	6	4	16	6	3	6	16	21	17	18	56	VI	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
1817)	casa	0	4	8	2	0	6	4	0	4	4	6	4	6	4	2	2	0	8	0	8					
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	52	40	26	118	48	36	16	100	64	50	40	154	72	52	66	190	236	178	148	562	VI	-	LC	-	-
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	28	34	104	42	28	34	104	VI	-	LC	-	-
Troglodytidae																										
Troglodytes musculus (Naumann, 1823)	corruíra	8	-	10	18	10	-	14	24	14	-	14	28	8	-	10	18	40	-	48	88	VI; VO	-	LC	-	-
Turdidae																										
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	12	-	12	24	8	-	10	18	8	-	8	16	12	-	12	24	40	-	42	82	VI; VO	Xe	LC	-	-
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	6	-	6	12	8	-	6	14	VO; Rede	Xe	LC	-	-
Mimidae																										
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	-	24	-	24	12	40	6	58	28	30	22	80	4	24	8	36	44	118	36	198	VI; VO	-	LC	-	-
Passerellidae																										
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	tico-tico	2	4	-	6	6	8	6	20	14	8	14	36	6	4	4	14	28	24	24	76	VI; VO	-	LC	-	-
Parulidae																										
Setophaga pitiayumi (Vieillot, 1817)	mariquita	-	-	-	-	6	-	4	10	6	-	4	10	4	-	4	8	16	-	12	28	VI; VO	-	LC	-	-
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	pia-cobra	2	-	4	6	6	-	8	14	8	-	8	16	4	-	8	12	20	-	28	48	VI; VO	-	LC	-	-
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	pula-pula	4	-	4	8	8	-	4	12	10	-	2	12	8	-	6	14	30	-	16	46	VI; VO	-	LC	-	-
Myiothlypis leucoblephara (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	4	-	4	8	6	-	4	10	8	-	6	14	6	-	6	12	24	-	20	44	Rede	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
Myiothlypis leucophrys (Pelzeln, 1868)	pula-pula-de-sobrancelha	7	-	8	15	4	-	4	8	6	-	4	10	-	-	-	-	17	-	16	33	VI; VO	-	LC	-	-
Icteridae																										
Psarocolius decumanus (Pallas, 1769)	japu	12	-	11	23	10	-	8	18	6	-	6	12	-	-	-	-	28	-	25	53	VI; VO	-	LC	-	-
Cacicus haemorrous (Spix, 1824)	chopim-vermelho	4	-	4	8	4	-	4	8	4	-	6	10	8	-	8	16	20	-	22	42	VI; VO	-	LC	-	-
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	graúna	19	-	10	29	22	-	14	36	24	-	22	46	22	-	28	50	87	-	74	161	VI; VO	Xe	LC	-	-
Pseudoleistes guirahuro (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	-	-	-	-	6	-	8	14	8	-	8	16	8	-	8	16	22	-	24	46	VI; VO	-	LC	-	-
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	maria-vadia	6	-	8	14	10	-	14	24	12	-	18	30	22	18	26	66	50	18	66	134	VI; VO	-	LC	-	-
Sturnella superciliaris (Bonaparte, *1850)*	polícia-inglesa-do-sul	13	12	9	34	12	24	8	44	14	24	12	50	20	18	22	60	59	78	51	188	VI; VO	-	LC	-	-
Thraupidae																										
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	-	-	-	-	6	-	4	10	8	-	4	12	6	-	6	12	20	-	14	34	VI; VO	-	LC	-	-
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	4	-	8	12	8	-	12	20	12	-	16	28	10	-	12	22	34	-	48	82	VI; VO	-	LC	-	-
Nemosia pileata (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-reto	11	-	8	19	10	-	10	20	12	-	14	26	10	-	12	22	43	-	44	87	VI; VO	-	LC	-	-
Ramphocelus carbo (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	6	-	12	18	4	-	14	18	6	-	14	20	8	-	12	20	24	-	52	76	VI; VO	-	LC	-	-
Coryphospingus cucullatus (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	16	-	18	34	20	-	14	34	24	-	18	42	20	-	18	38	80	-	68	148	VI; VO	Xe	LC	-	-
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-azul	12	-	14	26	10	-	12	22	14	-	14	28	16	-	16	32	52	-	56	108	VI; VO	-	LC	-	-
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	6	-	4	10	8	-	10	18	10	-	8	18	8	-	14	22	32	-	36	68	VI; VO	-	LC	-	-
Tersina viridis (Illiger, 1811)	saí-andorinha	1	-	1	25	1	-	1	30	2	-	8	28	1	-	1	28	63	-	48	11	VI;	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Migração e Raridade	Endemismo
		5		0		4		6		0				4		4					1	VO				
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul	10	-	6	16	8	-	12	20	6	-	10	16	10	-	10	20	34	-	38	72	VI; VO	-	LC	-	-
Stephanophorus diadematus (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	6	-	4	10	6	-	4	10	4	-	4	8	6	-	4	10	22	-	16	38	VI	Xe	LC	-	-
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	24	-	29	53	22	-	28	50	24	12	24	60	24	18	20	62	94	30	101	225	VI; VO	Xe	LC	-	-
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	tiziu	6	8	8	22	8	18	14	40	8	14	14	36	18	2-	22	40	40	40	58	138	VI; VO	-	LC	-	-
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4	4	-	-	4	VI	-	LC	-	-
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	coleirinho	6	16	8	30	10	24	12	46	20	26	16	62	6	16	8	30	42	82	44	168	VI; VO	Xe	LC	-	-
Conirostrum speciosum (Temminck, *1824)*	figuinha-de-rabo-castanho	6	-	8	14	6	-	12	18	6	-	10	16	6	-	8	14	24	-	38	62	VI	-	LC	-	-
Embernagra platensis (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	-	-	-	-	-	4	-	4	-	4	-	4	-	8	-	8	-	16	-	16	VI	-	LC	-	-
*Saltator similis (*d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro-verdadeiro	4	-	2	6	6	-	4	10	6	-	4	10	8	-	8	16	24	-	18	42	VI	Xe	LC	-	-
Fringillidae																										
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim-fim	4	-	6	10	8	-	10	18	14	-	8	22	8	-	10	18	34	-	34	68	VI; VO	Xe	LC	-	-
Passeridae																										
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal	20	-	18	38	32	-	22	54	28	-	16	44	28	-	26	54	108	-	82	190	VI; VO	MS	LC	-	EX

- *Suficiência Amostral e Riqueza Estimada*

Sendo um dos grupos vertebrados mais diversos no mundo, ao final do presente levantamento foram observadas 140 espécies, ao passo em que, segundo o estimador de riqueza Jackknife de 1ª Ordem, na área de influência do empreendimento proposto pode ocorrer aproximadamente 144 *taxa*, valendo-se da premissa que até essa 4ª etapa (em seus 84 dias de amostragem) houve compartilhamento de 97% de toda essa riqueza estimada, representando-se em resultado expressivo (Figura 280). Com isso destaca-se que apenas aproximadamente 04 *taxa* ainda estão por ser inventariados.

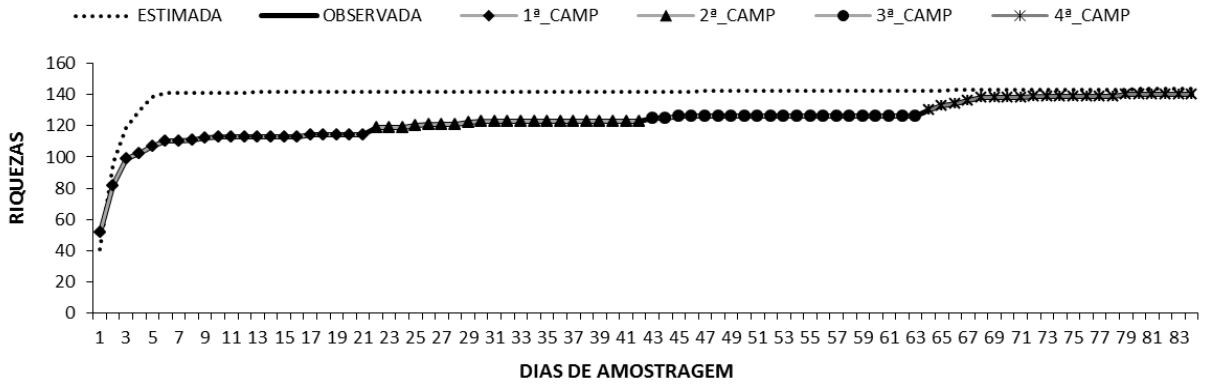


Figura 280 – Suficiência Amostral da Avifauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por sua vez, referindo-se exclusivamente ao Módulo A (Figura 281), distribuídos pelos 28 dias de amostragem (na soma das quatro campanhas), ocorreram 134 *taxa*, e foi estimada a ocorrência de aproximadamente 138; restando assim, apenas 04 espécies por ainda serem inventariadas. Nisso perpetra-se que o levantamento inicial também abrangeu 97% dessa riqueza pontuada pelo J1ª.

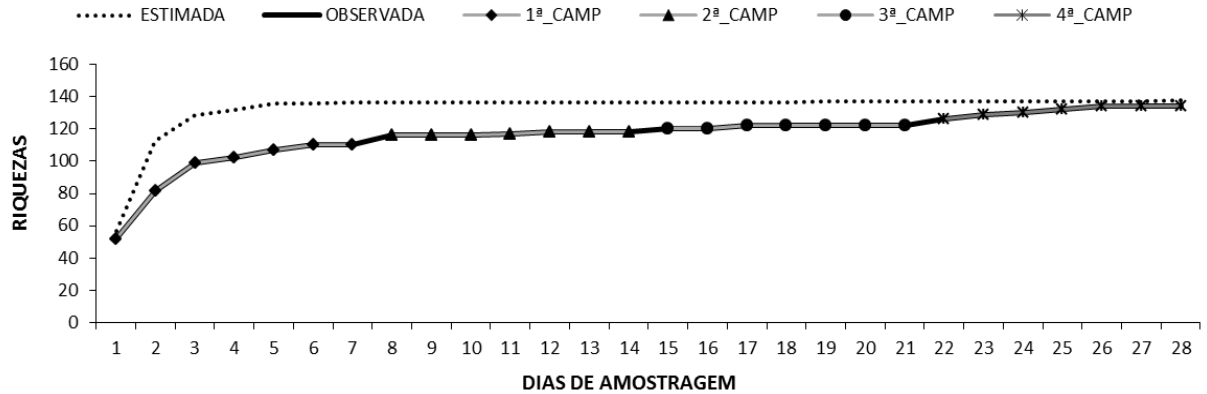


Figura 281 – Suficiência Avifauna Observada no Módulo A Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por sua vez, tomado como o Módulo de menor expressividade, em função de sua fitofisionomia ser baseada em uma área aberta, o Módulo B agora apresentou ocorrência de 41 espécies e o estimador pontuou o fato de haverem 44 *taxa*. Com isso, o esforço empregado abrangeu 93% das prováveis ocorrências à essa área (n=44) revelando-se que

essa curva cumulativa do M-B também está demonstrando ter o seu ponto assintótico atingido em um futuro próximo, pois há por volta de apenas 03 espécies por serem ainda diagnosticadas (Figura 282).

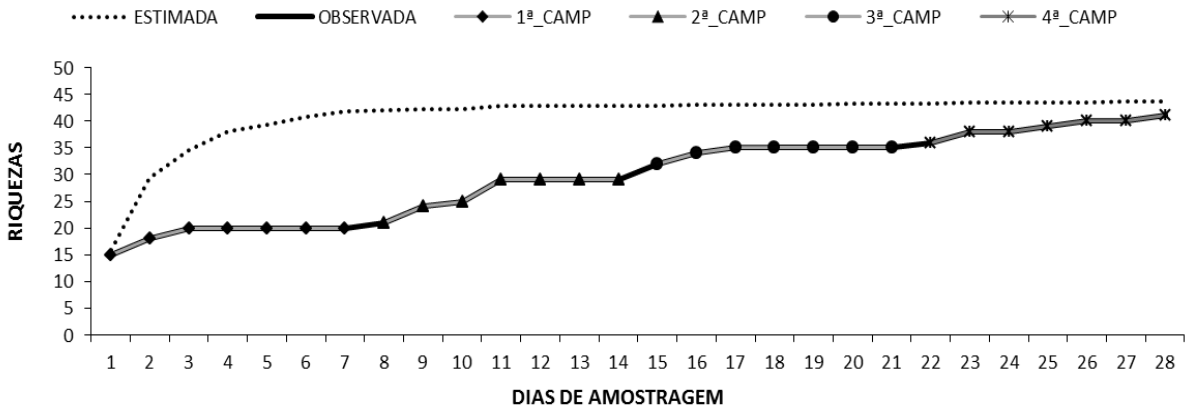


Figura 282 – Suficiência Amostral da Avifauna Observada no Módulo B Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Concernente ao Módulo C este também apresentou ampla ocorrência da avifauna, ao apontar uma *Riqueza Observada* em 133 *taxa*. Sendo assim, o estimador de riqueza pontuou a ocorrência de n=140, valendo-se da informação de que a proporção entre essas riquezas foi de aproximadamente 95%, restando no mínimo, 07 espécies por ainda serem observadas (Figura 283). Destaca-se que o esforço empregado foi suficiente.

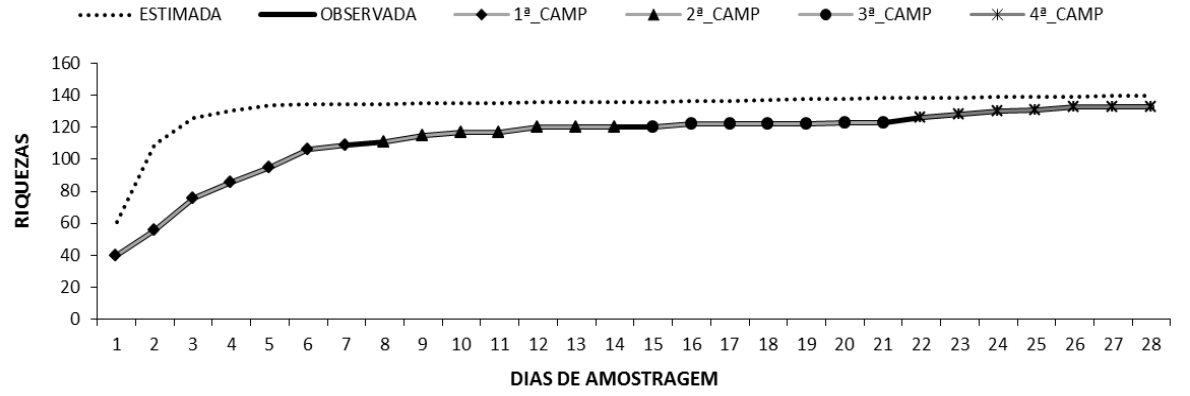


Figura 283 – Suficiência Amostral da Avifauna Observada no Módulo C Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Riqueza Real*

Tangente à *Riqueza Real*, no decorrer da 1ª etapa ela ponderou-se de forma expressiva ao somar um total de 114 *taxa*, conforme segue apresentado na Figura 284. Por sua vez, no decorrer da 2ª Campanha houve observação de 123 *taxa*, tornando-a ainda mais significativa. Sequencialmente, na 3ª Campanha, houve um acréscimo de outros 03 novos *taxa*, totalizando preliminarmente em 126 espécies observadas. Por conseguinte, finalizando, na 4ª Campanha verificou-se a ocorrência de 140 *taxa*, com um acréscimo de 14 novas espécies. Nesta perspectiva, reitera-se que tais resultados foram expressivos, muito embora as variações climáticas sazonais incididas na área, no decorrer de todas as

campanhas, indubitavelmente oscilaram nas observações, uma vez que a avifauna torna-se menos conspícua em temperaturas muito baixas. Até mesmo na 3ª Campanha, ao ser referida como uma estação primaveril as fortes chuvas incididas influenciaram novamente nesta ocorrência de aves.

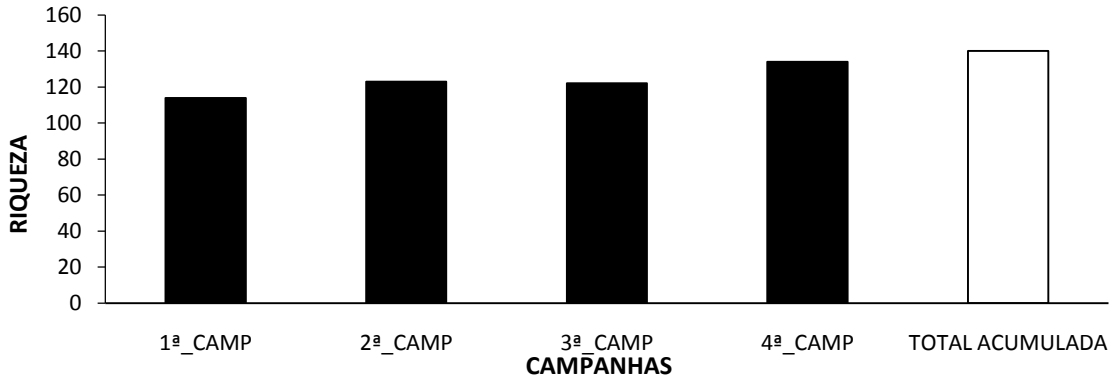


Figura 284 – Riqueza da Avifauna Observada Por Campanha Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Em pertinência dos Sítios, e ainda alusivo à *Riqueza*, houve determinada paridade entre o Módulo A (n=134) para com o Módulo C (n=133), uma vez que a diferença entre os dois foi de apenas 01 espécie, em termos numéricos. Nessa análise, o Módulo C, por ser menor, é tomado como mais relevante. Por sua vez, o M-B, apresentou os resultados mais parcos com a observação de apenas 41 *taxa* no decorrer de todos os 28 dias de amostragem (Figura 285).

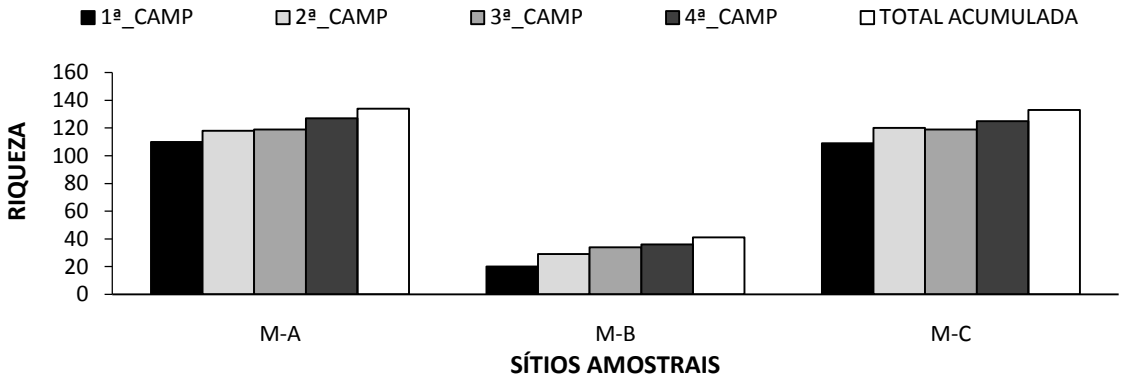


Figura 285 – Riqueza da Avifauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Abundância Absoluta e Relativa*

Pertinente à *Abundância Absoluta* obteve-se a ocorrência de 12.149 indivíduos da avifauna silvestre brasileira e igualmente como ocorrido à *Riqueza*, tal resultado foi considerado significativamente expressivo para o grupo em questão. Separando-se pelas campanhas, considerou-se a 3ª a mais abundante (N=3.477 ou 28%) seguida pela 4ª (N=3.265 ou 26%), 2ª (N=3.015 ou 24%) e encerrando-se com a 1ª (N=2.392 ou 19%). Salienta-se que quanto aos métodos utilizados, o *Índice Pontual de Abundância* (IPA) apresentou a ocorrência de

todos os *taxa* e sua abundancia somada foi a mais expressiva e a prioritária às análises que se seguem, uma vez que evitou-se uma provável recontagem dos mesmos espécimes durante o *Censo de Varredura*. Ainda assim, o método de menor expressividade foi das *Redes de Neblina*, uma vez que, em função das variações climáticas, no decorrer das campanhas, seus resultados foram considerados amplamente diminutos (Figura 286).

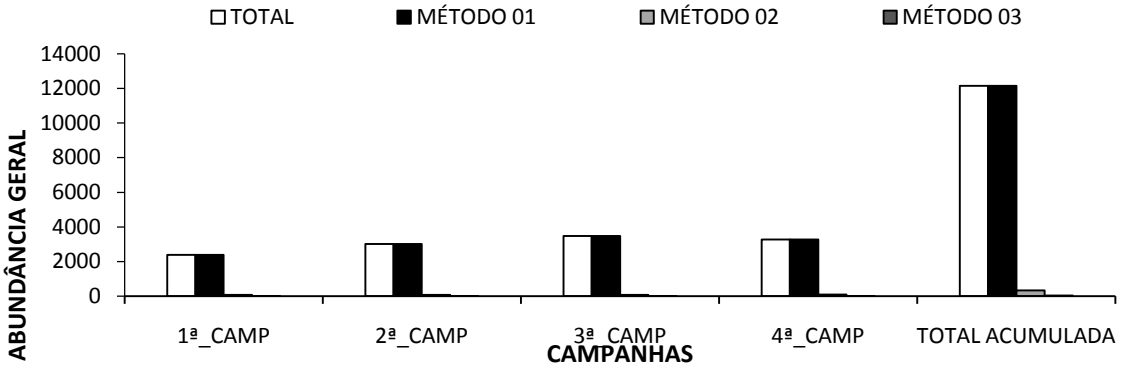


Figura 286 – Abundância da Avifauna Observada Por Campanha Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Método 01 – Índice Pontual de Abundância (IPA); Método 02 – Censo de Varredura; Método 03 – Redes de Neblina

Quanto aos Módulos, coube ao M-A apresentar a máxima ocorrência de N=5.525, representando-se em 45% do total observado em todo o levantamento; o M-B apresentou a menor somatória, abrangendo apenas 15% com seus N=1.795 (soma) indivíduos observados; e o M-C, com sua 2ª maior abundância, apresentou ocorrência de N=4.829 espécimes, ou 40% do total (Figura 287). Reitera-se a grande expressividade do IPA em detrimento dos demais que se tornam dispensáveis nesta apresentação analítica.

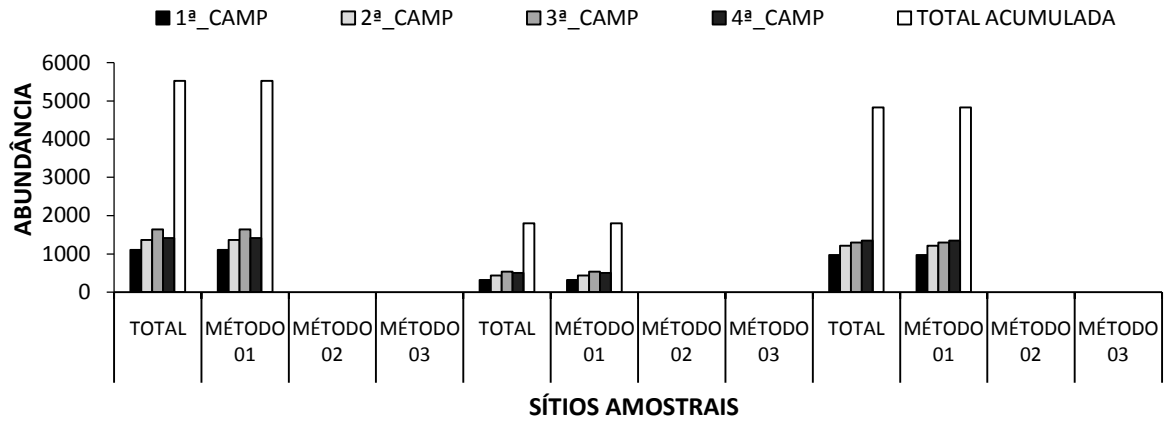


Figura 287 – Abundância da Avifauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por sua vez, correlacionando-se ainda a *Abundância Relativa* das espécies inventariadas baseada nas metodologias aplicadas, as mais abundantes foram: na 1ª Campanha, ambas da ordem dos passeriformes e família Hirundinidae, *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena – Figura 291) e *Stelgidopteryx ruficollis* (andorinha-serradora – Figura 290) com 112 e 118 espécimes observados, em cujo percentual abrangeu 4,7% e 4,9% da soma das áreas na 1ª Campanha. De igual modo, ambas são apresentadas como as mais abundantes

também aos módulos A e C; e de outros *taxa* mais abundantes nesta mesma referida campanha, tanto ao geral, quanto por sítios, destacam-se ainda a *Vanellus chilensis* (quero-quero – Figura 288 – N=76 ou 3,2%) e a *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando – Figura 289 – N=72 ou 3,1%).



Figura 288 – Espécie de Alta Abundância Ocorrente na BR-153/PR/SC: *Vanellus chilensis* (quero-quero)



Figura 289 – Espécie de Alta Abundância: *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando)

Já na 2ª Campanha apresenta-se a *Pygochelidon cyanoleuca* (Figura 291), como sendo a mais abundante com n=130 ou 4,7% da amostra da 2ª etapa; a S. ruficollis, como sendo a segunda (N=100 ou 3,3%), *Zenaida auriculata* (Figura 289) como a terceira abundante com N=88 ou 2,9% da amostragem da 2ª Campanha, e *Vanellus chilensis,* como sendo a de quarta maior abundância (N=80 ou 2,7% da amostragem).

No que diz respeito à 3ª Campanha, as espécies mais abundantes, em ordem decrescente, foram novamente a *Pygochelidon cyanoleuca* (N=164 ou 4,7%), *Stelgidopteryx ruficollis* (N=154 ou 4,4%), *Z. auriculata* (N=120 ou 3,5%) e *Myiopsitta monachus* (N=114 ou 3,3%).

Finalizando com a 4ª etapa, as espécies mais abundantes, todas da ordem dos passeriformes e família Hirundinidae, foram a *Stelgidopteryx ruficollis* (N=190 ou 5,8%), *Pygochelidon cyanoleuca* (N=162 ou 5,0%) e *Progne chalybea* (N=104 ou 3,2%), conforme as representações anteriores.

Destaca-se assim a tenaz semelhança entre as quatro campanhas, reportando-se sempre aos módulos A e C; e dessa maneira, concernente à soma total acumulada de todo o levantamento destaca-se todas essas 05 espécies anteriormente citadas como detentoras das maiores expressividades de ocorrências.



Figura 290 – Espécie de Alta Abundância Ocorrente na BR-153/PR/SC: *Stelgidopteryx ruficollis* (andorinha-serradora)



Figura 291 – Espécie Alta Abundância Ocorrente na BR-153/PR/SC: *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena)

Tabela 51 – Abundância Total (N) e Relativa (%) da Avifauna Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC Pelo Método de índice Pontual de Abundância

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
TINAMIFORMES																																									
Tinamidae																																									
Crypturellus parvirostris (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	8	0,3	-	-	8	0,3	16	0,7	12	0,4	-	-	8	0,3	20	0,7	8	0,2	6	0,2	4	0,1	18	0,5	8	0,2	4	0,1	8	0,2	20	0,6	36	0,3	10	0,1	28	0,2	74	0,6
Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815)	perdiz	-	-	6	0,3	2	0,1	8	0,3	-	-	10	0,3	6	0,2	16	0,5	-	-	6	0,2	4	0,1	10	0,3	-	-	14	0,4	-	-	14	0,4	-	-	36	0,3	12	0,1	48	0,4
ANSERIFORMES																																									
Anatidae																																									
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	ananaí	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0,7	-	-	10	0,3	30	1,0	22	0,6	-	-	8	0,2	30	0,9	-	-	-	-	4	0,1	4	0,1	42	0,3	-	-	22	0,2	64	0,5
GALIFORMES																																									
Cracidae																																									
Penelope superciliaris (Temminck, 1815)	jacupemba	2	0,1	-	-	2	0,1	4	0,2	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	2	0,1	-	-	4	0,1	6	0,2	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	14	0,1	-	-	16	0,1	30	0,2
SILURIFORMES																																									
Anhingidae																																									
Anhinga anhinga (Linnaeus, 1766)	biguatinga	2	0,1	-	-	4	0,2	6	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,3	2	0,1	-	-	2	0,1	4	0,1	2	0,1	-	-	4	0,1	6	0,2	10	0,1	-	-	14	0,1	24	0,2
PELECANIFORMES																																									
Ardeidae																																									
Ardea alba (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande	11	0,5	-	-	10	0,4	21	0,9	12	0,4	-	-	20	0,7	32	1,1	14	0,4	-	-	18	0,5	32	0,9	9	0,3	-	-	8	0,2	17	0,5	46	0,4	-	-	56	0,5	102	0,8
Bubulcus ibis	garça-vaqueira	2	1	-	-	2	1	5	2	4	1	-	-	4	1	8	2	5	1	-	-	4	1	9	2	2	0	-	-	2	0	5	1	1	1	-	-	1	1	28	2

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
(Linnaeus, 1758)		8	,2			8	,2	6	,3	0	,3			0	,3	0	,7	0	,4			4	,3	4	,7	4	,7			8	,9	2	,6	42	,2			40	,2	2	,3
Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824)	maria-faceira	4	0,2	-	-	4	0,2	8	0,3	8	0,3	-	-	6	0,2	14	0,5	8	0,2	-	-	4	0,1	12	0,3	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	24	0,2	-	-	16	0,1	40	0,3
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	24	1,0	-	-	36	1,5	60	2,5	18	0,6	-	-	34	1,1	52	1,7	24	0,7	-	-	42	1,2	66	1,9	20	0,6	-	-	32	1,0	52	1,6	86	0,7	-	-	144	1,2	230	1,9
Threskiornithidae																																									
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	curicaca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	4	0,1	4	0,1	12	0,4	4	0,0	4	0,0	4	0,0	12	0,1
CATHARTIFORMES																																									
Cathartidae																																									
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	14	0,6	12	0,5	14	0,6	40	1,7	10	0,3	8	0,3	18	0,6	36	1,2	12	0,3	6	0,2	14	0,4	32	0,9	14	0,4	12	0,4	14	0,4	40	1,2	50	0,4	38	0,3	60	0,5	148	1,2
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	20	0,8	-	-	16	0,7	36	1,5	26	0,9	6	0,2	4	0,1	36	1,2	30	0,9	6	0,2	10	0,3	46	1,3	16	0,5	-	-	12	0,4	28	0,9	92	0,8	12	0,1	42	0,3	146	1,2
ACCIPITRIFORMES																																									
Accipitridae																																									
Elanoides forficatus (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,1	-	-	2	0,1	4	0,1	2	0,0	-	-	2	0,0	4	0,0
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	8	0,3	4	0,2	10	0,4	22	0,9	14	0,5	6	0,2	14	0,5	34	1,1	14	0,4	6	0,2	14	0,4	34	1,0	8	0,2	4	0,1	14	0,4	26	0,8	44	0,4	20	0,2	52	0,4	116	1,0
Ictinia plumbea(Gmlin, 1978)	sovi	2	0,1	-	-	2	0,1	4	0,2	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	16	0,1	-	-	14	0,1	30	0,2
Pseudastur polionotus (Kaup, 1847)	gavião-pombo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,	-	-	-	-	2	0,	2	0,	-	-	-	-	2	0,

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
																										1						1		0						0	
GRUIFORMES																																										
Aramidae																																										
Aramides cajaneus (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	4	0,2	-	-	4	0,2	8	0,3	8	0,3	-	-	6	0,2	14	0,5	6	0,2	-	-	8	0,2	14	0,4	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	24	0,2	-	-	24	0,2	48	0,4
Gallinula galeata (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	12	0,5	-	-	6	0,3	18	0,8	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	10	0,3	-	-	6	0,2	16	0,5	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	34	0,3	-	-	20	0,2	54	0,4
CHARADRIIFORMES																																										
Charadriidae																																										
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	16	0,7	46	1,9	14	0,6	76	3,2	24	0,8	34	1,1	24	0,8	82	2,7	32	0,9	38	1,1	36	1,0	106	3,0	12	0,4	52	1,6	16	0,5	80	2,5	84	0,7	170	1,4	90	0,7	344	2,8
Recurvirostridae																																										
Himantopus melanurus Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0,4	-	-	6	0,2	18	0,6	24	0,7	-	-	8	0,2	32	0,9	-	-	-	-	12	0,4	12	0,4	36	0,3	-	-	26	0,2	62	0,5
Jacanidae																																										
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçanã	12	0,5	-	-	4	0,2	16	0,7	16	0,5	-	-	8	0,3	24	0,8	22	0,6	-	-	8	0,2	30	0,9	6	0,2	-	-	8	0,2	14	0,4	56	0,5	-	-	28	0,2	84	0,7
COLUMBIFORMES																																										
Columbidae																																										
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	24	1,0	12	0,5	26	1,1	62	2,6	36	1,2	16	0,5	20	0,7	72	2,4	36	1,0	24	0,7	24	0,7	84	2,4	36	1,1	20	0,6	34	1,0	90	2,8	132	1,1	72	0,6	104	0,9	308	2,5
Columba livia (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	21	0,9	-	-	16	0,7	37	1,5	24	0,8	-	-	22	0,7	46	1,5	24	0,7	-	-	24	0,7	48	1,4	21	0,6	-	-	19	0,6	40	1,2	90	0,7	-	-	81	0,7	171	1,4
Patagioenas picazuro	pombão	4	0	-	-	7	0	1	0	8	0	4	0	8	0	2	0	1	0	6	0	1	0	3	0	8	0	4	0	8	0	2	0	3	0	1	0	3	0	83	0

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
(Temminck, 1813)			,2				,3	1	,5		,3		,1		,3	0	,7	6	,5		,2	0	,3	2	,9		,2		,1		,2	0	,6	6	,3	4	,1	3	,3		,7
Patagioenas plumbea (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	6	0,3	-	-	10	0,4	16	0,7	10	0,3	-	-	10	0,3	20	0,7	10	0,3	-	-	6	0,2	16	0,5	6	0,2	-	-	10	0,3	16	0,5	32	0,3	-	-	36	0,3	68	0,6
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	40	1,7	-	-	34	1,4	74	3,1	60	2,0	-	-	28	0,9	88	2,9	70	2,0	30	0,9	20	0,6	120	3,5	50	1,5	18	0,6	34	1,0	102	3,1	220	1,8	48	0,4	116	1,0	384	3,2
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	6	0,3	-	-	4	0,2	10	0,4	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	14	0,4	-	-	4	0,1	18	0,5	8	0,2	-	-	6	0,2	14	0,4	34	0,3	-	-	18	0,1	52	0,4
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	4	0,2	-	-	8	0,3	12	0,5	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,3	10	0,3	-	-	4	0,1	14	0,4	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	22	0,2	-	-	20	0,2	42	0,3
CUCULIFORMES																																									
Cuculidae																																									
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	6	0,3	-	-	2	0,1	8	0,3	6	0,2	-	-	2	0,1	8	0,3	10	0,3	-	-	4	0,1	14	0,4	8	0,2	-	-	4	0,1	12	0,4	30	0,2	-	-	12	0,1	42	0,3
Crotophaga ani (Linnaeus, 1758)	anu-preto	17	0,7	-	-	20	0,8	37	1,5	24	0,8	-	-	12	0,4	36	1,2	36	1,0	-	-	16	0,5	52	1,5	27	0,8	-	-	18	0,6	45	1,4	104	0,9	-	-	66	0,5	170	1,4
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	24	1,0	-	-	12	0,5	36	1,5	18	0,6	-	-	16	0,5	34	1,1	30	0,9	-	-	22	0,6	52	1,5	24	0,7	10	0,3	22	0,7	56	1,7	96	0,8	10	0,1	72	0,6	178	1,5
STRIGIFORMES																																									
Strigidae																																									
Athene cunicularia (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	6	0,3	7	0,3	2	0,1	15	0,6	4	0,1	8	0,3	2	0,1	14	0,5	6	0,2	10	0,3	4	0,1	20	0,6	8	0,2	9	0,3	6	0,2	23	0,7	24	0,2	34	0,3	14	0,1	72	0,6
Bubo virginianus (Gmelin, 1788)	murucututu	4	0,2	-	-	2	0,1	6	0,3	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	16	0,1	-	-	8	0,1	24	0,2

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
CAPRIMULGIFORMES																																									
Caprimulgidae																																									
Hydropsalis albicollis (Gmelin, 1789)	bacurau	20	0,8	-	-	12	0,5	32	1,3	20	0,7	-	-	12	0,4	32	1,1	24	0,7	-	-	10	0,3	34	1,0	10	0,3	-	-	6	0,2	16	0,5	74	0,6	-	-	40	0,3	114	0,9
Chordeiles nacunda (Vieillot, 1817)	corucão	9	0,4	-	-	4	0,2	13	0,5	8	0,3	-	-	4	0,1	12	0,4	8	0,2	-	-	2	0,1	10	0,3	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	29	0,2	-	-	12	0,1	41	0,3
APODIFORMES																																									
Apodidae																																									
Chaetura meridionalis (Hellmayr, 1907)	andorinhão-do-temporal	8	0,3	24	1,0	11	0,5	43	1,8	18	0,6	30	1,0	12	0,4	60	2,0	30	0,9	42	1,2	36	1,0	108	3,1	22	0,7	24	0,7	18	0,6	64	2,0	78	0,6	120	1,0	77	0,6	275	2,3
Tachornis squamata (Cassin, 1853)	andorinha	-	-	8	0,3	8	0,3	16	0,7	-	-	12	0,4	8	0,3	20	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	0,2	16	0,1	36	0,3
Trochilidae																																									
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	6	0,3	-	-	4	0,2	10	0,4	10	0,3	-	-	8	0,3	18	0,6	12	0,3	-	-	8	0,2	20	0,6	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	36	0,3	-	-	28	0,2	64	0,5
Thalurania furcata (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	6	0,3	-	-	2	0,1	8	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	6	0,2	-	-	2	0,1	8	0,2	24	0,2	-	-	12	0,1	36	0,3
Amazilia fimbriata (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	10	0,4	-	-	10	0,4	20	0,8	14	0,5	-	-	12	0,4	26	0,9	16	0,5	-	-	10	0,3	26	0,7	10	0,3	-	-	10	0,3	20	0,6	50	0,4	-	-	42	0,3	92	0,8
TROGONIFORMES																																									
Trogonidae																																									
Trogon surrucura (Linnaeus, 1766)	surucuá-variado	6	0,3	-	-	2	0,1	8	0,3	8	0,3	-	-	4	0,1	12	0,4	12	0,3	-	-	6	0,2	18	0,5	8	0,2	-	-	6	0,2	14	0,4	34	0,3	-	-	18	0,1	52	0,4

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
CORACIFORMES																																									
Alcenidae																																									
Chloroceryle americana (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	4	0,2	-	-	2	0,1	6	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	16	0,1	-	-	12	0,1	28	0,2
Momotidae																																									
Baryphthengus ruficapillus (Vieillot, 1818)	juruva-verde	2	0,1	-	-	-	-	2	0,1	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	16	0,1	-	-	10	0,1	26	0,2
GALBULIFORMES																																									
Galbulidae																																									
Galbula ruficauda (Cuvier, 1816)	ariramba-de-cauda-ruiva	8	0,3	-	-	8	0,3	16	0,7	12	0,4	-	-	6	0,2	18	0,6	12	0,3	-	-	10	0,3	22	0,6	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	40	0,3	-	-	32	0,3	72	0,6
Bucconidae																																									
Monasa nigrifrons (Spix, 1824)	chora-chuva-preto	6	0,3	-	-	8	0,3	14	0,6	12	0,4	-	-	12	0,4	24	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	0,1	-	-	20	0,2	38	0,3
PICIFORMES																																									
Ramphastidae																																									
Ramphastos toco (Statius Muller, 1776)	tucanuçu	10	0,4	-	-	11	0,5	21	0,9	14	0,5	-	-	10	0,3	24	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,3	-	-	11	0,3	21	0,6	34	0,3	-	-	32	0,3	66	0,5
Ramphastos dicolorus Vigors, 1825	tucano	5	0,2	-	-	2	0,1	7	0,3	6	0,2	-	-	2	0,1	8	0,3	8	0,2	-	-	4	0,1	12	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	25	0,2	-	-	12	0,1	37	0,3
Pteroglossus castanotis (Gould, 1834)	araçari-castanho	12	0,5	-	-	4	0,2	16	0,7	12	0,4	-	-	4	0,1	16	0,5	16	0,5	-	-	8	0,2	24	0,7	12	0,4	-	-	4	0,1	16	0,5	52	0,4	-	-	20	0,2	72	0,6
Selenidera	araçari-da-lua	2	0,	-	-	-	-	2	0,	2	0,	-	-	-	-	2	0,	2	0,	-	-	2	0,	4	0,	4	0,	-	-	4	0,	8	0,	10	0,	-	-	6	0,	16	0,

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
maculirostris (Lichtenstein, 1823)			1						1		1						1		1				1		1		1				1		2		1			0		1
Picidae																																									
Melanerpes candidus (Otto, 1796)	pica-pau-branco	7	0,3	-	-	9	0,4	16	0,7	12	0,4	-	-	12	0,4	24	0,8	15	0,4	4	0,1	16	0,5	35	1,0	8	0,2	-	-	16	0,5	24	0,7	42	0,3	4	0,0	53	0,4	99	0,8
Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	4	0,2	-	-	2	0,1	6	0,3	8	0,3	-	-	4	0,1	12	0,4	10	0,3	-	-	6	0,2	16	0,5	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	28	0,2	-	-	16	0,1	44	0,4
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0,4	12	0,4	8	0,3	32	1,1	14	0,4	16	0,5	10	0,3	40	1,2	4	0,1	8	0,2	4	0,1	16	0,5	30	0,2	36	0,3	22	0,2	88	0,7
Dryocopus lineatus (Linnaeus, *1766)*	pica-pau	4	0,2	-	-	4	0,2	8	0,3	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	20	0,2	-	-	20	0,2	40	0,3
FALCONIFORMES																																									
Falconidae																																									
Caracara plancus (Miller, 1777)	caracará	8	0,3	-	-	4	0,2	12	0,5	14	0,5	4	0,1	10	0,3	28	0,9	14	0,4	6	0,2	14	0,4	34	1,0	8	0,2	4	0,1	8	0,2	20	0,6	44	0,4	14	0,1	36	0,3	94	0,8
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	8	0,3	-	-	6	0,3	14	0,6	8	0,3	4	0,1	6	0,2	18	0,6	8	0,2	6	0,2	8	0,2	22	0,6	10	0,3	-	-	8	0,2	18	0,6	34	0,3	10	0,1	28	0,2	72	0,6
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	acauã	4	0,2	-	-	2	0,1	6	0,3	2	0,1	-	-	2	0,1	4	0,1	2	0,1	-	-	2	0,1	4	0,1	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	12	0,1	-	-	8	0,1	20	0,2
Falco sparverius (Linnaeus, 1758)	quiri-quiri	6	0,3	-	-	4	0,2	10	0,4	4	0,1	-	-	6	0,2	10	0,3	8	0,2	4	0,1	6	0,2	18	0,5	6	0,2	4	0,1	4	0,1	14	0,4	24	0,2	8	0,1	20	0,2	52	0,4
PSITACIFORMES																																									
Psitacidae																																									
Diopsittaca nobilis	maracanã-	2	1	-	-	2	0	4	1	2	0	-	-	2	0	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	-	-	1	0	3	1	6	0	-	-	6	0	12	1

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
(Linnaeus, 1758)	pequena	4	,0			0	,8	4	,8	0	,7			8	,9	8	,6									6	,5			6	,5	2	,0	0	,5			4	,5	4	,0
Psittacara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	28	1,2	12	0,5	26	1,1	66	2,8	24	0,8	14	0,5	30	1,0	68	2,3	40	1,2	16	0,5	40	1,2	96	2,8	36	1,1	14	0,4	30	0,9	80	2,5	128	1,1	56	0,5	126	1,0	310	2,6
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1817)	tiriba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	2	0,1	4	0,1	10	0,3	4	0,0	2	0,0	4	0,0	10	0,1
Myiopsitta monachus (Boddaert, 1783)	caturrita	-	-	-	-	-	-	-	-	22	0,7	22	0,7	24	0,8	68	2,3	50	1,4	24	0,7	40	1,2	114	3,3	30	0,9	16	0,5	26	0,8	72	2,2	102	0,8	62	0,5	90	0,7	254	2,1
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	8	0,3	-	-	8	0,3	16	0,7	8	0,3	-	-	6	0,2	14	0,5	2	0,1	-	-	4	0,1	6	0,2	4	0,1	-	-	6	0,2	10	0,3	22	0,2	-	-	24	0,2	46	0,4
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	6	0,3	-	-	10	0,4	16	0,7	4	0,1	-	-	8	0,3	12	0,4	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,3	8	0,2	-	-	12	0,4	20	0,6	24	0,2	-	-	36	0,3	60	0,5
PASSERIFORMES																																									
Thamnophilidae																																									
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	-	-	8	0,2	14	0,4	6	0,0	-	-	8	0,1	14	0,1
Herpsilochmus longirostris (Pelzeln, 1868)	chorozinho-de-bico-comprido	6	0,3	-	-	4	0,2	10	0,4	4	0,1	-	-	6	0,2	10	0,3	4	0,1	-	-	6	0,2	10	0,3	2	0,1	-	-	-	-	2	0,1	16	0,1	-	-	16	0,1	32	0,3
Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	14	0,6	-	-	10	0,4	24	1,0	10	0,3	-	-	10	0,3	20	0,7	12	0,3	-	-	10	0,3	22	0,6	14	0,4	-	-	10	0,3	24	0,7	50	0,4	-	-	40	0,3	90	0,7
Dendrocolaptidae																																									
Dendroplex picus (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	4	0,2	-	-	6	0,3	10	0,4	4	0,1	-	-	8	0,3	12	0,4	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	14	0,1	-	-	20	0,2	34	0,3
Sittasomus	arapaçu-verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0	-	-	-	-	4	0	4	0	-	-	-	-	4	0

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
griseicapillus (Vieillot, 1818)																											,1						,1		,0						,0
Pipridae																																										
Manacus manacus (Linnaeus, 1766)	rendeira	6	0,3	-	-	4	0,2	10	0,4	8	0,3	-	-	8	0,3	16	0,5	10	0,3	-	-	6	0,2	16	0,5	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	30	0,2	-	-	22	0,2	52	0,4
Conopophagidae																																										
Conopophaga lineata (Wied, 1831)	chupa-dente	2	0,1	-	-	2	0,1	4	0,2	2	0,1	-	-	4	0,1	6	0,2	4	0,1	-	-	2	0,1	6	0,2	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	14	0,1	-	-	14	0,1	28	0,2
Formicariidae																																										
Chamaeza campanisona (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	10	0,1	-	-	8	0,1	18	0,1
Furnariidae																																										
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	10	0,4	-	-	12	0,5	22	0,9	14	0,5	-	-	14	0,5	28	0,9	14	0,4	4	0,1	14	0,4	32	0,9	10	0,3	-	-	12	0,4	22	0,7	48	0,4	4	0,0	52	0,4	104	0,9
Anumbius annumbi (Vieillot, 1817)	cochicho	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,3	-	-	8	0,3	-	-	8	0,2	-	-	8	0,2	-	-	8	0,2	-	-	8	0,2	-	-	24	0,2	-	-	24	0,2
Synallaxis frontalis (Pelzeln, 1859)	petrim	10	0,4	-	-	6	0,3	16	0,7	8	0,3	-	-	8	0,3	16	0,5	10	0,3	-	-	8	0,2	18	0,5	10	0,3	-	-	6	0,2	16	0,5	38	0,3	-	-	28	0,2	66	0,5
Synallaxis spixi Sclater, 1856	joão-teneném	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	4	0,0	-	-	4	0,0	8	0,1
Synallaxis albescens (Temminck, *1823)*	uí-pi	6	0,3	-	-	2	0,1	8	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	6	0,2	-	-	2	0,1	8	0,2	22	0,2	-	-	12	0,1	34	0,3
Syndactyla rufosuperciliata (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	-	-	-	-	2	0,1	2	0,1	-	-	-	-	4	0,1	4	0,1	2	0,1	-	-	4	0,1	6	0,2	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	6	0,0	-	-	14	0,1	20	0,2

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Tityridae																																									
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	6	0,3	-	-	2	0,1	8	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,3	4	0,1	-	-	6	0,2	10	0,3	8	0,2	-	-	6	0,2	14	0,4	22	0,2	-	-	18	0,1	40	0,3
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, *1818)*	caneleiro-preto	6	0,3	-	-	2	0,1	8	0,3	8	0,3	-	-	4	0,1	12	0,4	8	0,2	-	-	6	0,2	14	0,4	8	0,2	-	-	4	0,1	12	0,4	30	0,2	-	-	16	0,1	46	0,4
Rhynchocyclidae																																									
Mionectes rufiventris (Cabanis, 1846)	abre-asa-de-cabeça-cinza	4	0,2	-	-	2	0,1	6	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	6	0,2	-	-	2	0,1	8	0,2	20	0,2	-	-	12	0,1	32	0,3
Leptopogon amaurocephalus (Tschudi, 1846)	cabeçudo	4	0,2	-	-	2	0,1	6	0,3	8	0,3	-	-	8	0,3	16	0,5	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	28	0,2	-	-	26	0,2	54	0,4
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	-	-	-	-	4	0,1	4	0,0	-	-	-	-	4	0,0
Tyrannidae																																									
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	10	0,4	-	-	8	0,3	18	0,8	14	0,5	4	0,1	14	0,5	32	1,1	14	0,4	6	0,2	14	0,4	34	1,0	14	0,4	4	0,1	14	0,4	32	1,0	52	0,4	14	0,1	50	0,4	116	1,0
Elaenia spectabilis (Pelzeln, 1868)	guaracava-grande	2	0,1	-	-	4	0,2	6	0,3	2	0,1	-	-	6	0,2	8	0,3	4	0,1	-	-	6	0,2	10	0,3	2	0,1	-	-	4	0,1	6	0,2	10	0,1	-	-	20	0,2	30	0,2
*Myiarchus ferox (*Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	10	0,4	-	-	6	0,3	16	0,7	8	0,3	-	-	8	0,3	16	0,5	6	0,2	-	-	8	0,2	14	0,4	10	0,3	-	-	6	0,2	16	0,5	34	0,3	-	-	28	0,2	62	0,5
Myiarchus tyrannulus (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	12	0,5	-	-	8	0,3	20	0,8	10	0,3	-	-	10	0,3	20	0,7	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	12	0,4	-	-	8	0,2	20	0,6	42	0,3	-	-	34	0,3	76	0,6
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	12	0,5	16	0,7	14	0,6	42	1,8	14	0,5	14	0,5	14	0,5	42	1,4	14	0,4	10	0,3	14	0,4	38	1,1	16	0,5	16	0,5	16	0,5	48	1,5	56	0,5	56	0,5	58	0,5	170	1,4

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	6	0,3	-	-	6	0,3	12	0,5	6	0,2	-	-	10	0,3	16	0,5	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	26	0,2	-	-	30	0,2	56	0,5
Myiozetetes cayanensis (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	10	0,4	-	-	4	0,2	14	0,6	10	0,3	-	-	8	0,3	18	0,6	8	0,2	-	-	6	0,2	14	0,4	10	0,3	-	-	4	0,1	14	0,4	38	0,3	-	-	22	0,2	60	0,5
Machetornis rixosa (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	6	0,3	20	0,8	6	0,3	32	1,3	8	0,3	8	0,3	8	0,3	24	0,8	6	0,2	8	0,2	6	0,2	20	0,6	4	0,1	10	0,3	6	0,2	20	0,6	24	0,2	46	0,4	26	0,2	96	0,8
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	6	0,0	-	-	4	0,0	10	0,1
Tyrannus albogularis (Burmeister, 1856)	suiriri-de-garganta-branca	4	0,2	4	0,2	2	0,1	10	0,4	6	0,2	4	0,1	4	0,1	14	0,5	4	0,1	4	0,1	2	0,1	10	0,3	4	0,1	4	0,1	2	0,1	10	0,3	18	0,1	16	0,1	10	0,1	44	0,4
Tyrannus melancholicus (Vieillot, 1819)	suiriri	18	0,8	11	0,5	18	0,8	47	2,0	14	0,5	9	0,3	16	0,5	39	1,3	14	0,4	8	0,2	10	0,3	32	0,9	18	0,6	11	0,3	18	0,6	47	1,4	64	0,5	39	0,3	62	0,5	165	1,4
Tyrannus savana Daudin, 1802	tesourinha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	4	0,1	-	-	-	-	4	0,0	4	0,0
Colonia colonus (Vieillot, 1818)	viuvinha	4	0,2	-	-	-	-	4	0,2	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	8	0,2	-	-	4	0,1	12	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	22	0,2	-	-	12	0,1	34	0,3
Myiophobus fasciatus (Statius Muller, 1776)	filipe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	-	-	6	0,2	-	-	6	0,0	-	-	6	0,0
Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	8	0,3	-	-	10	0,4	18	0,8	8	0,3	-	-	10	0,3	18	0,6	14	0,4	-	-	8	0,2	22	0,6	8	0,2	-	-	10	0,3	18	0,6	38	0,3	-	-	38	0,3	76	0,6
Gubernetes yetapa (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo	4	0,2	-	-	4	0,2	8	0,3	8	0,3	-	-	8	0,3	16	0,5	10	0,3	-	-	6	0,2	16	0,5	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	28	0,2	-	-	24	0,2	52	0,4
Cnemotriccus fuscatus	guaracavuçu	4	0,	-	-	6	0,	10	0,	6	0,	-	-	6	0,	12	0,	8	0,	-	-	4	0,	12	0,	4	0,	-	-	6	0,	10	0,	22	0,	-	-	22	0,	44	0,

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
(Wied, 1831)			2				3		4		2				2		4		2				1		3		1				2		3		2				2		4
Vireonidae																																									
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	6	0,0	-	-	6	0,0	12	0,1
Corvidae																																									
Cyanocorax cyanomelas (Vieillot, 1818)	gralha-do-pantanal	24	1,0	-	-	16	0,7	40	1,7	16	0,5	-	-	18	0,6	34	1,1	16	0,5	-	-	14	0,4	30	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	56	0,5	-	-	48	0,4	104	0,9
Cyanocorax chrysops (Vieillot, 1818)	gralha-picaça	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	24	0,7	-	-	20	0,6	44	1,3	32	0,3	-	-	28	0,2	60	0,5
Hirundinidae																																									
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	40	1,7	34	1,4	38	1,6	112	4,7	50	1,7	46	1,5	34	1,1	130	4,3	54	1,6	64	1,8	46	1,3	164	4,7	66	2,0	34	1,0	62	1,9	162	5,0	210	1,7	178	1,5	180	1,5	568	4,7
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	52	2,2	40	1,7	26	1,1	118	4,9	48	1,6	36	1,2	16	0,5	100	3,3	64	1,8	50	1,4	40	1,2	154	4,4	72	2,2	52	1,6	66	2,0	190	5,8	236	1,9	178	1,5	148	1,2	562	4,6
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	1,3	28	0,9	34	1,0	104	3,2	42	0,3	28	0,2	34	0,3	104	0,9
Troglodytidae																																									
Troglodytes musculus (Naumann, 1823)	corruíra	8	0,3	-	-	10	0,4	18	0,8	10	0,3	-	-	14	0,5	24	0,8	14	0,4	-	-	14	0,4	28	0,8	8	0,2	-	-	10	0,3	18	0,6	40	0,3	-	-	48	0,4	88	0,7
Turdidae																																									
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	12	0,5	-	-	12	0,5	24	1,0	8	0,3	-	-	10	0,3	18	0,6	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	12	0,4	-	-	12	0,4	24	0,7	40	0,3	-	-	42	0,3	82	0,7
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,	-	-	-	-	2	0,	6	0,	-	-	6	0,	12	0,	8	0,	-	-	6	0,	14	0,

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
																			1						1		2				2		4		1				0		1
Mimidae																																									
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	-	-	24	1,0	-	-	24	1,0	12	0,4	40	1,3	6	0,2	58	1,9	28	0,8	30	0,9	22	0,6	80	2,3	4	0,1	24	0,7	8	0,2	36	1,1	44	0,4	118	1,0	36	0,3	198	1,6
Passerellidae																																									
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	tico-tico	2	0,1	4	0,2	-	-	6	0,3	6	0,2	8	0,3	6	0,2	20	0,7	14	0,4	8	0,2	14	0,4	36	1,0	6	0,2	4	0,1	4	0,1	14	0,4	28	0,2	24	0,2	24	0,2	76	0,6
Parulidae																																									
Setophaga pitiayumi (Vieillot, 1817)	mariquita	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	16	0,1	-	-	12	0,1	28	0,2
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	pia-cobra	2	0,1	-	-	4	0,2	6	0,3	6	0,2	-	-	8	0,3	14	0,5	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	4	0,1	-	-	8	0,2	12	0,4	20	0,2	-	-	28	0,2	48	0,4
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	pula-pula	4	0,2	-	-	4	0,2	8	0,3	8	0,3	-	-	4	0,1	12	0,4	10	0,3	-	-	2	0,1	12	0,3	8	0,2	-	-	6	0,2	14	0,4	30	0,2	-	-	16	0,1	46	0,4
Myiothlypis leucoblephara (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	4	0,2	-	-	4	0,2	8	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	8	0,2	-	-	6	0,2	14	0,4	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	24	0,2	-	-	20	0,2	44	0,4
Myiothlypis leucophrys (Pelzeln, 1868)	pula-pula-de-sobrancelha	7	0,3	-	-	8	0,3	15	0,6	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	17	0,1	-	-	16	0,1	33	0,3
Icteridae																																									
Psarocolius decumanus (Pallas, 1769)	japu	12	0,5	-	-	11	0,5	23	1,0	10	0,3	-	-	8	0,3	18	0,6	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	28	0,2	-	-	25	0,2	53	0,4
Cacicus haemorrhous (Spix, 1824)	chopim-vermelho	4	0,2	-	-	4	0,2	8	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,3	4	0,1	-	-	6	0,2	10	0,3	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	20	0,2	-	-	22	0,2	42	0,3

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	graúna	19	0,8	-	-	10	0,4	29	1,2	22	0,7	-	-	14	0,5	36	1,2	24	0,7	-	-	22	0,6	46	1,3	22	0,7	-	-	28	0,9	50	1,5	87	0,7	-	-	74	0,6	161	1,3
Pseudoleistes guirahuro (Vieillot, 1819)	chopim-do-brejo	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	-	-	8	0,3	14	0,5	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	22	0,2	-	-	24	0,2	46	0,4
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	maria-vadia	6	0,3	-	-	8	0,3	14	0,6	10	0,3	-	-	14	0,5	24	0,8	12	0,3	-	-	18	0,5	30	0,9	22	0,7	18	0,6	26	0,8	66	2,0	50	0,4	18	0,1	66	0,5	134	1,1
Sturnella superciliaris (Bonaparte, *1850)*	polícia-inglesa-do-sul	13	0,5	12	0,5	9	0,4	34	1,4	12	0,4	24	0,8	8	0,3	44	1,5	14	0,4	24	0,7	12	0,3	50	1,4	20	0,6	18	0,6	22	0,7	60	1,8	59	0,5	78	0,6	51	0,4	188	1,5
Thraupidae																																									
Pipraeidea melanonota (Vieillot, 1819)	saíra-viúva	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	8	0,2	-	-	4	0,1	12	0,3	6	0,2	-	-	6	0,2	12	0,4	20	0,2	-	-	14	0,1	34	0,3
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	4	0,2	-	-	8	0,3	12	0,5	8	0,3	-	-	12	0,4	20	0,7	12	0,3	-	-	16	0,5	28	0,8	10	0,3	-	-	12	0,4	22	0,7	34	0,3	-	-	48	0,4	82	0,7
Nemosia pileata (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-reto	11	0,5	-	-	8	0,3	19	0,8	10	0,3	-	-	10	0,3	20	0,7	12	0,3	-	-	14	0,4	26	0,7	10	0,3	-	-	12	0,4	22	0,7	43	0,4	-	-	44	0,4	87	0,7
Ramphocelus carbo (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	6	0,3	-	-	12	0,5	18	0,8	4	0,1	-	-	14	0,5	18	0,6	6	0,2	-	-	14	0,4	20	0,6	8	0,2	-	-	12	0,4	20	0,6	24	0,2	-	-	52	0,4	76	0,6
Coryphospingus cucullatus (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	16	0,7	-	-	18	0,8	34	1,4	20	0,7	-	-	14	0,5	34	1,1	24	0,7	-	-	18	0,5	42	1,2	20	0,6	-	-	18	0,6	38	1,2	80	0,7	-	-	68	0,6	148	1,2
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-azul	12	0,5	-	-	14	0,6	26	1,1	10	0,3	-	-	12	0,4	22	0,7	14	0,4	-	-	14	0,4	28	0,8	16	0,5	-	-	16	0,5	32	1,0	52	0,4	-	-	56	0,5	108	0,9
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	6	0,3	-	-	4	0,2	10	0,4	8	0,3	-	-	10	0,3	18	0,6	10	0,3	-	-	8	0,2	18	0,5	8	0,2	-	-	14	0,4	22	0,7	32	0,3	-	-	36	0,3	68	0,6

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Tersina viridis (Illiger, 1811)	saí-andorinha	15	0,6	-	-	10	0,4	25	1,0	14	0,5	-	-	16	0,5	30	1,0	20	0,6	-	-	8	0,2	28	0,8	14	0,4	-	-	14	0,4	28	0,9	63	0,5	-	-	48	0,4	111	0,9
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul	10	0,4	-	-	6	0,3	16	0,7	8	0,3	-	-	12	0,4	20	0,7	6	0,2	-	-	10	0,3	16	0,5	10	0,3	-	-	10	0,3	20	0,6	34	0,3	-	-	38	0,3	72	0,6
Stephanophorus diadematus (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	6	0,3	-	-	4	0,2	10	0,4	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	4	0,1	-	-	4	0,1	8	0,2	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	22	0,2	-	-	16	0,1	38	0,3
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	24	1,0	-	-	29	1,2	53	2,2	22	0,7	-	-	28	0,9	50	1,7	24	0,7	12	0,3	24	0,7	60	1,7	24	0,7	18	0,6	20	0,6	62	1,9	94	0,8	30	0,2	101	0,8	225	1,9
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	tiziu	6	0,3	8	0,3	8	0,3	22	0,9	8	0,3	18	0,6	14	0,5	40	1,3	8	0,2	14	0,4	14	0,4	36	1,0	18	0,6	20	0,6	22	0,7	40	1,2	40	0,3	60	0,5	58	0,5	138	1,1
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	-	-	-	-	4	0,1	4	0,0	-	-	-	-	4	0,0
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	coleirinho	6	0,3	16	0,7	8	0,3	30	1,3	10	0,3	24	0,8	12	0,4	46	1,5	20	0,6	26	0,7	16	0,5	62	1,8	6	0,2	16	0,5	8	0,2	30	0,9	42	0,3	82	0,7	44	0,4	168	1,4
Conirostrum speciosum (Temminck*, 1824)*	figuinha-de-rabo-castanho	6	0,3	-	-	8	0,3	14	0,6	6	0,2	-	-	12	0,4	18	0,6	6	0,2	-	-	10	0,3	16	0,5	6	0,2	-	-	8	0,2	14	0,4	24	0,2	-	-	38	0,3	62	0,5
Embernagra platensis (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	0,1	-	-	4	0,1	-	-	4	0,1	-	-	4	0,1	-	-	8	0,2	-	-	8	0,2	-	-	16	0,1	-	-	16	0,1
*Saltator similis (*d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro-verdadeiro	4	0,2	-	-	2	0,1	6	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	6	0,2	-	-	4	0,1	10	0,3	8	0,2	-	-	8	0,2	16	0,5	24	0,2	-	-	18	0,1	42	0,3
Fringillidae																																									
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim-fim	4	0,2	-	-	6	0,3	10	0,4	8	0,3	-	-	10	0,3	18	0,6	14	0,4	-	-	8	0,2	22	0,6	8	0,2	-	-	10	0,3	18	0,6	34	0,3	-	-	34	0,3	68	0,6

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Passeridae																																									
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal	20	0,8	-	-	18	0,8	38	1,6	32	1,1	-	-	22	0,7	54	1,8	28	0,8	-	-	16	0,5	44	1,3	28	0,9	-	-	26	0,8	54	1,7	108	0,9	-	-	82	0,7	190	1,6
SOMA	**Taxa**	**110**	**-**	**20**	**-**	**109**	**-**	**114**	**-**	**118**	**-**	**29**	**-**	**120**	**-**	**123**	**-**	**119**	**-**	**34**	**-**	**119**	**-**	**122**	**-**	**127**	**-**	**36**	**-**	**125**	**-**	**134**	**-**	**134**	**-**	**41**	**-**	**133**	**-**	**140**	**-**
	Indivíduos	**1103**	**46**	**320**	**13**	**969**	**41**	**2392**	**100**	**1368**	**45**	**437**	**14**	**1210**	**40**	**30115**	**100**	**16411**	**47**	**536**	**15**	**13000**	**37**	**34477**	**100**	**1413**	**43**	**522**	**16**	**1350**	**41**	**32665**	**100**	**55225**	**45**	**18115**	**15**	**4829**	**40**	**12149**	**100**

Reportando-se ao IPA, designa-se que, concernente ao geral, este variou-se de IPA=0,01 (com a observação de apenas poucos espécimes: *e.g*. *Herpetotheres cachinnans* [acauã - Figura 294], *Tityra cayana* [catarrenta {Figura 293}] e *Pachyramphus polychopterus* [caneleiro] à IPA=1,84 (com a máxima de *Pygochelidon cyanoleuca*).

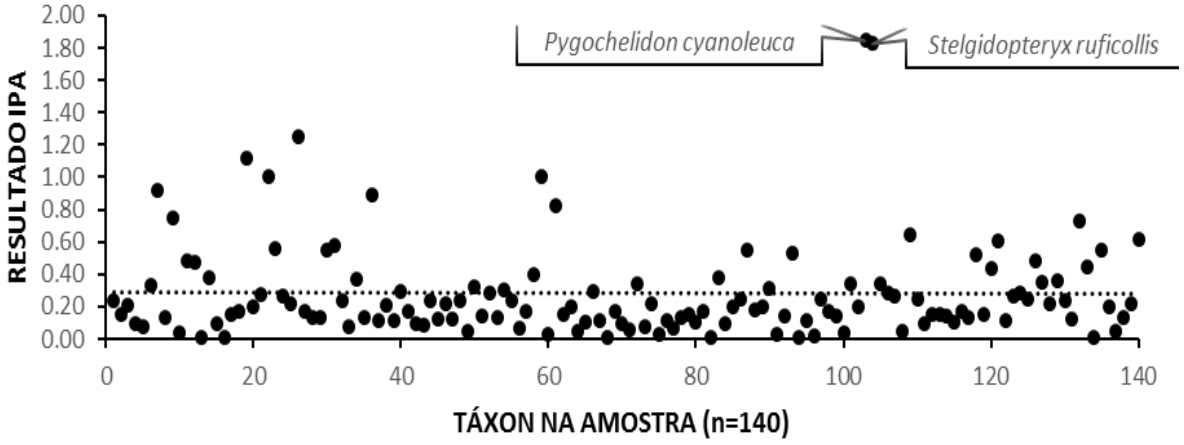


Figura 292 – Índice Pontual de Abundância da Avifauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC



Figura 293 – Espécie de Baixo IPA Observada Durante as Campanhas na BR-153/PR/SC: *Tityra cayana* (catarrenta)



Figura 294 – Espécie de Baixo IPA Observada Durante as Campanhas na BR-153/PR/SC: *Herpetotheres cachinnans* (acauã)



Figura 295 – Espécie de Médio IPA Observada Durante as Campanha na BR-153/PR/SC: *Crotophaga ani* (anu-preto)



Figura 296 – Espécie de Médio IPA Observada Durante as Campanha na BR-153/PR/SC: *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto)

Referindo-se aos módulos, em mesma expressão reduzida, o padrão foi tomado como similar entre o M-A e o M-C, enquanto que ao B, devido sua riqueza inferior e abundância diminuta, seus resultados apresentaram-se mais parcos nas amostragens. Ainda assim, conforme a observação da linha de tendência, a maioria dos *taxa* não superou o IPA=0,4, correspondente a amostragem inferior à 90 observações.

Sequenciando-se, dispensando-se preliminarmente o *Censo de Varredura* em virtude da maior expressividade do IPA e sua ampla similitude de amostragem, e informando-se as capturas realizadas pelas *Redes de Neblina*, tem-se que foram anilhados 09 indivíduos de 04 espécies, 04 famílias e 01 ordem no decorrer da 1ª Campanha; 05 indivíduos de 02 *taxa* na 2ª Campanha, 03 indivíduos de 03 espécies na 3ª Campanha, incluindo *Turdus albicollis* (sabiá) como nova espécie constatada na área de influência do projeto. Já na 4ª Campanha 14 indivíduos de 07 *taxa* foram anilhados tornando-se a mais expressiva. Reporta-se ainda que trochilídeos não são anilhados e todos esses resultados, bem como a distribuição de suas abundâncias, seguem designados na Tabela 52 abaixo.



Figura 297 – Espécie Capturada em Rede de Neblina e Anilhada na BR-153/PR/SC: ***Myiothlypis leucoblephara*** (pula-pula-assobiador)

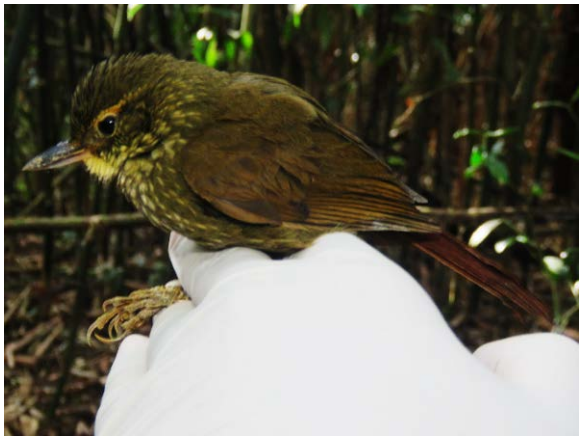


Figura 298 – Espécie Capturada em Rede de Neblina e Anilhada na BR-153/PR/SC: ***Syndactyla rufosuperciliata*** (trepador-quiete)



Figura 299 – Espécie Capturada em Rede de Neblina e Anilhada na BR-153/PR/SC: Conopophaga lineata (chupa-dente-de-sobancelha-branca)

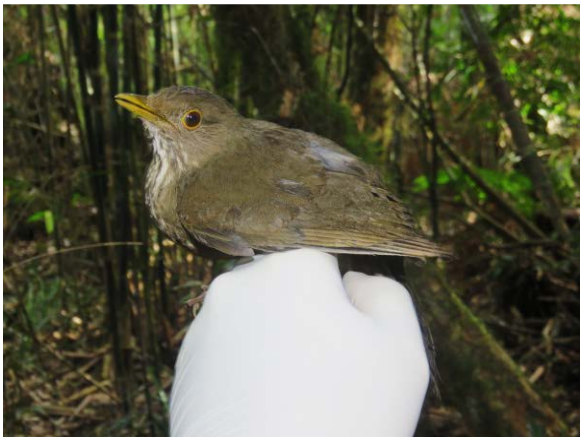


Figura 300 – Espécie Capturada em Rede de Neblina e Anilhada Dur na BR-153/PR/SC: Turdus rufiventris (sabiá-laranjeira)

Tabela 52 – Abundância Total (N) e Relativa (%) da Avifauna Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC Pelo Método de Redes de Neblina

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMPANHA								2ª CAMPANHA								3ª CAMPANHA								4ª CAMPANHA							
		M-A		M-B		M-C		SOMA		M-A		M-B		M-C		SOMA		M-A		M-B		M-C		SOMA		M-A		M-B		M-C		SOMA	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
PASSERIFORMES																																	
Dendrocolaptidae																																	
Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7,1	1	7,1
Conopophagidae																																	
Conopophaga lineata (Wied, 1831)	chupa-dente	1	33,3	-	-	2	33	3	33,3	1	33	-	-	-	-	1	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7,1	1	7,1
Furnariidae																																	
Syndactyla rufosuperciliata (Lafresnaye, 1832)	trepador-quiete	-	-	-	-	2	33	2	22,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14,2	2	14,2
Turdidae																																	
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	1	33,3	-	-	1	17	2	22,2	2	67	-	-	2	100	4	80	1	50	-	-	-	-	1	33,3	-	-	-	-	4	28,5	4	28,5
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50	-	-	-	-	1	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhynchocyclidae																																	
Mionectes rufiventris (Cabanis, 1846)	abre-asa-de-cabeça-cinza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14,2	2	14,2
Parulidae																																	
Myiothlypis leucoblephara (Vieillot, 1817)	pula-pula-assobiador	1	33,3	-	-	1	17	2	22,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	33,3	-	-	-	-	2	14,2	2	14,2
Thraupidae																																	
Trichothraupis melanops (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	14,2	2	14,2
SOMA	**Taxa**	**3**	**-**	**-**	**-**	**4**	**-**	**4**	**-**	**2**	**-**	**-**	**-**	**1**	**-**	**2**	**-**	**2**	-	-	-	**1**	-	**3**	-	**1**	-	-	-	**7**	-	**7**	-

Nome Científico	Nome Popular	1ª CAMPANHA								2ª CAMPANHA								3ª CAMPANHA								4ª CAMPANHA							
		M-A		M-B		M-C		SOMA		M-A		M-B		M-C		SOMA		M-A		M-B		M-C		SOMA		M-A		M-B		M-C		SOMA	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	Indivíduos	3	100	-	-	6	100	9	100	3	100	-	-	2	100	5	100	2	100	-	-	1	100	3	100	1	-	-	-	14	100	14	100

- *Diversidade*

Conforme denominado na Figura 301, reiterando-se a determinada *Riqueza* e *Abundância*, a *Diversidade* obtida à Avifauna no decorrer das quatro campanhas foi de H'=1,93 e traduz-se em valor considerado expressivo ao referido grupo. Destarte o resultado final para a soma das campanhas foi pautado em H'=1,97.

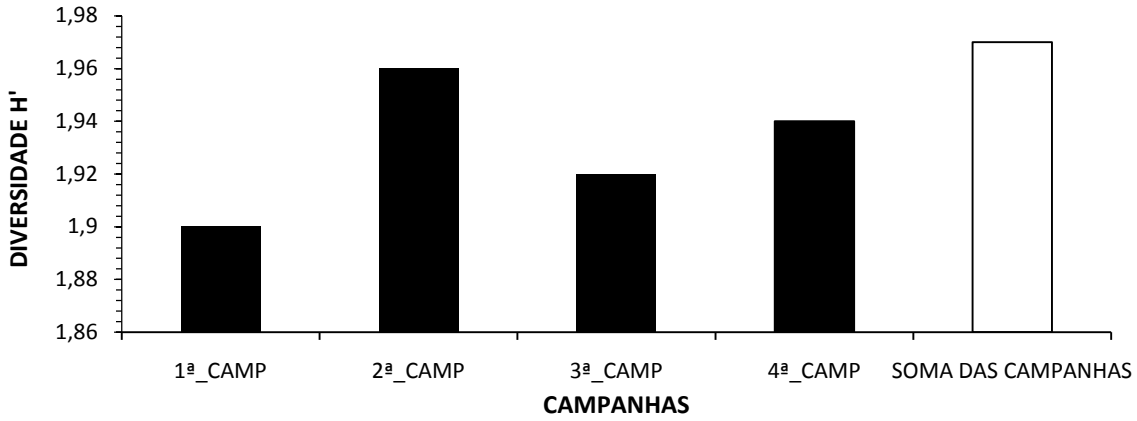


Figura 301 – Diversidade de Shanon da Avifauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por sua vez, ainda de acordo com a *Diversidade*, houve quase uma paridade absoluta, diferindo-se apenas em H'=0,01 o Módulo A dos demais sítios que computaram H´=1,9, na 1ª Campanha. Na 2ª Campanha, os resultados mais promissores provieram do M-C com H'=1,98 (maior resultado dentre as etapas e sítios); na 3ª Campanha, observou-se novamente paridade entre os Módulos A e C, apontados pelo mesmo índice H'=1,94, o mesmo ocorrendo na 4ª Campanha, com índice de H'=1,95 para ambos os Módulos.

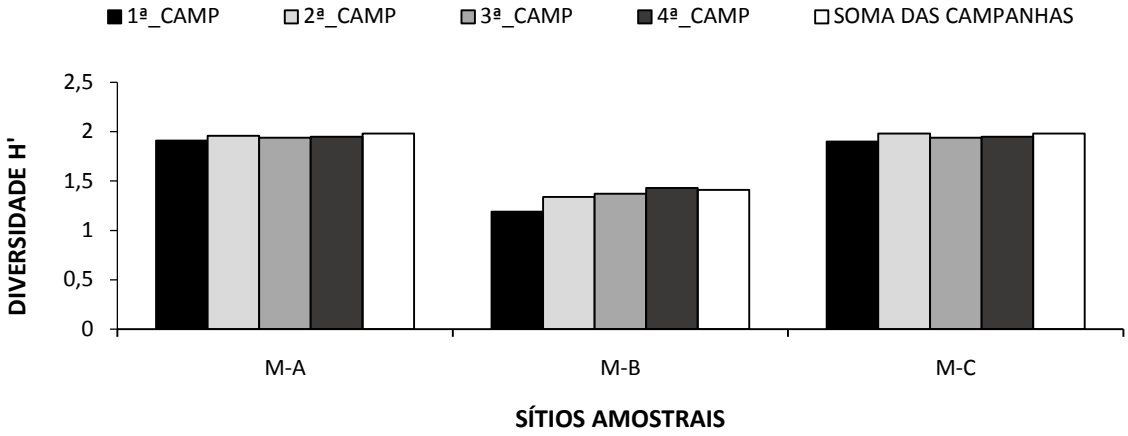


Figura 302 – Diversidade de Shanon da Avifauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Equitabilidade*

Concernente à distribuição dos *taxa* pela abundância na amostragem geral, a *Equitabilidade de Pielou* permeou-se em J=0,92 (Figura 303) e foi considerada como tendenciosamente

expressiva, uma vez que demonstra haver ampla distribuição apesar de algumas espécies serem mais abundantes do que outras, conforme apresentado no item de *Abundância Absoluta*. Por sua vez, separando-se por etapas, considera-se que a 2ª Campanha apresentou maior expressividade com J=0,94, ao passo que a 1ª Campanha e a 3ª Campanha se equipararam, ambas com J=0,92, seguidas pela 4ª Campanha que apresentou J=0,91.

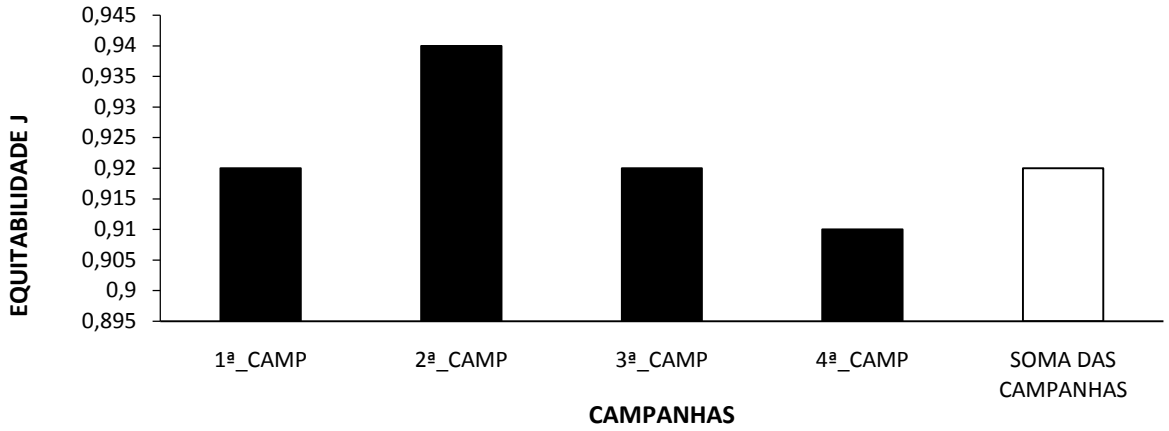


Figura 303 – Equitabilidade da Avifauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Noutra análise, quanto aos Sítios Amostrais, na 1ª Campanha a maior *Equitabilidade* foi obtida no M-A com J=0,94, posteriormente cita-se o M-C com J=0,93 e o M-B com J=0,91; por conseguinte na 2ª etapa a maior coube ao M-C com J=0,95; havendo pouca diferenciação, sendo essa tomada como nula, na comparação desses sítios; o mesmo ocorrendo na 3ª Campanha, que apresentou o M-C com J=0,94, seguido do M-A com J=0,93 e o M-B com J=0,90. Já na 4ª Campanha destaca-se equiparidade total nos índices apresentados pelos M-A e M-C com J=0,93 seguidos do M-B com J=0,92 (Figura 304).

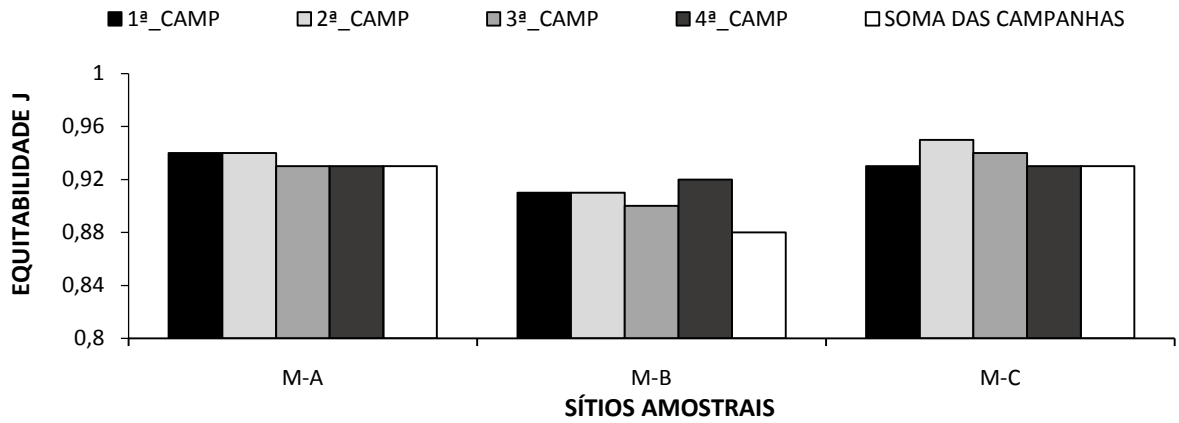


Figura 304 – Equitabilidade da Avifauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Similaridade*

Nestas 04 etapas diagnóstico, quanto à *Similaridade*, de acordo com os agrupamentos indicados no dendrograma abaixo (Figura 305) houve 98% de igualdade entre os Módulos A e C (ambos na 3ª Campanha), pois ambos compartilharam aproximadamente 90 espécies, designando-se a dominância permissiva de algumas populações da avifauna ocorrente nas áreas de influência do estudo. Corroborando com essa afirmação, a 2ª Campanha apresentou ainda alta similaridade (97%) por entre essas mesmas áreas, assim como ocorreu durante a 4ª Campanha (94%). Por conseguinte, em virtude da parca riqueza, o M-B apresentou-se como o menos similar em relação aos demais, ao compartilhar um *cluster* de 80% somente para com ele mesmo na soma das campanhas.

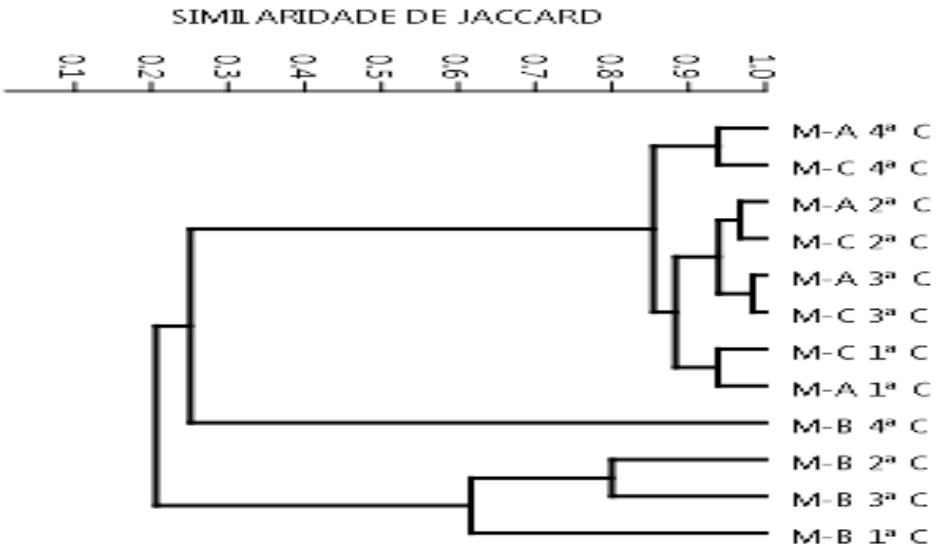


Figura 305 – Similaridade de Jaccard da Avifauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Particularidades e Composição*

Devido a forma de ocupação histórica do Estado do Paraná e de Santa Catarina, aliada as transformações sobre a paisagem, na retirada da cobertura vegetal original, a grande maioria das espécies observadas no atual estudo preliminar está categorizada como sendo generalista, conspícua e resiliente (dada sua plasticidade adaptativa) às alterações antropogênicas sobre o meio; pois o alto percentual desses *taxa* foi observado como referidos à essa análise. Entretanto, ainda perpetra-se que todas as áreas, em suas composições e especificidades, apresentaram resultados satisfatórios, tanto em termos de riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade (contudo todos esses vinculado à composição) uma vez que diversos *taxa* florestais vieram a ser detectados.

Nota-se que a avifauna ocorrida nas áreas de influência de toda a rodovia, baseado em cada um desses sítios amostrados, bem como sua diferenciação paisagística dada sobretudo entre o M-A e M-C (ambos florestais) para com o M-B (campestre) promovem a análise de dados que promulgam-se suficientes à proposição de medidas mitigadoras e compensatórias à preservação das espécies da avifauna silvestre brasileira, sobretudo não somente das mais dependentes de florestas, pois abrangeu importantes registros, tanto de espécies generalistas e independentes de ambientes bem florestados (*e. g.* columbídeos, alguns tinamídeos, tiranídeos e traupídeos – nas áreas abertas e florestais), quanto de especialistas e de alta sensibilidade a distúrbios sobre a paisagem (*e. g.* psitacídeos, thamnofilídeos, momotídeos, titirídeos e piprídeos – destacando essas famílias como principais bioindicadoras e ocorrentes nas áreas mais florestadas).

Nesse quesito segue-se apresentando alguns outros resultados que se tornam pertinentes à análise da qualidade ambiental local, tomando por base esse referido grupo que, assim como todos os demais, atua como bioindicador.

5.2.3.2.2.2.1.1.9 Avifauna Ameaçada

Em termos gerais, assim como para muitos outros grupos de vertebrados terrestres, a maioria dos *taxa* da avifauna silvestre aqui relatada pela observação direta no decorrer das campanhas, foi categorizada como LC (Pouco Preocupante), segundo critérios da IUCN (2014). Entretanto, com o advento da 4ª Campanha, destaca-se a inserção de *Pseudastur polionotus* (gavião-pombo) com o *status* de conservação classificado como NT (Quase ameaçado).

Levando em consideração o *status* de ameaça de extinção apresentado a nível nacional (MMA, 2014) e de cunho regional (IAP, 2007 e CONSEMA, 2009), também não foram encontradas espécies ameaçadas tampouco raras. Entretanto a listagem secundária apresenta 28 *taxa* que possuem algum tipo de ameaça, quer internacional, nacional ou regional, conforme a disposição do Quadro 37 abaixo.

Quadro 37 – Espécies Avifaunísticas Ameaçadas Registradas por Dados Secundários e Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/PR/SC | Grau de Ameaça Sendo: NT – Quase Ameaçada, LC – Pouco Preocupante, EN – Em Perigo, VU – Vulnerável à IUCN (2014); (2ª Instância) VU – Vulnerável (MMA, 2014); "*" ou AM – Ameaçada no Estado do Paraná (IAP, 2007)

Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Observação Durante o Levantamento
RHEIFORMES			
Rheidae			
Rhea americana (Linnaeus, 1758)	Ema	NT; AM*	-
TINAMIFORMES			
Tinamidae			
Crypturellus noctivagus (Wied, 1820)	jaó-do-sul	NT, AM*	-
Crypturellus undulatus (Temminck, 1815)	jaó	LC, AM*	-
Tinamus solitarius (Vieillot, 1819)	macuco	NT, AM*	-
FALCONIFORMES			
Accipitridae			
Chondrohierax uncinatus (Temminck, 1822)	gavião-caracoleiro	LC, AM*	-
Pseudastur polionotus (Kaup, 1847)	gavião-pombo	NT	SIM
Accipiter poliogaster (Temminck, 1824)	tauató-pintado	NT,	-
Spizaetus melanoleucus (Vieillot, 1815)	gavião-pato	LC, AM*	-
Spizaetus ornatus (Daudin, 1800)	gavião-de-penacho	NT, AM*	-
CRACIFORMES			
Cracidae			
Aburria jacutinga (Spix, 1825)	jacutinga	EN, AM*	-
Crax fasciolata Spix, 1825	mutum-de-penacho	LC, AM*	-
PSITTACIFORMES			
Psittacidae			
Propyrrhura maracana (Vieillot, 1815)	maracanã-do-buriti	LC, AM*	-
Aratinga auricapilla (Kuhl, 1820)	jandaia-de-testa-vermelha	Vu	-
Amazona vinacea (Kuhl, 1820)	papagaio-de-peito-roxo	EN, VU, AM*	-
Triclaria malachitacea (Spix, 1824)	sabiá-cica	NT	-
STRIGIFORMES			
Strigidae			
Strix hylophila Temminck, 1825	coruja-listrada	NT	-
CAPRIMULGIFORMES			
Caprimulgidae			
Antrostomus sericocaudatus Cassin, 1849	bacurau-rabo-de-seda	LC, AM*	-
PICIFORMES			
Ramphastidae			
Pteroglossus aracari (Linnaeus, 1758)	araçari-de-bico-branco	NT, AM*	-
Picidae			

Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Observação Durante o Levantamento
*Picumnus nebulosus (*Temminck, 1825)	pica-pau-anão-carijó	NT	-
Campephilus robustus (Lichtenstein, 1819)	pica-pau-rei	VU	-
ORDEM PASSERIFORMES			
Rhinocryptidae			
Eleoscytalopus indigoticus (Wied, 1831)	macuquinho	NT	-
Thamnophilidae			
Biatas nigropectus (Lafresnaye, 1850)	papo-branco	LC, AM*	-
Dysithamnus stictothorax (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	NT	-
Tyrannidae			
Phylloscartes sylviolus (Cabanis & Heine, 1859*)*	maria-pequena	NT	-
Cotingidae			
Phibalura flavirostris Vieillot, 1815	tesourinha-da-mata	NT	-
Pyroderus scutatus (Shaw, 1792)	pavó	NT	-
Lipaugus lanioides (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	NT	-
Thraupidae			
Sporophila angolensis (Linnaeus, 1755)	curió	LC, AM*	-

Sendo assim, destaca-se que a taxa de espécies ameaçadas da avifauna de provável ocorrência nas imediações da rodovia BR-153/PR/SC vem a ser tenazmente considerável, conforme apontado na lista de dados secundários e levantamento primário; e muito possivelmente outras espécies possam ser observadas no decorrer de futuras amostragens.

Por conseguinte, ainda perpetra-se que a área também considera diversas regiões fitoecológicas que são referidas como prioritárias à conservação, além de serem proximais (ao menos em raio de 05km à áreas protegidas), como Parque Nacional das Araucárias, Refúgio da Vida Silvestre dos Campos de Palmas e Área de Proteção Ambiental da Serra da Esperança.

5.2.3.2.2.2.1.1.10 Avifauna Endêmica

Por sua vez, pertinente ao endemismo, a lista secundária apresenta a ocorrência de 08 espécies (Quadro 38) tomadas como endêmicas, sobretudo da Floresta Ombrófila Mista (FOM), apesar da designação também como endêmicas do Brasil.

Entretanto, nenhum desse *taxa* veio a ser observado no decorrer deste levantamento avifaunístico; ademais como já afirmado, pela maioria ser conspícua e generalista, essas espécies observadas se distribuem, ampla ou mais irrestritamente à outros biomas e suas adjacências.

Quadro 38 – Espécies Avifaunísticas Endêmicas Registradas por Dados Secundários e Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/PR/SC

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Endemismo	Observação Durante o Levantamento
STRIGIFORMES			
Strigidae			
Strix hylophila Temminck, 1825	coruja-listrada	Mata Atlântica	-
ORDEM PASSERIFORMES			
Rhinocryptidae			
Melanopareia torquata (Wied, 1831)	tapaculo-de-colarinho	Brasil	-
Eleoscytalopus indigoticus (Wied, 1831)	macuquinho	Brasil	-
Formicariidae			
Chamaeza ruficauda (Cabanis & Heine, 1859)	tovaca-do-rabo-vermelho	Mata Atlântica	-
Tyrannidae			
Attila rufus (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	Brasil	-
Hemitriccus nidipendulus (Wied, 1831)	tachuri-campainha	Brasil	-
Cotingidae			
Lipaugus lanioides (Lesson, 1844)	tropeiro-da-serra	Brasil	-
Thraupidae			
Haplospiza unicolor Cabanis, 1851	cigarra-bambu	Brasil	-

Contudo, ainda é válido destacar algumas outras observações realizadas durante o levantamento primário, pois que, embora seja desconhecida bibliografia explicitada, pode-se apontar que os *taxa Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde – Figura 306), *Myiopsitta monachus* (caturrita ou caturrita-de-cabeça-branca) e *Stephanophorus diadematus* (sanhaçu-frade – Figura 307), possuem certa distribuição restritiva ao Bioma Mata Atlântica e esses vieram a ser comumente observados por entre os sítios de amostragem em diversas campanhas, com exceção de *Pseudastur polionotus* (gavião-pombo) registrado somente na 4ª Campanha. Outra espécie que pode se apresentar dessa forma é a *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete); dentre outras.



Figura 306 – Espécie de Distribuição Restritiva à Mata Atlântica e Observada na BR-153/PR/SC:*Stephanophorus diadematus* (sanhaçu-frade)



Figura 307 – Espécie de Distribuição Restritiva à Mata Atlântica Observada na BR-153/PR/SC*Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde)

5.2.3.2.2.2.1.1.11 Avifauna de Interesse Humano

Quanto às aves de Interesse Humano, toma-se como referência as *Cinegéticas*, de *Importância Médico-Sanitária* e as *Xerimbabos*. Portanto, exclusivamente ao levantamento direto, durante as campanhas foram detectadas 10 espécies potencialmente *Cinegéticas* (dentre os anseriformes, tinamiformes, galiformes e columbiformes), 02 como sendo de *Importância Médico-Sanitária*, por serem exóticas e transmissoras de patogenias (*Columba livia* [pombo-correio – advindo da Europa] e *Passer domesticus* [pardal - oriundo da África]) e 15 (com inserção da *Turdus albicollis* [sabiá] na 3ª Campanha e da *Pyrrhura frontalis* [tiriba] nesta 4ª Campanha) referidas como potenciais *Xerimbabos*.

Destaca-se que nas áreas de amostragens espécimes aqui relatados na família Thraupidae (referidos como potenciais xerimbabos) foram costumeiramente observados engaiolados, sendo um costume marcante na região, apesar da *Lei de Crimes Ambientais* sob o nº 9.605 (Ibama, 1998) proibir tal prática.

Quadro 39 – Espécies da Avifauna com Algum Interesse Humano Registradas por Dados Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/PR /SC | Tipo de Interesse: CIN – Cinegético; SAN – Médico-Sanitário; XE – Xerimbabo

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Interesse	Campanhas/Abundância																TOTAL ACUMULADA			
			1ª				2ª				3ª				4ª							
			M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL
TINAMIFORMES																						
Tinamidae																						
Crypturellus parvirostris (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	Cin	8	-	8	16	12	-	8	20	8	6	4	18	8	4	8	20	36	10	28	74
Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815)	Perdiz	Cin	-	6	2	8	-	10	6	16	-	6	4	10	-	14	-	14	-	36	12	48
ANSERIFORMES																						
Anatidae																						
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	ananaí	Cin	-	-	-	-	20	-	10	30	22	-	8	30	-	-	4	4	42	-	22	64
GALIFORMES																						
Cracidae																						
Penelope superciliaris (Temminck, 1815)	Jacupemba	Cin	2	-	2	4	6	-	6	12	2	-	4	6	4	-	4	8	8	-	16	24
COLUMBIFORMES																						
Columbidae																						
Columbina talpacoti (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	Cin	24	12	26	62	36	16	20	72	36	24	24	84	36	20	34	90	132	72	104	308
Columba livia (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	Cin.; MS	21	-	16	37	24	-	22	46	24	-	24	48	21	-	19	40	90	-	81	171
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	pombão	Cin	4	-	7	11	8	4	8	20	16	6	10	32	8	4	8	20	36	14	33	83
Patagioenas plumbea (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	Cin	6	-	10	16	10	-	10	20	10	-	6	16	6	-	10	16	32	-	36	68
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	Cin	40	-	34	74	60	-	28	88	70	30	20	120	50	18	34	102	220	48	116	384
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	Cin	6	-	4	10	6	-	4	10	14	-	4	18	8	-	6	14	34	-	18	52

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Interesse	Campanhas/Abundância																TOTAL ACUMULADA			
			1ª				2ª				3ª				4ª							
			M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Cin	4	-	8	12	4	-	4	8	10	-	4	14	4	-	4	8	22	-	20	42
PSITACIFORMES																						
Psitacidae																						
Diopsittaca nobilis (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	Xe	24	-	20	44	20	-	28	48	-	-	-	-	16	-	16	32	60	-	64	124
Psittacara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	Xe	28	12	26	66	24	14	30	68	40	16	40	96	36	14	30	80	128	56	126	310
Pyrrhura frontalis (Vieillot, 1817)	tiriba	Xe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	4	10	4	2	4	10
Myiopsitta monachus (Boddaert, 1783)	caturrita	Xe	-	-	-	-	22	22	24	68	50	24	40	114	30	16	26	72	102	62	90	254
Pionus maximiliani (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	Xe	8	-	8	16	8	-	6	14	2	-	4	6	4	-	6	10	22	-	24	46
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	papagaio-verdadeiro	Xe	6	-	10	16	4	-	8	12	6	-	6	12	8	-	12	20	24	-	36	60
PASSERIFORMES																						
Turdidae																						
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	Xe	12	-	12	24	8	-	10	18	8	-	8	16	12	-	12	24	40	-	42	82
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	Xe	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	6	-	6	12	8	-	6	14
Icteridae																						
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	graúna	Xe	19	-	10	29	22	-	14	36	24	-	22	46	22	-	28	50	87	-	74	161
Thraupidae																						
Coryphospingus cucullatus (Wied, 1821)	tico-tico-rei	Xe	16	-	18	34	20	-	14	34	24	-	18	42	20	-	18	38	80	-	68	148
Stephanophorus diadematus (Temminck, 1823)	sanhaçu-frade	Xe	6	-	4	10	6	-	4	10	4	-	4	8	6	-	4	10	22	-	16	38

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Interesse	Campanhas/Abundância																TOTAL ACUMULADA			
			1ª				2ª				3ª				4ª							
			M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	Xe	24	-	29	53	22	-	28	50	24	12	24	60	24	18	20	62	94	30	101	225
Sporophila caerulescens (Vieillot, 1823)	coleirinho	Xe	6	16	8	30	10	24	12	46	20	26	16	62	6	16	8	30	42	82	44	168
*Saltator similis (*d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	trinca-ferro-verdadeiro	Xe	4	-	2	6	6	-	4	10	6	-	4	10	8	-	8	16	24	-	18	42
Fringillidae																						
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim-fim	Xe	4	4	-	6	10	8	-	10	14	-	8	22	8	-	10	18	36	-	18	54
Passeridae																						
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal	MS	20	-	18	38	32	-	22	54	28	-	16	44	28	-	26	54	108	-	82	190

5.2.3.2.2.2.1.1.12 Composição e Outras Relevâncias do Levantamento Direto da Avifauna

Conforme já destacado em itens acima a grande maioria dos *taxa* está categorizado como generalista; entretanto houve bastante diferenciação por entre os sítios amostrais no que se refere a composição; sobretudo em função da Área A e C ser de influência tipicamente florestal (FOM), suas ocorrências foram prioritariamente mais relevantes que as ocorrências do Módulo B, pois este contemplou uma área aberta. Destaca-se ainda que nenhuma espécie foi considerada como migratória (oriunda de outros países ou hemisférios, ou que seja rara ou recentemente descrita).

Nesse interim a frequência de espécies florestais como a *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde – Figura 306), *Stephanophorus diadematus* (sanhaçu-frade – Figura 307), *Trogon surrucura* (surucuá-variado), *Herpetotheres cachinnans* (acauã [Figura 294]), *Tityra cayana* (catarrenta [Figura 293]), *Penelope superciliaris* (jacupemba), *Pachyramphus polychopterus* (caneleiro], *Conopophaga lineata* (chupa-dente), *Saltator similis* (trinca-viola), *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete), *Myiothlypis leucoblephara* (pula-pula-da-mata), foi exclusivamente dada somente no Módulo A e Módulo C, em todos os quatro levantamentos realizados.

Por sua vez, dentre as espécies exclusivas do Módulo C, cita-se em maior relevância, os anilhamentos da *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete) e quanto ao Módulo A destaca-se a *Penelope superciliaris* (jacupemba) e a *Pseudastur polionotus* (gavião-pombo), reiterando-se a associação dessas espécies a ambientes florestados e mais bem conservados.

Concernente ao Módulo B, dada essa diferenciação paisagística, este apresentou, na 2ª Campanha, 02 espécies exclusivas e novas ao levantamento como um todo. Foram elas: *Anumbius annumbi* (cochicho) e *Embernagra platensis* (sabiá-do-banhado) valendo-se novamente de sua importância devido ponto de vista paisagístico e fitofisionômico e consequentemente passível de ocorrência de espécies exclusivas desse tipo de habitat em detrimento dos próprios espaços florestais.

Haja vista ainda que muitas espécies (que são de áreas abertas) referidas aos próprios módulos com florestas (M-A e M-C), advieram através das observações nas zonas dos efeitos de borda e/ou fora dos fragmentos em áreas limítrofes às paisagens antropizadas em seus sistemas agropastoris e detectados no decorrer dos censos.

Com isso segue-se reiterando que toda a avifauna, quer generalista e conspícua ou especialista de habitat ou críptica, vem a ser tomada como altamente passível à bioindicação de qualidade ambiental local e análise de impactos, conforme as designações já apresentadas em itens anteriores que tratam de suas particularidades; sendo todos esses resultados seguramente expressivos.

Mastofauna

Durante a 1ª Campanha foram observadas 31 espécies da mastofauna silvestre brasileira, distribuídas em 164 ocorrências. Essas 31 espécies foram pertencentes a 07 ordens e 16 famílias, dentre as quais as mais expressivas foram: ordem Rodentia, com 06 famílias e 11 espécies e ordem Carnivora, com 04 famílias e 08 espécies. Soma-se ainda à essa referida listagem da 1ª Campanha, um primata categorizado como ameaçado de extinção.

Por sua vez, durante a 2ª Campanha, sendo essa parcialmente diminuta devido condições climáticas do Inverno, foram observados 22 espécies distribuídas em 06 ordens e 13 famílias, novamente a ordem Rodentia e Carnivora foram as mais expressivas contendo 04 famílias, em cada. A abundância total foi de 136 espécimes.

Sequenciando-se com a 3ª Etapa, houve observação ainda mais diminuta com ocorrência de apenas 14 espécies (94 indivíduos) distribuídas em 12 famílias e 06 ordens. A ordem mais expressiva também foi a Rodentia e a Carnivora. Contudo, mesmo com os resultados diminutos houve nova ocorrência do primata ameaçado e observado no decorrer da 1ª Campanha.

No decorrer da última campanha (4ª, sendo a que abarcou o período de verão), constatou-se a observação de 19 espécies (sendo um resultado superior ao da campanha anterior) distribuídas em 07 ordens e 14 famílias. Novamente apresenta-se a ordem Rodentia como sendo a mais expressiva pelo total de famílias (N=05) havendo incremento de uma família (Dasyproctidae) e espécie (*Dasyprocta azarae*) nesta 4ª e última campanha do presente Estudo de Impacto Ambiental.

Por conseguinte, finalizando-se com o total acumulado, ocorreram 32 espécies distribuídas em 17 famílias e 07 ordens, conforme segue a designação no Quadro 40, logo abaixo. A ordem mais expressiva foi a Rodentia com N=07 (Caviidae, Myocastoridae, Erethizontidae, Cuniculidae, Hydrochaeridae, Dasyproctidae e Cricetidae) seguida pela Carnivora com N=04 (Canidae, Felidae, Mustelidae e Procyonidae).

Quadro 40 – Lista de Mamíferos Observado Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Classificação, Aspectos Ecológicos, Grau e *Status* de Ameaça de Cada Espécie (1ª Instância – IUCN; 2ª Instância – MMA; 3ª Instância*– Paraná [ou AM*para Ameaçada]) Sendo: CR – Criticamente em Perigo; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Preocupação Menor; NE – Não Avaliada | Habitat: T – Terrestre; SA – Subaquática; A – Arborícola; SB – Semi-arborícola; AQ – Aquático; C – Criptozóico; FO – Fossorial; DA – Diversos ambientes | Tipo de Registro: Ves. – Vestígio; Cap.: Captura; Vis.: Visualização Direta; AF: *Câmera Trap.* | Interesse Humano: Cin: Cinegética; Xe: Xerimbabo; MS: Médico-Sanitário | Migração e Raridade: RA – Rara, MI – Migratória | Endemismo: MA – Mata Atlântica, CE – Cerrado, B – Brasil, AM – Amazônia

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Raridade e Migração	Endemismo
DIDELPHIMORPHIA																										
Didelphidae																										
Didelphis albiventris (Lund, 1840)	gambá	1	-	1	2	1	-	-	1	3	-	3	6	1	-	4	5	6	-	8	14	Ves	-	LC	-	-
Gracilinanus microtarsus (Wagner, 1842)	cuíca	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	1	1	-	2	3	Cap.	-	LC	-	-
Philander frenatus (Olfers, 1818)	cuíca-de-quatro-olhos	1	-	-	1	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	Cap.	-	LC	-	-
XENARTHRA																										
Dasypodidae																										
Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-galinha	12	-	16	28	6	-	7	13	1	-	1	2	1	-	1	2	20	-	25	45	Ves; Vis	Cin	LC	-	-
Dasypus septemcinctus Linnaeus, 1758	tatuí	4	-	2	6	2	-	2	4	2	-	1	3	1	-	-	1	9	-	5	14	Ves	Cin	LC	-	-
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-peba	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	6	4	2	12	6	6	2	14	Ves	Cin	LC	-	-
PRIMATES																										
Atelidae																										
Alouatta guariba (Humboldt, 1812)	guariba, bugio-ruivo	-	-	1	1	-	-	-	-	4	-	-	4	-	2	-	2	4	2	1	7	Vis	-	LC, CR, VU*	-	-
CARNIVORA																										
Canidae																										

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Raridade e Migração	Endemismo
Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	3	1	1	5	2	-	2	4	6	4	6	16	4	4	2	10	15	9	11	35	Ves	-	LC	-	-
Felidae																										
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	2	-	1	3	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	4	Ves	-	LC, VU*	-	-
Leopardus tigrinus (Schreber, 1775)	gato-do-mato	1	-	1	2	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	4	AF	-	VU, EN, AM*	-	-
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	gato-maracajá	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	AF	-	NT, VU, AM*	-	-
Puma yagouaroundi (Lacépède, 1809)	gato-mourisco	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	2	3	Ves	-	LC, VU	-	-
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	Ves	-	NT, VU, VU*	-	-
Mustelidae																										
Galictis cuja (Molina, 1782)	furão-pequeno	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-	1	2	2	-	-	2	3	1	1	5	Ves	-	LC	-	-
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	lontra	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	Ves	-	VU	-	-
Procyonidae																										
Procyon cancrivorus (F. Cuvier, 1798)	mão-pelada	1	-	1	2	1	-	-	1	1	1	-	2	-	2	-	2	3	3	1	7	Ves	-	LC	-	-
ARTIODACTYLA																										
Suidae																										
Sus scrofa Linnaeus, 1758	javali	6	-	1	7	7	-	5	12	4	-	14	18	-	-	20	20	17	-	40	57	Ves	Cin	LC	-	Exótica
Cervidae																										
Mazama gouazoubira (G. Fischer, 1814)	veado-catingueiro	4	-	2	6	6	-	4	10	1	-	1	2	-	-	-	-	11	-	7	18	Ves; AF	Cin	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Raridade e Migração	Endemismo
Mazama nana (Hensel, 1872)	veado-bororó	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	AF	Cin	VU, VU, AM*	-	-
RODENTIA																										
Caviidae																										
Cavia aperea Erxleben, 1777	preá	-	1	-	1	-	3	-	3	-	-	-	-	4	1	3	8	4	5	3	12	Vis	-	LC	-	-
Myocastoridae																										
*Myocastor coypus (*Molina, 1782)	ratão-do-banhado	-	1	-	1	-	2	-	2	-	-	16	16	-	-	5	5	-	3	21	24	Vis	Cin	LC	-	-
Erethizontidae																										
Sphiggurus spinosus (Linnaeus, 1758)	ouriço-cacheiro	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	Ves	-	LC	-	-
Cuniculidae																										
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	Ves	Cin	LC, EN*	-	-
Hydrochaeridae																										
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara	1	-	1	2	-	1	-	1	4	12	2	18	6	29	4	39	11	42	7	60	Ves	Cin	LC	-	-
Dasyproctidae																										
Dasyprocta azarae (Lichtenstein, 1923)	cutia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	2	2	Vis	Cin	LC	-	-
Cricetidae																										
Akodon sp	rato-do-chão	18	-	16	34	17	-	14	31	1	-	2	3	1	-	3	4	37	-	35	72	Cap.	-	LC	-	-
Oligoryzomys flavescens (Waterhouse, 1837)	camundongo-do-mato	6	-	7	13	6	-	5	11	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	12	24	Cap.	-	LC	-	-
Oligoryzomys nigripes (Olfers, 1818)	camundongo-do-mato	8	-	5	13	6	-	7	13	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	12	26	Cap.	-	LC	-	-

Nome Científico	Nome Popular	Campanhas																TOTAL ACUMULADA				Particularidades				
		1ª				2ª				3ª				4ª												
		M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	Geral	M-A	M-B	M-C	FINAL	Método	Interesse Humano	*Status*	Raridade e Migração	Endemismo
Necromys lasiurus (Lund, 1841)	rato-do-mato	9	-	4	13	7	-	3	10	-	-	-	-	-	-	1	1	16	-	8	24	Cap.	-	LC	-	-
Thaptomys nigrita (Lichtenstein, 1830)	rato-do-mato	8	-	4	12	5	-	6	11	-	-	-	-	-	-	4	4	13	-	14	27	Cap.	-	LC	-	-
Delomys dorsalis (Hensel, 1873)	rato-do-mato-listrado	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	Cap.	-	LC	-	-
LAGOMORPHA																										
Leporidae																										
Lepus europaeus (Pallas, 1778)	lebre-europeia	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	1	3	Vis	Cin	LC	-	Exótica

- *Suficiência Amostral e Riqueza Estimada*

No decorrer do presente levantamento, na soma de todos dias de amostragem direta (84), foram observadas 32 espécies da mastofauna silvestre brasileira. No entanto, conforme o estimador de riqueza de Jackknife de 1ª ordem, houve estimação em aproximadamente 34 *taxa*, revelando-se que a *Riqueza Observada* atingiu ampla expressividade em 94% do que fora estimado à região, havendo pouco ainda por ser agregado (Figura 308), uma vez que a curva tendeu para uma estabilização oportuna.

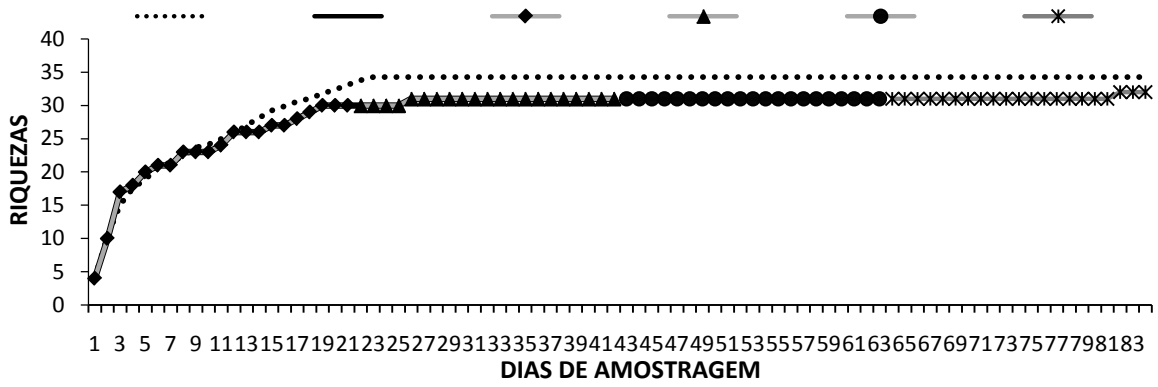


Figura 308 – Suficiência Amostral da Mastofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por sua vez, considerando-se a análise por sítios, tem-se agora que, no *Módulo A*, houve observação de 28 espécies (sendo a máxima dentre todos os sítios) e foram estimadas aproximadamente 29, o que designa-se que foi observado 97% dessas espécies estimadas, revelando que a curva também pendeu-se para uma estabilização admissível. Nisso, o esforço amostral foi suficiente para essa expressão.

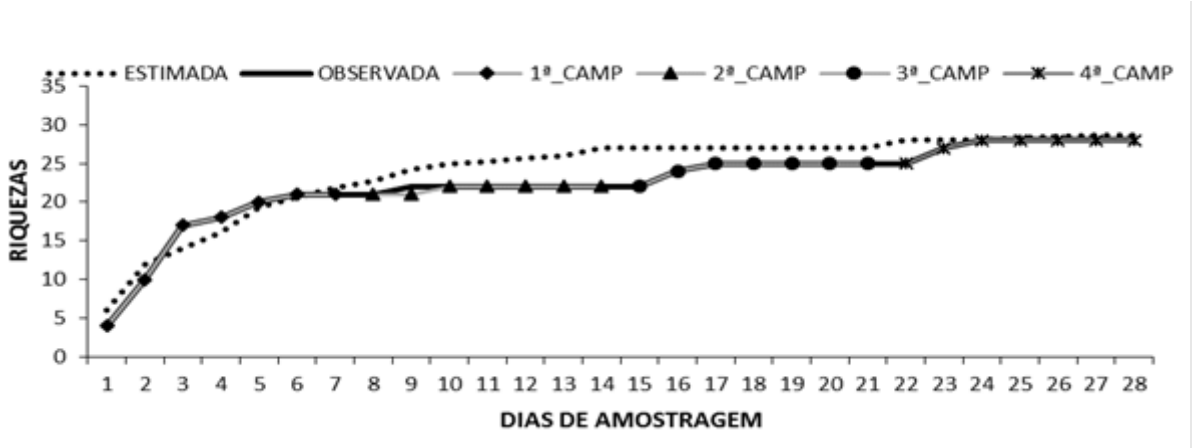


Figura 309 – Suficiência Amostral da Mastofauna Observada no Módulo A Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Concernente ao *Modulo B*, em comparação com o Módulo A, foram notabilizadas somente 09 espécies; no entanto, ao aplicar o estimador de riqueza constatou-se uma observação de

82% desses *taxa* estimados, que foram de n=11, valendo-se da premissa de que continuamente pouco há por ser observado nesse sítio (Figura 310).

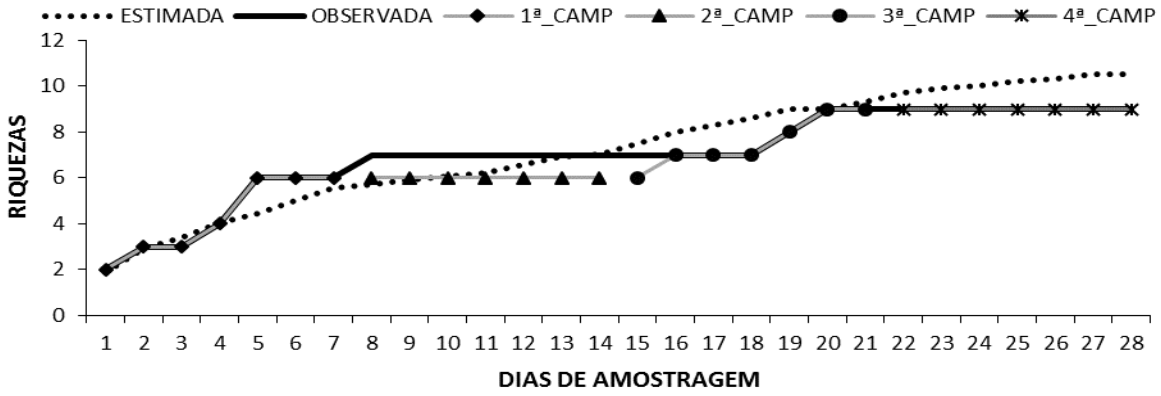


Figura 310 – Suficiência Amostral da Mastofauna Observada no Módulo B Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por sua vez, finalizando-se com o Módulo C, houve ampla agregação na 1ª Campanha, pois foi observado um total de 20 espécies na medida em que foi estimado 24, entretanto, no decorrer da 2ª Campanha permaneceu-se em 20 *taxa* observados e a estimativa decaiu para n=21 espécies; na 3ª elevou-se para 22 espécies observadas e a estimação foi de n=23, contudo, no advento da 4ª, foram observadas 04 novas espécies encerrando a listagem em n=26, ao passo em que foram estimadas n=28. Com esse resultado final, destaca-se que o levantamento abrangeu 93% dos *taxa* de provável ocorrência conforme indicado pelo estimador de riqueza (Figura 311), exibindo que a curva quase atingiu seu ponto assintótico. Foi a segunda área mais representativa.

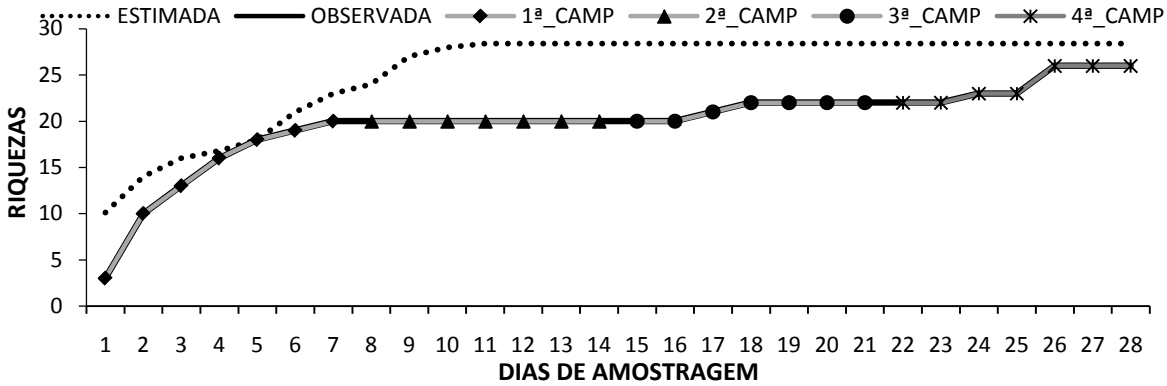


Figura 311 – Suficiência Amostral da Mastofauna Observada no Módulo C Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Riqueza Real*

Em relação à *Riqueza*, inventariou-se um total de 31 espécies durante a 1ª Campanha (sendo o resultado mais expressivo dentre todas as demais), 22 durante a 2ª, apenas 14 no decorrer da 3ª e 19 no decorrer da 4ª e última Campanha, fazendo com que a soma total

acumulada se encerrasse em 32 *taxa*; e tal resultado foi considerado amplamente expressivo (Figura 312) haja vista as grandes agregações até mesmo nas sazonalidades desfavoráveis (como o inverno e suas baixas temperaturas e precipitações) à observação da mastofauna.

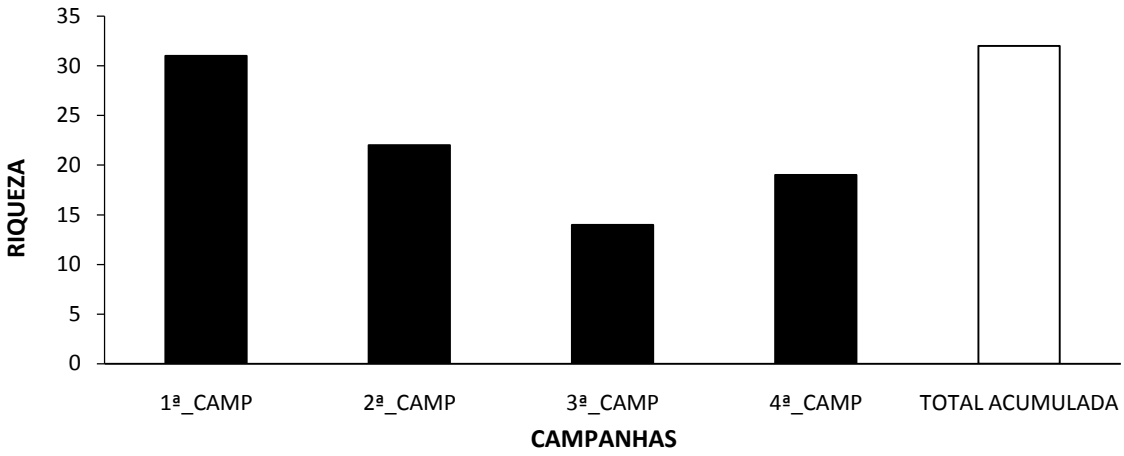


Figura 312 – Riqueza da Mastofauna Observada Por Campanha Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Reportando-se aos módulos especificamente, as observações estabelecidas quanto à *Riqueza* de todo o levantamento por entre os sítios foram: 28 espécies designadas ao M-A (sendo o mais expressivo de todos); 09 (sendo o de menor riqueza) ao M-B (devido sua fitofisionomia diferenciada) e 26 *taxa* ao M-C, sendo este último resultado também tomado como categoricamente significativo (Figura 313) haja vista que este módulo segue mais bem preservado que o M-A.

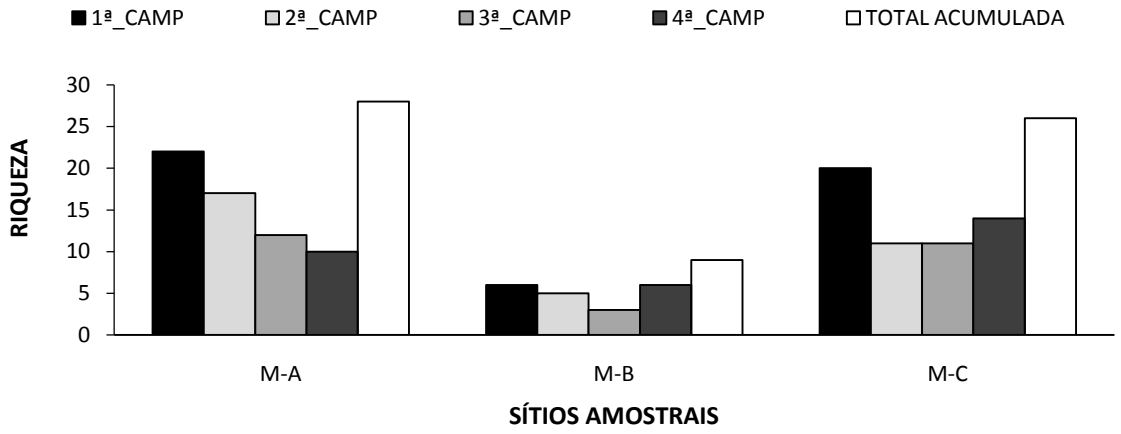


Figura 313 – Riqueza da Mastofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Abundância Absoluta e Relativa*

Concernente à *Abundância Absoluta* registrou-se um total de 164 espécimes na 1ª Campanha, contudo, abalizando sobre as metodologias, o método de Captura com *Armadilhas* (tanto *Live Traps* quanto *Pitfall Traps*) foi o que se sobressaiu ao registrar 86

indivíduos (N=52%) desses 164 totais; destaca-se que em nenhuma outra campanha houve tamanha ocorrência sobre o presente método. O 2º método mais expressivo, também na 1ª Campanha) deu-se por meio do *Censo por Transecções* (incluindo as pegadas ou quaisquer outros métodos de visualização direta ou indireta), em suas análises diretas e indiretas (Figura 314). Por sua vez, a 2ª Campanha apresentou 137 registros destacando-se os mesmos métodos prioritários afirmados à 1ª Campanha, contudo em menor expressão. Nesse imbuo, considerou-se que esses valores foram inferiores (2ª), mas de certo concordantes com a 1ª. De forma ainda mais diminuta, na 3ª Campanha a observação foi de apenas 94 indivíduos, dentre esses, a máxima adveio da metodologia pelo *Censo*, pois apenas 03 indivíduos foram observados pelo método de *Pitfall trap*, diferentemente dos apontamentos da 1ª etapa. Por fim, encerrando-se com a 4ª Etapa, ocorreram 122 espécimes (sendo um resultado superior ao da etapa anterior) e o método mais expressivo foi o do *Censo* com N=110 abarcando cerca de 95% de toda a abundância relativa exclusiva da 4ª Campanha. O método de *Armadilhamento* apresentou apenas 06 indivíduos.

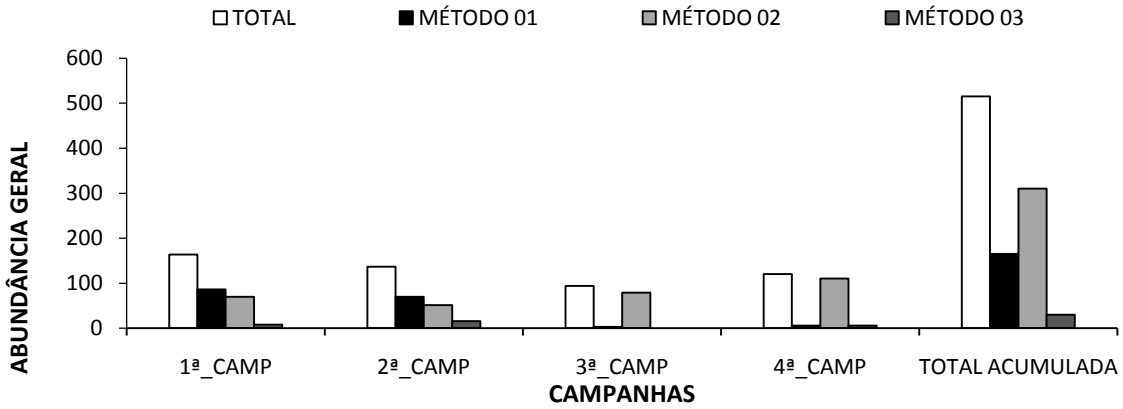


Figura 314 – Abundância da Mastofauna Observada Por Campanha Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC | Método 01 – Armadilhamento *Pitfall Trap* e *Live Trap* ; Método 02 – Censo; Método 03 – Armadilhas Fotográficas

Com relação aos Módulos Amostrais, o Método 01 foi o mais expressivo no Módulo A e também no Módulo C, no decorrer das duas primeiras etapas, na soma do levantamento; ao passo em que para o Módulo B houve sobressaliência do Método 02 com ocorrência de 11 indivíduos. Já na 3ª e 4ª Campanha houve inversão desses dados (Figura 315) e os métodos que se sobressaíram em todos os módulos foi o de *Censo*.

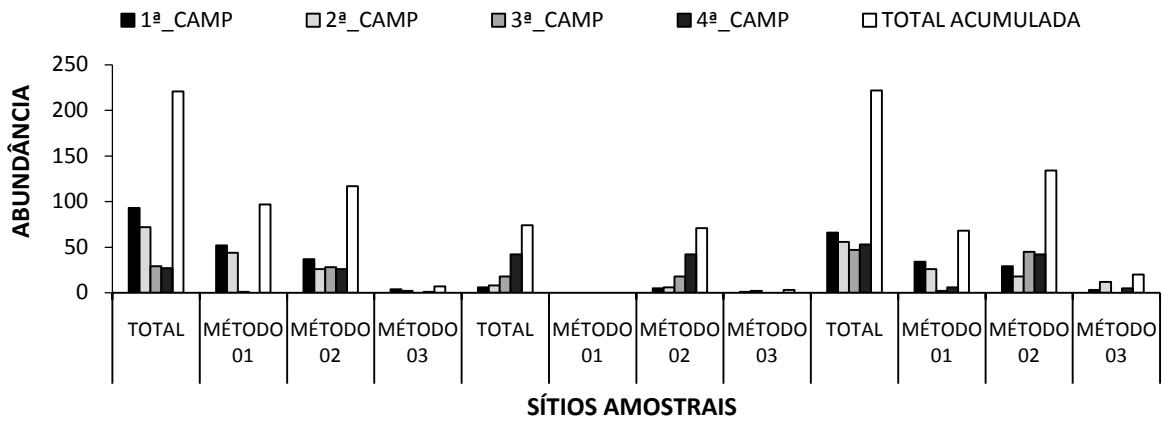


Figura 315 – Abundância da Mastofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC| Método 01 – Armadilhamento *Pitfall Trap* e *Live Trap* ; Método 02 – Censo; Método 03 – Armadilhas Fotográficas

Na soma final geral, dos 517 espécimes observados em todo o levantamento, 61% (N=310) foram observados pelo método de *Censo*; 33% (N=165) pelo método de *Armadilhamento* (haja vista a extrema ocorrência de capturas na 1ª Campanha) e os demais 6% (N=30) advieram dos registros por *Câmeras Traps*.

Dentre os *taxa* mais abundantes no decurso tanto da 1ª, quanto da 2ª Campanha, apontou-se a espécie *Akodon* sp. (rato-do-mato – Figura 318) com N=34 ou 20,7% de toda a amostragem (1ª C) e N=31 ou 22,6% (2ª C); táxon que pode conter mais de uma espécie, visto que a identificação a nível específico não pode ser realizada com acurácia em campo, em virtude das semelhanças morfológicas externas entre espécies crípticas simpátricas. Em seguida, dentre os registros mais abundantes, observou-se a *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha – Figura 321) com detecção de 28 (1ª C) e 13 (2ª C) indivíduos que perfizeram 17,1% e 9,6% da amostragem total, respectivamente em cada campanha. Por conseguinte, no decorrer da 3ª Campanha apontou-se a espécie exótica *Sus scrofa* (javali) com ocorrência de 18 indivíduos que representaram-se em 21% de toda a amostragem desta campanha. Foi seguido pela *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) com 16 indivíduos (ou N=17%), cada. E finalizando com a 4ª e última etapa houve inversão com os apontamentos relatados à 3ª Campanha, onde agora a *Hydrochoerus hydrochaeris* apresentou a máxima de 39 ocorrências (N=32%) e a *Sus scrofa* 20 (N=16%).

No que consiste ao geral para todo o levantamento as maiores abundâncias provieram das seguintes espécies: *Akodon* sp. (rato-do-mato – Figura 318) com N=72 que abrangeram 13,9% da amostra (de N=517 ou 100%), seguida pela *Hydrochoerus hydrochaeris* (N=60 ou 11,6% - Figura 319), *Sus scrofa* (N=57 ou 11%), *Dasypus novemcinctus* (N=45 ou 8,7% - Figura 321) e *Cerdocyon thous* (com N=35 ou 6,8% - Figura 320). Sequenciando-se, destaca-se ainda que as espécies menos abundantes sendo consideradas mais raras nas amostragens, foram a *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato – Figura 320), *Leopardus wiedii* (gato-maracajá – Figura 320), *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco), *Mazama nana* (veado-bororó) e *Cuniculus paca* (paca), dentre outros *taxa* com poucas observações realizadas.



Figura 316 – Espécie Rara na Amostragem da BR-153/PR/SC Durante Todo o Levantamento: *Leopardus tigrinus*. (gato-do-mato)



Figura 317 – Espécie Rara na Amostragem da BR-153/PR/SC Durante Todo o Levantamento: *Leopardus wieddi* (gato-maracajá)



Figura 318 – Espécie Mais Abundante Observada Durante o Levantamento: *Akodon* sp. (rato-do-mato)



Figura 319 – 2ª Espécie Mais Abundante Observada Durante o Levantamento: *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara)



Figura 320 – 5ª Espécie Mais Abundante Observada Durante o Levantamento: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato)



Figura 321 – 4ª Espécie Mais Abundante Observada Durante o Levantamento: *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha)

Tabela 53 – Abundância Total (N) e Relativa (%) Geral da Mastofauna Ocorrente nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC

Nome Científico	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
	1ª								2ª								3ª								4ª															
	M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
DIDELPHIMORPHIA																																								
Didelphidae																																								
Didelphis albiventris (Lund, 1840)	1	1	-	-	1	1	2	1	1	1	-	-	-	-	1	1	3	3	-	-	3	3	6	6	1	1	-	-	4	3	5	4	6	1,2	-	-	8	1,5	14	2,7
Gracilinanus microtarsus (Wagner, 1842)	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1	1	0,2	-	-	2	0,4	3	0,6
Philander frenatus (Olfers, 1818)	1	1	-	-	-	-	1	1	2	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,6	-	-	-	-	3	0,6
XENARTHRA																																								
Dasypodidae																																								
Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758)	12	7	-	-	16	10	28	17	6	4	-	-	7	5	13	10	1	1	-	-	1	1	2	2	1	1	-	-	1	1	2	2	20	3,9	-	-	25	4,8	45	8,7
Dasypus septemcinctus Linnaeus, 1758	4	2	-	-	2	1	6	4	2	1	-	-	2	1	4	3	2	2	-	-	1	1	3	3	1	1	-	-	-	-	1	1	9	1,7	-	-	5	1,0	14	2,7
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	4	3	2	2	12	10	6	1,2	6	1,2	2	0,4	14	2,7
PRIMATES																																								
Atelidae																																								
Alouatta guariba (Humboldt, 1812)	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	4	4	-	-	2	2	-	-	2	2	4	0,8	2	0,4	1	0,2	7	1,4
CARNIVORA																																								
Canidae																																								
Cerdocyon thous (Linnaeus,	3	2	1	1	1	1	5	3	2	1		0	2	1	4	3	6	6	4	4	6	6	1	17	4	3	4	3	2	2	10	8	15	2,	9	1,	11	2,	35	6,

Nome Científico	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
	1ª								2ª								3ª								4ª															
	M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1766)																							6									9		7		1		8
Felidae																																								
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	2	1	-	-	1	1	3	2	1	1		-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0,6	-	-	1	0,2	4	0,8
Leopardus tigrinus (Schreber, 1775)	1	1	-	-	1	1	2	1	1	1		-	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,4	-	-	2	0,4	4	0,8
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	1	1	-	-	1	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	-	-	1	0,2	2	0,4
Puma yagouaroundi (Lacépède, 1809)	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	0,2	-	-	2	0,4	3	0,6
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	-	-	-	-	1	0,2
Mustelidae																																								
Galictis cuja (Molina, 1782)	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	2	2	2	2	-	-	-	-	2	2	3	0,6	1	0,2	1	0,2	5	1,0
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,4	-	-	-	-	2	0,4
Procyonidae																																								
Procyon cancrivorus (F. Cuvier, 1798)	1	1	-	-	1	1	2	1	1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	2	2	-	-	2	2	-	-	2	2	3	0,6	3	0,6	1	0,2	7	1,4
ARTIODACTYLA																																								
Suidae																																								
Sus scrofa Linnaeus, 1758	6	4		0	1	1	7	4	7	5		0	5	4	12	9	4	4		0	14	15	18	19		0		0	20	16	20	16	17	3,3		0,0	40	7,7	57	11,0
Cervidae																																								

Nome Científico	Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
	1ª								2ª								3ª								4ª															
	M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Mazama gouazoubira (G. Fischer, 1814)	4	2	-	-	2	1	6	4	6	4	-	-	4	3	10	7	1	1	-	-	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	11	2,1	-	-	7	1,4	18	3,5
Mazama nana (Hensel, 1872)	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	1	0,2
RODENTIA																																								
Caviidae																																								
Cavia aperea Erxleben, 1777	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	3	2	-	-	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	1	1	3	2	8	7	4	0,8	5	1,0	3	0,6	12	2,3
Myocastoridae																																								
*Myocastor coypus (*Molina, 1782)	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	2	1	-	-	2	1	-	-	-	-	16	17	16	17	-	-	-	-	5	4	5	4	-	-	3	0,6	21	4,1	24	4,6
Erethizontidae																																								
Sphiggurus spinosus (Linnaeus, 1758)	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	-	-	-	-	1	0,2
Cuniculidae																																								
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,2	-	-	-	-	1	0,2
Hydrochaeridae																																								
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	1	1	-	-	1	1	2	1	-	-	1	1	-	-	1	1	4	4	12	13	2	2	18	19	6	5	29	24	4	3	39	32	11	2,1	42	8,1	7	1,4	60	11,6
Dasyproctidae																																								
Dasyprocta azarae (Lichtenstein, 1923)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	2	0,4	2	0,4
Cricetidae																																								

Nome Científico		Campanhas																														TOTAL ACUMULADA							
		1ª								2ª								3ª								4ª															
		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL		M-A		M-B		M-C		TOTAL	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Akodon sp		18	11	-	-	16	10	34	21	17	13	-	-	14	10	31	23	1	1	-	-	2	2	3	3	1	1	-	-	3	2	4	3	37	7,2	-	-	35	6,8	72	13,9
Oligoryzomys flavescens (Waterhouse, 1837)		6	4	-	-	7	4	13	8	6	4	-	-	5	4	11	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	2,3	-	-	12	2,3	24	4,6
Oligoryzomys nigripes (Olfers, 1818)		8	5	-	-	5	3	13	8	6	4	-	-	7	5	13	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	2,7	-	-	12	2,3	26	5,0
Necromys lasiurus (Lund, 1841)		9	5	-	-	4	2	13	8	7	5	-	-	3	2	10	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	16	3,1	-	-	8	1,5	24	4,6
Thaptomys nigrita (Lichtenstein, 1830)		8	5	-	-	4	2	12	7	5	4	-	-	6	4	11	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3	4	3	13	2,5	-	-	14	2,7	27	5,2
Delomys dorsalis (Hensel, 1873)		1	1	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,4	-	-	-	-	2	0,4
LAGOMORPHA																																									
Leporidae																																									
Lepus europaeus (Pallas, 1778)		-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	2	0,4	1	0,2	3	0,6
SOMA	**Taxa**	**22**	**-**	**6**	**-**	**20**	**-**	**31**	**-**	**17**	**-**	**5**	**-**	**11**	**-**	**22**	**-**	**12**	**-**	**3**	**-**	**11**	**-**	**14**	**-**	**10**	**-**	**6**	**-**	**14**	**-**	**19**	**-**	**28**	**-**	**9**	**-**	**26**	**-**	**32**	**-**
	Indivíduos	**91**	**55**	**6**	**4**	**68**	**41**	**165**	**100**	**72**	**53**	**8**	**6**	**56**	**41**	**136**	**100**	**29**	**31**	**17**	**18**	**48**	**51**	**94**	**100**	**27**	**22**	**42**	**34**	**53**	**43**	**122**	**100**	**219**	**42,4**	**73**	**14,1**	**225**	**43,5**	**517**	**100**

- *Diversidade*

Ao analisar o parâmetro de *Diversidade* de Shanon-Werner, conforme expresso no gráfico abaixo (Figura 322) obteve-se um valor máximo de H'=1,16 à 1ª, sendo seguido por H'=1,12 da 2ª Campanha. Em virtude de menor expressividade, a 3ª e 4ª Campanha pontuou H'=0,9 e H'=1,0. Exibe-se que esses valores se ponderaram expressivos, muito embora não tenha havido uma dominância significativa por parte de uma determinada espécie no contexto de todo levantamento. A média da junção das etapas foi de H'=1,25.

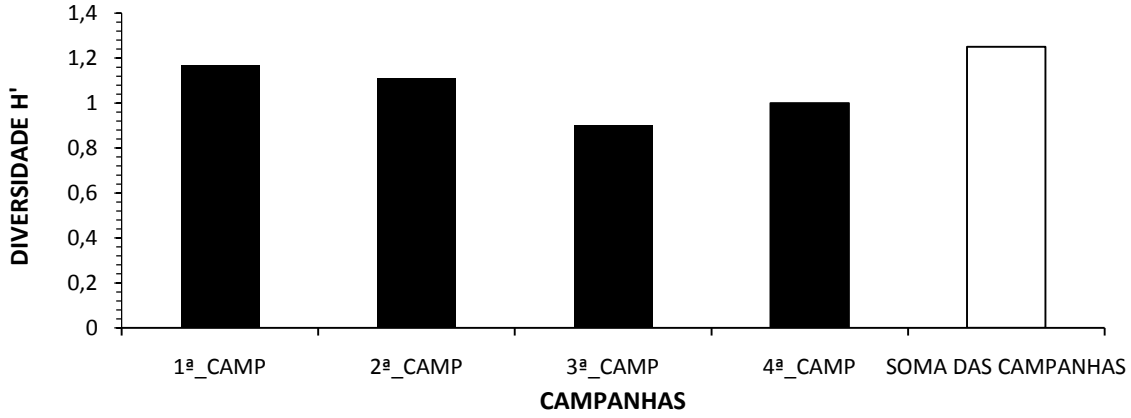


Figura 322 – Diversidade de Shanon da Mastofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Por sua vez, no tocante aos Módulos Amostrais e seus índices de *Diversidade* (Figura 323) os maiores registros foram todos obtidos na 1ª Campanha; sobressaindo-se o Módulo A com H'=1,13 (e este, em todas as demais campanhas, exceto na 4ª, ao ser substituído pelo M-C). Ressalta-se que esses resultados mostraram-se condizentes com as amostras e essas foram consideradas significativas.

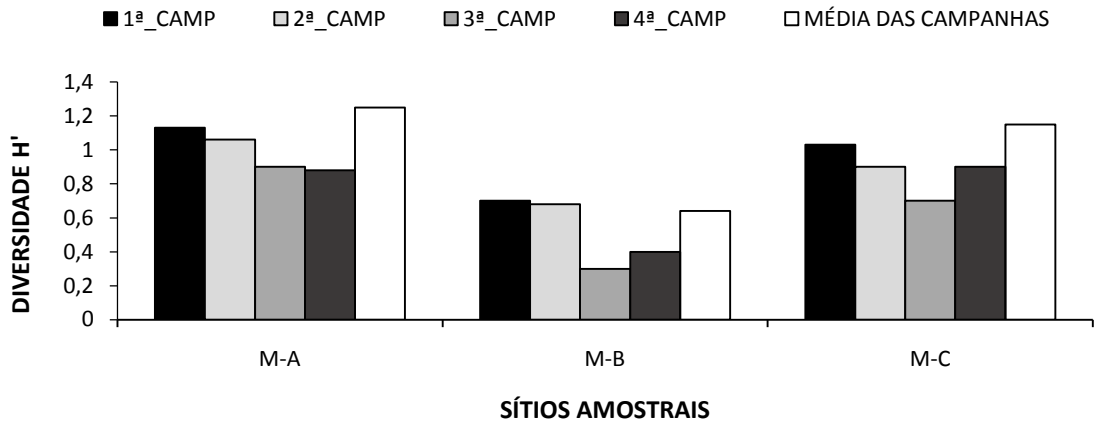


Figura 323 – Diversidade de Shanon da Mastofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Equitabilidade*

Concernente ao padrão de distribuição das espécies na amostragem, a *Equitabilidade* foi de J=0,78 à 1ª, de J=0,82 à 2ª e 3ª e J=0,77 à 4ª Etapa; exprimindo-se em um índice também significativo mediante a relativa abundância observada, o que reitera certa distribuição dos *taxa* nessa mesma abundância. A soma das campanhas foi de J=0,83. Tais valores representam-se altos.

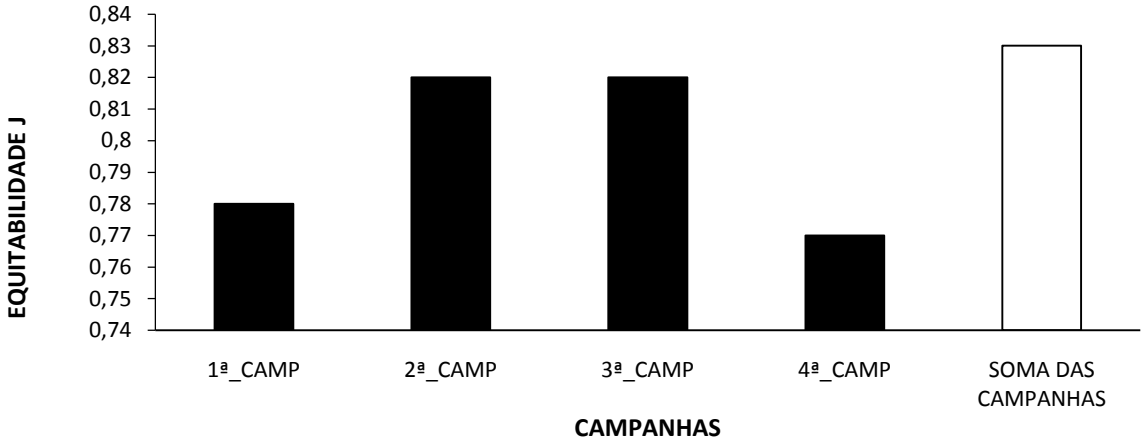


Figura 324 – Equitabilidade da Mastofauna Observada Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

Referindo-se a esse mesmo padrão de distribuição das espécies nas amostras concernente aos módulos particularmente, tem-se que todas as maiores *Equitabilidades* no Módulo A e C advieram exclusivamente da 3ª e 4ª Campanha, devido suas menores abundâncias, por sua vez, quanto ao Módulo B, segue a indicação da 2ª Campanha.

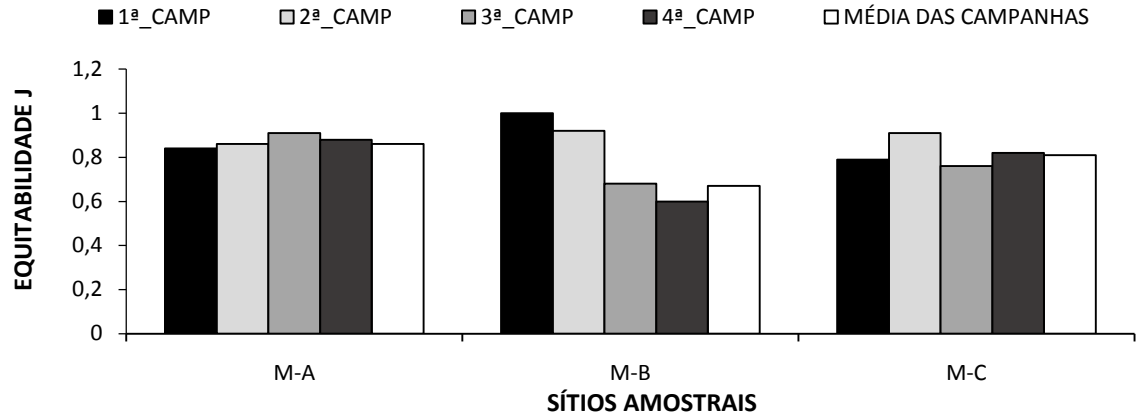


Figura 325 – Equitabilidade da Mastofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Similaridade*

Concernente à *Similaridade*, de acordo com os agrupamentos indicados no dendrograma abaixo, constatou-se 76% de similitude no Módulo A para com ele mesmo, entre a 1ª e 2ª Campanha, por sua vez, apresenta-se 64% entre o M-A (3ª C) para com M-C (3ª C); devido semelhança fitofisionômica e o compartilhamento de diversos *taxa* comuns a ambas as

áreas (*e.g. Didelphis albiventris, Dasypus novemcinctus, Dasypus septemcinctus, Cerdocyon thous, Procyon cancrivorus, Sus scrofa, Mazama gouazoubira, Hydrochoerus hydrochaeris, Necromys lasiurus* e *Thaptomys nigrita*, dentre outros).

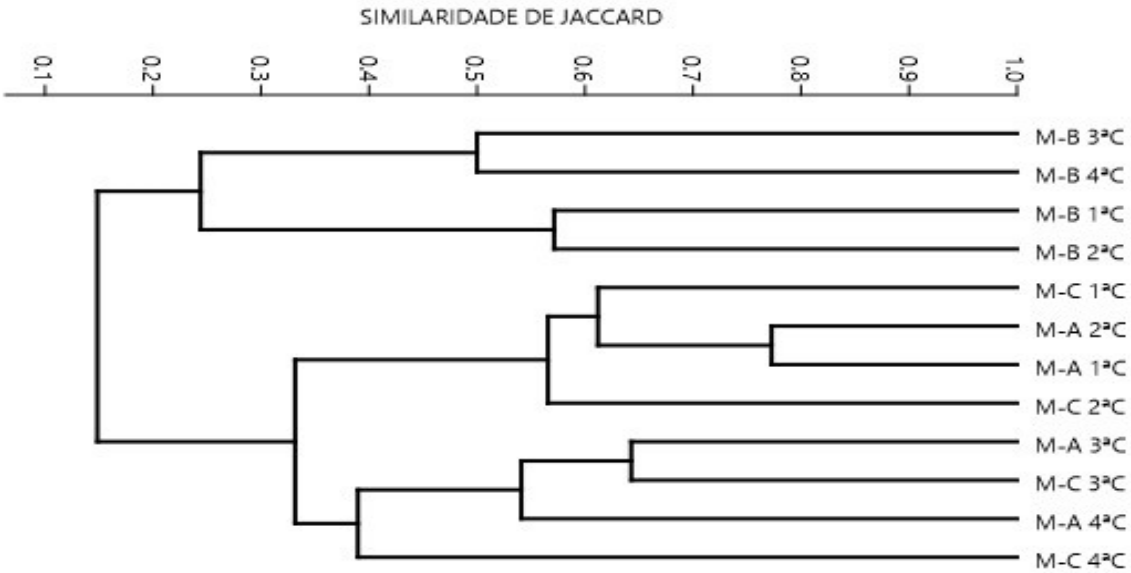


Figura 326 – Similaridade de Jaccard da Mastofauna Observada Por Módulos Amostrais Durante o Diagnóstico da Fauna Ocorrente na BR-153/PR/SC

- *Particularidades e Composição*

Dentre os demais grupos faunísticos, em proporcionalidade, o grupo da mastofauna em diversos estudos ambientais tem sido o que mais apresenta particularidades significativas à discussão que se segue, sobretudo no que concerne às espécies ameaçadas, quer local, nacional ou internacionalmente.

Nesse ínterim, de forma geral, admite-se que a composição dessa fauna na área levantada foi expressiva, pois variou-se de espécies consumidoras primárias e ao mesmo tempo raras na amostragem (como a *Mazama nana* – veado-mão-curta) à espécies de topo de cadeia (como a *Puma concolor* – onça-parda) também mais raras nas amostragens, conforme também afirmado anteriormente no que concerne à ecologia de alguns *taxa*. Contudo, a diversidade de espécies de abundâncias superiores, mais conspícuas, e que também se representam em bioindicação foi alta. Segue-se portanto, uma análise detalhada conforme o tipo de interesse observado em cada um desses taxa expressos nas listagens:

5.2.3.2.2.2.1.1.13 Mastofauna Ameaçada

A listagem secundária apresenta 19 *taxa* ameaçados e dentre esses, n=09 ou 46%, foram observados durante o levantamento de campo, sendo esse um número consideravelmente expressivo, alertando para a significativa presença de um grande número de espécies potencialmente ameaçadas à mercê dos impactos gerados pela presença da rodovia em seu habitat. Essa quantidade de espécies ameaçadas indica também o determinado grau de qualidade ecológica dos ambientes amostrados, que incluem espécies topo de cadeia, como os felinos (de uma forma geral), dentre outros; e como já citado antes, é fator um bioindicador de alta complexidade ecológica, com presença constante de animais de médio porte, além de uma gama de outras espécies que ocupam os habitats e nichos aquáticos e arbóreos, havendo essa ampla variação.

Nessa ótica considera-se que as áreas são de grande importância à conservação, sobretudo por abarcar espécies ameaçadas em todos os níveis (quer estadual, nacional e internacional) conforme apresentado no Quadro 41 abaixo.

Destaca-se que o M-A foi o detentor da maior riqueza e abundância de espécies ameaçadas (n=08 e N=15) e foi seguido pelo M-C (n=06 e N=08). O M-B apresentou apenas uma espécie e sua abundância foi de unicamente 02 indivíduos.

Quadro 41 – Espécies de Mamíferos Ameaçados de Extinção Registradas por Dados Secundários e Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/PR/SC | Grau de Ameaça Sendo: CR – Criticamente ameaçado, NT – Quase Ameaçada, LC – Pouco Preocupante, EN – Em Perigo, VU - Vulnerável à IUCN (2014); (2ª Instância) VU – Vulnerável (MMA, 2014); Com "*" ou AM – Ameaçada no Estado de SC

Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Observação Durante o Levantamento			
			M-A	M-B	M-C	TOTAL
DIDELPHIMORPHA						
Myrmecophagidae						
Myrmecophaga tridactyla Linnaeus, 1758	tamanduá-bandeira	VU, AM*	-	-	-	-
Cebidae						
Sapajus nigritus (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	VU	-	-	-	-
Atelidae						
Alouatta caraya (Humboldt, 1812)	guariba, bugio	LC, EN*	-	-	-	-
Alouatta guariba (Humboldt, 1812)	guariba, bugio-ruivo	LC, CR, VU*	4	2	1	7

Nome Científico	Nome Popular	Grau de Ameaça	Observação Durante o Levantamento			
			M-A	M-B	M-C	TOTAL
CARNIVORA						
Canidae						
Chrysocyon brachyurus (Illiger, 1815)	lobo-guará	NT, VU, EN*	-	-	-	-
Felidae						
Leopardus pardalis (Linnaeus, 1758)	jaguatirica	LC, VU*	3	-	1	4
Leopardus tigrinus (Schreber, 1775)	gato-do-mato	VU, EN, AM*	2	-	2	4
Leopardus wiedii (Schinz, 1821)	gato-maracajá	NT, VU, AM*	1	-	1	2
Panthera onca (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	NT, VU, CR*	-	-	-	-
Puma yagouaroundi (Lacépède, 1809)	gato-mourisco	LC, VU	1	-	2	3
Puma concolor (Linnaeus, 1771)	onça-parda	NT, VU, VU*	1	-	-	1
Mustelidae						
Lontra longicaudis (Olfers, 1818)	lontra	NT, VU*	2	-	-	2
PERISSODACTYLA						
Tapiridae						
Tapirus terrestris (Linnaeus, 1758)	anta	VU, EN*	-	-	-	-
ARTIODACTYLA						
Tayassuidae						
Tayassu pecari (Link, 1795)	queixada, porco-do-mato	VU, VU, CR*	-	-	-	-
Pecari tajacu (Linnaeus, 1758)	caititu	LC, AM*	-	-	-	-
Cervidae						
Mazama nana (Hensel, 1872)	veado-bororó	VU, VU, AM*	-	-	1	1
*Ozotoceros bezoarticus (*Linnaeus, 1758)	veado-campeiro	NT, VU, AM*	-	-	-	-
RODENTIA						
Cuniculidae						
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	LC, EN*	1	-	-	1
LAGOMORPHA						
Leporidae						
Sylvilagus brasiliensis (Linnaeus, 1758)	tapiti	LC, AM*	-	-	-	-
Total	**Taxa**		**8**	**1**	**6**	**9**
	Indivíduos		**15**	**2**	**8**	**25**

5.2.3.2.2.2.1.1.14 Mastofauna Endêmica

Dentre as 32 espécies de mamíferos amostradas na soma das campanhas do levantamento diagnóstico, nenhuma delas é categorizada como endêmica, sendo que a maioria desses *taxa* ocorre em diferentes hábitats dentro de diferentes biomas brasileiros. Contudo,

algumas espécies ocorrem restritas a áreas de floresta com araucária, como a *Delomys dorsalis* (rato-do-mato – Figura 328 [N=02, exclusivamente no M-A e na 1ª e 2ª Etapa]), e a *Mazama nana* (veado-mão-curta – Figura 327 [N=01 exclusivamente no M-A e 1ª etapa]), figurando-se como dependentes, mas que não chegam a ser classificadas como endêmicas.



Figura 327 – Espécie Restritiva em Áreas de Araucárias e Observada Durante o Levantamento: *Mazama nana* (veado-mão-curta)



Figura 328 – Espécie Restritiva em Áreas de Araucárias e Observada Durante o Levantameto: *Delomys dorsalis* (rato-do-mato-)

5.2.3.2.2.2.1.1.15 Mastofauna de Interesse Humano

Concernente a esse aspecto, dentre essa subclassificação, das 32 espécies observadas, 11 (N=239) são consideradas contendo algum tipo de interesse humano (Quadro 42), sendo potencialmente cinegéticas; (ou conhecidas por serem abatidas para alimentação e exploração de seus recursos). O módulo de maior riqueza e abundância foi o M-C com 10 *taxa* e 111 indivíduos; e foi seguido pelo M-B com n=07 e N=75.

Quadro 42 – Espécies da Mastofauna com Algum Interesse Humano Registradas por Dados Primários na Área de Influência da Rodovia Ferderal BR-153/PR /SC

Nome Científico	Nome Popular	Tipo de Interesse	Observação Durante o Levantamento			
			M-A	M-B	M-C	TOTAL
XENARTHRA						
Dasypodidae						
Dasypus novemcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-galinha	Cinegética	20	-	25	45
*Dasypus septemcinctus (*Linnaeus, 1758)	tatuí	Cinegética	9	-	5	14
Euphractus sexcinctus (Linnaeus, 1758)	tatu-peba	Cinegética	6	6	2	14
ARTIODACTYLA						
Suidae						
Sus scrofa Linnaeus, 1758	javali	Cinegética	17	-	40	57
Cervidae						
Mazama gouazoubira (G. Fischer, 1814)	veado-catingueiro	Cinegética	11	-	7	18
Mazama nana (Hensel, 1872)	veado-bororó	Cinegética	-	-	1	1

RODENTIA						
Myocastoridae						
Myocastor coypus (Molina, 1782)	ratão-do-banhado	Cinegética	-	3	21	24
Cuniculidae						
Cuniculus paca (Linnaeus, 1766)	paca	Cinegética	1	-	-	1
Hydrochaeridae						
Hydrochoerus hydrochaeris (Linnaeus, 1766)	capivara	Cinegética	11	42	7	60
Dasyproctidae						
Dasyprocta azarae (Lichtenstein, 1923)	capivara	Cinegética	-	-	2	2
LAGOMORPHA						
Leporidae						
Lepus europaeus (Pallas, 1778)	lebre-europeia	Cinegética	-	2	1	3
Total	**Taxa**		**7**	**4**	**10**	**11**
	Indivíduos		**75**	**53**	**111**	**239**

Por sua vez, algumas outras espécies podem apresentar distintos interesses, como é o caso de potenciais transmissores de patogenias, como os primatas, além dos dasipodídeos (tatus), que são potencias reservatórios de hanseníase. De qualquer maneira, não há registros de nenhum surto de qualquer uma dessas zoonoses para as imediações de toda a área amostrada.



Figura 329 – Espécie Potencialmente Cinegética e Observada Durante o Levantamento: *Dasyprocta azarae* (cutia)

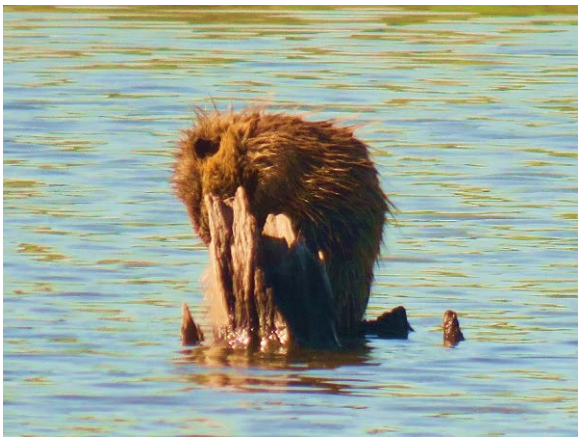


Figura 330 – Espécie Potencialmente Cinegética e Observada Durante o Levantamento: *Myocastor coypus* (ratão-do-banhado)

5.2.3.2.2.2.1.1.16 Composição e Outras Relevâncias do Levantamento Direto da Mastofauna

Por fim, pode-se inferir que a composição mastofaunística, muito embora estabelecida de espécies que se distribuem por outras regiões do território nacional, denotou-se ser de considerável riqueza e favorável à bioindicação, sobretudo de todos os *taxa* reportados como ameaçados, uma vez que em percentual, engloba aproximadamente 30% de todas as

ocorrências da mastofauna na BR-153/PR/SC. Também destaca-se que não ocorreram espécies potencialmente raras, migratórias ou recentemente descritas.

5.2.3.2.2.3 FAUNA ATROPELADA

Concernente à amostragem da *Fauna Atropelada*, foram registradas 102 ocorrências fatais envolvendo a fauna silvestre brasileira por entre os 193,15 km da rodovia federal BR-153/PR/SC. Exibe-se que os indivíduos relatados, ficaram distribuídos nas 04 classes, 11 ordens, 17 famílias e 20 espécies conforme observa-se na Figura 331 abaixo, assim como na Tabela 54. Os resultados distribuíram-se da seguinte maneira: 01 ordem, família e espécie à Classe *Amphibia* e *Reptilia*; 05 ordens, 08 famílias e 11 espécies à classe *Aves* e 04 ordens, 07 famílias e 07 espécies à classe *Mammalia*.

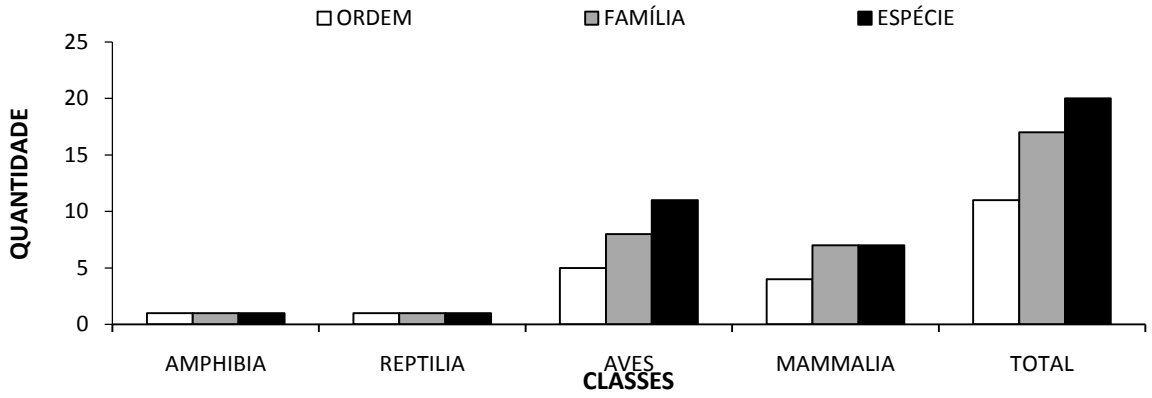


Figura 331 – Número dos *Taxa* Geral (Por Classe) Observados Atropelados Durante o Levantamento na Rodovia Federal BR-153/PR/SC

Sendo assim, após ser o parâmetro da *Riqueza*, apresenta-se agora a *Abundância* e expõe-se que dentre esses 102 contatos observados 01 (N=1%) pertence à classe Anura; 10 (N=11%) pertence à classe Reptilia; 24 (N=27%) são pertencentes à classe *Aves* e 67 (N=73%) à classe *Mammalia* conforme exposto na Figura 332.

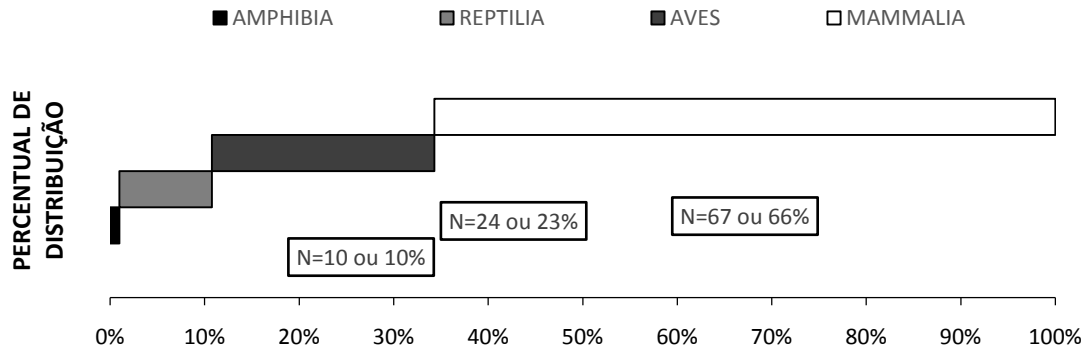


Figura 332 – Abundância Absoluta e Percentual de Distribuição Por Classe Observada Atropelada Durante o Levantamento da Fauna Atropelada na Rodovia Federal BR-153/PR/SC com N=102 ou 100%

Sequenciando-se, na avaliação da classe *Anura*, reitera-se a observação de apenas uma espécie; assim como à classe *Reptilia*. A espécie anura foi a *Rhinella* sp (sapo-cururu) com apenas 01 indivíduo e a espécie réptil foi a *Salvator merianae* (teiú) com 10 observações.

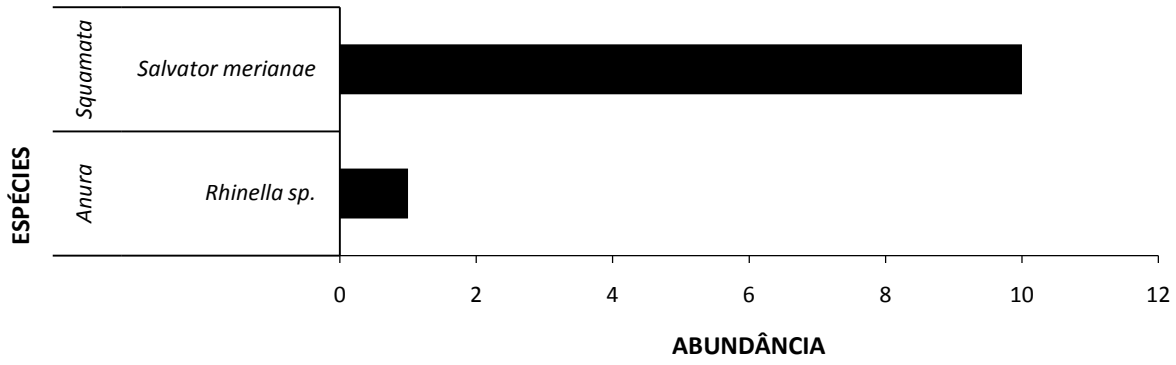


Figura 333 – Abundância dos *Taxa* da Anurofauna e Reptiliofauna Observada Atropelada



Figura 334 – Espécie Atropelada da Anurofauna: *Rhinella* sp. (sapo-cururu)



Figura 335 – Espécie Atropelada da Reptiliofauna: *Salvator merianae* (teiú)

Na avaliação geral da Classe *Aves* reitera-se a observação de 05 ordens, dentre as quais a mais expressiva pelo número de famílias foi a Passeriformes com ocorrência de 03 famílias (Passeriliidae, Thraupidae e Turdidae); e dentre as famílias, se cita a Cuculidae (Cuculiformes) com ocorrência de 03 espécies, sendo seguida pela Strigidae com 02 *taxa*. Todas as demais apresentaram uma única espécie representante.

Por sua vez, concernente à *Abundância* (Figura 336), coube à espécie *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando) a máxima de 06 contatos que abrangeram 25% de toda a amostra de Aves e 5,88% de toda a amostra geral. Subsequentemente tem-se a *Megascops choliba* (corujinha-do-mato – Figura 337) e a *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira) com 04 ocorrências que abarcaram 17% (cada espécie) da amostra exclusiva de *Aves* e 3,92% da amostragem geral. Em terceiro plano a *Guira guira* (anu-branco – Figura 338) é pautada com N=03, representando-se em 13% da amostragem da classe e 2,94%, no que concerne ao geral.

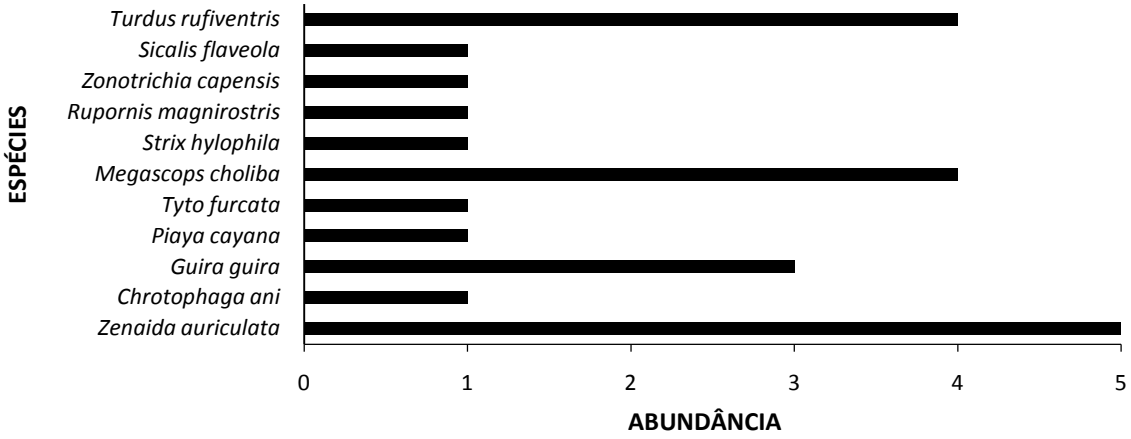


Figura 336 – Abundância dos *Taxa* da Avifauna Observada Atropelada



Figura 337 – 2ª Espécie Mais Atropelada da Avifauna: *Megascops choliba* (corujinha)



Figura 338 – 3ª Espécie da Avifauna Mais Observada Atropelada: *Guira guira* (anu-branco)

Quanto à classe *Mammalia* e seus 67 registros (Figura 339), foram observadas 07 ordens, 05 famílias e 07 espécies, apresentando-se equitatividade em distribuição de espécies pelas famílias. No entanto, concernente à *Abundância*, houve a mais alta expressividade como a espécie *Didelphis marsupialis* (mucura – família Didelphidae – Figura 340), e *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato – Figura 341) com ocorrência de 29 e 18 atropelamentos (respectivamente) que representaram-se em 43% e 27% da amostragem da classe *Mammalia* e 28,43% e 17,65% do geral (cada espécie).

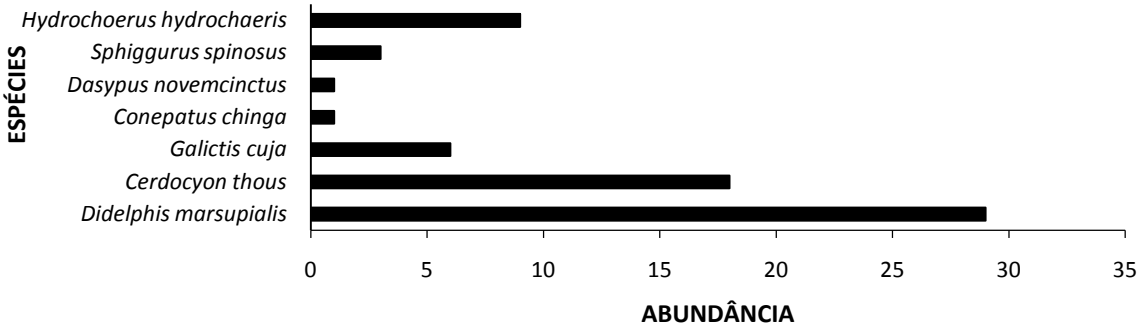


Figura 339 – Abundância dos *Taxa* da Mastofauna Observada Atropelada



Figura 340 – Espécie Mais Atropelada da Mastofauna: *Didelphis marsupialis* (mucura)



Figura 341 – 2ª Espécie Mais Atropelada da Mastofauna: *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato)

Destaca-se que a composição dos *taxa* esteve maiormente categorizada como generalista, conspícua e de ampla distribuição pelo território nacional; não havendo ocorrência de espécie ameaçada. Também pondera-se que não houve endemismos, entretanto [apenas a nível de informação] somaram-se 04 *taxa* cinegéticos (*S. merianae*, *Z. auriculata*, *Dasypus novemcinctus* e *Hydrochoerus hydrochaeris* [Figura 342]) e 03 como potenciais xerimbabos (*Zonotrichia capensis*, *T. rufiventris* [Figura 343] e *Sicalis flaveola*) conforme a Tabela 54).



Figura 342 – *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara)



Figura 343 – *Turdus rufiventris* (sabiá)

Tabela 54 – Fauna Atropelada Registrada na BR-153/PR/SC / Grau e *Status* de Ameaça de Cada Táxon Sendo: CR – Criticamente em Perigo; EN – Ameaçada; VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçada; LC – Preocupação Menor; NE – Não Avaliada (* Ameaças Nacionais – MMA, 2014 e ** Estaduais IAP/CONSEMA, 2006, 2010)

Ordem	Família	Nome científico	Nome Popular	Habitat	Abundância	Abundância Relativa	Distribuição Mensal	Particularidades	*Status* de Ameaça
AMPHIBIA									
Anura	Bufonidae	*Rhinella* sp.	sapo-cururu	Terrestre	1	1%	0,083	-	LC
REPTILIA									
Squamata	Teiidae	*Salvator merianae*	teiú	Terrestre	10	10%	0,833	CN	LC
AVES									
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida auriculata*	pomba-de-bando	Arborícola	6	5,88%	0,50	CN	LC
Cuculiformes	Cuculidae	*Crotophaga ani*	anu-preto	Arborícola	1	0,98%	0,08	-	LC
		Guira guira	anu-branco	Arborícola	3	2,94%	0,25	-	LC
		Piaya cayana	alma-de-gato	Arborícola	1	0,98%	0,08	-	LC
Strigiformes	Tytonidae	*Tyto furcata*	rasga-mortalha	Arborícola	1	0,98%	0,08	-	LC
	Strigidae	*Megascops choliba*	corujinha-listrada	Arborícola	4	3,92%	0,33	-	LC
		Strix hylophila	coruja-listrada	Arborícola	1	0,98%	0,08	-	LC
Accipitriformes	Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	gavião-carijó	Arborícola	1	0,98%	0,08	-	LC
Passeriformes	Passeriliidae	*Zonotrichia capensis*	tico-tico	Arborícola	1	0,98%	0,08	XE	LC
	Thraupidae	*Sicalis flaveola*	canário	Arborícola	1	0,98%	0,08	XE	LC
	Turdidae	*Turdus rufiventris*	sabiá-laranjeira	Arborícola	4	3,92%	0,33	XE	LC
MAMMALIA									
Didelphimorphia	Didelphidae	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	Arborícola	29	28,43%	2,4	-	LC
Carnivora	Canidae	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	Terrestre	18	17,65%	1,5	-	LC
	Mustelidae	*Galictis cuja*	furão	Terrestre	6	5,88%	0,5	-	LC
	Mephitidae	*Conepatus chinga*	cangambá	Terrestre	1	0,98%	0,1	-	LC
Cingulata	Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	tatu-galinha	Terrestre	1	0,98%	0,1	CIN	LC

Ordem	Família	Nome científico	Nome Popular	Habitat	Abundância	Abundância Relativa	Distribuição Mensal	Particularidades	*Status* de Ameaça
Rodentia	Erethizontidae	*Sphiggurus spinosus*	ouriço-cacheiro	Arborícola	3	2,94%	0,3	-	LC
	Hydrochaeridae	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	Terrestre	9	8,82%	0,8	CIN	LC

Distribuição Temporal – Ocorrências Mensais

Conforme as descrições na Tabela 55, durante os 12 meses e seus 102 relatos de fauna atropelada, as máximas observadas couberam aos meses de Fevereiro/2017 com N=13 ou 12% da amostragem e Janeiro/2017 com 12 ocorrências que se representaram em 11% do percentual; ambos os meses foram caracterizados pela sazonalidade de verão. Por conseguinte, o mês de menor expressividade foi o de Maio, Junho e Setembro/2016 com apenas 05 ocorrências (N=5%, cada).

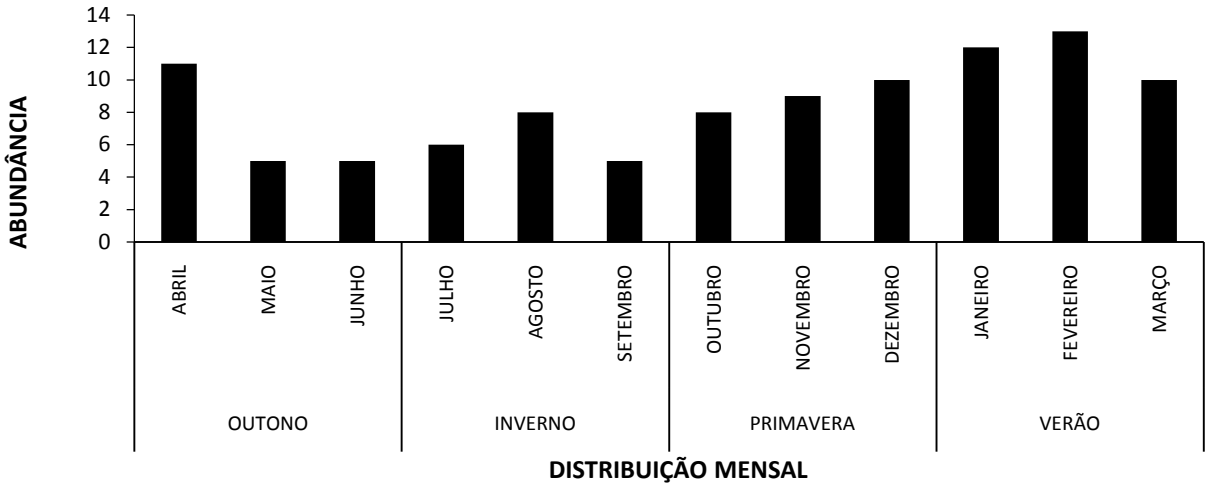


Figura 344 – Distribuição Mensal dos Atropelamentos Observados na BR-153/PR/SC nos Seis Primeiros Meses de Amostragem

Tabela 55 – Abundância Mensal Absoluta, Relativa e Média por Classe Observada Atropelada Durante o Monitoramento da Fauna Atropelada na Rodovia Federal BR-153/PR/SC

Mês de Referência	Anfíbios		Répteis		Aves		Mamíferos		Total Por Mês	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
abr/16	0	-	0	-	2	2,0	9	8,8	11	10,8
mai/16	0	-	0	-	1	1,0	4	3,9	5	4,9
jun/16	0	-	0	-	3	2,9	2	2,0	5	4,9
jul/16	0	-	0	-	2	2,0	4	3,9	6	5,9
ago/16	0	-	0	-	3	2,9	5	4,9	8	7,8
set/16	0	-	0	-	4	3,9	1	1,0	5	4,9
out/16	0	-	0	-	1	1,0	7	6,9	8	7,8
nov/16	0	-	0	-	1	1,0	8	7,8	9	8,8
dez/16	0	-	0	-	1	1,0	9	8,8	10	9,8
jan/17	0	-	2	2	3	2,9	7	6,9	12	11,8
fev/17	0	-	4	4	3	2,9	6	5,9	13	12,7
mar/17	1	1	4	4	0	0,0	5	4,9	10	9,8
Total Por Classe	**1**	**1**	**10**	**10**	**24**	**23,53**	**67**	**65,7**	**102**	**100**
Média Mensal	**0,08**	**-**	**0,83**	**-**	**2,00**	**-**	**5,58**	**-**	**8,50**	**-**
Desvio Padrão	**0,29**	**-**	**0,91**	**-**	**1,41**	**-**	**2,36**	**-**	**2,92**	**-**

Destaca-se que a média mensal foi de aproximadamente 8,5 *taxa* ao passo em que, dentre estes, aproximadamente 0,08 pertenceram à classe *Anura*, 0,83 à classe *Reptilia*, 02 à classe *Aves* e a máxima observação de 5,58 pertenceu à classe *Mammalia*. Ressalta-se ainda que o desvio padrão obtido à classe *Anura*, *Reptilia* e *Aves* considerou uma amostra heterogênea; enquanto que à *Mammalia* houve maior indicação de que tais dados estão real e relativamente próximos a essa média mensal estabelecida, contudo distantes por entre a comparação dessas mesmas classes, tendo em vista a variação por entre os meses e por conseguinte a variação na composição dos *taxa*, sobretudo mamíferos (reiterando-se sua ampla abundância exponencial em relação aos demais grupos)

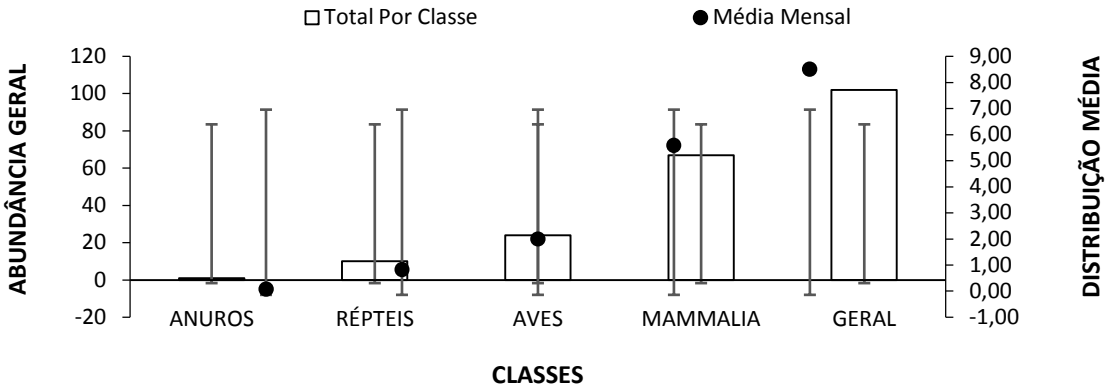


Figura 345 – Abundância Absoluta e Média Obtida Por Classe Durante a Soma das Campanhas de Levantamento da Fauna Atropelada na Rodovia Federal BR-153/PR/SC - As Barras Representam a Abundância Absoluta e os Ícones em Circulos Representam a Abundância Média, Posteriormente Apresenta-Se O Desvio Padrão Observado

Taxa de Remoção de Carcaças

Quanto ao TR, das 102 carcaças encontradas durante todo o monitoramento, 24 foram escolhidas para se calcular a *taxa de remoção*. Foram estabelecidas 02 carcaças por mês, sendo 01 de médio ou pequeno porte (até aproximadamente 03 kg – aves e médios mamíferos) e 01 de acima de 03 kg. Nessa proporção exibe-se que a maioria das carcaças (especialmente as pequenas [menores de 03 kg]) não ficavam mais do que dois dias na rodovia. Por sua vez, carcaças maiores eram removidas a partir do 3º dia. Nessa proporção, o TR foi de 1,92/dias para as carcaças pequenas e de 3,8/dias para as carcaças maiores.

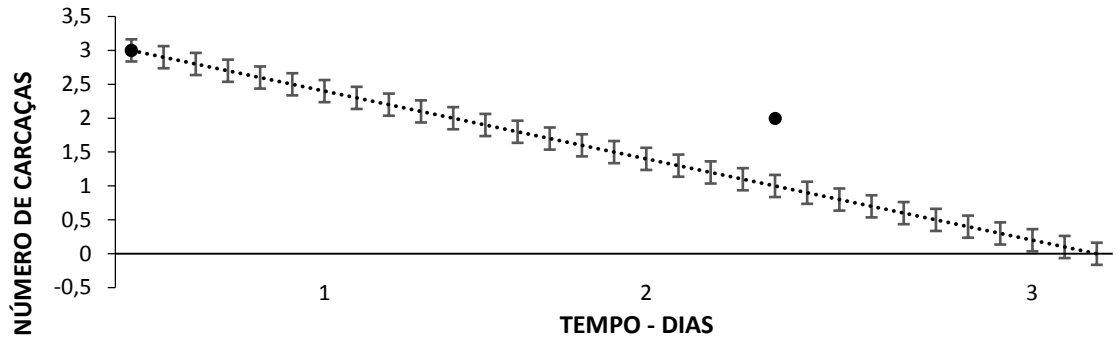


Figura 346 – TR – Média de Tempo de Remoção de Carcaças na Rodovia Federal BR-153/PR/SC
TR (dias) = 2,9

Distribuição Espacial – Trechos Críticos de Atropelamentos Faunísticos

Levando em consideração a distribuição espacial, de forma generalista, têm-se observados aproximadamente 0,5 indivíduos atropelados em cada km da rodovia, ou por outra análise, tem sido observado 01 atropelamento a cada 1,89 km. Entretanto, em ordenação metodológica considera-se o percurso total (ida e volta) valendo-se da premissa de que há duplicação do percurso.

Sendo assim, tomando-se esses dados por base, mensalmente tem sido observados 0,22 indivíduos por km e aparentemente é considerado um resultado parco, porém nessa análise, essa abundância encontra-se superestimada. Ainda nessa premissa somando-se todas as 12 campanhas, foram percorridos ≥ 4.632 km e dentre eles a média de ocorrência da fauna silvestre atropelada é de 0,022 indivíduos por km (sendo altamente superestimada). Por conseguinte, levando-se à estatística baseada na *taxa de remoção* e *tempo de remoção de carcaças*, considera-se que *taxa de mortalidade* é de 1,4 atropelamentos por dia e a ta*xa de mortalidade* por km tem sido de 0,007 atropelamentos/km/dia, sendo resultados expressivos.

A seguir apresenta-se ainda as análises obtidas pelo Programa Siriema 2.1. Dessa maneira, quanto aos eventos, reportando-se às análises estatísticas dos *hotspots* de atropelamentos, destaca-se que, empregando-se o modelo *K-Ripley* conforme Figura 347, onde a linha L(r) aponta as agregações da aleatorização entre dois limites de confiança, sendo um superior e um inferior, abaliza-se que nessa amostragem os resultados relevantes são aqueles que ultrapassam os limites superiores; ademais, dada a não linearização da rodovia a extensão dentro dos raios estabelecidos em cada evento é variável.

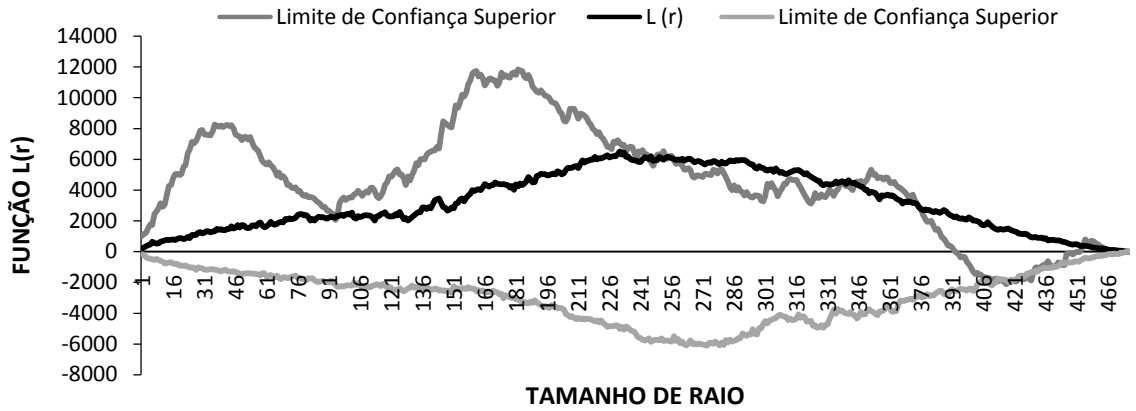


Figura 347 – Estatística *K Ripley* para Fauna Atropelada na BR-153/PR/SC

Sendo assim, após a análise pontua-se a intensidade das agregações (picos) ao tamanho de raio; e de maneira abrangente, todos os picos apresentados nas análises *K-Ripley*, exposto na figura abaixo são exibidos em escalas amplas (160 km – sendo quase o tamanho de todo o trecho); valendo-se da premissa de que onde quer que seja a observação de um ponto aleatório sobre qualquer eixo da rodovia há grande demonstração de impacto e pertinência, pois as coletas tem sido distribuídas de forma parelha em muitos trechos (mesmo que haja abundância superior em alguns sobre outros). Ao mesmo tempo,

mediante tal exposto, Coelho (*et al.*, 2010), afirma que os resultados impetrados não são potencialmente significativos.

Ainda assim, mesmo não havendo essa ampla determinação, uma expressa inferência segue conforme apresentada abaixo, na análise dos *hotspots*, onde mostra que entre o km 454, km 457 (prioritariamente), km 514 e km 495 ambos no Estado do Paraná, e o km 33, km 58 e km 115 (SC) há maior proeminência de atropelamentos da fauna. Sendo essas as prioritárias áreas para implantação de medidas que reduzam os atropelamentos.

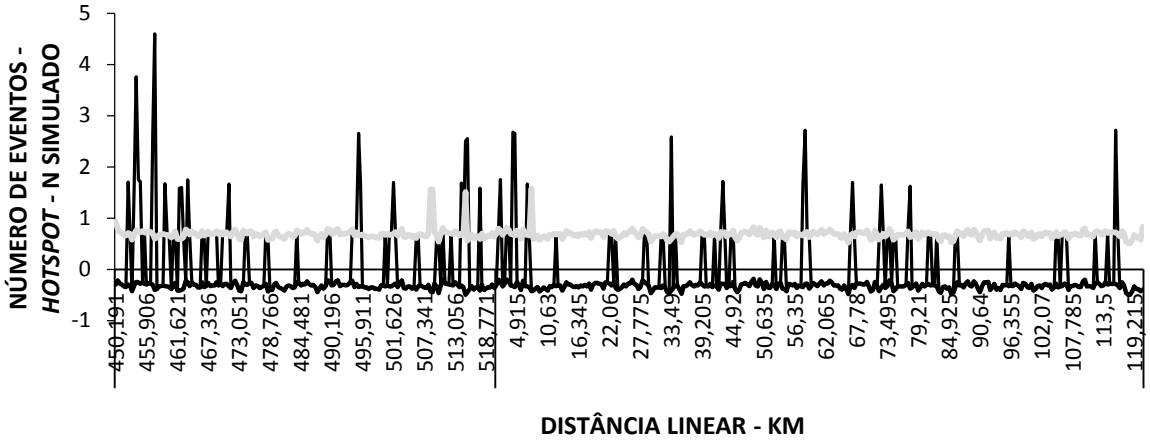


Figura 348 – *Hotspot* Linear Observado nas Rodovia de Amostragem

Por sua vez, quanto a exposição desses mesmos dados baseados nos quilômetros relatados (de 10 em 10 km) obtém-se, em máxima, aproximadamente por entre o km 450 (PR) ao km 459 (PR) a ocorrência de 14 espécimes e por entre o km 460 (PR) ao km 469 (PR) o registro de 13 indivíduos (Figura 349). Semelhantemente ao apontado pela estatística acima, reiterando a funcionalidade de instalar medidas nesses subtrechos.

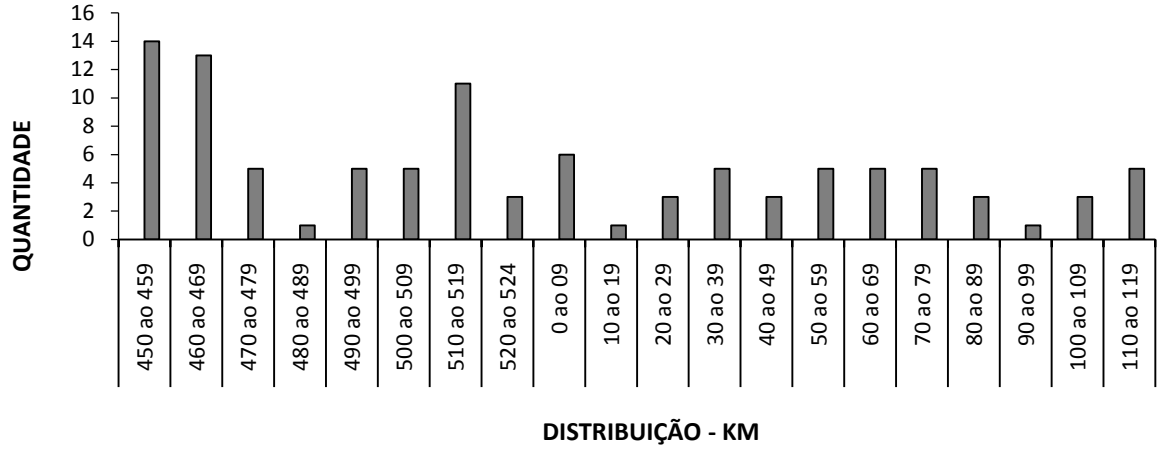


Figura 349 – Distribuição das Ocorrências de Atropelamentos Contabilizados a Cada 10 km Observados na BR-153/PR/SC

Reportando-se agora somente aos quilômetros contabilizados exclusivamente com 03 ou mais ocorrências de atropelamentos de fauna silvestre apresenta-se o km 457 (PR) com N=05 (sendo esse o prioritário à implantação de medidas) e o km 55, km 01 e km 114 (SC) com ocorrência de 03 atropelamentos.

Quadro 43 – Dados Brutos da Fauna Observada Atropelada Durante os Seis Primeiros Meses de Amostragem na BR-153/PR/SC

Mês	Espécie	Nome Popular	Coordenadas – 22J		Km	Estado	Endemismo	*Status*	Tipo Fisionômico	
			X	Y					Oeste	Leste
Abril	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	491547	7102647	453	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Abril	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	486462	7099366	460	PR	-	LC	Natural	Natural
Abril	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	480752	7092816	469	PR	-	LC	Natural	Natural
Abril	*Strix hylophila*	coruja-listrada	473451	7081997	483	PR	-	LC	Natural	Natural
Abril	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	455791	7062051	515	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Abril	*Galictis cuja*	furão	450548	7056315	1	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Abril	*Galictis cuja*	furão	433922	7040401	26	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Abril	*Galictis cuja*	furão	418120	7019193	55	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Abril	*Rupornis magnirostris*	gavião-carijó	411176	7005811	72	SC	-	LC	Natural	Natural
Abril	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	402510	6975378	114	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Abril	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	402510	6975378	114	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Maio	*Dasypus novemcinctus*	tatu-galinha	485419	7098435	461	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Maio	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	462881	7065426	507	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Maio	*Sicalis flaveola*	canário	450550	7056320	1	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Maio	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	438581	7044725	18	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Maio	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	404906	6983665	103	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Junho	*Zenaida auriculata*	pomba-de-bando	455218	7059728	518	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Junho	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	455218	7059728	518	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Junho	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	418216	7019405	55	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Junho	*Guira guira*	anu-branco	409729	7003800	75	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Junho	*Zonotrichia capensis*	tico-tico	404063	6982211	104	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Julho	*Piaya cayana*	alma-de-gato	489607	7102433	455	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Julho	*Crotophaga ani*	anu-preto	484128	7097434	463	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Julho	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	459701	7064346	511	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Julho	*Galictis cuja*	furão	426127	7029046	41	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico

Mês	Espécie	Nome Popular	Coordenadas – 22J		Km	Estado	Endemismo	*Status*	Tipo Fisionômico	
			X	Y					Oeste	Leste
Julho	*Conepatus chinga*	gambá	409240	7000037	80	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Julho	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	404282	6982655	104	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Agosto	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	490093	7102533	454	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Agosto	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	479811	7091865	471	PR	-	LC	Natural	Natural
Agosto	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	458828	7064609	511	PR	-	LC	Natural	Natural
Agosto	*Zenaida auriculata*	pomba-de-bando	455811	7062144	516	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Agosto	*Sphiggurus spinosus*	ouriço	451767	7056630	524	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Agosto	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	445735	7050682	9	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Agosto	*Guira guira*	anu-branco	418164	7019254	55	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Agosto	*Megascops choliba*	corujinha-do-mato	412318	7007899	69	SC	-	LC	Natural	Natural
Setembro	*Megascops choliba*	corujinha-do-mato	484405	7097969	462	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Setembro	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	465219	7068407	503	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Setembro	*Turdus rufiventris*	sabiá	421707	7023049	49	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Setembro	*Tyto furcata*	rasga-mortalha	412415	7008248	69	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Setembro	*Megascops choliba*	corujinha-do-mato	409204	6998444	83	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Outubro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	488732	7102207	456	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Outubro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	483861	7096720	464	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Outubro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	479245	7091231	472	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Outubro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	477329	7088438	475	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Outubro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	468032	7074881	495	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Outubro	*Galictis cuja*	furão	456129	7062942	515	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Outubro	*Turdus rufiventris*	sabiá	453100	7057084	522	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Outubro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	426727	7031491	38	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Novembro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	491610	7102657	453	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Novembro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	490340	7102375	453	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Novembro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	488019	7101013	457	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico

Mês	Espécie	Nome Popular	Coordenadas – 22J		Km	Estado	Endemismo	*Status*	Tipo Fisionômico	
			X	Y					Oeste	Leste
Novembro	*Megascops choliba*	corujinha-do-mato	483804	7096563	464	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Novembro	*Sphiggurus spinosus*	ouriço	467867	7073686	496	PR	-	LC	Natural	Natural
Novembro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	465732	7069863	501	PR	-	LC	Natural	Natural
Novembro	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	465284	7068504	502	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Novembro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	430977	7035999	31	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Novembro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	425713	7030762	39	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	490389	7102345	453	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	486578	7099585	460	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	482427	7094290	467	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	479212	7091084	472	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	467902	7073765	496	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	457538	7064259	512	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	431443	7036457	30	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	413340	7012267	64	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Guira guira*	anu-branco	409316	6998754	83	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Dezembro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	406859	6990994	93	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	490266	7102426	454	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	486072	7099036	460	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	484417	7097991	462	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	474480	7086421	479	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	470566	7078017	490	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Turdus rufiventris*	sabiá	465390	7068988	502	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	456128	7062942	515	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Turdus rufiventris*	sabiá	452922	7056961	522	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Zenaida auriculata*	pomba-de-bando	449462	7053990	3	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Salvator merianae*	teiú	437738	7044204	20	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico

Mês	Espécie	Nome Popular	Coordenadas – 22J		Km	Estado	Endemismo	*Status*	Tipo Fisionômico	
			X	Y					Oeste	Leste
Janeiro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	413149	7012398	64	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Janeiro	*Salvator merianae*	teiú	410118	7001068	78	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Zenaida auriculata*	pomba-de-bando	481640	7093348	468	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Salvator merianae*	teiú	481238	7093069	468	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Salvator merianae*	teiú	468016	7074041	496	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Zenaida auriculata*	pomba-de-bando	455751	7061880	516	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	450589	7056332	1	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato	449512	7054080	3	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	427911	7032961	35	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Sphiggurus spinosus*	ouriço	420244	7022469	51	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	413381	7012732	64	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Salvator merianae*	teiú	411707	7006910	70	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	402368	6978139	110	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Zenaida auriculata*	pomba-de-bando	403369	6976381	112	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Fevereiro	*Salvator merianae*	teiú	402488	6975136	114	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Março	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	489547	7102437	455	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Março	*Galictis cuja*	furão	488032	7101016	457	PR	-	LC	Natural	Natural
Março	*Salvator merianae*	teiú	487958	7100987	457	PR	-	LC	Natural	Natural
Março	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	487856	7100944	457	PR	-	LC	Natural	Natural
Março	*Salvator merianae*	teiú	487830	7100933	457	PR	-	LC	Natural	Natural
Março	*Rhinella* sp.	sapo-cururu	455945	7062484	515	PR	-	LC	Antrópico	Antrópico
Março	*Salvator merianae*	teiú	432137	7038025	28	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Março	*Hydrochoerus hydrochaeris*	capivara	425741	7030423	40	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Março	*Salvator merianae*	teiú	417652	7018689	56	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico
Março	*Didelphis marsupialis*	gambá-de-orelhas-brancas	409658	7003692	75	SC	-	LC	Antrópico	Antrópico

5.2.3.2.3 DISCUSSÕES E CONCLUSÕES SOBRE A FAUNA

5.2.3.2.3.1 FAUNA AQUÁTICA

Bentofauna

A partir dos registros das quatro campanhas do Levantamento de Macroinvertebrados Bentônicos frente ao licenciamento para as obras de regularização da BR-153/SC/PR, foram obtidos 14.928 registros de invertebrados aquáticos pertencentes a 69 *taxa*. Segundo a compilação de dados secundários, apresentada por estudos pretéritos nas bacias e corpos hídricos que abrangem a área do estudo, a lista contabilizou 86 *taxa*.

Quanto à abundância, o P-06 foi detentor do maior valor observado (N= 3.069). Este corpo hídrico denominado rio da Roseira é caracterizado por um substrato rochoso formando um lajeado praticamente contínuo e de baixa profundidade da lâmina de água, contribuindo, desta forma, para a sobreposição de plantas e algas que formam um habitat extremamente favorável aos organismos, principalmente na correnteza. As relevantes ocorrências de Baetidae e Simuliidae, ainda que sejam *taxa* generalistas, foi favorecida neste corpo hídrico, no qual, as abundâncias representaram juntas 15,4% do total catalogado em todas amostragens.

Por sua vez, os rios de grande porte, foram os que apresentaram as menores riquezas e abundâncias registradas. Ainda que a própria amostragem seja dificultada pelo tamanho, a disponibilidade de microhabitats diferenciados também é reduzida contando-se ainda que, estes corpos acabam somatizando impactos que provém de seus afluentes e de seu entorno, normalmente vinculado a ambientes urbanizados e/ou de uso intenso da agricultura e da pecuária, acarretando diretamente em impactos de menor ou maior escala e consequentemente uma menor diversidade das comunidades presentes.

Em relação à *Composição e Particularidades*, destaca-se novamente que foram consideradas informações subjetivas de grau de ameaça e endemismo para possíveis espécies que pertencem aos gêneros *Aegla*, *Diplodon* e *Mycetopoda* catalogados. Foram também apresentadas duas espécies exóticas e invasoras no território brasileiro: *Corbicula fluminea* (berbigão-asiático) e *Limnoperna fortunei* (mexilhão-dourado) já conhecidamente ocorrentes nas bacias amostradas (Mansur *et al.,* 2012).

Por conseguinte, aferindo-se agora quanto às espécies de *Importância Humana* destacam-se as famílias de potencial interesse médico-sanitário: Ancylidae, Planorbidae, Physidae e Lymnaeidae que foram registradas (pelo menos uma) em todos os 08 pontos de amostragem da fauna aquática.

No quesito *Importância Ecológica*, ainda que a comunidade inventariada neste primeiro momento já apresente muitos *taxa* de alta tolerância às adversidades como Oligochaeta, Hirudinea e Gastropoda, também foram encontrados *taxa* muito sensíveis como algumas famílias pertencentes à Plecoptera, Ephemeroptera e Trichoptera. Organismos estes, que

podem ser objeto principal do monitoramento no decorrer das obras devido à ampla e facilitada utilização em índices de bioindicação.

De qualquer forma, concluiu-se que através da análise da curva de acumulação de espécies, os resultados foram significativos e satisfatórios quantitativa e qualitativamente, uma vez que a curva já havia alcançado a assíntota ainda na 2ª Campanha. Isto demonstra que a diversidade de ambientes proposta pelo conjunto de corpos hídricos contribuiu para o inventário complexo. Apesar dos impactos sempre presentes previamente, os pontos amostrais, principalmente os de menor porte, aparentemente encontram-se pouco antropizados. Também, de acordo com as características da temporalidade das amostragem foi possível visualizar que a diversidade de invertebrados varia naturalmente e não somente pela presença de fatores como espécies exóticas ou mesmo proximidade a áreas urbanas.

Ictiofauna

Durante as campanhas de amostragem foram obtidos 1.073 registros de peixes pertencentes a 35 espécies. Segundo a compilação de dados secundários, apresentada por estudos pretéritos nas bacias e corpos hídricos que abrangem a área do estudo, a lista contabilizou 190 espécies possíveis de serem encontradas.

Quanto à abundância, de forma geral considerou-se baixo o valor total capturado no somatório dos 08 pontos amostrais (N=1.073) visto que pertencerem a duas significantes bacias da porção sul brasileira: bacia do rio Uruguai e do rio Iguaçu. O P-08, o grande rio Uruguai, foi detentor do maior valor registrado (N=663) que correspondeu a aproximadamente 61,78% do total inventariado e, ainda assim, foi considerado um número baixo frente à potencialidade local.

A baixa abundância esteve relacionada às adversidades climáticas (baixas temperaturas | elevadas precipitações) ocorridas durante alguns períodos amostrais; onde a média durante a noite foi de 0º C e ao longo do dia variou-se de 5º a 10º (sobretudo no outono e inverno) e diminuições de temperatura são sempre sinônimos de redução na atividade biológica dos seres vivos, não importa se a região habitada é tropical, subtropical ou temperada, sendo que nestas duas últimas os efeitos são bem mais intensos.

As quedas substanciais nos termômetros são mais sentidas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, onde encontra-se a região em estudo. Os receptores de temperatura, na superfície corporal dos peixes, geralmente detectam diferenças de temperatura da ordem de 0,1º C, podendo chegar até 0,03º. Esses órgãos são compostos por terminações nervosas livres, finamente ramificadas, distribuídas pela epiderme. A presença desses receptores ajuda o peixe a procurar camadas de água mais quentes.

Por conseguinte, quando as temperaturas médias das águas baixam e saem da faixa de conforto, esses organismos apresentam diminuição em suas atividades corporais permanecendo em seus refúgios. Para grande parte dos peixes brasileiros a faixa ideal de temperatura fica entre 24ºC e 28ºC, porém algumas espécies são mais resistentes como os

lambaris, os jundiás e os carás até mesmo na região sul (Zeinad, 2013). De forma corroborativa, justamente foram encontrados com maior frequência nas amostragens espécies de bagres ou jundiás (05 espécies) e de lambaris (16 espécies).

As relevantes ocorrências foram das espécies *Steindachnerina brevipinna* (birú) e *Acestrorhynchus pantaneiro* (bicuda), ambas registradas somente no P-08, concernente ao rio Uruguai e de *Prochilodus lineatus* (grumatã) para o P-01, rio Iguaçu. Por sua vez, *Loricariichthys labialis* (viola) e *Oligosarcus* sp. (peixe-cachorro) obtiveram registros únicos na amostragem sendo coletados nos P-08 e P-01 respectivamente, durante a 1ª Campanha. Além destes, cita-se também o *Pimelodus ortmanni* (bagre-pintado) com registro único no P-01 durante a 2ª Campanha e *Schizodon nasutus* (piau) na 4ª Campanha.

Com relação à *Diversidade* propriamente dita o valor geral foi considerado alto (H'=2,13) para o conjunto de dados. Já entre os pontos amostrais os valores dos índices de *Shannon-Wienner* foram moderados. O P-03 obteve o maior índice (H'= 1,99), seguido do P-08 (H'= 1,74) na 3ª Campanha, enquanto que o menor valor foi atribuído aos rios Jangada (P-02) da bacia do rio Iguaçu com H'= 0,46, e rio do Mato (P-07), este último pertencente à bacia do rio Uruguai com H'=0 devido a ocorrência de uma única espécie, assim como o ponto (P-06). O rio Farias (P-04), da bacia do rio Iguaçu, por não ter apresentado indivíduos, não gerou resultados para as primeiras duas campanhas, assim como o ponto P-02 durante a 3ª e e P-04 , P-06, e P-07 na 4ª Campanha.

Em relação à *Composição e Particularidades*, destaca-se novamente que não foram catalogadas espécies ameaçadas no levantamento primário para ambas as bacias do rio Iguaçu e rio Uruguai. Quanto ao endemismo, declarou-se a importância da família Characidae e possíveis espécies que pertencem ao gênero *Astyanax* catalogado com 08 espécies no presente estudo, estando 04 ainda em processo de revisão taxonômica.

Ainda que não seja considerada propriamente dita exótica ou invasora, a espécie *Prochilodus lineatus* (grumatã) coletada no rio Iguaçu é considerada alóctone ao corpo hídrico e sua ocorrência datada de poucos anos atrás é suspeita por decorrente escape de tanques de piscicultura adjacentes ao rio. Essa mesma espécie juntamente com *Leporinus obtusidens* (piava) capturada no P-08 são as espécies migratórias registradas.

Aferindo-se quanto às espécies de *Importância Humana* destacam-se as espécies de interesse pesqueiro que segundo bibliografia consultada correspondeu à 28 das 34 espécies listadas; sendo que foram destacadas o curimbatazinho (*Cyphocharax voga*), a joana (*Crenicichla minuano*) e o birú (*Steindachnerina brevipinna*). Ainda nesse quesito de *Importância Humana*, foram destacadas espécies bioindicadoras, utilizadas em estudos de toxidade, presença de metais pesados na água como grumatã (*Prochilodus lineatus)* e o bagre (*Parapimelodus valenciennis)*.

Finalizando-se, como os dados apresentaram uma curva de acumulação de espécies em assíntota desde a 3ª Campanha, ficou evidente que os resultados foram satisfatórios quantitiva e qualitativamente, porém integra-se a influência negativa das baixas

temperaturas sobre a amostragem dos peixes. A diversidade de ambientes proposta pelo conjunto de corpos hídricos contribuiu para isto, uma vez que avaliou as flutuações que ocorreram em detrimento das características ecológicas das espécies e da influência da sazonalidade. Sendo assim conclui-se, que mesmo que os corpos hídricos estejam possivelmente impactados por ações antrópicas locais, ou por quaisquer outras oscilações físicas como as provenientes de fatores sazonais, estes possuem capacidade de manutenção dos processos ecológicos, gerando suporte a ictiocenose.

Considerando esses fatores vinculando-os com as novas espécies que tem sido observadas à medida que o esforço é ampliado, no decorrer da 3ª Campanha ocorreram 03 novos *taxa*: *Geophagus brasiliensis* (cará – Figura 350), *Hoplias malabaricus* (traíra – Figura 351) e *Hypostomus* sp. (cascudo).



Figura 350 – Espécie Nova Observada Durante o 3º Levantamento na BR-153/PR/SC: *Geophagus brasiliensis* (cará)



Figura 351 – Espécie Nova Observada Durante o 3º Levantamento na BR-153/PR/SC: *Hoplias malabaricus* (traíra)

5.2.3.2.3.2 FAUNA TERRESTRE

Anurofauna

Concernente a esse *Estudo Ambiental*, a anurofauna inventariada nos 03 Módulos Amostrais inseridos no bioma Mata Atlântica o qual entrecorta a AID do empreendimento demonstrou ser pouco expressiva ao término desse 4º levantamento ao computar 19 *taxa*, muito embora a *Suficiência Amostral* evidencie que foi amostrado considerável abrangência da riqueza estimada (n=79,3%). No entanto, esses números, quando confrontados com os registros da fauna de provável ocorrência, abarcaram apenas 35,8% dessas espécies (n=53) traduzindo-se também em um resultado parco, contudo, não insignificante.

Abalizando sobre o padrão de abundância das famílias, conforme sucedido em todas as campanhas coube à Hylidae notabilizar a maior riqueza total observada (n=09); sequencialmente nota-se também a Leptodactylidae (n=06), a Bufonidae (n=03) e a Odontophrynidae com 01 registro. Segundo Duellman (1988) a maior representatividade específica dessas famílias (Hylidae e Leptodactylidae) é padrão para assembleias de anuros

da região neotropical, além de Hylidae ser a mais diversificada com quase 700 espécies (Frost, 2016).

Remetendo-se ainda à *Riqueza,* agregou-se à listagem de anuros 03 novas espécies (*Rhinella icterica* [cururu], *Scinax squalirostris* [perereca-de-brejo] e *Physalaemus gracilis* [rã-chorona]) registradas na 2ª Campanha, mais 05 (*Rhinella henseli* [sapo-cururu], *Aplastodiscus perviridis* [perereca-verde], *Hypsiboas lundii* [perereca], *Physalaemus* aff. *gracilis* [rã-chorona] e *Odontophrynus americanus* [sapo-boi]) na 3ª e finalizando com mais 04 novos registros *(Melanophryniscus tumifrons* [sapo-de-barriga-vermelha], *Hypsiboas prasinus* [perereca], *Trachycephalus typhonius* [perereca-grudenta] e *Leptodactylus latrans* [rã-manteiga]) para a atual 4ª e última campanha, denotando um resultado significativo em decorrência das sazonalidades abraçadas.

Entretanto, muito embora tenha havido uma relativa ascensão nos índices de *Riqueza* (n=19) e *Abundância* (N=341) no transcorrer das campanhas, reitera-se que esses índices foram influenciados pelas condicionantes ambientais (baixas temperaturas, intensas precipitações) visto que os *taxa* foram observados somente em virtude de seus padrões temporais de reprodução. Esse padrão ressaltado corrobora com alguns autores que afirmam que apesar das condições de frio extremo, alguns anuros apresentam atividade contínua ao longo do ano, sendo que ao mesmo tempo outras espécies apresentam dormência estacional nas épocas frias (Barreto & Moreira 1996; Navas 1996; Navas *et al*., 2008) ou seja, as condições climáticas podem ser determinantes no desempenho dos padrões de atividade da anurofauna como também podem impedir o seu sucesso reprodutivo determinando mudanças regionais na composição e abundância de espécies nas assembleias (Pavan, 2007).

Ainda pertinente aos parâmetros supracitados, no entanto analisada por módulos, destaca-se o Módulo A como sendo o de maior riqueza (n=17) e o segundo mais abundante (N=105) na soma das campanhas. Posteriormente, pontua-se o Módulo B com o registro de 11 espécies e uma abundância de 172 contatos (maior abundância) e por fim, o Módulo C com 64 espécimes e 10 *taxa*. Essa distribuição amostral observada foi decorrente da presença de diferentes sítios reprodutivos e microambientes (brejos, poças temporárias e permanentes, riachos e bromélias) ao longo do trecho nos quais foi encontrada a totalidade das espécies referidas nas campanhas.

No que tange à *Diversidade* de todas as áreas, os índices alcançados nessa 4ª Campanha despontaram superiores às etapas anteriores. Enfatiza-se ainda que o resultado mais notório (soma das campanhas), também adveio do Módulo A (H=1,07) justificando a maior riqueza total observada. Por conseguinte, referente à *Equitabilidade*, esta evidenciou uma maior homogeneidade na amostragem por não ter havido uma disparidade em seus valores entre os módulos indicando que as áreas amostrais possuem um número considerável de espécies com abundâncias semelhantes. Contudo, pertenceram aos módulos A (também se referindo à soma das campanhas) e C os índices mais expressivos, ambos com J= 0,87.

Ainda sobre a ótica estatística, a máxima *Similaridade* foi obtida entre os Módulos A (3ª Campanha) e B (4ª Campanha) com 83% de semelhança, resultante do compartilhamento de 06 espécies registradas em ambos os levantamentos. Sequencialmente também apresentaram-se os Módulos B (2ª Campanha) e A (da 4ª) com 80% de igualdade. Salienta-se que no contexto geral a *Similaridade* foi apresentada de maneira significativa aos pareamentos no ínterim das quatro campanhas realizadas.

Em relação à *Composição e Particularidades*, destaca-se novamente que o *status* de toda a anurofauna ocorrida na área de influência do empreendimento categorizou-se como LC (Pouco Preocupante) segundo a IUCN (2015). Por sua vez, ponderando-se quanto ao *status* de ameaça de extinção apresentado a nível nacional (MMA, 2014) bem como a nível regional (IAP, 2007 e CONSEMA, 2011) também não foram minutadas espécies que sofram de algum grau acentuado de ameaça, raridade ou migração.

Entretanto, muito embora não avaliada nas listagens de fauna ameaçada acima, cabe destacar a relevância do registro da espécie *Melanophryniscus tumifrons* (sapo-de-barriga-vermelha) em virtude de sua baixa detectabilidade e raridade. Segundo Garcia *et al* (2004), o desmatamento, a criação de gado e a poluição da água são ameaças para esta espécie, além de ser potencialmente ameaçada pelo comércio internacional de tráfico de animais. Seu *status* e biologia também são desconhecidos em decorrência da dificuldade de se pesquisá-la.

Continuando nessa inferência, apesar de ser uma área que oferte microhabitats e microambientes propícios aos anfíbios, mas que em virtude do sistema de ocupação e colonização histórica dos municípios abarcados pelo empreendimento sofre perturbação e pressão antrópica, destaca-se que, não ocorreram registros de espécies com relevante interesse ecológico ou que sejam fortemente bioindicadoras com exceção da já citada *Melanophryniscus tumifrons* (sapo-de-barriga-vermelha). Porém, também pontua-se à área o registro dos *taxa Hypsiboas faber* (sapo-martelo – Figura 352) observado em todas as campanhas, bem como a *Rhinella icterica* (sapo-cururu – Figura 354) registrada na 2ª, 3ª e 4ª Campanha, *Rhinella henseli* (sapo-cururu – Figura 355) inventariada tanto na 3ª quanto na 4ª Campanha, e por fim, a *Melanophryniscus tumifrons* (sapo-de-barriga-vermelha) e *Hypsiboas prasinus* (perereca) incorporadas na 4ª Campanha, a importância do apontamento de serem tomadas como endêmicas da Mata Atlântica e que também requerem ou dependem de ambientes mais florestados ou .com certa especificidade de habitat.

Insta frisar que todos os apontamentos quer sejam os quantitativos (*Riqueza* e *Abundância*) ou os qualitativos (*Suficiência Amostral*, *Diversidade* e *Equitabilidade*) foram ponderados como parcialmente satisfatórios ao grupo amostrado, muito embora deve ser levado em consideração as condições climáticas.

Em síntese, apesar dos parcos registros a maioria das espécies notabilizadas (*Dendropsophus minutus* [perereca-de-brejo], *Scinax fuscovarius* [perereca-de-banheiro], *Hypsiboas albopunctatus* [perereca-cabrinha – Figura 288], *Leptodactylus mystacinus* [rã-

de-bigode], *Leptodactylus fuscus* [rã-assobiadora], *Leptodactylus latrans* [rã-manteiga], *Physalaemus cuvieri* [rã-cachorro] e *Physalaemus gracilis* [rã-chorona]) pautou-se em *taxa* comuns às variações fitofisionômicas e habitats a que estavam inseridas, sendo generalistas e mais resilientes às alterações ambientais, pois têm expandido geograficamente os seus limites em detrimento das espécies especialistas, raras ou endêmicas sobressaindo-se na disputa por recursos e ratificando sua permanência local.

No contexto geral, concluiu-se que a riqueza bem como a composição anurofaunística apresentou-se de forma condizente por entre as campanhas como também por entre as áreas amostrais mostrando-se estabelecida. Além disso, percebeu-se uma demonstração de um padrão amostral influenciado pela sazonalidade, pois de fato as condições climáticas (temperatura, precipitação, etc.) influenciaram seguramente os resultados conforme observado durante a execução de todo o estudo. Desse modo, preconiza-se a execução de estudos ambientais vindouros (*e.g.* monitoramento) que possam acompanhar as flutuações populacionais da anfibiofauna em decorrência da dinâmica sazonal bem como para ampliar os dados já observados.



Figura 352 – Espécie Endêmica da Mata Atlântica e Observada Durante Todas as Campanhas: *Hypsiboas faber* (sapo-martelo)



Figura 353 – Espécie Generalista e Observada Durante Todas as Campanhas: *Hypsiboas albopunctatus* (cabrinha)



Figura 354 – Espécie Endêmica da Mata Atlântica e Acrescentada Durante a 3ª Campanha: *Rhinella icterica* (sapo-cururu)



Figura 355 – Espécie Endêmica da Mata Atlântica e Acrescentada Durante a 3ª Campanha: *Rhinella henseli* (sapo-cururu)

Reptiliofauna

Quanto aos répteis, a área amostrada computou 12 espécies o que abarcou aproximadamente 60,3% das espécies estimadas para a região (n=19,9) conforme exposto na *Suficiência Amostral*. Destaca-se que os números desses mesmos estimadores de riqueza evidenciaram que há no mínimo 39,7% de espécies ainda não inventariadas. Fundamentado ainda na listagem secundária o atual estudo alcançou apenas 15,8% das espécies ali relatadas (n=79), sendo novamente tomado como um resultado significativamente diminuto.

Desse modo, infere-se que mesmo com o esforço amostral empregado as observações realizadas para a reptiliofauna não demostraram ser de ampla significância (na junção das campanhas) uma vez que os fatores sazonais (baixas temperaturas | intensas precipitações) influenciaram diretamente nos índices de riqueza e abundância dessa fauna; visto que de acordo com Andrade & Abe (2007) em ambientes frios o desempenho dos *Squamata* diminui em decorrência da redução da temperatura corpórea, tornando os répteis menos aptos a competir e a sobreviver. Desta forma, manter-se em brumação (inativo) é um recurso importante para evitar a mortandade em decorrência das baixas temperaturas ambientais (Etheridge & Wit, 1993). Ademais os répteis constituem-se num grupo de difícil amostragem, cujas espécies são menos abundantes e menos conspícuas e consequentemente mais complicadas de serem amostradas do que as de anfíbios, sobretudo as serpentes (Araújo & Almeida-Santos, 2011).

Entretanto, apesar das adversidades, percebeu-se um aumento progressivo dos registros provenientes de cada etapa com o acréscimo de 03 novas espécies no decurso da 2ª Campanha, 02 na 3ª Campanha e culminando com mais 03 na atual e última etapa (4ª).

Por sua vez, ao confrontar os resultados impetrados entre os sítios amostrais abalizando na soma dos levantamentos, o Módulo C foi o detentor tanto da maior *Riqueza* observada (n=07), quanto da maior *Abundância* (N=22) e consequentemente do maior índice de *Diversidade* (H'=0,75). Posteriormente citam-se o A (n=07; N=20) e o B (n=04; N=16) e ao correlacioná-los os dados finais revelaram certa equidade.

Consonante à *Equitabilidade*, assim como os apontamentos supracitados, os índices assinalaram uma igualdade de representatividade de espécies. Todavia, muito embora tenha havido alta uniformidade, tanto por entre as campanhas, quanto por entre os sítios, conforme já citado houve baixa riqueza e, por conseguinte, baixa diversidade; e sequenciando-se na análise do *cluster*, pondera-se alta paridade entre os módulos competindo aos Módulos C (1ª Campanha) e B (2ª Campanha) bem como entre o Módulo A (1ª Campanha) e Módulo B (4ª Campanha) a máxima igualdade ao compartilhar 100% da fauna inventariada. Em seguida, com 75% de compartilhamento das espécies observadas apresentaram-se os seguintes agrupamentos: entre o Módulo A da 1ª e 3ª Campanha, Módulo A (3ª C) e Módulo B (4ª C) e por fim, entre o Módulo A e B (ambos da 4ª Campanha).

Aferindo-se agora sobre a *Composição* e *Particularidades,* conforme supracitado, a maioria da fauna reptiliana inventariada esteve categorizada como LC (Pouco Preocupante) segundo a IUCN (2014). Ao avaliá-la ainda segundo a Lista de Espécies Ameaçadas (MMA, 2014), a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção do Paraná (IAP, 2007), bem como a do Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011) nenhum dos *taxa* enquadrou-se em raros, migradores e/ou ameaçados.

Por sua vez, dentre as *Espécies Endêmicas* cita-se a ocorrência (na 2ª, 3ª e 4ª Etapa) da espécie *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água) nativa da região sul da América do Sul, cuja distribuição no Brasil limita-se ao Rio Grande do Sul; sendo avaliada como endêmica desse Estado. Contudo, apesar de sua distribuição e endemismo restritivo ao RS, muitos indivíduos já foram introduzidos em outros estados brasileiros (Bujes & Verrastro, 2007). Figurou-se ainda para a área amostral a *Bothrops jararaca* (jararaca-da-mata) como táxon endêmico da Mata Atlântica e incorporada na 4ª e última etapa.

Apontou-se ainda à todas as áreas e em todas as campanhas como *Espécie Exótica e/ou Invasora* a ocorrência de *Hemidactylus mabouia* (lagartixa-doméstica – Figura 357), que originária do sul da Europa e norte da África foi introduzida nas Américas através dos navios negreiros (Vanzolini, 1978). Adaptada às condições locais, atualmente pode ser encontrada em todas as regiões do país, preferencialmente associada a edificações humanas ou suas imediações representando uma espécie exótica e invasora bem estabelecida (Freitas, 2011).

Dando continuidade, em consonância aos *Xerimbabos*, evidenciam-se os registros dos *taxa Crotalus durissus* (cascavel – Figura 359), *Bothrops jararaca* (jararaca-da-mata) e *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água – Figura 358), como potenciais alvos de biopirataria e/ou comercialização; e quanto às espécies com alguma *Importância Humana*, figurou-se para a área amostral a espécie de teiú *Salvator merianae* (teiú – Figura 356), aludido como de interesse cinegético. Segundo Alves *et al.* (2012), a espécie também está associada ao uso medicinal, bem como potencial econômico (couro).



Figura 356 – Espécie Cinegética e Observada em Todas as Campanhas na BR-153/PR/SC: *Salvator merianae* (teiú)



Figura 357 – Espécie Exótica e Observada em Todas as Campanhas na BR-153/PR/SC: *Hemidactylus mabouia* (lagartixa)



Figura 358 – Espécie Endêmica, Xerimbabo e Observada Durante a Execução da 2ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Trachemys dorbigni* (tigre-d'água)



Figura 359 – Espécie de Importância Médica e Observada Durante a Execução da 2ª Campanha na BR-153/PR/SC: *Crotalus durissus* (cascavel)

Por fim, como de *Importância Médica ou Sanitária* avultaram-se ainda novamente a *Crotalus durissus* (cascavel) e *Bothrops jararaca* (jararaca-da-mata) por ocasionarem a maioria dos acidentes ofídicos registrados no país envolvendo humanos e animais de criação. De acordo com a Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, 11% dos acidentes ofídicos no Estado são atribuídos às cascavéis que apresentam o maior coeficiente de letalidade dentre as serpentes peçonhentas. Em todo o território nacional são responsáveis por cerca de 8% dos acidentes ofídicos notificados podendo representar até 30% dos acidentes em algumas regiões. Quanto à *Bothrops jararaca* (jararaca-da-mata), minutada na atual 4ª campanha, a espécie também está associada à importância econômica a partir da utilização de substâncias presentes no seu veneno como fármacos, na fabricação de medicamentos para hipertensão (Meregalli *et al*., 2013).

Reitera-se que a prática da caça e consumo de espécies, bem como o tráfico e a comercialização ilegal de animais silvestres não foram citadas durante as entrevistas costumeiras realizadas com os moradores locais na área de influência da BR-153/PR/SC no decurso do presente estudo.

Em breve análise, destaca-se que a parca reptiliofauna observada nas áreas de influência direta da rodovia no decurso das quatro campanhas foi constituída por *taxa* generalistas, com ampla distribuição em todo o território nacional e consequentemente, não se manifestou restrita ao empreendimento. Ademais, levando em consideração todos os valores quantitativos (tanto de *Riqueza* quanto de *Abundância*) e qualitativos (quer de *Diversidade, Equitabilidade* e/ou *Similaridade*) os dados obtidos também mostraram-se pouco significativos.

Reafirma-se que a amostragem como todo manifestou um padrão de composição e distribuição de fauna cuja dinâmica e arranjo foram reflexos das flutuações naturais em consequência da dinâmica dos fatores abióticos e/ou climáticos, tais como precipitação, temperatura, dentre outros; contudo, ainda requer um estudo complementar (*e.g.*: monitoramento) para novas análises concisas sobre essa fauna.

Avifauna

Dentre outras funções, por serem animais que atuam na dispersão de sementes, controle de pragas e polinização, juntamente com sua diversidade, densidade populacional e conspicuidade, as aves são de importante interesse ecológico para análises ambientais; pois de fato, a presença ou ausência dos *taxa*, tanto em termos de *Riqueza* quanto de *Abundância* e densidade populacional, é capaz de indicar a flutuabilidade das populações em relação as alterações antrópicas sobre a paisagem local mostrando quais populações podem estar em declínio e quais podem estar em ascensão, mudando as composições anteriormente estabelecidas.

Mediante tal exposto considera-se que, no decorrer de todo esse levantamento, no que confere aos parâmetros de *Riqueza*, *Abundância* e *Diversidade* e *Equitabilidade*, todos foram ponderados como seguramente positivos e esperados à área como um todo e aos Módulos individualmente. Exibe-se ainda que as curvas da *Suficiência Amostral* em suas riquezas estimadas, demonstraram a expressividade de todas as amostras e revelaram que, tanto ao geral, quanto por sítios, a assíntota pendeu fortemente para o atingimento de seu ponto assintótico, sobretudo nos sítios A e C.

Perpetra-se ainda que, apesar das condições sazonais desfavoráveis da maioria das campanhas (seja pelo frio intenso da 1ª etapa que ocorreu no inverno ou pelas constantes chuvas nas demais etapas), foi possível amostrar considerável parte de toda uma comunidade avifaunística ocorrente nas áreas de influência do empreendimento proposto; em que foram observadas desde espécies amplamente comuns, sinantrópicas e resilientes à espécies especialistas de habitat e que necessitam de áreas florestadas para ali realizar seu nicho e habitat.

Ademais, amostragens que sejam efetuadas considerando toda a dinâmica de diferenciação paisagística de uma determinada região a ser impactada garantem um conhecimento mais profícuo, sobre outra dinâmica recorrente vinculada à distribuição espacial das populações da avifauna em sua correlação com o meio.

Nessa análise perpetra-se que, como já esperado e conhecido, houve grande diferenciação entre os módulos de amostragens florestais para com o de pastagem, advindos respectivamente dos M-A e M-C (que apresentaram uma similaridade quase absoluta [acima de 90% em todas as etapas], representando-se em réplica profícua e funcional de um mesmo tipo de ambiente) para também com o Módulo B que apresentou a menor riqueza por tratar-se de ser uma área composta por pastagens, mesmo que naturais.

Por conseguinte, o próprio M-B, sendo de menor riqueza, também foi expressivo e potencial à ocorrência de espécies que são especializadas exatamente naquele tipo de ambiente; onde não serão encontradas noutro e as dificuldades de amostragem nessas etapas advieram devido condições sazonais desfavoráveis, como temperaturas significativamente baixas, ampla presença de névoa e ventos constantes. Ainda assim, ocorreram 02 *taxa* novos na 2ª Campanha e esses permaneceram como sendo exclusivos desse tipo

vegetacional. São eles: *Anumbius annumbi* (cochicho – Figura 361) e *Embernagra platensi*s (sabiá-do-banhado – Figura 360).



Figura 360 – Espécie do M-B na BR-153/PR/SC: *Embernagra platensis* (sabiá-do-banhado)



Figura 361 – Espécie Exclusiva do M-B na BR-153/PR/SC: *Anumbius annumbi* (cochicho)

Contudo, apesar das maiores manifestações estarem condicionadas aos módulos florestais (M-A [n=134] e M-C [n=133]) houve ocorrência superior de espécies mais generalistas, porém, mesmo dentre essas, que apresentaram-se mais conspícuas, frequentes e abundantes nas amostras, também ocorreu amplo registro de espécies crípticas, raras nas amostragens, de baixa abundância e alvo ou bandeira para conservação (Figura 362, Figura 363, Figura 364, Figura 365, Figura 366 e Figura 367).



Figura 362 – Espécie Tipicamente Florestal Observada na BR-153/PR/SC: *Tytira cayana* (catarrenta)



Figura 363 – Espécie Tipicamente Florestal Observada Durante o Levantamento na BR-153/PR/SC: *Trogon surrucura* (surucuá-variado)

Nessa mesma abordagem repete-se que a frequência de espécies florestais como a *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde – Figura 306), *Stephanophorus diadematus* (sanhaçu-frade – Figura 307), *Trogon surrucura* (surucuá-variado), *Herpetotheres cachinnans* (acauã [Figura 294]), *Tityra cayana* (catarrenta [Figura 293]), *Penelope superciliaris* (jacupemba), *Pachyramphus polychopterus* (caneleiro], *Conopophaga lineata* (chupa-dente), *Saltator similis* (trinca-viola), *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete), *Myiothlypis leucoblephara* (pula-pula-da-mata), também foi dada somente ao Módulo A e C.



Figura 364 – Espécie Tipicamente Florestal Observada Durante o Levantamento na BR-153/PR/SC: *Pteroglossus castanotis* (tucaninho-de-bico-castanho)



Figura 365 – Espécie Tipicamente Florestal Observada Durante o Levantamento na BR-153/PR/SC: *Colaptes melanochlorus* (pica-pau-barrado)

Ainda veiculado à composição, embora a lista secundária apresente n=28, o presente levantamento apresentou o registro de apenas 01 espécie em vias de ameaça, *Pseudastur polionotus* (gavião-pombo – Figura 376), categorizada como NT (Quase Ameaçado), segundo critérios da IUCN (2014).Entretanto, não foram observadas espécies recentemente descritas, nem que sejam extremamente raras, migradoras ou especificamente endêmicas (embora a lista secundária também aponte ocorrência de 08 *taxa*), apesar de reporta-se aqui novamente as observações das ocorrências de *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde – Figura 366), *Stephanophorus diadematus* (sanhaçu-frade – Figura 367), *Myiopsitta monachus* (caturrita) e *Syndactyla rufosuperciliata* (trepador-quiete); dentre outras que possuem certa distribuição restritiva ao Bioma Mata Atlântica e que também só foram detectadas nos Módulos de Floresta Ombrófila Mista.



Figura 366 – Espécie de Distribuição Restritiva à Mata Atlântica e Observada Durante a Execução da 1ª Campanha na BR-153/PR/SC *Stephanophorus diadematus* (sanhaçu-frade)



Figura 367 – Espécie de Distribuição Restritiva à Mata Atlântica e Observada Durante a Execução da 1ª Campanha na BR-153/PR/SC *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde)

Quanto às aves com algum *Interesse Humano* agregado, repete-se ao levantamento, a detecção de 10 espécies potencialmente *Cinegéticas* (dentre os anseriformes [nova ordem, família e espécie inserida na 2ª Campanha] tinamiformes, galiformes e columbiformes

[Figura 368]), 02 como sendo de *Importância Médico-Sanitária* (Figura 369), e 14 referidas como potenciais *Xerimbabos* (Figura 370 e Figura 371).



Figura 368 – Espécie Potencialmente Cinegética Observada Durante o Levantamento na BR-153/PR/SC: *Zenaida auriculata* (arribaçã)



Figura 369 – Espécie de Importância Médico/Sanitária Observada na BR-153/PR/SC: *Columba livia* (pombo-correio)



Figura 370 – Espécie Potencialmente Xerimbabo Observada na BR-153/PR/SC: *Saltator similis* (tempera-viola)



Figura 371 – Espécie Potencialmente Xerimbabo Observada na BR-153/PR/SC: *Sicalis flaveola* (canário-da-terra)

Por sua vez, retomando a avaliação quanto aos padrões de abundância nessas quatro etapas, novamente reitera-se que a grande maioria das espécies apresentou-se estabilizada e aprendeu a se beneficiar das áreas antropizadas, tornando-se assim, espécies sinantrópicas, como a *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-doméstica-pequena), *Stelgidopteryx ruficollis* (andorinha-serradora), *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando), *Gnorimopsar chopi* (pássaro-preto), *Vanellus chilensis* (quero-quero), dentre outras, que exibiram as maiores abundâncias para todo o atual levantamento; refletem assim que foram amplamente mais abundantes que as espécies florestais, conforme já afirmado anteriormente.

Outrora, reportando-se à *Riqueza* como um todo, comparando com a riqueza das aves ocorrentes no Brasil (n=1901 [CBRO, 2014]) o presente (n=140) estudo abrangeu preliminarmente 8% dessa totalidade; entretanto em comparação com a lista da avifauna de provável ocorrência para a região do estudo (n=430) esta abrangeu aproximadamente 33%, representando em número altamente significativo, principalmente por tratar-se de abranger

apenas 04 campanhas e essas tendo ocorrido durante sazonalidades e/ou fatores climáticos considerados desfavoráveis. Salienta-se ainda que nenhum *taxa* foi categorizado como sendo migratório ou também como potencialmente ameaçado, raro ou recentemente descrito.

Sequenciando-se, corroborando com essa ampla riqueza e a fidúcia das estimativas, reitera-se que o 2º levantamento inseriu 09 outros *taxa*: *Amazonetta brasiliensis* (marreca), *Himantopus melanurus* (pernilongo – Figura 373), *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo), *Myiopsitta monachus* (caturrita), *Anumbius annumbi* (cochicho), *Setophaga pitiayumi* (saíra), *Pseudoleistes guirahuro* (chopim-do-brejo – Figura 372), *Pipraeidea melanonota* (saíra-viúva) e *Embernagra platensis* (sabiá-do-banhado). Portanto, novamente considera-se a expressividade dessas novas ocorrências à toda a área estabelecida ao estudo ambiental.



Figura 372 – Espécie Nova Observada Durante o 2º Levantamento na BR-153/PR/SC: *Pseudoleistes guirahuro* (chopim-do-brejo)



Figura 373 – Espécie Nova Observada Durante o 2º Levantamento na BR-153/PR/SC: *Himantopus melanurus* (pernilongo)

De igual modo, apresenta-se a inserção de outros 03 *taxa* na 3ª Campanha. Foram eles: *Chamaeza campanisona* (tovaca-campainha), *Cyanocorax chrysops* (gralha-picaça) e *Turdus albicollis* (sabiá-coleira), outra vez explanando-se a importância das observações em diferentes sazonalidades.



Figura 374 – Espécie Nova Observada Durante o 3º Levantamento na BR-153/PR/SC: *Cyanocorax chrysops* (gralha-picaça)



Figura 375 – Espécie Nova Observada Durante o 3º Levantamento na BR-153/PR/SC: *Turdus albicollis* (sabiá-coleira)

E encerrando com a 4ª etapa, 14 novas espécies foram acrescentadas (sendo uma nova família, a Threskiornithidae): *Theristicus caudatus* (curicaca), *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura*), Pseudastur polionotus* (gavião-pombo – Figura 376), *Pyrrhura frontalis* (tiriba), *Dysithamnus mentalis* (choquinha-lisa), *Sittasomus griseicapillus* (arapaçu-verde*), Synallaxis spixi* (joão-teneném), *Todirostrum cinereum* (ferreirinho-relógio*), Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado), *Tyrannus savana* (tesourinha*), Myiophobus fasciatus* (filipe), *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari), *Progne chalybea* (andorinha-grande) e *Trichothraupis melanops* (tiê-de-topete – Figura 377). Com esse resultado notadamente expressivo reitera-se a importância do levantamento em diversos períodos sazonais. Infere-se ainda que embora os dados de suficiência apontem para uma estabilidade, demonstram também a importância da continuidade das amostragens em estudos futuros com os de monitoramento; haja vista a significância dessas áreas.



Figura 376 – Espécie Nova Observada Durante o 4º Levantamento na BR-153/PR/SC: *Pseudastur polionotus* (gavião-pombo)



Figura 377 – Espécie Nova Observada Durante o 4º Levantamento na BR-153/PR/SC: *Trichothraupis melanops* (tiê-de-topete)

Mastofauna

Destaca-se que a composição mastofaunística observada na área de estudo, muito embora estabelecida de espécies que se distribuem por outras regiões do território nacional, denotou ser de considerável riqueza e favorável à bioindicação, sobretudo de todos os *taxa* reportados como ameaçados. Ademais, dentre todos os grupos da fauna *vertebrata* terrestre, considera-se maior expressividade aos mamíferos, uma vez que sua taxa de espécies ameaçadas sobrepuja a de todos os demais. Nesse imbuo, apresenta-se que no presente levantamento os *taxa* ameaçados abrangeram 46% dos *taxa* ameaçados pontuados na classificação por registros secundários, sendo um resultado fortemente significativo às imediações da rodovia.

Nessa perspectiva, foram observadas 09 espécies ameaçadas e em diferentes níveis, tanto de ameaça, quanto de e por localidade. As espécies são: *Alouatta guariba* (bugio-ruivo – Figura 378), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato), *Leopardus wiedii* (gato-maracajá), *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco), *Puma concolor* (onça-parda – Figura 379), *Lontra longicaudis* (lontra), *Mazama nana* (veado-bororó) e *Cuniculus paca* (paca) e juntas se apresentaram-se como abrangendo 25% de toda a *Riqueza* observada à área de influência do atual empreendimento proposto, reiterando-se ser este um resultado altamente expressivo e que merece ser ponderado com afinco, uma vez que os impactos sobre a comunidade mastofaunística pode vir a ser alta.



Figura 378 – Espécie Potencialmente Ameaçada e Observada nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC: *Alouatta guariba* (bugio-ruivo)



Figura 379 – Pegada de Espécie Potencialmente Ameaçada e Observada nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC: *Puma concolor* (onça-parda)

Por sua vez, embora referido negativamente aos demais grupos da fauna, considera-se que as variações climáticas (sobretudo as das campanhas de Outono e Inverno) incididas na área não influenciaram fortemente nos registros de ocorrências, pois foram observadas 31 espécies, sendo estas distribuídas em endêmicas, ameaçadas (especialmente e conforme já explanado anteriormente), cinegéticas, xerimbabos, com importância médico-sanitária e exóticas (como a *Sus scrofa* [javali, haja vista a grande abundância na 3ª e 4ª Campanha {sendo essas campanhas determinadas como sendo da primavera e verão}, o que de fato se considera ser potencialmente prejudicial, pois essa espécie exótica compete por nicho e habitat com as espécies nativas] e a *Lepus europaeus* [lebre {que também compete por nicho e habitat de outros *taxa* silvestres}]).

Contudo, perpetra-se que a composição mastofaunística apresentada foi tendencialmente satisfatória; seja sabido que esse grupo seria um dos mais afetados com a instalação do empreendimento rodoviário, dado seus hábitos de deslocamento ou hábitos gregários, de forrageio, reprodução e dispersão. De igual modo, a própria listagem tomada por dados secundários da fauna de provável ocorrência, designou ampla expressividade em correlação dessa fauna primária. Ademais, segundo Sinclair (2003), esse grupo desempenha alta especificidade na estrutura física de habitats, taxas dos processos dos ecossistemas e na diversidade de comunidades biológicas.

Portanto, com essa significativa importância ecológica dos mamíferos nos ecossistemas, afirma-se que a maioria das espécies da mastofauna silvestre é indicadora de qualidade ambiental, refletindo o grau de preservação do local onde ocorrem. Assim sendo, o grupo de fauna terrestre que apresentou maior quantidade de espécies que ao mesmo tempo tornam-se mais sensíveis, bandeiras, alvo e mais raras nas amostragens, foi o grupo da mastofauna, conforme outrora já destacado. Perpetra-se que não ocorreu *taxa* migradores, uma vez que essa subclassificação não é significativa à mastofauna das regiões sul-americanas.

Por sua vez, separando-se por subgrupos, tem-se a observação de que uma grande abundância foi destacada aos pequenos mamíferos (não-voadores) que juntos chegaram a soma de 179 indivíduos sendo representados por acima de 35% dessa abundância total, e tal resultado é tenazmente expressivo, sobretudo nos módulos florestais, o que indica sua forte ligação com as araucárias. De igual maneira muitos roedores, sobretudo o *Necromys lasiurus* (rato-de-chão – Figura 380), também podem ser associados à patogenias como hantavirose, entretanto não existem casos relatados à área de influência do empreendimento.



Figura 380 – Espécie de Pequeno Porte Observada nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC: *Necromys lasiurus* (rato-de-chão)



Figura 381 – Espécie de Pequeno Porte Observada nas Áreas de Influência da BR-153/PR/SC: *Oligoryzomys nigripes* (rato-de-chão)

Exibe-se também que todos os resultados referidos à *Riqueza*, *Abundância*, *Diversidade*, *Equitabilidade* e *Similaridade*, quer por *Sítios Amostrais* ou na soma das campanhas, foram tomados como relevantes e condizentes. Noutra analise ainda considera-se que todas as curvas cumulativas de espécies asseguram que o esforço amostral estabelecido foi

suficientemente eficaz para observar a comunidade mastofaunística; onde agora pouco há por ainda ser inventariado, na base preliminar de que o ponto assintótico tendeu fortemente à uma estabilização.

5.2.3.2.3.3 FAUNA ATROPELADA

Abaliza-se incialmente que as condições climáticas incididas na região, no exato momento da ocorrência dos levantamentos em campo, vieram a influenciar nos dados coletados, principalmente à herpetofauna, pois não haviam sido observados *taxa* representantes dessas classes (Amphibia e Reptilia) nos nove primeiros meses, correspondendo às amostragens do outono, inverno e primavera; contudo, no decorrer das etapas de verão, suas ocorrências, sobretudo da Reptilia (N=10) vieram a apresentar determinada ascensão.

É sabido que em temperaturas baixas tais animais (anfíbios e répteis) reduzem drasticamente suas atividades. Noutra perspectiva, as constantes chuvas incidas, sendo essas novamente associadas às baixas temperaturas, também apresentam certo decréscimo nas amostragens, pois estas impedem o deslocamento das espécies, assim como também lavam as rodovias impossibilitando as amostragens, sobretudo de espécies menores, fatores categoricamente observáveis nos meses que não apresentaram ocorrências dessa fauna. Contudo, concernente ao verão, e suas temperaturas mais altas, esses resultados vieram a ser mais expressivos à todos esses representantes da herpetofauna.

Nesse imbuo, concernente ao geral, estabelece-se que a maior parte das espécies observadas esteve composta por generalistas, conspícuas e de ampla distribuição em todo o território nacional (Figura 382 e Figura 383), entretanto, quer a longo ou curto prazo, essas baixas populacionais, com os constantes atropelamentos fatais nesses *taxa* (mesmo que conspícuos e de ampla capacidade reprodutiva), tão logo apresentarão riscos a essas espécies.



Figura 382 – Espécie Generalista Observada Atropelada na BR-153/PR/SC: *Zonotrichia capensis* (tico-tico)



Figura 383 – Espécie Generalista Observada Atropelada na BR-153/PR/SC: *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha)

Assegura-se que essa amostragem direta (especificamente considerando os 102 indivíduos), não veio a ser tomada como sumariamente expressiva para todos os *taxa,* que em sua grande maioria ocorreram de forma pontual, entretanto não menos importante; haja vista que apresentou diversos que estão ligados à nichos e habitats que asseguram certa qualidade ambiental local. Ademais, espécies com comportamentos arborícolas (quer para poleiros ou abrigos) tendencialmente necessitam desses ambientes florestados, o que por conseguinte corrobora com sua certa especificidade e dependência florestal, sendo consequentemente mais promissoras à avaliação de uma melhor qualidade ambiental local; valendo-se da premissa de que duplicações de malhas viárias poderiam lhes apresentar certos impactos negativos que refletiriam em baixas em suas populações.

Por conseguinte, ainda salienta-se que em todo o trecho da rodovia, devido o processo de ocupação histórico, tanto de Santa Catarina, quando do Paraná, teve sua vegetação suprimida para criação de amplas áreas de sistemas agropastoris, restando assim, poucas áreas preservadas. Nessa análise considera-se que aproximadamente 90% das áreas observadas nas proximidades dos eventos de atropelamentos observados são compostas por sistemas agropastoris, onde apenas 10% é considerado como sendo de algum tipo de ambiente natural e dentre esses, levando em apreço a conectividade e/ou ampla abrangência, apenas 20% pode ser considerado como expressivo ou preservado; motivo pelo qual nem sempre os *hotspots* de atropelamentos são exclusivos dessas áreas, muito embora seja sabido que a composição faunística variável seja outro aspecto fundamental a ser avaliado.

Segue-se afirmando também que, as taxas de atropelamentos em muitas análises podem ser subestimadas, pois muitos animais quando atropelados nem sempre morrem no mesmo local do impacto, deslocando-se para áreas com vegetações adjacentes; outros são consumidos por necrófagos; outros, muito pequenos como anfíbios nem sempre são fáceis de serem observados (mesmo aplicando-se as taxas de correção); outros, por fatores ambientais de intensidade luminosa ou pluviometria, logo desaparecem da rodovia (principalmente os médios e de pequeno porte); outros são removidos para evitar outros acidentes e nem sempre podem ser relatados à amostragem; fazendo com que assim os números sejam potencialmente superiores aos apresentados (onde inicialmente não tenha sido considerado sumariamente expressivo, conforme algumas afirmações em parágrafos anteriores).

Mediante essa consideração de superioridade, valendo-se dos modelos estatísticos que consideram essas variáveis que dão maior veemência às taxas reais de atropelamentos da fauna silvestre nas imediações da rodovia, esses apontaram uma ocorrência de aproximadamente 1,4 atropelamentos diários e extrapolando-se ao mês, têm-se no mínimo 42 eventos, sendo resultados expressivos, ao considerar-se que a máxima obtida (sobretudo no mês 02 e 01, ambos de 2017 e referidos como 10ª e 11ª Campanha) abrangeu aproximadamente apenas 31% (N=13) e 29% (N=12), respectivamente, dessa estimativa.

Concernente ao percentual estabelecido às aves e aos mamíferos considera-se que, à classe *Aves*, a resistência do ar; criado pelo tráfego intenso, principalmente por veículos de maior porte, influencia diretamente no voo de indivíduos margeantes à estrada e que vem à colisões como ocorrido aos Strigiformes, Cuculiformes e Columbiformes, dentre todos os outros, que sendo de menor porte, são ainda mais sensíveis; ademais alguns como a *Turdus leucomelas* (sabiá-laranjeira) e a *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro) se beneficiam da rodovia, para forrageamento de alimentos (frutas e grãos) que por ventura venham cair dos veículos (além da *Zenaida auriculata* [pomba-de-bando] que foi a espécie da avifauna mais observada atropelada e consequentemente é referida como uma das mais generalistas e que se beneficiam das margens da rodovia vindo de encontro às colisões fatais]).

Por sua vez, quanto à classe *Mammalia*, em relação aos cingulados, caninos e didelfídeos (principalmente) afirma-se que são espécies que potencialmente podem ocorrer em áreas antropizadas, são consideradas como sinantrópicas e de ampla taxa reprodutiva (sobretudo os didelfídeos) e baseado em seus hábitos gregários, explica-se expressivamente suas elevadas taxas de mortalidade na rodovia supracitada.

Já concernente aos répteis e anfíbios, só houve expressividade com a espécie *Salvator merianae* (teiú [N=10]), vinculada à sua alta taxa reprodutiva durante os meses quentes do ano nas imediações da rodovia

Reitera-se também que em resumo, em todos as classes detectadas, não foram observadas espécies endêmicas, raras, recentemente descritas, etc., sendo todos categorizados como contendo *menor preocupação* (LC) conforme os critérios estabelecidos pela IUCN (2014); e dessa maneira, conclui-se que o padrão comportamental entre as campanhas de levantamento e a frequência das ocorrências de atropelamentos em determinadas trechos da rodovia foi delineado.

Sendo assim, garantindo uma maior confiabilidade dos e nos *hotspots* da BR-153/PR/SC, alvo do presente exposto, apresenta-se prioritariamente o km 457 no Estado do Paraná (e seu raio de seus outros 05 km) como a área mais promissora à implantação das medidas de mitigação, conforme apontado pelos modelos estatísticos e também da observação direta. Essa área apresentou a ocorrência máxima de 05 atropelamentos (*Cerdocyon thous* [cachorro-do-mato], *Galictis cuja* [furão-pequeno {Figura 388}], *Salvator merianae* [teiú], *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) e outro *Salvator merianae*) e é correspondida às imediações da mata ciliar do rio Iguaçu (muito embora seu trecho seja considerado potencialmente antropizado). Expandindo-se para o raio de 05 km sua ocorrência de atropelamentos amplia-se para 20 indivíduos e juntos abraçam 20% de toda a ocorrência observada (N=102).

Posteriormente cita-se o km 454 (inserido nesse mesmo raio de amostragem de 05 km do km 457), km 459 e km 515 (PR); além do km 33, km 57 e km 115 (sendo esses dois últimos os mais pertinentes e à implantação dessas medidas) ambos do Estado de Santa Catarina e

consequentemente antropizados. Reitera-se que a maioria dessas áreas foram apontadas tanto pelas análises estatísticas, quanto em conformidade às análises tomadas *in loco*.

5.2.3.2.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das influências sazonais apresentadas no decurso de todo o levantamento (baixas temperaturas | elevadas precipitações) e que consequentemente influenciaram nas dinâmicas populacionais de toda a fauna *vertebrata* alvo do presente diagnóstico, sobretudo da *Anurofauna* e *Reptiliofauna*, além de muitas ocorrências da *Fauna Atropelada*, todos os resultados levantados foram considerados como positivos e condizentes; uma vez que refletiram as dinâmicas populacionais nas áreas de amostragem vinculadas às próprias sazonalidades recorrentes de cada campanha de amostragem. Não obstante, pontua-se ainda os seguintes aspectos pertinentes à análise geral dos resultados e discussões faunísticas:

- As comparações dos resultados primários para com os secundários demonstraram determinada expressividade, sobretudo à bentofauna, avifauna e especialmente à mastofauna, haja vista ainda que muitas espécies que foram observadas no decorrer do levantamento direto não foram reportadas nas listas secundárias, elevando ainda mais o conhecimento da fauna silvestre na região amostrada. Porém o mesmo não ocorre à ictiofauna e sobretudo à anurofauna e reptiliofauna, uma vez que, conforme já afirmado anteriormente, as sazonalidades e/ou influências climáticas desfavoráveis abarcadas por algumas campanhas foram avessas à ocorrência dos representantes desses grupos supracitados;
- Quanto a suficiência amostral e suas curvas de acumulação de espécies, em todos os grupos também houve demonstração de que o esforço estabelecido foi suficientemente eficiente para se obter uma riqueza vasta, valendo-se da premissa de que muitas curvas tenderam-se fortemente ao estabelecimento de seu ponto assintótico; entretanto não minorando a importância da continuidade, uma vez que ainda assim, (mesmo com o término do estudo) há riqueza por ser observada, sobretudo durante as campanhas do monitoramento;
- Não obstante, reitera-se a apresentação dos resultados da fauna aquática e da herpetofauna, onde embora tenha havido expressividade nos resultados da suficiência amostral, tais resultados não foram tomados como integralmente relevantes, pois supõe-se que a área apresente uma riqueza muito mais expressiva; uma vez que essa atual observada veio a ser diminuta devido a parca amostragem em decorrência das temperaturas baixas de algumas campanhas e dias de amostragens, que além de refletirem na distribuição parca desses *taxa*, consequentemente refletem nos modelos estatísticos propostos às análises.
- Destaca-se que todos os módulos da fauna terrestre foram expressivamente importantes à conservação e preservação (sendo indicadas à implantação de medidas mitigadoras e compensatórias), sobretudo o Modulo A e Módulo C, uma vez

que, devido extensão e atributos ambientais, outrora reportados, garantem uma troca de fluxo gênico, pois são conectados com outras áreas. Haja vista a apresentação de espécies mais sensíveis e bioindicadoras (de maior qualidade ambiental), quer seja devido sua dependência florestal (*e.g.*: *Selenidera maculirostris* [tucaninho], *Alouatta guariba* [bugio-ruivo] e *Pteroglossus castanotis* [tucano-de-bico-castanho]), endemismo (*e.g.: Trachemys dorbigni* [tigre-d'água], *Hypsiboas faber* [perereca] e *Melanophryniscus tumifrons* [sapo-de-barriga-vermelha]), e sobretudo ameaças (e.g.: *Leopardus wiedii* [gato-maracajá], *Puma concolor* [puma], *Pseudastur polionotus* [gavião-pombo] e *Leopardus tigrinus* [gato-do-mato-pequeno]), que foram mais abundantes nessas áreas;

- Já concernente aos mananciais, todos, de forma geral, foram considerados antropizados e merecem atenção superior para sua preservação, reiterando-se que os rios de grande porte, foram os que apresentaram as menores riquezas e abundâncias da fauna aquática. Ainda que a própria amostragem seja dificultada pelo tamanho, a disponibilidade de microhabitats diferenciados também é reduzida contando-se ainda que, estes corpos acabam somatizando impactos que provém de seus afluentes e de seu entorno, normalmente vinculado a ambientes urbanizados e/ou de uso intenso da agricultura e da pecuária, acarretando diretamente em impactos de menor ou maior escala e consequentemente uma menor diversidade das comunidades presentes. Noutra perspectiva apresentou-se a maior abundância de *taxa* mais resistentes às modificações e influências antropogênicas sobre a paisagem;
- A maioria dos resultados de *Diversidade*, *Equitabilidade* e *Similaridade* foram significativos, sobretudo à avifauna e mastofauna, seja concernente ao geral quanto exclusivo de cada sítio (mais uma vez extenuando-se algumas expressões da fauna aquática e da anurofauna e reptiliofauna, pois foram consideradas diminutas devido condições climáticas desfavoráveis). Por sua vez, as agregações da *Similaridade* observadas em cada *cluster* foram dadas às áreas mais expressivas como o M-A e M-C (da fauna terrestre), haja vista que os pontos aquáticos apresentaram maior variação, devido condições físico-químicas de cada manancial. Noutra análise reporta-se que alta similaridade entre esses sítios da fauna terrestre deu-se por sua fitofisionomia ser semelhante;
- Quanto ao grau de sensibilidade das espécies, embora não tenham ocorrido espécies raras (com exceção de *Melanophryniscus tumifrons* [sapo-de-barriga-vermelha {Figura 385}]), migratórias ou recentemente descritas, novamente cita-se como mais sensíveis as que são mais florestais, endêmicas e ameaçadas (sobretudo as tomadas ao grupo da mastofauna). Entretanto muitas dessas espécies mastofaunísticas, embora com hábitos florestais, possuem comportamentos gregários, dificultando assim o mapeamento integral de suas áreas de ocorrência (haja vista que foram sumariamente observadas, sobretudo, nos Módulos A e C,

extenuando-se à fauna atropelada), onde nesse imbuo se apresentam como *taxa* (espécies-alvo) mais promissores à implantação de radiotelemetria (*e.g.*: todos os felinos, especialmente os florestais e potencialmente crípticos como a *Leopardus pardalis* [jaguatirica {Figura 386}], *Leopardus wiedii* [gato-do-mato], *Leopardus tigrinus* [gato-pequeno-do-mato] e *Puma concolor* [onça-parda {Figura 387}], bem como primatas como a *Alouatta guariba* [bugio-ruivo {Figura 386}], que também encontra-se potencialmente ameaçada);



Figura 384 – Espécie potencialmente Ameaçada e Observada na BR-153/PR/SC: *Leopardus pardalis* (jaguatirica)



Figura 385 – Espécie rara e Observada na BR-153/PR/SC: *Melanophryniscus tumifrons* (sapinho-de-barriga-vermelha)



Figura 386 – Espécie potencialmente Ameaçada e Observada na BR-153/PR/SC: *Allouata guariba* (bugio-ruivo)



Figura 387 – Espécie potencialmente Ameaçada e Observada na BR-153/PR/SC: *Puma concolor* (onça-parda)

- Concernente aos pontos críticos para o atropelamento de fauna silvestre, reitera-se que o km 457 (PR) segue como o expressamente estabelecidos, uma vez que as ocorrências observadas vinculadas às análises foram capazes de demonstrar de forma significativa a menção deste ponto (além do km 454 [PR], km 459 [PR], km 515 [PR], km 33 [SC], km 57 [SC] e km 115 [SC]). Não obstante, as áreas mais florestais margeantes à rodovia também não apresentaram os resultados mais expressivos em atropelamentos e a própria composição dos *taxa* observados atropelados nas imediações de áreas antropizadas demonstrou maior relevância;



Figura 388 – Espécie Atropelada na BR-153/PR/SC: *Galictis cuja* (furaõ) Observada Atropelada no Km 457 no Estado do Paraná



Figura 389 – Espécie Atropelada na BR-153/PR/SC: *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) Atropelada no Km 72 no Estado de Santa Catarina

- Destaca-se ainda que, as propostas estabelecidas na ACCT, bem como no *Termo de Referência,* foram devidamente cumpridas de acordo com a IN 13/2103 (IBAMA, 2013).

5.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

5.3.1 METODOLOGIA

A seguir serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados no levantamento de dados secundários, coletados a partir de registros de fontes oficiais e nos levantamentos de dados e informações obtidos de fontes primárias, coletadas *in loco*, por ocasião da pesquisa de campo realizada por equipe da empresa MRS Estudos Ambientais durante o período de 22 de fevereiro a 08 de março de 2016.

5.3.1.1 Procedimentos de Levantamento de Dados Secundários

Para a elaboração do presente estudo foi necessário o cumprimento de três etapas fundamentais, a saber: a análise da correspondência territorial, a definição do plano tabular e a organização das bases de dados socioeconômicos.

A primeira etapa consistiu na análise da evolução territorial, tendo em vista que para a utilização de dados municipais deve-se considerar a base territorial no ano de referência da informação utilizada. Ao longo dos anos, novos municípios são formados a partir de desmembramentos e emancipações, as quais podem ser de um ou mais município de origem. Como resultado, verificou-se que os municípios da Área de Estudo foram emancipados e instalados entre as décadas de 1930 e 1990. Com base nisso, verificou-se nos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010 alterações na base territorial, resultando em sete registros, quais sejam:

- Desmembramento do Distrito Timbó Grande do território de Matos Costa em 1989 e instalado como município em 1990;
- Desmembramento do Distrito de Lindóia do Sul do território de Irani em 1989 e instalado como município em 1990;
- Emancipação de Vargem Bonita, desmembrada de Catanduvas em 1992 e instalado como município em 1993;
- Desmembramento do Distrito de Arabutã do território de Concórdia em 1991 e instalado como município em 1993;
- Desmembramento do Distrito de Calmon do território de Matos Costa em 1992 e instalado como município em 1993;
- Desmembramento do Distrito de Passos Maia do território de Ponte Serrada em 1991 e instalado como município em 1993;
- Desmembramento do Distrito de Alto Bela Vista do território de Concórdia em 1995 e instalado como município em 1997.

Os resultados da evolução da base territorial implicam na comparabilidade dos dados relativos a diferentes períodos. Por exemplo, os censos demográficos de 2000 e 2010 dispõem da mesma base territorial, possibilitando comparações entre estes anos por representarem o mesmo território. O Censo Demográfico de 1991, contudo, não dispõe da mesma base, não contando com valores discriminados para o município de Vargem Bonita/SC, instalado no ano de 1993.

No caso do Censo Demográfico de 1991, o Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), realizou um procedimento no qual a população foi distribuída em 1991 de acordo com a base territorial existente em 2000. Ou seja, municípios não existentes em 1991 tiveram sua população desmembrada do município de origem e computada na base territorial do município que viria a se formar, permitindo comparações diretas entre 1991 e 2000 (sob a mesma base territorial, no caso, de 2000). Este procedimento se deu através da contabilização dos setores censitários em 1991 de acordo com a base territorial de 2000.

Desse modo, as análises da população foram realizadas por meio dos Censos Demográficos de 1991, 2000, 2010, possibilitando uma série histórica de 19 anos para os dados demográficos. Para os demais estudos, utilizou-se a maior série histórica disponível, observando as mudanças metodológicas dos indicadores. Nos casos em que a mudança foi significativa, encurtou-se a série histórica para o primeiro ano da nova metodologia, evitando distorções.

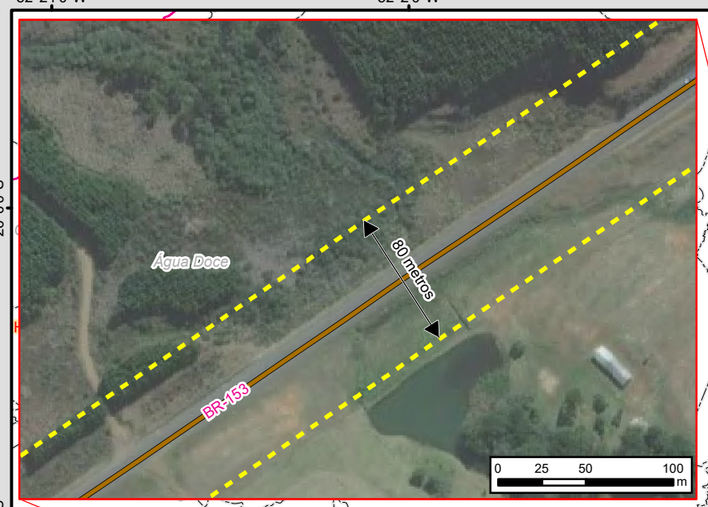
O segundo passo do trabalho foi a definição do plano tabular, reunindo uma série de indicadores que fornecesse um panorama geral econômico e social do município. A seleção dos indicadores e a elaboração do plano tabular analisado neste estudo teve por base os temas e os objetivos definidos no Termo de Referência.

Por fim, na terceira etapa, concentraram-se esforços na organização das bases de dados que possuíam as informações necessárias para a análise. O diagnóstico do meio socioeconômico reúne diferentes fontes de informação, dados e indicadores divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, por meio das bases dos Censos Demográficos e Agropecuário e da Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar – PNAD; Contagens Populacionais; estudos do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, mais especificamente dados do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (PNUD/IPEA) e do Acompanhamento Municipal dos Objetivos do Milênio – ODM; estatísticas do Ministério da Saúde, DATASUS e do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES; estatísticas do Ministério do Trabalho (PDET/RAIS), do Ministério da Educação, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), Censo Escolar, Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB, além de informações obtidas mediante consulta ao acervo das Prefeituras Municipais e Câmaras Legislativas, em especial o Plano Diretor Municipal de cada município interceptado pelo empreendimento, quando disponíveis.

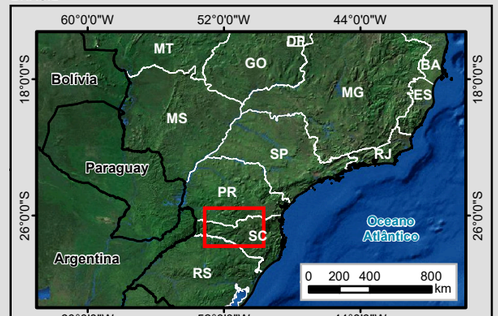
Como subsídio à caracterização da ADA foram utilizados dados dos setores censitários interceptados pela faixa de domínio da rodovia BR-153, BR-153/PR/SC, trecho entre União da Vitória/PR e a divisa entre os estados de Santa Catariana e Rio Grande do Sul. Por setor censitário entende-se “a menor unidade territorial, formada por área contínua, integralmente contida em área urbana ou rural, com dimensão adequada à operação de pesquisas e cujo conjunto esgota a totalidade do território nacional, o que permite assegurar a plena cobertura do país” (IBGE, 2011).

Com esses dados formou-se uma caracterização extrapolada da ADA, do seu entorno imediato, que conta, além da população da faixa de domínio, com a totalidade do setor censitário a qual pertence. As informações dos setores permitem uma contextualização territorial objetiva e real da área abrangida pela população existente na faixa de domínio. Foram levantadas informações demográficas e de infraestrutura básica.

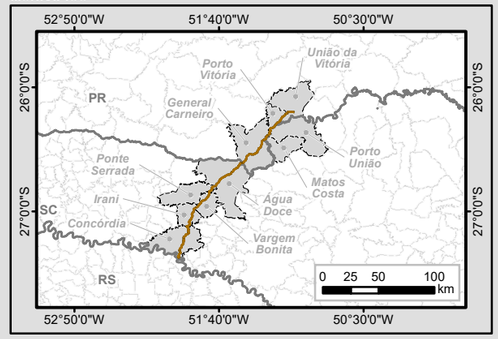
Os setores censitários que integram e contornam a ADA totalizam 63 setores, entre urbanos e rurais, em dez municípios, apresentados no Mapa 12. A Figura 390 ilustra os setores censitários e municípios interceptados pela faixa de domínio da rodovia.



BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

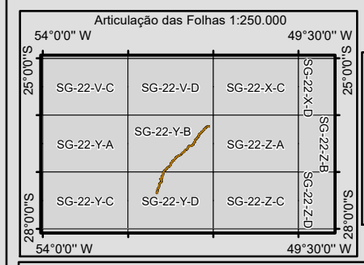
- Cidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Rodovia Federal
- Limite Municipal
- Divisa Estadual

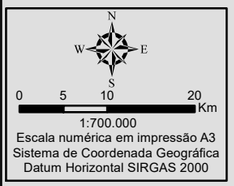
Área Diretamente Afetada - ADA

- Faixa de Domínio

Área de Estudo do Meio Socioeconômico - AE

- Municípios Interceptados pela Rodovia





Identificação do Projeto
Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153PR/SC

Título do Mapa
MAPA 12 - ÁREA DE ESTUDO (AE) E DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) DO MEIO SOCIOECONÔMICO

Empreendedor
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Janeiro/2017
MRS Estudos Ambientais	Fonte: Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015).

Quadro 44 – Setores censitários que integram a ADA

ID	Setor censitário	Tipo	Município
1	410850205000002	Urbano	General Carneiro (PR)
2	410850205000005	Urbano	
3	410850205000007	Urbano	
4	410850205000011	Rural	
5	410850205000012	Rural	
6	410850205000013	Rural	
7	410850205000017	Rural	
8	410850205000018	Urbano	
9	410850205000019	Urbano	
10	410850205000023	Urbano	
11	410850215000001	Urbano	
12	410850215000002	Rural	
13	410850215000004	Rural	
1	412030905000003	Rural	Porto Vitória (PR)
2	412030905000004	Rural	
1	412820305000018	Urbano	União da Vitória (PR)
2	412820305000019	Urbano	
3	412820305000027	Rural	
4	412820315000002	Urbano	
5	412820315000009	Urbano	
6	412820315000010	Urbano	
7	412820315000011	Urbano	
8	412820315000012	Urbano	
9	412820315000022	Urbano	
1	420040810000003	Rural	Água Doce (SC)
2	420040810000005	Rural	
1	420430105000078	Urbano	Concórdia (SC)
2	420430105000080	Rural	
3	420430105000081	Rural	
4	420430105000082	Urbano	
5	420430105000084	Rural	
6	420430105000085	Rural	
7	420430105000094	Rural	
8	420430105000095	Rural	
9	420430105000096	Rural	
10	420430105000100	Rural	
11	420430105000107	Urbano	
12	420430105000108	Urbano	
13	420430105000110	Urbano	
14	420430105000123	Rural	
15	420430120000002	Rural	
16	420430120000003	Rural	
17	420430120000005	Rural	

ID	Setor censitário	Tipo	Município
18	420430140000002	Rural	
19	420430140000003	Rural	
20	420430140000004	Rural	
21	420430140000005	Rural	
22	420430140000006	Rural	
1	420780905000004	Urbano	Irani (SC)
2	420780905000005	Urbano	
3	420780905000006	Urbano	
4	420780905000007	Urbano	
5	420780905000009	Rural	
6	420780905000010	Rural	
7	420780905000014	Rural	
8	420780905000016	Rural	
9	420780905000017	Rural	
1	421070405000005	Rural	Matos Costa (SC)
1	421340105000015	Rural	Ponte Serrada (SC)
1	421360905000044	Rural	Porto União (SC)
2	421360905000045	Rural	
1	421917605000004	Rural	Vargem Bonita (SC)
2	421917605000007	Rural	

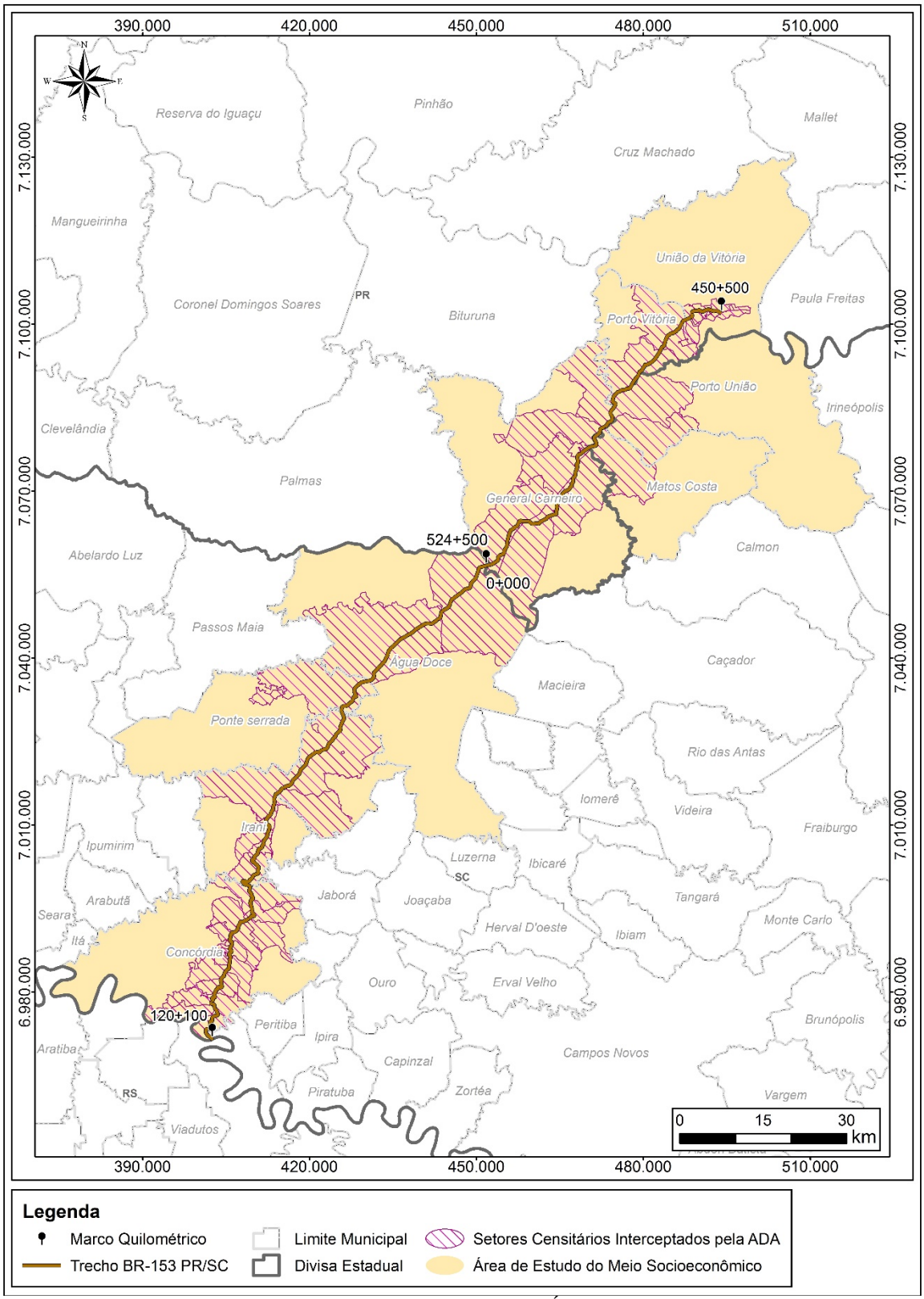


Figura 390 - Setores Censitários interceptados pela Área Diretamente Afetada – ADA.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.1.2 Procedimentos de Levantamento de Dados Primários

Os procedimentos de levantamento em fontes primárias valeram-se de entrevistas populacionais e institucionais, com a utilização de questionários estruturados e padronizados, específico para cada público: população residente e instituições (Apêndice I-O e Apêndice I-P, respectivamente, do Volume IV deste EIA). Com este procedimento buscou-se quantificar a ocorrência de situações ou caracterizar os públicos de interesse para a pesquisa, bem como mediar a resposta destes públicos, em termos de opinião e posicionamentos, frente ao projeto de regularização e duplicação da rodovia BR-153.

Os instrumentos de pesquisa contaram com registro de respostas espontâneas, ou seja, questões abertas, e alternativas previamente definidas (questões fechadas). Os questionários foram preenchidos com mediação de um entrevistador que selecionou, qualificou e formulou os questionamentos ao entrevistado, de forma padronizada, seguindo a mesma ordem e com os mesmos cuidados metodológicos para todos os entrevistados. Para alcançar maior homogeneidade na coleta de dados, a entrevista populacional teve como público de interesse a população residente no entorno imediato da rodovia.

A amostragem foi por conveniência, portanto, não representativa, o que garantiu uma maior facilidade operacional à pesquisa. Os resultados destas entrevistas foram tabulados no formato de tabelas de frequência, sendo realizados, quando necessário, alguns cruzamentos de respostas, cálculo de médias e variáveis (por exemplo, pessoas residentes, renda, idade), dentre outros que se demonstraram úteis à análise.

No que concerne à pesquisa junto às instituições e organizações presentes ou atuantes na AE, utilizou-se um questionário semiestruturado, pois devido à heterogeneidade de propósitos e organização deste público se fez necessária a utilização de um instrumento mais flexível.

A seleção dos entrevistados se deu por critérios de oportunidade e de forma intencional, cobrindo autoridades municipais e de outras esferas administrativas de governo com atuação relevante na AE. Nos casos em que não foi possível colher todas as informações com o entrevistado localmente foi realizado contato posterior, após trabalho de campo.

O foco do questionário semiestruturado foi ajustado conforme perfil da instituição e do entrevistado, especificamente em relação às autoridades públicas, foram questionados aspectos relativos às competências dos órgãos que tenham relação com o projeto. Os resultados deste tipo entrevista são apresentados na forma de citações de falas ou de informações prestadas pelos entrevistados, ou na forma de interpretações das respostas e informações dadas.

Algumas questões permitiram a elaboração de quadros e tabelas de respostas, agrupados por temas ou condição de respondente e, em outros, considerando-se o caráter qualitativo e de análise de conteúdo das respostas, não foi indicado esse procedimento.

Complementarmente às entrevistas, foram também realizados registros de campo, tanto em imagens, como em observações, anotações, repassados à coordenação como informações advindas de observações, que após análise da sua relevância, contribuíram para a identificação de padrões de comportamento, locais de interesse e descrição emblemática de situações decorrentes e comuns à área de estudo.

A abordagem institucional permitiu a coleta de documentos e registros locais que foram úteis ao estudo, tais como: estatísticas de atendimento dos serviços públicos, em especial relacionados à saúde e educação, mapas, figuras de levantamentos realizados por órgãos de governo local, registro de associados em entidades representativas, entre outros.

Quanto aos materiais e equipamentos utilizados no levantamento de campo destacam-se os seguintes: formulários de questionários para registro de respostas; registro de localização (GPS); registro de imagem (equipamento digital de fotografia).

Na Figura 391 podem ser observados alguns momentos da atividade de campo.



Figura 391 - Registro da atividade de campo.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.1.3 Procedimentos Relativos a Comunidades Tradicionais, Quilombolas e Indígenas

No que concerne às comunidades tradicionais, quilombolas e indígenas a referência utilizada para inclusão neste estudo são os parâmetros definidos na Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2014, conforme Quadro 45, que indica a necessidade de “estudos

específicos referentes à interferência da atividade ou empreendimento em terra indígena, quilombola, em bens culturais acautelados e em municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária".

Quadro 45. Distância em quilômetros por tipo de empreendimento

Tipologia	Distância (km)	
	Amazônia Legal	Demais Regiões
Empreendimentos Lineares (exceto rodovias)		
Ferrovias	10 km	5 km
Dutos	5 km	3 km
Linhas de transmissão	8 km	5 km
Rodovias		
Rodovias	40 km	10 km
Empreendimentos pontuais		
Empreendimentos Pontuais (portos, mineração e termoelétricas):	10 km	8 km
Aproveitamentos Hidrelétricos (UHEs e PCHs):	40 km	15 km
	Ou Área de contribuição direta ou reservatório acrescido de 20 km a jusante.	Ou Área de contribuição direta ou reservatório acrescido de 20 km a jusante.

Conforme orientações da referida Portaria, são consideradas terras indígenas as áreas ocupadas por povos indígenas, cujo relatório circunstanciado de identificação e delimitação tenha sido aprovado por portaria da FUNAI, publicada no Diário Oficial da União, ou áreas que tenham sido objeto de portaria de interdição expedida pela FUNAI em razão da localização de índios isolados.

Como território quilombola, são consideradas as áreas ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos, que tenham sido reconhecidas pelo Relatório Técnico de Identificação e Delimitação-RTID, devidamente publicado.

O item 5.3.5 apresenta a discussão sobre a Dinâmica Sociocultural e o diagnóstico sobre as comunidades tradicionais localizadas na AE.

5.3.2 DINÂMICA POPULACIONAL

O estudo da dinâmica populacional tem por objetivo ampliar e aprofundar o conhecimento sobre a população da Área de Estudo. Consonante ao Termo de Referência, esta análise foi dividida em quatro partes, a saber: histórico da ocupação do território; caracterização populacional; condições de saúde e doenças endêmicas; e infraestrutura básica e de serviços.

5.3.2.1 Histórico da Ocupação do Território

A seguir apresenta-se um breve histórico de formação de cada um dos municípios interceptados pela rodovia BR-153, que compreende o trecho que vai do município de Concórdia/SC ao município de União da Vitória/PR.

5.3.2.1.1 Concórdia/SC

As primeiras informações, que datam do século XVIII, eram de que inicialmente o território era habitado pelos índios Tupis-Guaranis. Conforme o IBGE, eles ocupavam um grande território que compreendia boa parte do estado do Rio Grande do Sul, Concórdia e a região do Contestado, ou seja, a presença desses povos nativos era significativa em todo o oeste catarinense.

Como já é recorrente na história, o contato com o homem branco não ocorreu de forma amistosa. Ambos os lados tinham medo, mas os brancos possuíam as armas de fogo e os povos indígenas dominavam somente as armas rudimentares como, por exemplo, machado, arco e flecha. Aos poucos o território foi sendo ocupado pelo homem branco e os indígenas, ou avançaram para a Argentina, ou foram aprisionados como escravos, assassinados, restando apenas alguns agrupamentos.

Outro fato importante para esta região foi a construção da Estrada de Ferro São Paulo – Rio Grande, iniciada em 1908 e concluída em 1910, foi por volta desta época que chegaram os primeiros imigrantes e fundaram a pequena vila de Queimados, que deu origem ao município. Em 1925 a colônia de Queimados passa a ser chama de Colônia Concórdia e em 1927, por meio da Lei 82, passa a ser Distrito Concórdia, pertencente ao município de Cruzeiro. Em julho de 1934, o Interventor Federal Cel. Aristiliano Ramos assina o Decreto n.º 635, criando o Município de Concórdia, e no dia 29 de julho do mesmo ano se instala.

5.3.2.1.2 Irani/SC

Segundo consta no IBGE Cidades, sobre o histórico do município, a cidade é conhecida como o berço do Contestado[1], e primeiramente ocupado por grupos nativos, Xoklengs e Kaigangs, responsáveis pelo povoamento do planalto catarinense.

De origem indígena o significado do nome significa “Mel Envelhecido”. Em 1943 Irani foi reconhecido como Distrito do município de Cruzeiro, hoje Joaçaba (alteração realizada em 1943). Foi somente em 1963, por meio da Lei Estadual 916, que o Distrito passou a ser município, sendo instalado em 11 de setembro daquele ano.

[1] Conforme dados do IBGE Cidades, no final do século XIX, as terras do oeste catarinense foram alvo de uma série de disputas, que envolviam questões políticas, econômicas e sociais. Neste aspecto vale ressaltar o fato que o Brasil e a Argentina se envolveram em conflitos políticos administrativos relacionados aos governos e aos fazendeiros, que por sua vez acabaram ignorando a presença do caboclo. Esta situação foi se agravando com outros fatores, resultando na Guerra do Contestado.

5.3.2.1.3 Vargem Bonita/SC

Este município, da mesma forma que os anteriores, era contestado entre os estados de Santa Catarina e Paraná, que se desmembraram do estado de São Paulo em 1853, bem como na disputa de território entre Brasil e Argentina. Como nos outros municípios tem grande influência dos tropeiros que utilizavam esta localidade para descanso. Os primeiros imigrantes italianos eram oriundos do Rio Grande do Sul.

O Distrito foi oficializado pela Lei Estadual n.º 80 de abril de 1963 e pertencia ao município de Catanduvas. Somente em março de 1992, por meio da Lei Estadual n.º 8.553, é que o Distrito foi reconhecido como Município e instalado em 01 de janeiro de 1993.

5.3.2.1.4 Ponte Serrada/SC

Localizada no Oeste catarinense, sua colonização se iniciou, conforme IBGE, por volta de 1913, quando Antônio Simões Cavalheiro chega ao local, seguido logo depois por José Ribeiro Dias e, em 1917, pelos imigrantes Dalcanalle e José Barolocci. Já era então o ano de 1926 e todos eram migrantes italianos, alemães e gaúchos que vieram do Rio Grande do Sul.

O município leva o nome de Ponte Serrada porque os tropeiros que por ali sempre passavam e os colonos que já residiam no local, decidiram construir uma ponte a partir de tábuas e vigas lascadas, dando origem ao nome do lugarejo. Alguns anos depois, em 1924 se instala a empresa colonizadora Ângelo de Carli e Irmãos, começando, então, a chegar os colonizadores, iniciando assim o desenvolvimento da comunidade.

O Distrito Ponte Serrada foi criado em 1938 e estava localizado no Município de Cruzeiro, hoje Joaçaba. Por meio da Lei Estadual 348, em junho de 1958, o município foi criado e comportava o Distrito de Ponte Serrada e o Distrito de Coronel Passos Maia. Sua instalação se oficializou no mês de julho do mesmo ano. Em 1961, o Distrito de Dom Carlos foi anexado ao território de Ponte Serrada pela Lei Estadual 775.

5.3.2.1.5 Água Doce/SC

Água Doce é o quinto maior município em extensão territorial do estado de Santa Catarina. Da mesma forma que o município General Carneiro/PR, Água Doce encontra-se na região chamada de “Campos de Palmas” no lado catarinense, que foi sendo ocupada a partir de 1839, por membro da expansão Guarapuava/PR, que tinha como líder José Ferreira do Santos e Pedro Ciqueira Cortes, além de Jose Caetano (Barão de Tibagy) e Antônio Sá Carneiro (Visconde de Guarapuava), personalidade da história brasileira.

As terras onde se localizava foram contestadas pelo Brasil e Argentina, além dos estados do Paraná e Santa Catarina. Já no século XX, em 1916, tais áreas passaram a fazer parte de Joaçaba (antiga Cruzeiro), tendo como denominação: Encruzilhada. Logo depois, em 1919,

inicia o povoamento por imigrantes italianos provenientes da região nordeste do Rio Grande do Sul.

Em 1943, reconhecido como Distrito, este nome “Água Doce” tem como origem um acidente com o tropeiro João Líbia, que deixou cair sua carga de açúcar no rio, perdendo-a toda. Em 21 de junho de 1958, se elevou à categoria de município pela Lei 348.

5.3.2.1.6 General Carneiro/PR

Este município está localizado na Região Sudeste do Paraná e na Microrregião de União da Vitória e é um dos municípios que está às margens desta BR que compõe a rota do Mercosul. Ele foi aos poucos se formando por meio das expedições dos tropeiros que se deslocavam dos Campos Gerais a procura dos Campos de Palmas. No princípio era conhecido como “Passo da Galinha” e servia de estada para os tropeiros. Segundo o histórico do município, este foi, além dos tropeiros, colonizado por imigrantes poloneses e ucranianos, como: João Humhevicz, Thomas Gaiovicz, Simão Gaiovicz, Onofre Gaiovicz e José Dralrtk, com suas respectivas famílias. Estes foram os pioneiros que deixaram seus nomes gravados na história regional.

No ano de 1901 o local foi reconhecido como Distrito da Colônia General Carneiro. Desde esta data, houve mais três alterações: em 1958 foi criado o Distrito de Iratim, em 1958 o Distrito passou a ser chamado de São José de Palmas e, em 25 de janeiro de 1961, pela Lei n.º 4.339, foi elevado à categoria de Município com o nome de General Carneiro, desmembrando-se do Município de Palmas e tendo sua emancipação política em novembro do mesmo ano.

Conforme o último senso do IBGE, em 2010, o município possuía 13.669. Neste município se encontra o Refúgio de Vida Silvestre dos Campos de Palmas.

5.3.2.1.7 Matos Costa/SC

Conforme informações do IBGE, este município se localiza às margens do Rio Iguaçu, que era navegável e utilizado como transporte de pessoas e principalmente da produção da época. Em 1875, o Sr. José Cordeiro planejou uma viagem pelo rio, levando apenas uma família e um bugre. Após alguns dias de viagem deparou-se com terras e campo, que originou o nome de São João dos Pobres.

Após seis meses de viagem ele retornou ao Porto Amazonas e logo amigos e parentes interessaram-se em obter terras. Entre esses estava a família de Manoel Lourenço de Araújo, que fundou a Fazenda de Campo Alto. Em 1910 já existia no local uma estrada de ferro, que foi destruída por um incêndio na Guerra do Contestado. A nova estação recebeu o nome, em 1938, de João Teixeira de Matos Costa, pois o mesmo morreu trucidado durante o Contestado.

Este território pertencia ao município de Porto União e em 1917 foi reconhecido como Distrito São João, pela Lei Municipal n.º 3. Em 1933 passou a ser chamado de Matos Costa. Foi somente em 1962 que o Distrito passou a ser Município, o qual foi instalado em 23 de abril.

5.3.2.1.8 Porto União/SC

Em 1842 é descoberta uma nau no Rio Iguaçu, que facilitava a travessia dos Campos de Palmas. Além disso, o local era um lugar de embarque e desembarque para quem usava o rio como transporte. O pequeno lugarejo cresce e em 1855 seu nome é alterado para Porto União da Vitória. Em 1880 chega de Palmas o Cel. Amazonas Marcondes para se estabelecer no comércio, com a compra e venda de sal. Um ano após, tem início a navegação a vapor no Rio Iguaçu para o transporte de mercadorias e passageiros.

O Rio Iguaçu é um grande elo em toda essa região e a navegabilidade do rio pelo transporte a vapor facilita o comércio e o transporte de pessoas. Dessa forma, a partir de 1880, começam a chegar os primeiros colonos de origem europeia, no princípio alemães. Algum tempo depois chegam outras etnias como os libaneses, poloneses, ucranianos, austríacos e russos.

Esta área, igualmente às outras, foi atingida pela Guerra do Contestado, que iniciou em 1912 e durou até 1916. Em 1901 foi criado o município União da Vitória e em 05 de setembro de 1917, o Distrito de Porto União é desmembrado de União da Vitória, ficando criado o município Porto da União no lado catarinense. Como consequência do acordo limítrofe entre Paraná e Santa Catariana, as duas cidades são separadas pelos trilhos do trem e pelas águas do Rio Iguaçu.

5.3.2.1.9 Porto Vitória/PR

Foi em 1750, conforme o IBGE, que houve o primeiro Tratado entre Espanha e Portugal sobre os limites das terras. Este tratado foi anulado em 1761 e substituído pelo Tratado de “Del Pardo”, este novo documento dava direito à posse para aqueles que primeiro chegassem, espanhóis ou portugueses. Depois deste período, foram realizadas mais seis expedições sob o comando do Donatário Mateus da Capitania de São Vicente, que tinham como objetivo estabelecer a fronteira com o Rio Prata. E em 1768, iniciou-se a expedição do Porto Nossa Senhora Caicanga, tendo a duração de três meses. Percorrendo os rios Iguaçu, Potinga e o Timbó. Como navegar de um porto a outro era algo complexo naquela época, chegar ao destino era considerado uma vitória e foi justamente por este significado que o município recebeu o nome de Porto Vitória.

Em 1951, pela lei 790, Porto Vitória foi elevada à categoria de Distrito, pertencendo ao Município de União da Vitória. No final de 1963 desmembrou-se daquele município por meio da Lei 4.788 e, em 08 de dezembro de 1964, o município foi instalado.

5.3.2.1.10 União da Vitória/PR

Este município localiza-se no Vale do Rio Iguaçu, na Região Sudeste do estado, e as primeiras incursões datam de 1726. Este território era habitado por índios das etnias Botocudos e Caingangues. Por volta deste período, de acordo com o IBGE, houve a descoberta do Campo de Palmas e iniciou-se a ocupação, também com a descoberta de uma Nau por Pedro Siqueira Cortes em abril de 1842, que facilitava o embarque e desembarque no rio. A partir disso surgiu um povoado chamado Porto União, que em 1855 passou a se chamar Porto União da Vitória e em 1877 esta freguesia ficou conhecida como União da Vitória.

Em 1880 chega ao local o Cel. Amazonas de Araújo Marcondes, ele é o responsável pelo início da colonização com 24 famílias de imigrantes, bem como por implantar a navegação a vapor no Rio Iguaçu. No ano de 1890 foi assinado o Decreto 54 e criada a Vila, sendo então desmembrada de Palmas, tendo o Cel. Amazonas como seu primeiro intendente.

Já no século XX, em 1905 os primeiros trilhos chegam à intendência, sendo inaugurada a primeira estação ferroviária, mas somente em 11 de março de 1908, por meio da Lei Estadual n.º 744 a vila foi elevada à condição de cidade.

Após a Guerra do Contestado no ano de 1917, no Tratado de Limites, foi que ocorreu o desmembramento do território. Uma parte passou a ser chamada de Porto União/SC (como se vê a seguir) e este como União da Vitória, no lado do Paraná.

5.3.2.2 Caracterização Populacional

O perfil da população da Área de Estudo é analisado por meio de um conjunto de indicadores capazes de dimensionar a população, evidenciar as variações geográficas e populacionais, além de apresentar as tendências demográficas ao longo dos últimos trinta anos. Foram utilizados os seguintes indicadores:

- População total;
- População relativa;
- Grau de urbanização;
- Taxa de crescimento da população;
- Razão de sexo;
- Estrutura etária da população e
- Migração.

Nos itens a seguir são apresentados os resultados obtidos a partir da análise de cada um dos indicadores selecionados

5.3.2.2.1 População Total

O conjunto de municípios da Área de Estudo abrigava um contingente de 207,6 mil pessoas em 2010 (Tabela 56). Para se ter uma ideia sobre o que esse número representa em termos de importância regional, se fosse um município, a Área de Estudo teria a nona maior população do Estado do Paraná ou a quinta maior do Estado de Santa Catarina.

No contexto intrarregional, 58,4% desta população reside no início ou no fim do trecho da BR-153 a ser duplicado, isto é, em União da Vitória (52,7 mil hab.) ou Concórdia (68,6 mil hab.). Com exceção de Porto União (33,4 mil hab.), os demais municípios são de pequeno porte populacional (com menos de 14 mil hab.)

Verifica-se também que na formação da população regional dos últimos trinta anos, continua sendo preponderante o peso de Concórdia. Em 2010, este município concentrava cerca de 1/3 da população da Área de Estudo.

Tabela 56 - População residente e sua distribuição proporcional, por ano, segundo Municípios da Área de Estudo

Unidade Territorial	1991		2000		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Água Doce (SC)	6.980	4,0	6.843	3,5	6.961	3,4
Concórdia (SC)	56.305	32,1	63.058	32,2	68.621	33,0
General Carneiro (PR)	11.287	6,4	13.899	7,1	13.669	6,6
Irani (SC)	6.490	3,7	8.602	4,4	9.531	4,6
Matos Costa (SC)	2.144	1,2	3.204	1,6	2.839	1,4
Ponte Serrada (SC)	8.846	5,0	10.561	5,4	11.031	5,3
Porto União (SC)	29.581	16,9	31.858	16,3	33.493	16,1
Porto Vitória (PR)	4.541	2,6	4.051	2,1	4.020	1,9
União da Vitória (PR)	43.240	24,7	48.522	24,8	52.735	25,4
Vargem Bonita (SC)	5.982	3,4	5.158	2,6	4.793	2,3
Área de Estudo	175.396	100,0	195.756	100,0	207.693	100,0

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000-2010; PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

5.3.2.2.2 População Relativa

A Área de Estudo abrange 6.586 km^2 do território de 10 municípios, localizados nos estados do Paraná e de Santa Catarina. Está situada em uma região de média densidade demográfica, conforme os indicadores apresentados na Figura 392.

Com exceção de Concórdia (86,07 hab./km^2) e União da Vitória (73,22 hab./km^2), nenhum outro município supera as densidades demográficas catarinense (65,29 hab./km^2) e paranaense (52,40 hab./km^2). Santa Catarina e Paraná, vale lembrar, possuem a 8ª e a 12ª maior densidade demográfica entre as 27 unidades da federação.

Portanto, a Área de Estudo caracteriza-se por uma região populosa (em termos regionais) e relativamente bem povoada (comparada com as demais regiões do país), isto é, possui uma população absoluta significativa combinada com uma média densidade demográfica.

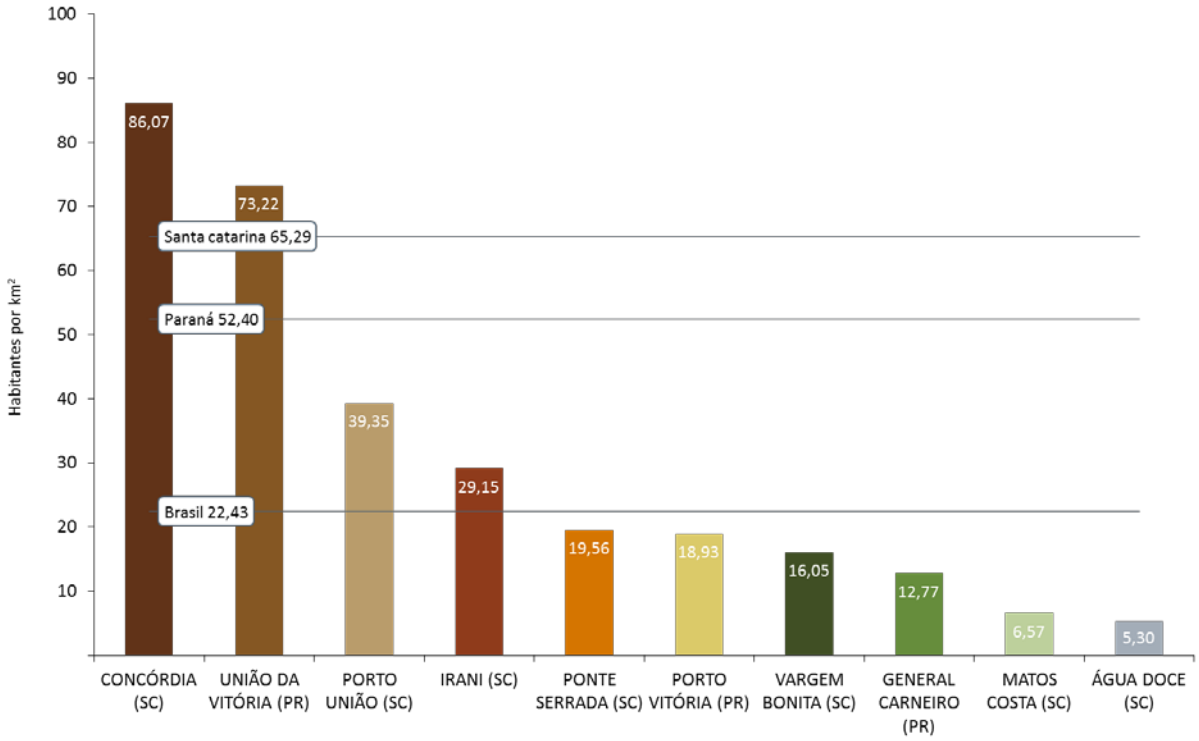


Figura 392 - Densidade demográfica dos Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil (2010).
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

5.3.2.2.3 Grau de Urbanização

O processo de urbanização no Brasil teve início no século XX, mas até 1950 o país ainda era predominantemente rural (Figura 393). A intensificação da industrialização foi um dos principais fatores para o deslocamento da população das áreas rurais em direção às cidades. A partir de 1960, mais da metade dos brasileiros já se encontrava em áreas urbanas, principalmente nos estados Sudeste.

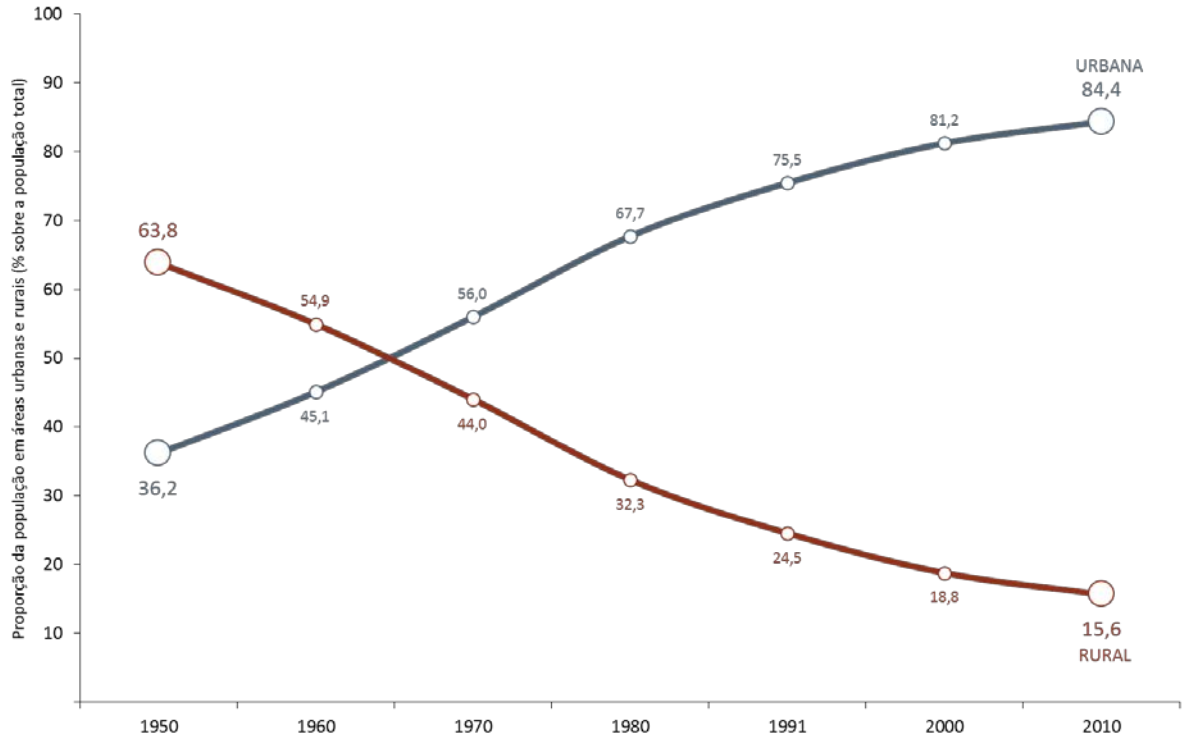


Figura 393 - Proporção da população brasileira residente em áreas urbanas e rurais (%), por ano
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 1950-2010.

Até a primeira metade do século XX, a Área de estudo era formada por apenas três municípios, quais sejam: Concórdia, União da Vitória e Porto União. Concórdia, hoje o maior município da Área de Estudo, era um pequeno município catarinense em 1959 (Figura 394).



Figura 394 - Vista geral da cidade de Concórdia (SC) em 1959 e 2011
Fonte: IBGE. Histórico dos Municípios e Genésio Gasperini (álbum de fotos).

Como pode ser visto na Tabela 57, a população urbana da Área de Estudo já era majoritária desde a década de 1980, mais em função do peso relativo do município de União da Vitória. Não obstante, esta transição demográfica ocorreu somente a partir da década de 1990 na maior parte dos municípios. Em 2010, Água Doce foi o único município da Área de Estudo em que a população rural superava a urbana.

A tabela ainda mostra que em 2010 o grau de urbanização na Área de Estudo manteve-se inferior ao registrado pelo conjunto de municípios tanto paranaenses, quanto catarinenses. O Paraná (85,3), por sinal, apresenta um grau de urbanização levemente acima do conjunto de municípios do país.

Tabela 57 - Grau de urbanização, por ano, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas

Unidade Territorial	1970	1980	1991	2000	2010
Água Doce (SC)	10,6	22,9	38,4	46,4	49,3
Concórdia (SC)	23,6	32,9	63,2	71,8	80,0
General Carneiro (PR)	11,5	33,1	53,8	64,1	70,0
Irani (SC)	4,3	9,0	42,6	58,4	68,4
Matos Costa (SC)	21,4	29,5	45,8	37,9	51,6
Ponte Serrada (SC)	15,1	28,8	58,0	68,5	69,1
Porto União (SC)	64,3	71,2	76,5	83,4	84,4
Porto Vitória (PR)	22,2	42,8	63,7	54,7	55,6

Unidade Territorial	1970	1980	1991	2000	2010
União da Vitória (PR)	77,1	89,6	90,6	94,0	94,8
Vargem Bonita (SC)*	-	-	10,2	44,5	55,9
Área de Estudo	38,9	50,8	67,6	75,3	80,2
Paraná	36,1	58,6	73,4	81,4	85,3
Santa Catarina	43,0	59,4	70,6	78,7	84,0

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 1970-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.
Nota: Até 1992 Vargem Bonita era um distrito pertencente ao município de Catanduvas/SC. Para mais informações sobre a compatibilização dos dados do período 1991/2000, ver Item 5.3.1 - Metodologia.

5.3.2.2.4 Taxa de Crescimento da População

Nos últimos 60 anos houve uma explosão demográfica no território brasileiro, a população saltou de 51,9 milhões em 1950 para 190,7 milhões em 2010. No entanto, acompanhando uma tendência mundial, o ritmo do crescimento demográfico brasileiro vem diminuindo nas últimas décadas (Figura 395).

A Área de Estudo assim como o Estado do Paraná cresceu menos do que as demais unidades territoriais e suas populações mantiveram-se praticamente estagnadas no período 2000/2010. Santa Catarina, embora tenha apresentado crescimento maior do que o conjunto de municípios do país, também vem desacelerando o seu ritmo de crescimento. Neste estado, o crescimento populacional está muito concentrado em regiões na porção leste do território, entre as quais: Região Metropolitana de Florianópolis, Tijucas, Itajaí, Blumenau e Joinville.

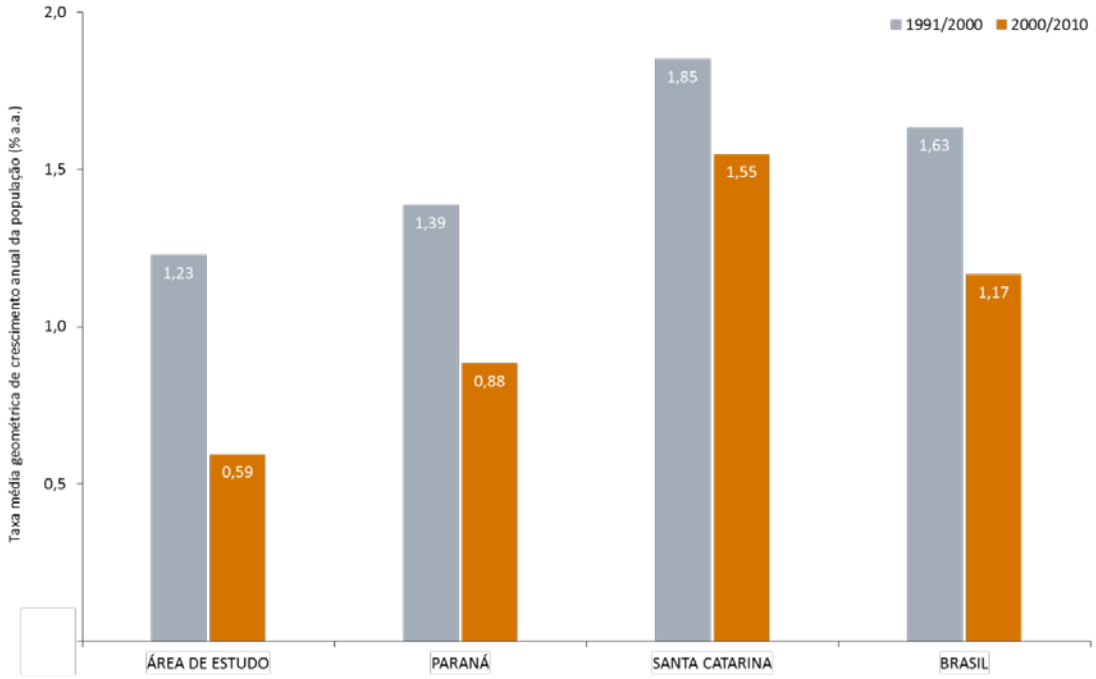


Figura 395 - Crescimento populacional, por decênios, segundo Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil (2010).
Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

No período mais recente (2000/2010), os municípios da Área de Estudo apresentaram taxas de crescimento de população bastante pequenas, inclusive negativas, como nos casos de General Carneiro, Matos Costa, Porto Vitória e Vargem Bonita (Tabela 58). Esses dois últimos municípios, junto com Água Doce, encolheram sua população também no período 1991/2000.

Considerando a série histórica completa (1991/2010), verifica-se que, no geral, as taxas apresentadas são um pouco maiores, atenuando a variação de diminuição e estagnação populacional ocorridas ao longo dos anos. Irani, Matos Costa e Ponte Serrada são os únicos municípios da Área de Estudo que apresentaram crescimento populacional igual ou superior à média brasileira, respectivamente (2,04% a.a., 1,49% a.a. e 1,17% a.a.).

Tabela 58 - Taxa média geométrica de crescimento anual da população (% a.a.), por decênio e total da série histórica, segundo Municípios da Área de Estudo

Unidade Territorial	1991/2000	2000/2010	1991/2010
Água Doce (SC)	-0,22	0,17	-0,01
Concórdia (SC)	1,27	0,85	1,05
General Carneiro (PR)	2,34	-0,17	1,01
Irani (SC)	3,18	1,03	2,04
Matos Costa (SC)	4,56	-1,20	1,49
Ponte Serrada (SC)	1,99	0,44	1,17
Porto União (SC)	0,83	0,50	0,66
Porto Vitória (PR)	-1,26	-0,08	-0,64
União da Vitória (PR)	1,29	0,84	1,05
Vargem Bonita (SC)	-1,63	-0,73	-1,16

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

As taxas de crescimento populacional por situação de domicílio corroboram o baixo crescimento populacional apresentado no tópico anterior e fornece elementos para entendermos sua dinâmica.

A Figura 396 mostra claramente que nos últimos 19 anos, a Área de Estudo registra um êxodo rural maior do que a sua capacidade de atrair pessoas de outras regiões para as suas cidades, resultando em uma estagnação de sua população total. Irani foi o único município em que o crescimento da população urbana e rural foram positivos.

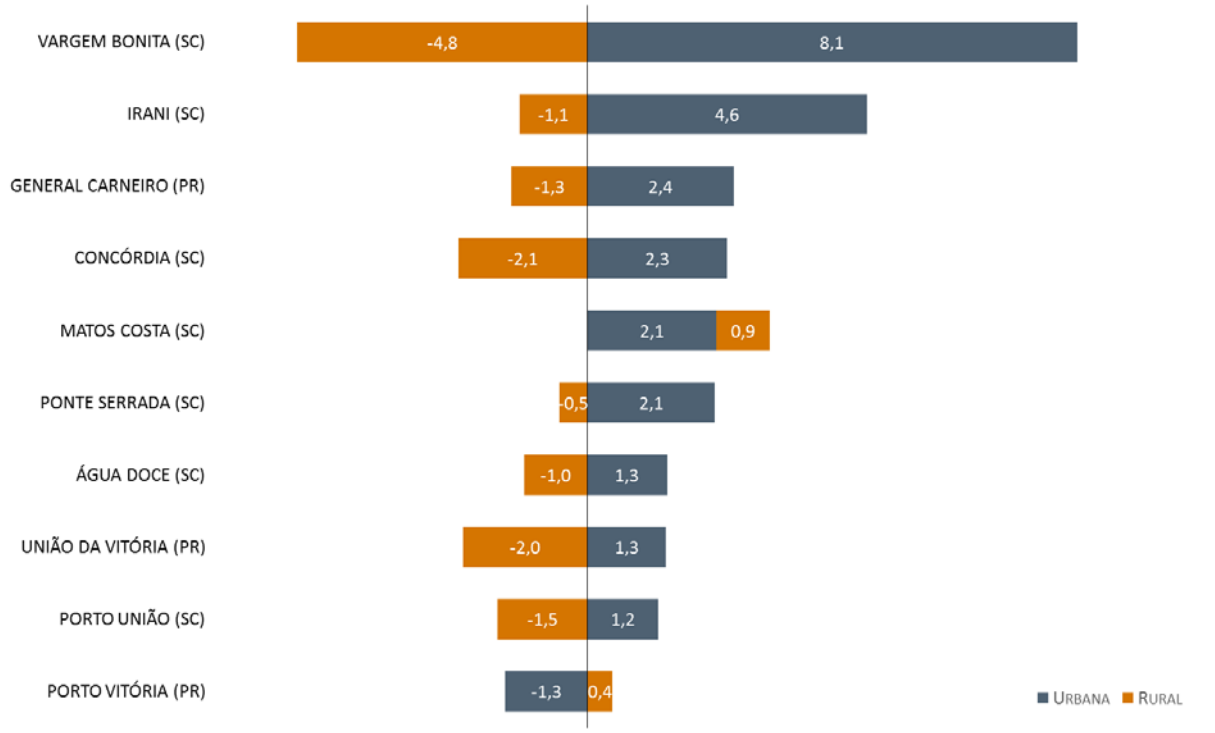


Figura 396 - Taxa média geométrica de crescimento anual da população (% a.a.), por situação de domicílio, segundo Municípios da Área de Estudo (1991/2010).
Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

Em intervalo censitário mais recente (2000/2010), observa-se que os municípios da Área de Estudo seguem a tendência de diminuição da população rural, verificada nas unidades da federação selecionadas e Brasil. Ponte Serrada foi o único município que não registrou taxa de crescimento negativo da população rural.

Irani, por outro lado confirma o crescimento de sua população urbana, também em período mais recente. Sua população urbana cresceu 2,64% a.a., superando, inclusive, as demais unidades territoriais (Tabela 59).

Tabela 59 - Taxa média geométrica de crescimento anual da população (% a.a.), por decênio e situação de domicílio, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil

Unidade Territorial	1991/2000		2000/2010	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Água Doce (SC)	1,91	-1,76	0,78	-0,39
Concórdia (SC)	2,70	-1,66	1,94	-2,55
General Carneiro (PR)	4,33	-0,46	0,72	-1,96
Irani (SC)	6,86	-0,44	2,64	-1,71
Matos Costa (SC)	2,39	6,16	1,91	-3,64
Ponte Serrada (SC)	3,89	-1,21	0,53	0,23
Porto União (SC)	1,80	-3,00	0,62	-0,10
Porto Vitória (PR)	-2,91	1,19	0,09	-0,28
União da Vitória (PR)	1,70	-3,60	0,92	-0,63
Vargem Bonita (SC)	15,81	-6,75	1,56	-2,98
Área de Estudo	2,46	-1,80	1,23	-1,61

Unidade Territorial	1991/2000		2000/2010	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Paraná	2,56	-2,56	1,37	-1,51
Santa Catarina	3,09	-1,73	2,21	-1,30
Brasil	2,44	-1,27	1,55	-0,69

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

5.3.2.2.5 Razão de Sexo

A razão de sexo consiste no número de homens para cada grupo de 100 mulheres na população residente. O indicador expressa a relação quantitativa entre os sexos, ou seja, se igual a 100, o número de homens e de mulheres se equivalem; acima de 100, há predominância de homens e, abaixo, predominância de mulheres. O indicador é influenciado por taxas de migração e de mortalidade diferenciadas por sexo e idade.

Antes de tudo é preciso observar que os homens eram maioria da população brasileira até a década de 1930 (Figura 397). O processo de transição da razão de sexo ocorreu a partir da década de 1940, quando o sexo feminino se tornou maioria e, progressivamente, tem aumentado o saldo de mulheres no país.

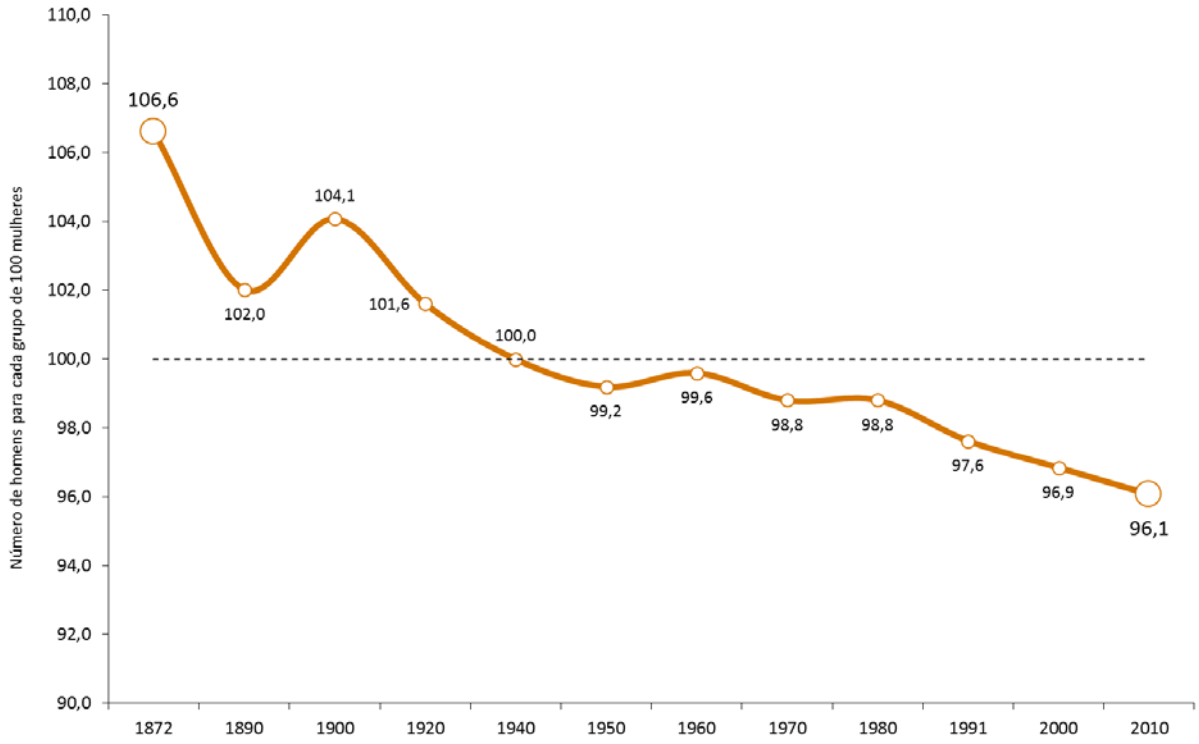


Figura 397 - Razão de sexo, por ano, no Brasil (2010)
Fonte: IBGE. Estatísticas do Século XX e Censo Demográfico 2010.

Seguindo a mesma tendência, a maioria da população da Área de Estudo é composta de pessoas do sexo feminino, razão de sexo de 98,1. De modo geral, uma maior proporção de

mulheres na população é reflexo da sobremortalidade masculina, sobretudo nas faixas etárias jovens e adultas, decorrentes da alta incidência de óbitos por causas violentas.

No contexto intrarregional, com exceção de Concórdia, Porto União e União da Vitória, os demais municípios estão experimentando a transição demográfica de sexo de forma tardia. Em 2010, a razão de sexo nesses municípios variou de 100,7 (Ponte Serrada) a 108,3 (Matos Costa).

Tabela 60 - Razão de sexo, por ano, nos Municípios da Área de Estudo

Unidade Territorial	1991	2000	2010
Água Doce (SC)	101,8	105,1	104,3
Concórdia (SC)	98,3	97,6	96,9
General Carneiro (PR)	105,7	106,7	101,9
Irani (SC)	106,8	105,1	103,7
Matos Costa (SC)	104,6	108,3	108,3
Ponte Serrada (SC)	104,4	101,9	100,7
Porto União (SC)	97,1	95,9	96,5
Porto Vitória (PR)	104,2	108,9	105,4
União da Vitória (PR)	95,5	95,7	95,9
Vargem Bonita (SC)	103,8	101,6	102,7
Área de Estudo	99,0	98,8	98,1
Paraná	99,2	98,1	96,6
Santa Catarina	100,3	99,3	98,5

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

5.3.2.2.6 Estrutura Etária da População

Para melhor representar a realidade demográfica da Área de Estudo, utilizou-se a representação gráfica da composição da população em função da idade e sexo, conceitualmente denominada pirâmide etária. Basicamente a pirâmide etária deve ser interpretada a partir de três níveis: a base (população jovem), o corpo (população adulta) e o cume (população de idade mais avançada).

A Figura 398 demonstra claramente uma redução expressiva na base piramidal no período 1991 e 2010. Este fator sugere a queda da fecundidade na região e ainda reflete o processo de alteração na dinâmica e na estrutura populacional, onde ao longo de 19 anos tem aumentado a proporção da população adulta em relação à população mais jovem.

Além disso, a pirâmide mostra a transição demográfica de sexo, anteriormente analisada de forma isolada. Esse fator reflete a sobremortalidade masculina, decorrentes da alta incidência de óbitos por causas violentas, no caso das populações jovens, e por doenças e acidentes de trabalho, nos grupos etários mais envelhecidos. Observa-se, portanto, que ao longo dos últimos 21 anos, a base da pirâmide diminuiu, enquanto que seu topo aumento, mostrando assim o envelhecimento da população.

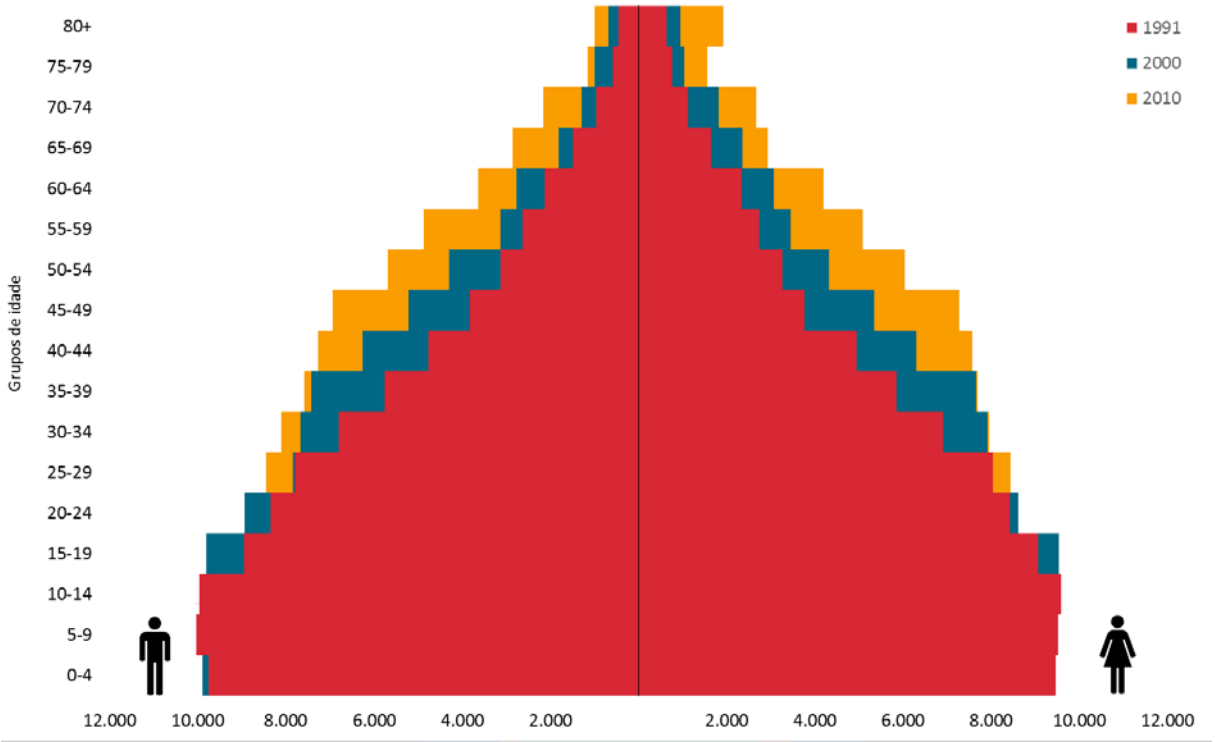


Figura 398 - Pirâmide etária da população residente da Área de Estudo (1980/2010).
Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

O processo de transição demográfica reveste-se de grande importância para se compreender a dinâmica populacional da Área de Estudo. Desta forma, selecionaram-se três indicadores demográficos, a saber: proporção de menores de cinco anos de idade, proporção de idosos e razão de dependência, apresentados nos subitens a seguir.

5.3.2.2.6.1 Proporção de Menores de Cinco Anos de Idade na População

A proporção de menores de cinco anos de Idade na população indica a participação relativa desse segmento populacional no total da população. Esse indicador está associado aos níveis de fecundidade e natalidade, que repercutem na estrutura etária da população. Regiões com reduzidas taxas de fecundidade apresentam menor proporção de crianças abaixo de cinco anos de idade.

O progressivo declínio da proporção de menores de cinco anos de idade, em todos os municípios da Área de Estudo, reflete a redução dos níveis de fecundidade, conforme apresentado na Tabela 61. Entre 1991 e 2010, a proporção de crianças menores de 5 anos caiu de 11,0 para 6,9.

Dessa forma, observa-se que a Área de Estudo e as unidades da federação selecionadas tem acompanhado, na mesma velocidade, o processo de transição demográfica do país.

Tabela 61 - Proporção de menores de **cinco** anos de idade na população (%), por ano, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil

Unidade Territorial	1991	2000	2010
Água Doce (SC)	11,2	9,7	7,2

Unidade Territorial	1991	2000	2010
Concórdia (SC)	10,5	8,4	6,1
General Carneiro (PR)	13,8	13,4	8,1
Irani (SC)	12,1	10,4	6,9
Matos Costa (SC)	12,1	12,2	8,2
Ponte Serrada (SC)	11,6	11,6	8,0
Porto União (SC)	10,3	9,4	6,9
Porto Vitória (PR)	12,1	10,1	7,3
União da Vitória (PR)	10,6	10,3	7,3
Vargem Bonita (SC)	11,9	11,1	7,1
Área de Estudo	11,0	9,9	6,9
Paraná	10,9	9,3	6,8
Santa Catarina	11,1	8,9	6,5
Brasil	11,3	9,6	7,2

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

5.3.2.2.6.2 Proporção de Idosos na População

A proporção de idosos na população consiste na participação relativa de pessoas de 60 anos ou mais de idade. A definição de idoso como pessoa maior de 60 anos de idade é estabelecida na legislação brasileira[2]. De modo geral, o crescimento da participação deste segmento populacional está associado à redução das taxas de fecundidade e de natalidade e ao aumento da esperança de vida.

A exemplo do país como um todo, a proporção de idosos na população total na Área de Estudo apresenta tendência ascendente de envelhecimento, bem como nos estados do Paraná e de Santa Catarina (Tabela 62). O município de Porto Vitória tinha a população mais envelhecida da Área de Estudo em 2010.

Tabela 62 - Proporção de idosos na população (%), por ano, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil

Unidade Territorial	1991	2000	2010
Água Doce (SC)	7,2	9,2	12,6
Concórdia (SC)	6,4	8,3	12,3
General Carneiro (PR)	5,0	6,2	9,1
Irani (SC)	6,0	7,5	10,5
Matos Costa (SC)	7,0	7,3	11,2
Ponte Serrada (SC)	5,7	7,6	10,2
Porto União (SC)	8,3	10,1	12,4
Porto Vitória (PR)	7,7	8,5	12,9
União da Vitória (PR)	7,7	9,2	11,3
Vargem Bonita (SC)	4,7	6,6	9,7
Área de Estudo	6,9	8,6	11,6

[2] Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003.

Unidade Territorial	1991	2000	2010
Paraná	6,8	8,5	11,2
Santa Catarina	6,8	8,0	10,5
Brasil	7,3	8,6	10,8

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

5.3.2.2.6.3 Razão de Dependência

Este indicador representa a razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os de 60 e mais anos de idade) e o segmento etário potencialmente produtivo (entre 15 e 59 anos de idade).

Em outras palavras, mede a participação relativa do contingente populacional potencialmente inativo, que deveria ser sustentado pela parcela da população potencialmente produtiva. Valores elevados indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade.

Observa-se gradativo declínio da razão de dependência, em todos os municípios da Área de Estudo, o que está relacionado ao processo de transição demográfica (Tabela 62). Apenas os municípios catarinenses de Matos Costa e Ponte Serrada registraram uma pequena elevação da razão de dependência em 2010.

A redução dos níveis de fecundidade leva à diminuição das taxas de natalidade, implicando o decréscimo do contingente jovem da população. A população idosa, portanto, experimenta a elevação de sua participação relativa, combinada ao aumento absoluto do seu volume.

Concórdia apresentou a menor razão de dependência da Área de Estudo, mas com valor superior ao seu estado, Santa Catariana. Por outro lado, nos demais municípios, os dados sugerem que mais da metade da população é sustentada pela parcela em idade produtiva, alcançando razão de dependência máxima em Matos Costa (65,3%).

Tabela 63 - Razão de dependência, por ano, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil

Unidade Territorial	1991	2000	2010
Água Doce (SC)	58,7	64,6	61,6
Concórdia (SC)	51,4	52,2	48,0
General Carneiro (PR)	63,0	74,6	64,9
Irani (SC)	62,7	63,8	53,4
Matos Costa (SC)	65,2	70,0	65,3
Ponte Serrada (SC)	56,7	68,7	58,0
Porto União (SC)	59,5	62,6	56,2
Porto Vitória (PR)	65,3	70,4	61,8
União da Vitória (PR)	59,0	63,8	56,4
Vargem Bonita (SC)	56,7	65,2	56,4
Área de Estudo	57,0	60,9	54,3
Paraná	56,7	59,2	51,8

Unidade Territorial	1991	2000	2010
Santa Catarina	55,8	56,8	47,7
Brasil	60,5	61,8	53,6

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010; PNUD. Altas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

5.3.2.2.7 Migração

A migração é um movimento contínuo de grupos sociais diferenciados, entre estruturas socioespaciais específicas, cujas intra e inter-relações determinam a dinâmica do processo. Todo lugar é ao mesmo tempo lugar de origem e de destino dessas pessoas que migram, como pontos de passagem com maior ou menor capacidade de reter a sua própria população e a que por ali passa[3].

O Censo Demográfico permite recuperar informações sobre lugar de nascimento e lugar de residência e permitem identificar aqueles que, durante sua vida, efetuaram pelo menos um movimento migratório, independente de quando esse movimento ocorreu. Com isto, tem-se o resultado dos deslocamentos populacionais do passado, representado pelos estoques de naturais e não naturais de cada área.

Os dados apresentados na Tabela 64 revelam que 37,2% da população brasileira residiam em um município diferente daquele em que nasceu. Com relação à Unidade da Federação, verificou-se que dessas pessoas não naturais, 38,9% da população residia em uma diferente daquela em que nasceu.

A distribuição da população pelas unidades da federação selecionadas mostra um movimento migratório maior do que o registrado no país, no que se refere aos fluxos dentro de seus territórios. Com relação aos fluxos interestaduais, Santa Catariana, diferente do Paraná, apresenta um percentual maior de migrantes na composição de sua população. Contudo, mais de 1/3 da população de ambos os estados é formada por pessoas não naturais da unidade da federação em que residia.

Na Área de Estudo, havia 80,4 mil pessoas não naturais do município em que residiam em 2010. Isso representava 38,7% do total de sua população residente total. A maior parte destas nasceu na unidade da federação de sua residência atual, revelando um movimento migratório intraestadual maior.

Por outro lado, Porto União e Matos Costa são os municípios com maior percentual de imigrantes de outros estados, 62,3% e 56,6%, respectivamente.

[3] VALENTEI, D. Teoria da população. Moscou: Progresso, 1987. p.321.

Tabela 64 - Pessoas não naturais do município de residência e da unidade da federação de residência segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil

Unidade Territorial	Município		Unidade da Federação	
	Absoluto	% sobre o total da população	Absoluto	% sobre o total de não naturais
Água Doce (SC)	3.193	45,9	1.036	32,4
Concórdia (SC)	27.710	40,4	13.215	47,7
General Carneiro (PR)	4.341	31,8	1.981	45,6
Irani (SC)	4.026	42,2	873	21,7
Matos Costa (SC)	1.421	50,1	832	58,6
Ponte Serrada (SC)	5.458	49,5	1.417	26,0
Porto União (SC)	11.656	34,8	7.261	62,3
Porto Vitória (PR)	1.200	29,9	337	28,1
União da Vitória (PR)	19.411	36,8	9.023	46,5
Vargem Bonita (SC)	1.992	41,6	339	17,0
Área de Estudo	80.408	38,7	36.314	45,2
Paraná	4.822.934	46,2	1.777.243	36,8
Santa Catarina	2.849.933	45,6	1.117.690	39,2
Brasil	70.950.479	37,2	27.616.924	38,9

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Outro aspecto importante da migração refere-se à “migração de última etapa”, a qual consiste no último movimento realizado pelo indivíduo, obtida através do tempo de residência no município, e do lugar em que o mesmo morava antes de mudar-se para a residência atual (local onde foi recenseado).

Os dados da Tabela 65 mostram um movimento regular de imigrantes na Área de Estudo, no período 2000/2010. O total de imigrantes na Área de Estudo, com menos de 10 anos ininterruptos de residência no município atual é de 33,1 mil pessoas. Mais de 70% destes residiam em três municípios da Área de Estudo: Concórdia, União da Vitória e Porto União.

Tabela 65 - Pessoas que tinham menos de 10 anos ininterruptos de residência no município, por tempo ininterrupto de residência no município, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil

Unidade Territorial	Menos de 1	1 a 2	3 a 5	6 a 9	Total
Água Doce (SC)	397	431	592	413	1.832
Concórdia (SC)	1.786	2.563	3.224	3.232	10.806
General Carneiro (PR)	229	381	350	424	1.384
Irani (SC)	406	408	761	381	1.955
Matos Costa (SC)	142	95	132	178	546
Ponte Serrada (SC)	688	570	500	618	2.376
Porto União (SC)	797	1.756	1.645	1.220	5.418
Porto Vitória (PR)	85	137	171	131	524
União da Vitória (PR)	1.218	1.825	1.918	2.339	7.300
Vargem Bonita (SC)	202	323	264	240	1.028
Área de Estudo	5.950	8.489	9.557	9.176	33.169
Paraná	304.966	493.412	522.026	528.535	1.848.939
Santa Catarina	222.034	352.451	387.708	364.401	1.326.595

Unidade Territorial	Menos de 1	1 a 2	3 a 5	6 a 9	Total
Brasil	4.643.569	7.536.075	8.289.323	8.231.933	28.700.900

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 1980-2010.

A distribuição percentual do tempo de residência dos imigrantes com menos de 10 anos ininterruptos mostra mais claramente um movimento migratório crescente na Área de Estudo. Sem dúvida este movimento contribui significativamente para a dinâmica populacional de seus municípios, compensando o saldo migratório.

Em Ponte Serrada, 29,0% dos imigrantes com menos de 10 anos ininterruptos no município migraram entre 2009 e 2010 (menos de um ano). Mesmo considerando o município de Porto União, onde este percentual caiu para 14,7%, verifica-se a mesma tendência migratória crescente.

Tabela 66 - Distribuição percentual (%) das pessoas que tinham menos de 10 anos ininterruptos de residência no município, por tempo ininterrupto de residência no município, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil

Unidade Territorial	Menos de 1	1 a 2	3 a 5	6 a 9	Total
Água Doce (SC)	21,7	23,5	32,3	22,5	100,1
Concórdia (SC)	16,5	23,7	29,8	29,9	100,0
General Carneiro (PR)	16,5	27,5	25,3	30,6	100,0
Irani (SC)	20,8	20,9	38,9	19,5	100,1
Matos Costa (SC)	26,0	17,4	24,2	32,6	100,2
Ponte Serrada (SC)	29,0	24,0	21,0	26,0	100,0
Porto União (SC)	14,7	32,4	30,4	22,5	100,0
Porto Vitória (PR)	16,2	26,1	32,6	25,0	100,0
União da Vitória (PR)	16,7	25,0	26,3	32,0	100,0
Vargem Bonita (SC)	19,6	31,4	25,7	23,3	100,1
Área de Estudo	17,9	25,6	28,8	27,7	100,0
Paraná	16,5	26,7	28,2	28,6	100,0
Santa Catarina	16,7	26,6	29,2	27,5	100,0
Brasil	16,2	26,3	28,9	28,7	100,0

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 1980-2010.

Outro dado importante que pode ser inferido a partir da informação de última etapa refere-se à distância entre os locais de origem e destino do migrante. A Figura 399 mostra o percentual de imigrantes residentes na Área de Estudo, por Unidade da Federação de residência, segundo o lugar de origem.

O Sul é a grande região de onde parte a maioria dos imigrantes com menos de 10 anos de residência ininterruptos para a Área de Estudo (Figura 399). Os três estados: Paraná, Santa Cataria e Rio Grande do Sul, representam juntos, mais da metade da origem do movimento migratório na Área de Estudo. Entre as demais origens, destaca-se São Paulo, com participação de 8,7% de imigrantes.

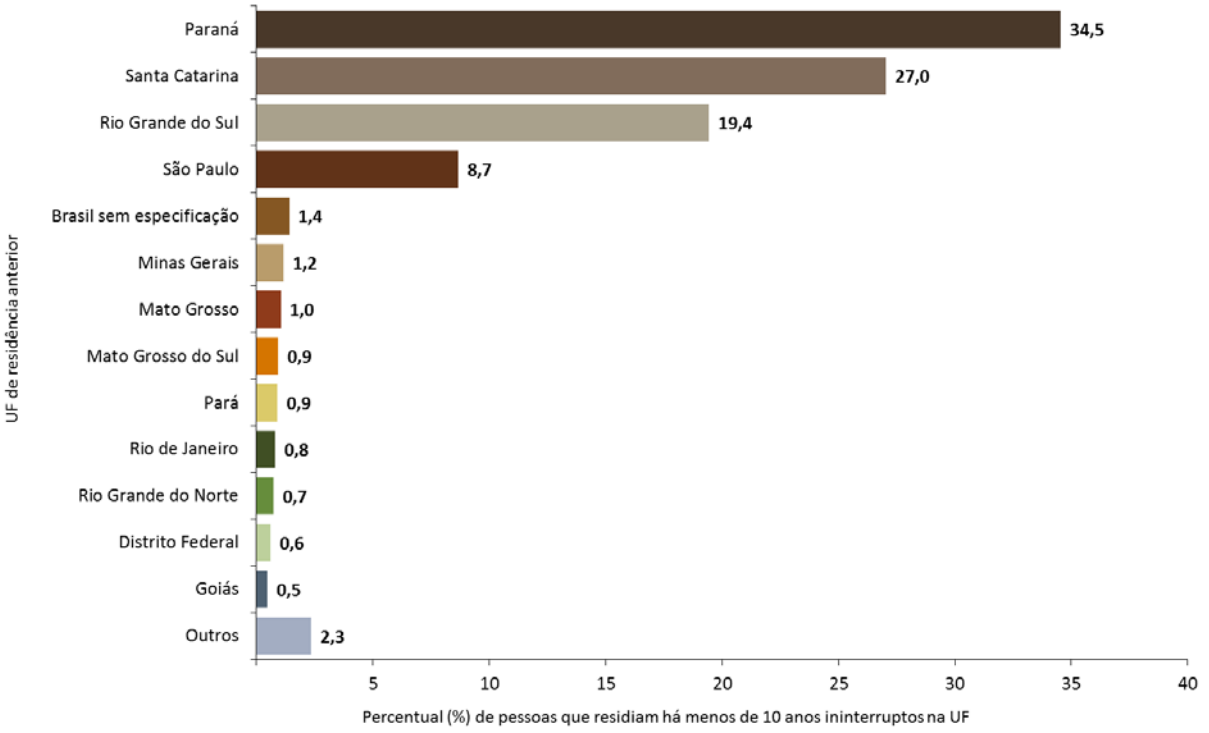


Figura 399 - Percentual de pessoas residentes na Área de Estudo que residiam a menos de 10 anos ininterruptos na Unidade da Federação segundo lugar de residência anterior.
Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

5.3.2.2.8 Grupos de interesse Afetados pelo Projeto

Primeiramente é importante ressaltar que nos perímetros urbanos interceptados pelo empreendimento, identificados no item 5.3.4 que trata da Dinâmica Territorial, os serviços de saúde, em especial os localizados nas sedes municipais, serão afetados, tendo em vista o possível aumento da demanda por este tipo de serviço, em especial de nível básico ambulatorial, para atendimento aos trabalhadores contratados para fase de implantação do empreendimento. Fora isso, durante a atividade de campo buscou-se identificar os principais grupos que possam vir a ser afetados pelo projeto de regularização e duplicação da BR-153/PR/SC, cujo esforço resultou em 14 estabelecimentos pontais, incluindo escolas, estabelecimentos de saúde, instituição religiosa, dentre outros, conforme pode ser verificado no Quadro 46, da Figura 400 a Figura 413.

Quadro 46 - Grupos que podem ser afetados pelo projeto de regularização e duplicação da rodovia BR-153/PR/SC, segundo levantamento de campo.



Figura 400 – Cemitério, município de Concórdia/SC



Figura 401 – Portal Religioso, localizado no

- Coordenadas: S27°10'51.18"; W51°55'0.08".



Figura 402 – Cemitério, Irani - Coordenadas: 27°5'4.05"; W51°54'33.97".



Figura 404 – Igreja, Irani - Coordenadas: S27°1'3.60"; W51°52'56.02".



Figura 406 – Cemitério, General Carneiro - Coordenadas: S26°25'48.29"; W51°18'46.43"".



Figura 408 – Igreja, General Carneiro. Coordenadas: S26°22'29.67"; W51°15'19.57".

município de Irani, Coordenadas: S27°7'13.60"; W51°54'58.35".



Figura 403 – Unidade Básica de Saúde Sede, Irani - Coordenadas: S27°1'0.82"; W51°52'54.54".



Figura 405 – Escola de Educação Básica Isabel Silva Telles, Irani - Coordenadas: S27°1'3.88"; W51°52'54.13".



Figura 407 – Igreja, General Carneiro. Coordenadas: S26°22'29.67"; W51°15'19.57".



Figura 409 – Posto de Saúde, General Carneiro. Coordenadas: S26°22'30.14"; W51°15'20.47".



Figura 410 – Escola de Educação Básica, General Carneiro. Coordenadas: S26°22'30.84"; W51°15'21.91".



Figura 411 – Escola Rural Municipal Professor José Alvir Ilkiu, Porto Vitória. Coordenadas: S26°20'22.56"; W51°15'16.85".



Figura 412 – Igreja, Porto Vitória. Coordenadas: 26°20'14.78"; W51°15'12.11".



Figura 413 – Polícia Federal, Porto Vitória. Coordenadas: S26°18'49.66"; W51°13'8.09".

5.3.2.3 Condições de Saúde e Doenças Endêmicas

Para análise da saúde foram utilizados indicadores e dados consagrados relacionados com a mortalidade, a morbidade, os recursos e a cobertura assistencial. Os indicadores utilizados são fornecidos pelo Ministério da Saúde, por meio da base de dados DATASUS. Em síntese, a análise dos indicadores permite uma melhor compreensão de importantes problemas de saúde da população, podendo subsidiar a tomada de decisões tanto no nível municipal, quanto regional.

5.3.2.3.1 Condições de Saúde

Para analisar as condições de saúde utilizaram-se os dados sobre mortalidade, os quais informam a ocorrência e distribuição das causas de óbito no perfil da mortalidade da população residente. As probabilidades de morte espelham privações em distintas etapas da vida, em que diferentes causas atuam negativamente. Neste tópico são analisadas a mortalidade proporcional por grupos de causas e a mortalidade infantil.

5.3.2.3.1.1 Mortalidade Proporcional por Grupos de Causas

A mortalidade proporcional por grupos de causas mede a participação relativa dos principais grupos de causas de morte no total de óbitos com causa definida. De modo geral, o indicador é influenciado pela participação de fatores que contribuem para aumentar ou diminuir determinadas causas, alterando a distribuição proporcional das demais: condições

socioeconômicas, perfil demográfico, infraestrutura de serviços públicos, acesso e qualidade dos serviços de saúde.

A Figura 414 mostra que mais de 2/3 dos óbitos informados no país em 2013 foram devidos a três grupos de causas, quais sejam: doenças do aparelho circulatório (29,8%), neoplasias (17,3%) e causas externas (13,3%). Com relação aos demais grupos de causas, a doença do aparelho respiratório tem grande participação na mortalidade por causas definidas. Atualmente, a pequena contribuição das doenças infecciosas e parasitárias e as afecções originadas no período perinatal, são atribuídas à ampliação dos serviços de saneamento básico, bem como na maior cobertura das ações em saúde da família.

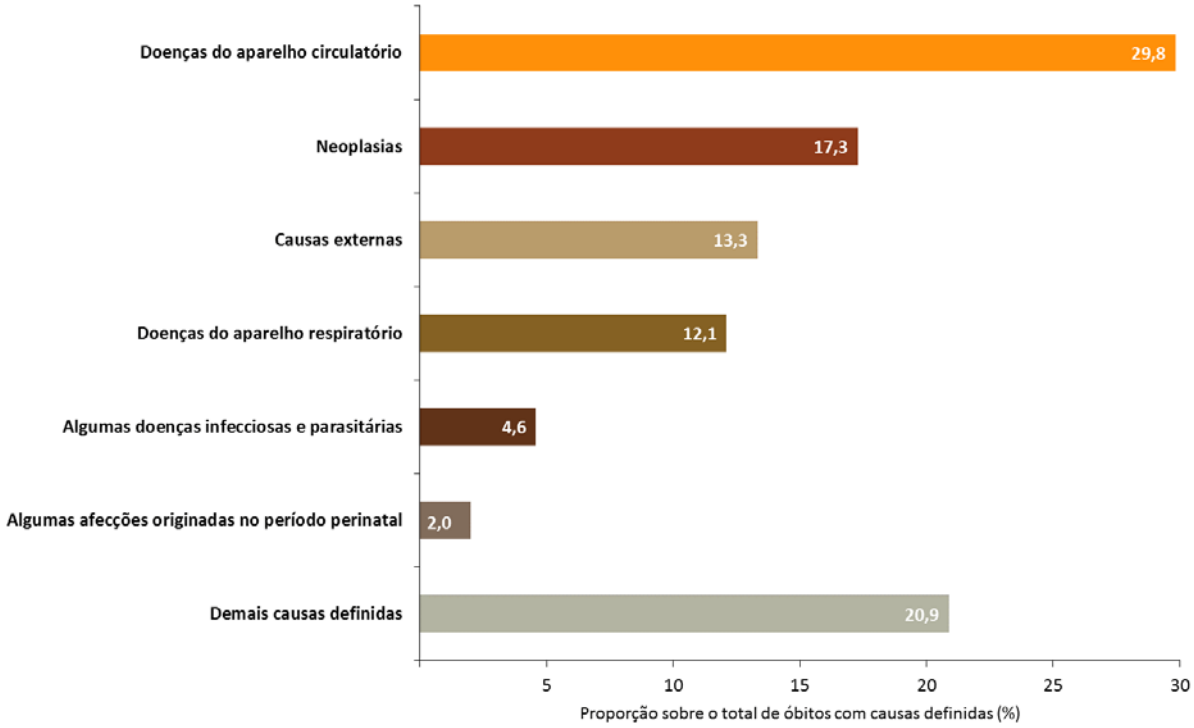


Figura 414 - Mortalidade proporcional por grupos de causas (%) no Brasil - 2013
Fonte: MS/SVS/DASIS. SINASC e SIM 2013.

Na Área de Estudo e nos estados do Paraná e de Santa Catarina há predominância das quatro principais causas de causas na mortalidade da população brasileira (Tabela 67). Não obstante, outros dois grupos prevalecem sobre as doenças infecciosas e parasitárias e as afeções do período perinatal, quais sejam: doenças endócrinas nutricionais e metabólicas e doenças do aparelho digestivo.

No contexto intrarregional, as doenças do aparelho circulatório, neoplasias e causas externas representaram mais da metade dos óbitos ocorridos em 2013, com exceção do município de Matos Costa, onde as doenças do aparelho respiratório e endócrinas são mais comuns.

Tabela 67 - Mortalidade proporcional por grupos de causas, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas – 2016

Unidade Territorial	Doenças do aparelho circulatório	Neoplasias	Causas externas	Doenças do aparelho respiratório	Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	Doenças do aparelho digestivo	Demais causas definidas	Total
Água Doce (SC)	19,5	36,6	7,3	9,8	7,3	2,4	17,1	100,0
Concórdia (SC)	23,8	24,4	9,5	11,2	7,8	3,4	19,9	100,0
General Carneiro (PR)	28,2	15,5	12,7	7,0	15,5	4,2	16,9	100,0
Irani (SC)	34,5	31,0	10,3	10,3	1,7	3,4	8,6	100,0
Matos Costa (SC)	11,1	11,1	11,1	22,2	22,2	11,1	11,1	100,0
Ponte Serrada (SC)	24,2	11,3	17,7	21,0	1,6	8,1	16,1	100,0
Porto União (SC)	35,0	22,1	14,3	10,1	5,1	2,8	10,6	100,0
Porto Vitória (PR)	38,7	16,1	6,5	12,9	12,9	-	12,9	100,0
União da Vitória (PR)	34,1	23,3	11,4	6,8	9,7	5,7	9,1	100,0
Vargem Bonita (SC)	30,0	20,0	10,0	5,0	-	15,0	20,0	100,0
Área de Estudo	29,8	22,8	11,4	9,9	7,8	4,4	13,9	100,0
Paraná	29,9	19,0	13,3	11,8	7,1	5,6	13,4	100,0
Santa Catarina	19,5	36,6	7,3	9,8	7,3	2,4	17,1	100,0

Fonte: MS/SVS/DASIS. SINASC e SIM 2013.

5.3.2.3.1.2 Mortalidade Infantil

A taxa de mortalidade infantil é um dos indicadores mais significativos, pois traduz o impacto das condições socioeconômicas da área geográfica de referência do recém-nascido. É calculada pelo número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, na população residente.

A taxa de mortalidade infantil estima o risco de morte dos nascidos vivos durante o seu primeiro ano de vida. Costuma-se classificar o valor da taxa como alto (50 por mil ou mais), médio (20 a 49) e baixo (menos de 20) e muito baixo (menos de 10), parâmetros esses que necessitam revisão periódica, em função de mudanças no perfil epidemiológico.

A Figura 415 mostra a tendência de queda da taxa de mortalidade infantil no período 1996/2012, o que reflete a melhoria nas condições de vida, o declínio da fecundidade e o efeito de intervenções públicas nas áreas de saúde, saneamento e educação da mãe, entre outros aspectos.

No Brasil, a taxa de mortalidade infantil despencou de 25,1, em 1996, para 13,4, em 2012. Como pode ser observado, os estados do Paraná e de Santa Catarina já apresentavam taxas bem inferiores no início da série histórica. O mesmo pode ser observado quanto a Área de estudo, exceto por uma estagnação da taxa, em 2000.

Em 2010, verifica-se que a Área de Estudo apresentou a menor taxa entre as unidades territoriais selecionadas (10,4%).

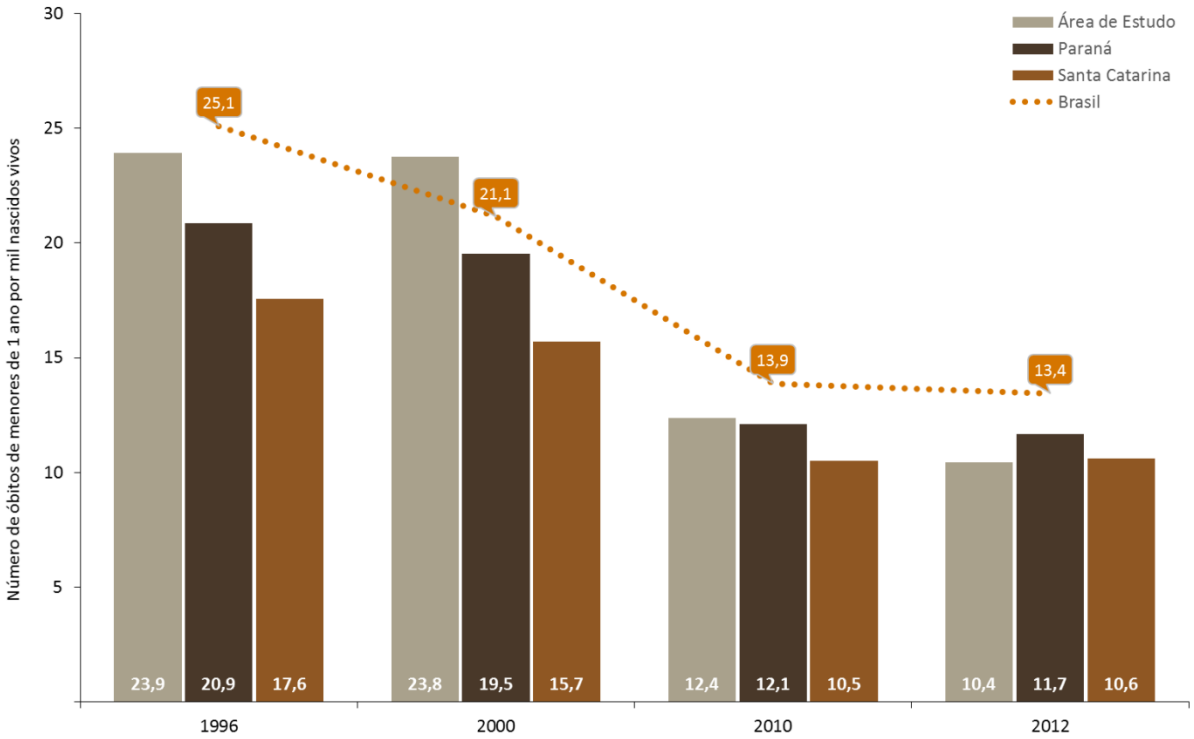


Figura 415 - Taxa de mortalidade infantil, por ano, segundo Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil.
Fonte: MS/SVS/DASIS. SINASC e SIM 1996, 2000, 2010, 2012.

Como mostrado na Tabela 66, a tendência de redução da mortalidade infantil no país é seguida pelos municípios da Área de Estudo. Deve-se levar em consideração que algumas oscilações nos resultados podem estar relacionadas com os pequenos números envolvidos decorrentes do pequeno porte populacional dos municípios.

Com exceção de Água Doce e Matos Costa, todos os demais municípios apresentaram em 2012 taxas de mortalidade infantil baixas.

Tabela 68 - Taxa de mortalidade infantil, por ano, segundo Municípios da Área de Estudo

Unidade Territorial	1996	2000	2010	2012
Água Doce (SC)	6,8	6,9	22,5	33,0
Concórdia (SC)	19,8	15,4	8,3	8,7
General Carneiro (PR)	14,4	41,4	10,3	9,6
Irani (SC)	25,3	37,7	0,0	8,9
Matos Costa (SC)	15,6	18,5	0,0	24,4
Ponte Serrada (SC)	45,5	48,2	27,2	10,9
Porto União (SC)	34,2	19,8	19,0	9,9
Porto Vitória (PR)	0,0	11,8	0,0	0,0
União da Vitória (PR)	15,9	23,8	10,5	10,8
Vargem Bonita (SC)	27,2	34,5	0,0	17,9

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 1980-2010.

5.3.2.3.2 Ocorrência Regional de Doenças Endêmicas

As análises sobre as doenças endêmicas são complexas, transcendendo as suas causas puramente biológicas, e requerem o conhecimento sobre aspectos históricos, socioeconômicos, culturais, bem como os elementos ambientais. Dessa forma, as políticas públicas voltadas para a vigilância epidemiológica são essenciais para compreender e enfrentar os fatores determinantes e condicionantes do processo saúde-doença em populações humanas, tomando a dimensão social, como estruturante do real[4].

No presente item são apresentados os indicadores de algumas doenças endêmicas, com ocorrência histórica ou em expansão na Região Sul do país, quais sejam: dengue, leishmaniose, sífilis e AIDS.

Cabe destacar que não foi encontrado nenhuma referência sobre a expansão de doenças endêmicas para a Região Sul. Com exceção da dengue, que nos últimos anos se expandiu em todo o país.

5.3.2.3.2.1 Dengue

A definição de caso confirmado de dengue baseia-se em critérios adotados pelo Ministério da Saúde para orientar as ações de vigilância epidemiológica da doença em todo o país. O número de casos novos confirmados de dengue (clássico e febre hemorrágica da dengue – códigos A90-A91 da CID-10) é normalmente calculado por 100 mil habitantes, na população residente.

Entre 2001 e 2010 foram registrados 5.137 óbitos decorrentes da dengue no país. A Figura 416 mostra claramente o avanço da doença, evidenciando dois grandes picos da epidemia, em 2013 e 2015, quando as taxas de incidência da doença alcançaram 722,4 e 766,1 para cada 100 mil habitantes, respectivamente. A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera nível de transmissão epidêmico taxas de incidência acima de 300 casos de dengue por 100 mil habitantes.

[4] BARATA, R.B. Epidemiologia e o saber científico. Rev.Bras. Epidemiologia, 1998.

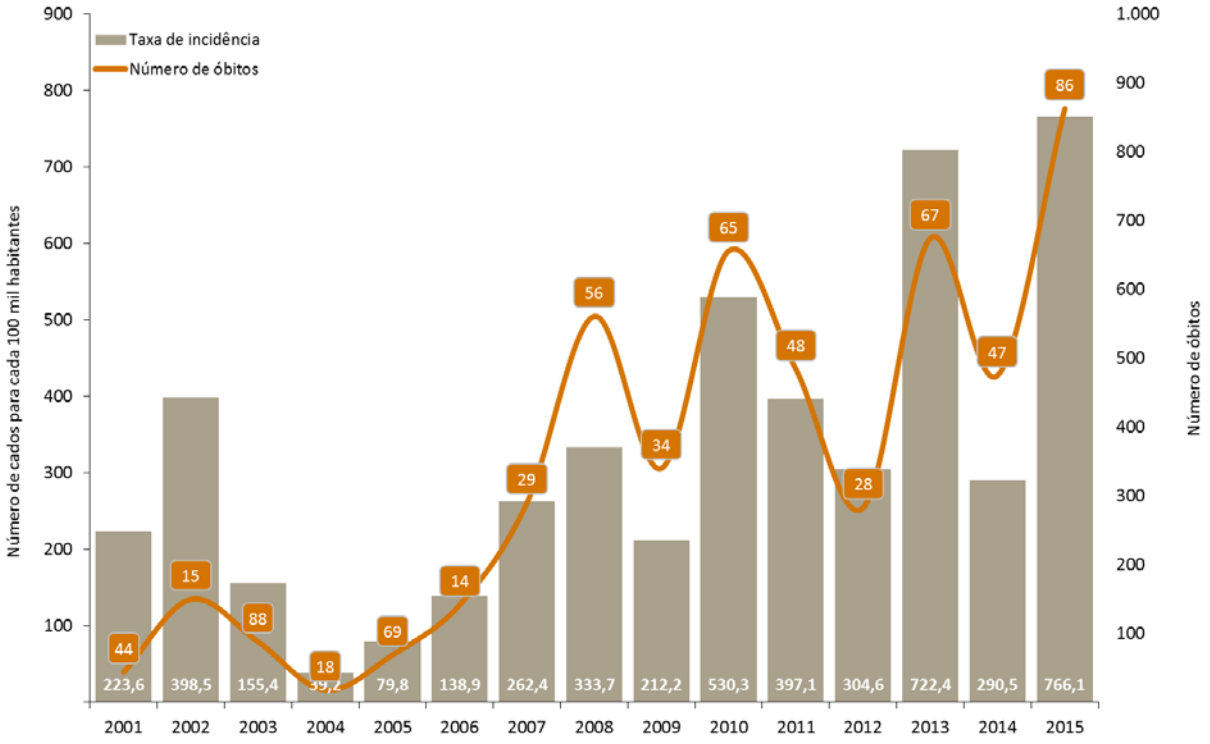


Figura 416 - Taxa de incidência (casos por 100 mil hab.) e número de óbitos de dengue no Brasil (2001-2015)
Fonte: SINAN; SIM; IBGE, 2015.

Em 2011, 2013 e 2015, as taxas de incidência de dengue (número de casos por 100 mil hab.) no Estado do Paraná atingiu níveis epidêmicos (Tabela 69). O Estado de Santa Catarina apresentou taxas de incidência bem inferiores, mas com um aumento significativo em 2015, considerando os seus níveis históricos.

Na Área de Estudo, quatro municípios não registraram a ocorrência da doença nos últimos cinco anos, são eles: Irani, Matos Costa, Porto Vitória e Vargem Bonita. Todos os demais registraram taxas de incidência inferiores a 10 casos por 100 mil habitantes, com exceção de Água Doce e General Carneiro (14,0 e 14,2, respectivamente).

Com relação ao número de óbitos por dengue, não há registro na Área de Estudo, sendo que no Estado do Paraná ocorreram 80 mortes entre 2011 e 2015.

Tabela 69 - Taxa de incidência (casos por 100 mil hab.) e número de óbitos de dengue, por ano, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas

Unidade Territorial	Taxa de incidência					Número de óbitos				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
Água Doce (SC)	14,3	-	-	-	14,0	-	-	-	-	-
Concórdia (SC)	1,4	1,4	5,6	-	5,5	-	-	-	-	-
General Carneiro (PR)	-	-	-	-	14,2	-	-	-	-	-
Irani (SC)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matos Costa (SC)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ponte Serrada (SC)	-	-	-	-	8,73	-	-	-	-	-
Porto União (SC)	3,0			2,9	2,9	-	-	-	-	-
Porto Vitória (PR)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Unidade Territorial	Taxa de incidência					Número de óbitos				
	2011	2012	2013	2014	2015	2011	2012	2013	2014	2015
União da Vitória (PR)	-	-	3,6	3,6	3,5	-	-	-	-	-
Vargem Bonita (SC)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paraná	337,1	51,0	601,0	204,8	414,7	14	1	27	13	25
Santa Catarina	2,8	1,9	5,4	2,0	66,0	-	-	-	-	-

Fonte: SINAN; SIM; IBGE, 2015.

5.3.2.3.2.2 Sífilis

A definição de caso de sífilis congênita baseia-se em critérios adotados pelo Ministério da Saúde para orientar as ações de vigilância epidemiológica da doença em todo o país. São considerados casos de sífilis congênita diagnosticados nos primeiros 12 meses de vida. O número absoluto de casos novos de sífilis congênita (código A50 da CID-10) na população residente indica a frequência anual de casos notificados, decorrentes de transmissão vertical do *Treponema pallidum*, ou seja, a intensidade com que a doença acomete a população.

O número de casos de sífilis congênita indica condições favoráveis à transmissão da doença e deficiências na atenção à saúde da mulher, especialmente no período pré-natal, quando as gestantes infectadas poderiam ser oportunamente identificadas e tratadas. A eliminação da sífilis congênita como problema de saúde pública requer a redução de sua incidência a menos de um caso por mil nascidos vivos, meta a ser alcançada mediante a busca ativa de casos de sífilis materna e congênita, em serviços de pré-natal e em maternidades, paralelamente a ações de prevenção e tratamento.

Entre 2001 e 2013, o Brasil observou um crescimento das taxas de mortalidade e da incidência da doença em menores de um ano de idade (Figura 417). Deve-se considerar que na década de 2000 houve um grande esforço no sentido de fortalecer as ações de diagnóstico e de registro no Sistema de Notificações, bem como a implementação do Plano Operacional para a Redução da Transmissão Vertical do HIV e da Sífilis em 2007.

Como exemplo disso, desde 2007 é possível recuperar informações sobre a detecção da doença em gestantes, que passou de 2,08 naquele ano para 7,46 por mil nascidos vivos no ano de 2013.

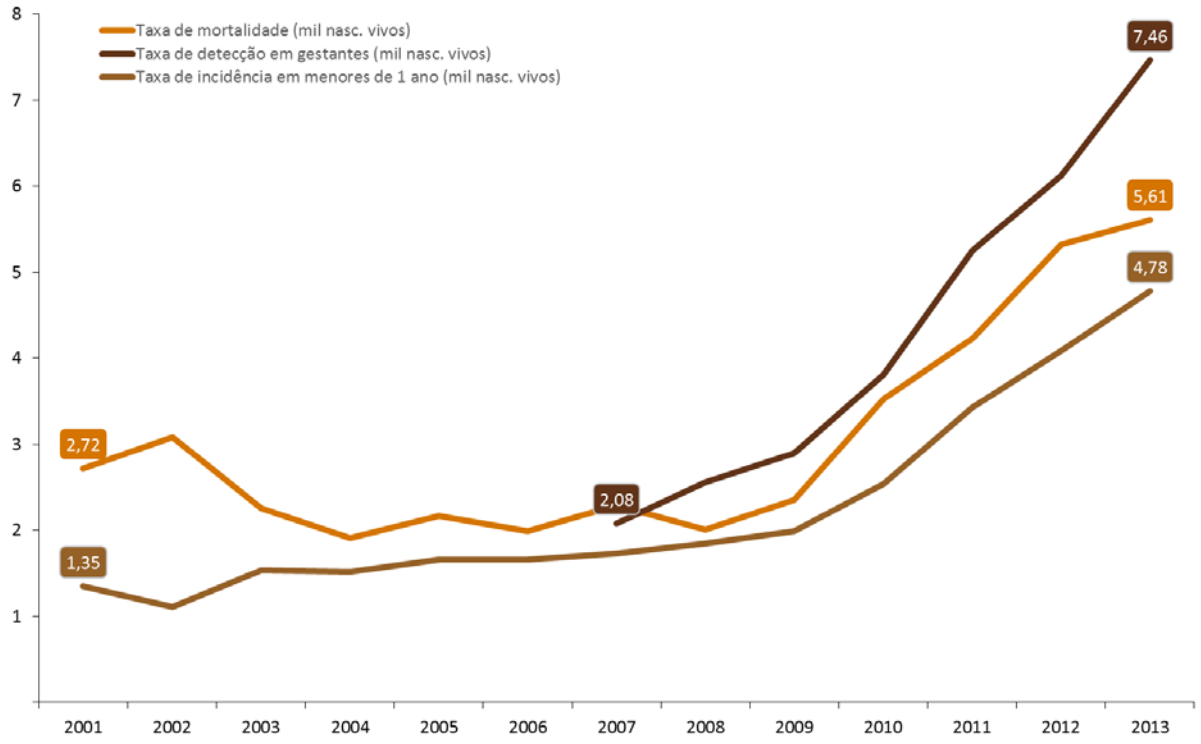


Figura 417 - Indicadores epidemiológicos da sífilis congênita no Brasil (2001/2013)
Fonte: SINAN; SIM; IBGE, 2015.

A Tabela 70 apresenta os indicadores epidemiológicos da sífilis congênita, onde é possível observar que os municípios da Área de Estudo, de um modo geral, apresentaram taxas de detecção em gestantes acima do que o verificado para os estados do Paraná e Santa Catariana. O mesmo é verificado para as taxas de incidência em menores de 1 ano de idade, com algumas exceções.

Tabela 70 - Indicadores epidemiológicos da sífilis congênita, por ano, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas. Fonte: SINAN; SIM; IBGE, 2015.

Unidade Territorial	Taxa de detecção em gestantes (mil nascidos vivos)					Taxa de incidência em menores de 1 ano (mil nascidos vivos)				
	2009	2010	2011	2012	2013	2009	2010	2011	2012	2013
Água Doce (SC)	-	-	-	10,2	-	-	-	-	-	-
Concórdia (SC)	1,3	2,2	1,1	6,4	5,2	3,8	1,1	1,1	3,2	2,1
General Carneiro (PR)	6,7	-	4,4	4,4	-	-	-	-	-	-
Irani (SC)	-	-	-	8,3	-	-	-	-	-	-
Matos Costa (SC)	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ponte Serrada (SC)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Porto União (SC)	-	6,4	2,1	4,3	18,8	-	-	-	-	2,1
Porto Vitória (PR)	-	-	18,5	-	-	-	-	-	-	-
União da Vitória (PR)	-	1,4	-	-	1,3	-	-	-	-	-
Vargem Bonita (SC)	-	-	-	16,1	-	-	-	-	16,1	-
Paraná	1,7	2,3	3,9	4,6	6,6	0,7	1,0	1,5	2,0	2,6
Santa Catarina	2,3	2,5	3,2	3,7	5,9	0,6	0,9	1,2	1,2	2,4

5.3.2.3.2.3 AIDS

A AIDS é a manifestação clínica da infecção pelo HIV5 e que leva, em média, oito anos para se manifestar. O número de casos novos confirmados de síndrome de imunodeficiência adquirida (AIDS – códigos B20-B24 da CID-10), por 100 mil habitantes, estima o risco de ocorrência de AIDS, numa determinada população em intervalo de tempo determinado. Indica a existência de condições favoráveis à transmissão da doença, por via sexual, sanguínea por ou transmissão vertical.

É importante destacar que o indicador não reflete a situação atual de infecção pelo HIV no período de referência e sim a da doença, cujos sinais e sintomas surgem, em geral, após longo período de infecção assintomática (em média oito anos), no qual o indivíduo permanece infectante.

A Figura 418 mostra que tanto a taxa de incidência da doença, quanto a mortalidade decorrente (eixo secundário do gráfico) permaneceram estáveis, com pequenas variações ao longo do período 2001/2012.

Não obstante, a taxa de incidência em menores de 5 anos caiu de 6,4 em 2001 para 2,6 casos por 100 mil habitantes, em 2012. Nessa faixa etária, a maioria dos casos de contaminação ocorre de mãe para filho durante a gravidez (transmissão vertical). A diminuição da taxa de detecção sugere que a oferta de pré-natal de qualidade e o teste de HIV nas gestantes pode ter contribuído com essa queda. Segundo o Ministério da Saúde, o diagnóstico da infecção pelo HIV, no início da gestação, possibilita o efetivo controle da infecção materna e a consequente diminuição da transmissão vertical.

Na Tabela 71 são apresentadas as taxas de incidência e de mortalidade pela AIDS, onde observa-se que Santa Catarina apresenta taxas de incidência e de mortalidade acima da taxa nacional. O Estado do Paraná, entretanto, registra taxas bem próximas do país, tanto no que se refere à incidência quanto à mortalidade pela doença.

Em 2013, Ponte Serrada apresentou a maior taxa de incidência (26,4 por mil hab.) e Porto União a maior taxa de mortalidade (5,8 por mil hab.).

[5] Sigla em inglês do Vírus da Imunodeficiência Humana.

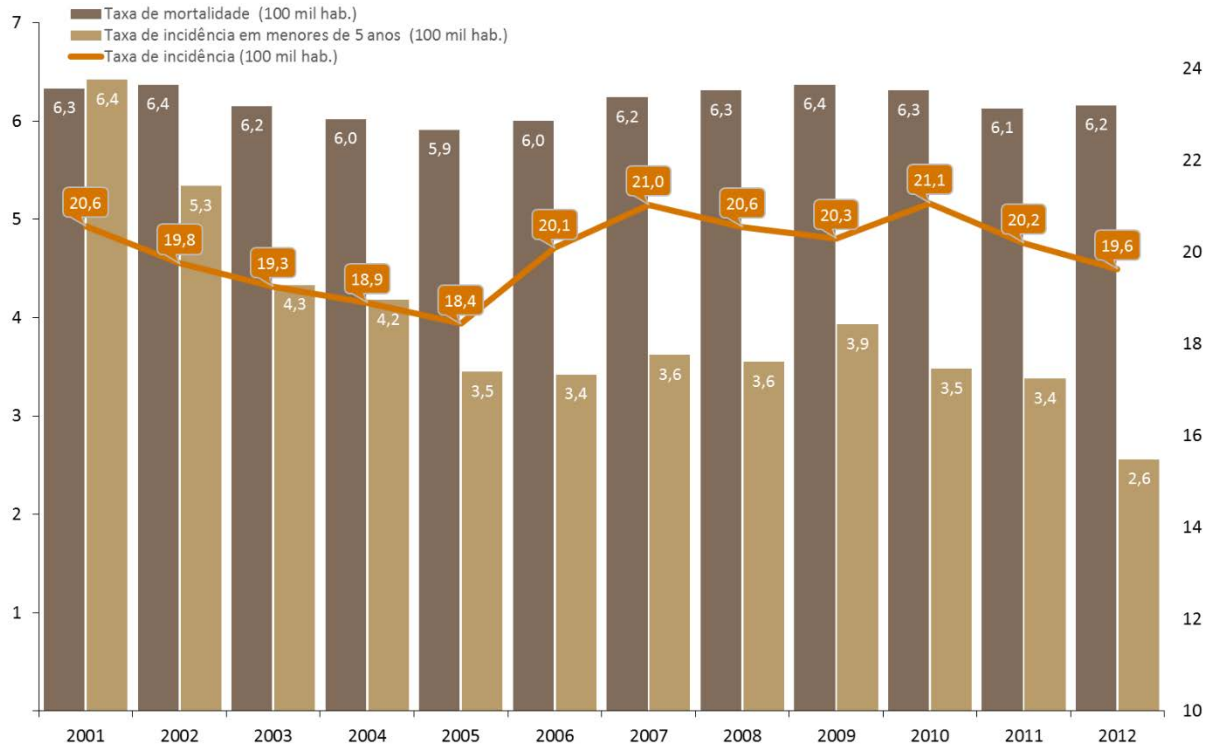


Figura 418 - Indicadores epidemiológicos da AIDS no Brasil (2001/2013).
Fonte: SINAN; SIM; IBGE, 2015.

Tabela 71 - Indicadores epidemiológicos da AIDS, por ano, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas

Unidade Territorial	Taxa de incidência (100 mil hab.)					Taxa de mortalidade (100 mil hab.)				
	2009	2010	2011	2012	2013	2009	2010	2011	2012	2013
Água Doce (SC)	43,1	14,4	-	-	14,1	-	-	-	-	-
Concórdia (SC)	15,6	8,7	8,7	11,5	14,0	2,8	5,8	2,9	2,9	4,2
General Carneiro (PR)	26,1	-	7,3	22,0	7,1	19,6	-	-	14,7	7,1
Irani (SC)	-	10,5	10,4	31,1	20,1	-	-	10,4	-	-
Matos Costa (SC)	-	35,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Ponte Serrada (SC)	25,6	18,1	18,1	27,0	26,4	8,5	9,1	-	9,0	-
Porto União (SC)	15,0	23,9	3,0	8,9	20,3	3,0	9,0	5,9	5,9	5,8
Porto Vitória (PR)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
União da Vitória (PR)	18,7	30,3	7,5	18,7	16,2	3,7	9,5	-	3,7	3,6
Vargem Bonita (SC)	-	-	21,0	-	-	-	-	-	-	-
Paraná	18,7	18,3	19,0	18,6	17,7	5,1	5,3	5,8	5,9	5,8
Santa Catarina	34,0	32,9	38,2	33,5	31,0	10,5	9,1	9,2	7,6	8,7

Fonte: SINAN; SIM; IBGE, 2015.
Fonte: SINAN / SIM / IBGE NOTAS: (1) Dados atualizados em Julho/2015 (2) Dados processados pelas áreas técnicas.

5.3.2.3.3 Áreas com Habitats Favoráveis para Surgimento e Proliferação de Vetores

Durante o levantamento de campo não se identificou nenhuma área com habitats favoráveis para surgimento e proliferação de vetores na rodovia BR-153, trecho entre Concórdia/SC e União da Vitória/PR.

5.3.2.4 Infraestrutura Básica e de Serviços

Este item apresenta a caracterização da infraestrutura básica e de serviços nos municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil. Conforme o Termo de Referência, os aspectos a serem abordados referem-se às informações sobre saúde, educação, saneamento básico, transportes, segurança e comunicação.

5.3.2.4.1 Saúde

A organização da prestação da assistência no Sistema Único de Saúde - SUS é baseada em dois princípios fundamentais: a regionalização e a hierarquização. Além destes princípios, o SUS estabelece que as ações e procedimentos — inclusive o sistema de informações do Ministério da Saúde - se dispõem em dois blocos, sendo um relativo à atenção básica, e o outro que contempla as ações de média e alta complexidade ambulatorial e hospitalar. Desta forma, na apresentação dos dados a seguir manteve-se esta mesma organização.

5.3.2.4.1.1 Atenção Básica

A infraestrutura necessária para a atenção básica refere-se à unidade básica de saúde, com ou sem saúde da família, com equipe multiprofissional composta por médico, enfermeiro, cirurgião dentista, auxiliar de consultório dentário ou técnico em higiene dental, auxiliar de enfermagem ou técnico de enfermagem e agente comunitário de saúde, entre outros profissionais.

Neste estudo concentraram-se esforços na análise da distribuição dos estabelecimentos de atenção básica nas unidades territoriais selecionadas, bem como o percentual da população coberta pelos seus serviços.

A Área de Estudo conta atualmente com 77 Unidades Básicas de Saúde - UBS em funcionamento, abrangendo todos os municípios que a compõem (Tabela 72). De acordo com o Ministério da Saúde, este número poderá chegar a 97 UBS, considerando aquelas em construção.

Mais de 60% das UBS localizam-se em Concórdia e União da Vitória, onde também estão sendo construídas metade das novas unidades previstas para a Área de Estudo. General Carneiro é o único município em que não há UBS em construção.

Tabela 72 - Unidades Básicas de Saúde e sua distribuição proporcional, por situação de operação, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas – 2016

Unidade Territorial	Em funcionamento	% sobre a Área de Estudo	Em construção	% sobre a Área de Estudo
Água Doce (SC)	2	2,6	1	5,0
Concórdia (SC)	29	37,7	4	20,0
General Carneiro (PR)	6	7,8	-	0,0
Irani (SC)	3	3,9	1	5,0
Matos Costa (SC)	2	2,6	1	5,0
Ponte Serrada (SC)	3	3,9	1	5,0
Porto União (SC)	9	11,7	2	10,0
Porto Vitória (PR)	3	3,9	3	15,0
União da Vitória (PR)	18	23,4	6	30,0
Vargem Bonita (SC)	2	2,6	1	5,0
Área de Estudo	77	100,0	20	100,0
Paraná	2.576	3,0	502	4,0
Santa Catarina	1.684	4,6	408	4,9

Fonte: DAB/SAS/MS, 2016.
Nota: Percentuais sobre a Área de Estudo, Percentual da Área de Estudo sobre as Unidades da Federação selecionadas.

Com relação à cobertura dos serviços da atenção básica, verifica-se que todos os dez municípios registram percentuais acima do valor nacional e nove deles acima dos estaduais (Figura 419). Os municípios de General Carneiro, Matos Costa, Vargem Bonita e Porto Vitória alcançaram, inclusive, a universalização da cobertura. Observa-se que apenas Porto União apresenta percentual de cobertura inferior ao registrado nas unidades da federação (71,8%).

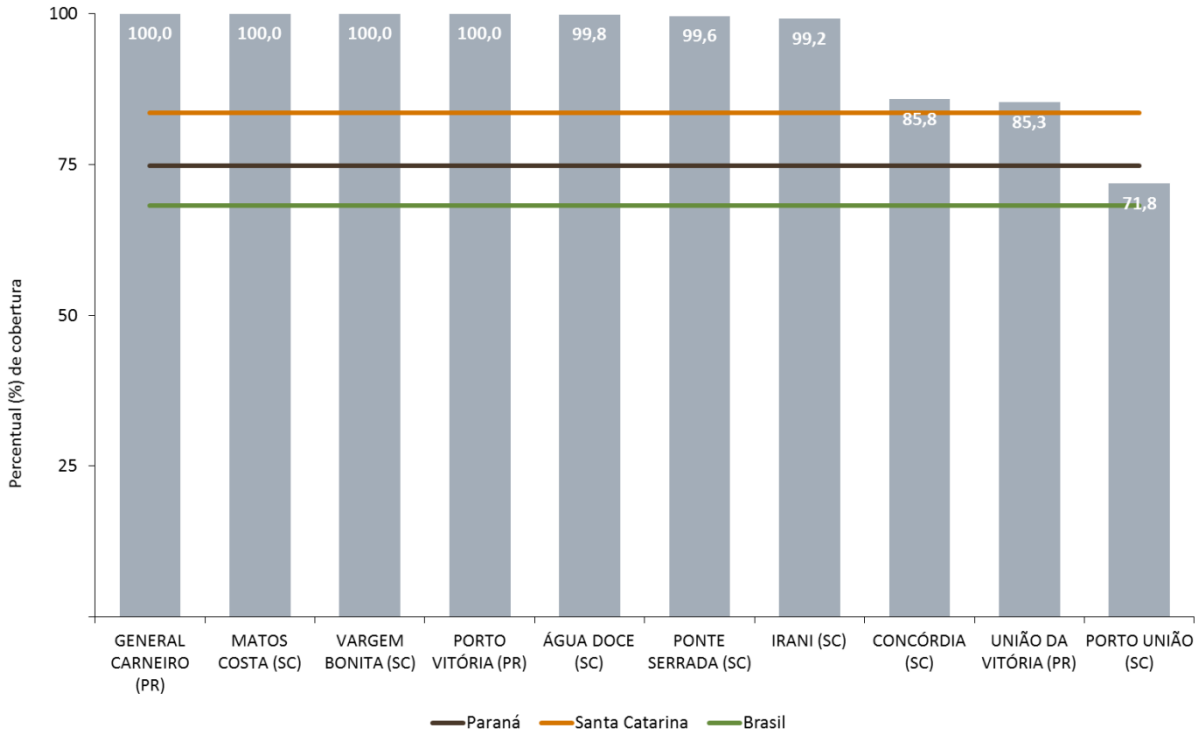


Figura 419 - Percentual (%) da população coberta pela atenção básica em saúde, segundo municípios da Àrea de Estudo, Unidades da federação selecionadas e Brasil – 2016.

Fonte: DAB/SAS/MS, 2016

5.3.2.4.1.2 Assistência de Média e Alta Complexidade

Diferente da atenção básica, a média complexidade é composta por ações e serviços que visam atender aos principais problemas e agravos de saúde da população, cuja complexidade da assistência nas práticas clínica e hospitalar demande a disponibilidade de profissionais especializados, bem como a utilização de recursos tecnológicos para o apoio diagnóstico e tratamento de pacientes.

No material de apoio conhecido como o SUS de A a Z, do Ministério da Saúde[6], é fornecido uma relação dos grupos que compõem os procedimentos de média complexidade, quais sejam:

- Procedimentos especializados realizados por profissionais médicos, outros profissionais de nível superior e nível médio;
- Cirurgias ambulatoriais especializadas;
- Procedimentos traumato-ortopédico;
- Ações especializadas em odontologia;
- Patologia clínica;
- Anatomopatologia e citopatologia;
- Radiodiagnóstico;
- Exames ultra-sonográficos;
- Diagnose;
- Fisioterapia;
- Terapias especializadas;
- Próteses e órteses;
- Anestesia.

A Tabela 73 apresenta o número de estabelecimentos de média complexidade em funcionamento na Área de Estudo, onde se verifica que há um total de 283 unidades com atendimento ambulatorial e nove com atendimento hospitalar. A distribuição proporcional dos serviços de média complexidade ambulatorial é ainda mais concentrada do que a atenção básica, tendo em vista que há maior exigência de recursos tecnológicos para diagnóstico e tratamento, bem como por maior especialização dos profissionais de saúde.

O município de Concórdia concentra 60,4% dos estabelecimentos ambulatórios de média complexidade e União da Vitória, 1/3 dos estabelecimentos hospitalares, nesse mesmo nível de atenção.

Tabela 73 - Estabelecimentos de média complexidade e sua distribuição proporcional, por tipo de atendimento, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas – 2016

[6] http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sus_az_garantindo_saude_municipios_3ed_p1.pdf

Unidade Territorial	Ambulatorial	% sobre a Área de Estudo	Hospitalar	% sobre a Área de Estudo
Água Doce (SC)	3	1,1	1	11,1
Concórdia (SC)	171	60,4	-	-
General Carneiro (PR)	4	1,4	1	11,1
Irani (SC)	13	4,6	2	22,2
Matos Costa (SC)	4	1,4	-	-
Ponte Serrada (SC)	19	6,7	1	11,1
Porto União (SC)	48	17,0	1	11,1
Porto Vitória (PR)	1	0,4	-	-
União da Vitória (PR)	18	6,4	3	33,3
Vargem Bonita (SC)	2	0,7	-	-
Área de Estudo	283	100,0	9	100,0

Fonte: DAB/SAS/MS, 2016.
Nota: Dados de fev. 2016.

Com relação à alta complexidade, o Ministério da Saúde a define como sendo o conjunto de procedimentos que, no contexto do SUS, envolve alta tecnologia e alto custo, objetivando propiciar à população acesso a serviços qualificados, integrando-os aos demais níveis de atenção à saúde (atenção básica e de média complexidade). As principais áreas que compõem a alta complexidade do SUS são:

- Assistência ao paciente portador de doença renal crônica (por meio dos procedimentos de diálise);
- Assistência ao paciente oncológico;
- Cirurgia cardiovascular; cirurgia vascular; cirurgia cardiovascular pediátrica;
- Procedimentos da cardiologia intervencionista;
- Procedimentos endovasculares extracardíacos;
- Laboratório de eletrofisiologia;
- Assistência em traumato-ortopedia;
- Procedimentos de neurocirurgia;
- Assistência em otologia;
- Cirurgia de implante coclear;
- Cirurgia das vias aéreas superiores e da região cervical;
- Cirurgia da calota craniana, da face e do sistema estomatognático;
- Procedimentos em fissuras labiopalatais;
- Reabilitação protética e funcional das doenças da calota craniana, da face e do sistema;
- Estomatognático;

- Procedimentos para a avaliação e o tratamento dos transtornos respiratórios do sono;
- Assistência aos pacientes portadores de queimaduras;
- Assistência aos pacientes portadores de obesidade (cirurgia bariátrica);
- Cirurgia reprodutiva;
- Genética clínica;
- Terapia nutricional;
- Distrofia muscular progressiva;
- Osteogênese imperfeita;
- Fibrose cística e reprodução assistida.

A Área de estudo conta com 14 estabelecimentos ambulatoriais e quatro hospitalares de alta complexidade (Tabela 74). O atendimento ambulatorial de alta complexidade está presente em seis municípios da Área de Estudo, especificamente em: Água Doce, Matos Costa, Ponte Serrada, Concórdia, Porto União e União da Vitória. Por outro lado, o atendimento hospitalar de alta complexidade só é encontrado nesses três últimos.

Tabela 74 - Estabelecimentos de alta complexidade e sua distribuição proporcional, por tipo de atendimento, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas – 2016

Unidade Territorial	Ambulatorial	% sobre a Área de Estudo	Hospitalar	% sobre a Área de Estudo
Água Doce (SC)	1	7,1	-	-
Concórdia (SC)	4	28,6	1	25,0
General Carneiro (PR)	-	-	-	-
Irani (SC)	-	-	-	-
Matos Costa (SC)	1	7,1	-	-
Ponte Serrada (SC)	1	7,1	-	-
Porto União (SC)	3	21,4	1	25,0
Porto Vitória (PR)	-	-	-	-
União da Vitória (PR)	4	28,6	2	50,0
Vargem Bonita (SC)	-	-	-	-
Área de Estudo	14	100,0	4	100,0

Fonte: DAB/SAS/MS, 2016.
Nota: Dados de fev. 2016.

Quanto à universalização dos serviços de saúde, pode-se verificar que na Área de Estudo, 63,8% dos leitos de internação são destinados aos SUS, que em fevereiro de 2016 representava 425 leitos (Tabela 75). Concórdia e União da Vitória concentram a maior parte desta estrutura de internação. Nos municípios de Matos Costa, Porto Vitória e Vargem Bonita não há leitos de internação, sendo essa demanda, consequentemente referenciada na rede regional.

Tabela 75 - Leitos de internação, por tipo de atendimento, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil – 2016

Unidade Territorial	SUS		Não SUS		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Água Doce (SC)	23	74,2	8	25,8	31	100,0
Concórdia (SC)	109	59,2	75	40,8	184	100,0
General Carneiro (PR)	19	65,5	10	34,5	29	100,0
Irani (SC)	41	93,2	3	6,8	44	100,0
Matos Costa (SC)	-	-	-	-	-	-
Ponte Serrada (SC)	54	84,4	10	15,6	64	100,0
Porto União (SC)	70	76,9	21	23,1	91	100,0
Porto Vitória (PR)	-	-	-	-	-	-
União da Vitória (PR)	109	48,9	114	51,1	223	100,0
Vargem Bonita (SC)	-	-	-	-	-	-
Área de Estudo	425	63,8	241	36,2	666	100,0
Paraná	18.979	69,9	8.155	30,1	27.134	100,0
Santa Catarina	11.384	72,1	4.405	27,9	15.789	100,0
Brasil	310.661	70,4	130.741	29,6	441.402	100,0

Fonte: MS. Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil, 2016.
Nota: Dados de fev. 2016

5.3.2.4.2 Educação

Neste item buscou-se levantar de forma quantitativa o tamanho da rede de ensino da educação básica e de ensino superior, por nível de ensino e dependência administrativa. O conhecimento sobre a rede de ensino fornece subsídios importantes para o planejamento das políticas educacionais na região. Os dados utilizados referem-se aos dados finais do Censo Escolar 2014, do Ministério da Educação - MEC.

5.3.2.4.2.1 Educação Básica

Atualmente, os documentos que norteiam a educação básica são a Lei nº 9.394/1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica e o Plano Nacional de Educação, aprovado pelo Congresso Nacional em 2014.

A Tabela 76 mostra que a Área de Estudo contava com 270 estabelecimentos de educação básica em 2014, sendo a maioria pertencente à rede pública de ensino (87,0%). Em municípios com menor porte populacional, como Água Doce, Irani, Matos Costa e Porto Vitória, a educação básica é oferecida somente na rede pública.

Tabela 76 - Estabelecimentos de educação básica, por tipo de rede, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas – 2014

Unidade Territorial	Pública		Privada		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Água Doce (SC)	13	100,0	-	-	13	100,0
Concórdia (SC)	67	82,7	14	17,3	81	100,0
General Carneiro (PR)	28	96,6	1	3,4	29	100,0
Irani (SC)	11	100,0	-	-	11	100,0

Unidade Territorial	Pública		Privada		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Matos Costa (SC)	10	100,0	-	-	10	100,0
Ponte Serrada (SC)	13	92,9	1	7,1	14	100,0
Porto União (SC)	28	77,8	8	22,2	36	100,0
Porto Vitória (PR)	6	100,0	-	-	6	100,0
União da Vitória (PR)	53	84,1	10	15,9	63	100,0
Vargem Bonita (SC)	6	85,7	1	14,3	7	100,0
Área de Estudo	235	87,0	35	13,0	270	100,0
Paraná	7.284	76,8	2.205	23,2	9.489	100,0
Santa Catarina	5.309	81,5	1.204	18,5	6.513	100,0

Fonte: MEC/INEP. Censo Escolar 2014.

Na Área de Estudo há oferta de todas as etapas da educação básica, com maior percentual de estabelecimentos com educação infantil e ensino fundamental (Tabela 77). A educação profissional está presente em Água Doce, Concórdia, Porto União e União da Vitória. Com relação à Educação de Jovens e Adultos, bastante disseminada pelas políticas de inclusão, é ofertada em estabelecimentos de ensino em todos os municípios, com exceção de Matos Costa e Porto Vitória.

Tabela 77 - Proporção de Estabelecimentos de educação básica, por etapa, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas – 2014

Unidade Territorial	Educação infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Educação profissional	EJA
Água Doce (SC)	38,5	69,2	15,4	7,7	15,4
Concórdia (SC)	64,2	59,3	12,3	6,2	4,9
General Carneiro (PR)	13,8	93,1	10,3	-	6,9
Irani (SC)	72,7	45,5	18,2	-	18,2
Matos Costa (SC)	40,0	70,0	10,0	-	-
Ponte Serrada (SC)	64,3	35,7	14,3	-	7,1
Porto União (SC)	55,6	50,0	25,0	5,6	5,6
Porto Vitória (PR)	66,7	83,3	16,7	-	-
União da Vitória (PR)	54,0	69,8	25,4	6,3	11,1
Vargem Bonita (SC)	28,6	42,9	28,6	-	14,3
Área de Estudo	52,6	63,3	17,8	4,4	7,8
Paraná	56,5	66,7	19,8	4,3	9,7
Santa Catarina	59,5	50,3	14,6	2,9	6,3

Fonte: MEC/INEP. Censo Escoalr 2014.

5.3.2.4.2.2 Ensino Superior

Segundo dados do Censo da Educação Superior 2014, do Ministério da Educação - MEC, o Brasil contava com 2.368 instituições, entre as quais: universidades, centros universitários, faculdades e institutos superiores de educação. Em 2014, essas instituições mantinham 32,8 mil cursos de nível superior, nos quais 7,8 milhões de alunos se matricularam e pouco mais de um milhão concluíram sua graduação.

Nesse universo, Paraná e Santa Catarina contavam, respectivamente com 187 e 95 instituições de ensino superior em 2014. O Paraná registrou 467.444 matrículas e 73.566 concluintes no mesmo ano. Santa Catarina, por sua vez, registrou 315.627 matrículas e também 40.884 concluintes do ensino superior.

Nos itens a seguir relacionam-se os estabelecimentos de ensino superior que ofertam cursos de graduação da modalidade presencial, na Área de Estudo.

Concórdia

O município de Concórdia conta com quatro instituições de ensino superior (entre as quais, uma pública), são elas:

- *Faculdade Concórdia – FACC*

A Faculdade Concórdia - FACC é uma instituição de ensino superior privada, mantida pela Sociedade Educacional Concórdia Ltda. Implantada em 2002, a FACC dispõe dos seguintes cursos de graduação:

  - Administração, com Habilitação em Comércio Exterior;
  - Administração, com Habilitação em Marketing;
  - Administração, com Habilitação em Recursos Humanos;
  - Ciências Contábeis;
  - Normal Superior, com Habilitação em Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil.

- *Universidade do Contestado - UnC (Campus Concórdia)*

A Universidade do Contestado – UnC é uma instituição de ensino superior privada, criada a partir de faculdades criadas pelos municípios de Canoinhas, Fundação das Escolas do Planalto Norte Catarinense (FUNPLOC); Caçador, Fundação Educacional do Alto Vale do Rio do Peixe (FEARPE); Mafra, Fundação Universitária do Norte Catarinense (FUNORTE); Concórdia, Fundação Educacional do Alto Uruguai Catarinense (FEAUC); e Curitibanos, Fundação Educacional do Planalto Central Catarinense (FEPLAC). De natureza privada, mantém um Campus em Concórdia, que oferece os seguintes cursos de graduação:

  - Administração;
  - Ciências Biológicas - Bacharelado;
  - Ciências Contábeis;
  - Direito;
  - Educação Física - Bacharelado;
  - Educação Física - Licenciatura;

- Enfermagem;
- Engenharia Ambiental e Sanitária;
- Engenharia Civil;
- Farmácia;
- Fisioterapia;
- Jornalismo;
- Licenciatura em Letras - Língua Espanhola;
- Licenciatura em Matemática;
- Nutrição;
- Psicologia;
- Sistemas de Informação.

- *Faculdade de Tecnologia Pedro Rogério Garcia – FATTEP*

A Faculdade de Tecnologia Pedro Rogério Garcia - FATTEP é uma instituição de ensino superior. Instalada em 2005, conta atualmente com três cursos superiores de tecnologia, a saber:

- Superior de Mecatrônica Industrial;
- Superior de Tecnologia em Logística;
- Superior de Tecnologia em Processos Gerenciais.

- *O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense - IFC*

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Concórdia (IFC – Concórdia) iniciou as atividades em 1965, como Ginásio Agrícola. Atualmente, integra o IFC e oferece os seguintes cursos de graduação:

- Agronomia;
- Engenharia de Alimentos;
- Física - Licenciatura;
- Matemática - Licenciatura;
- Medicina Veterinária - Bacharelado.

Porto União

O município de Porto União conta com um Campus da Universidade do Contestado - UnC. No Campus de Porto União, a UnC oferece os seguintes cursos de graduação:

- Artes Visuais;
- Ciência da Computação;
- Direito;
- Educação Física - Licenciatura;
- Música;
- Psicologia.

União da Vitória

O município de União da Vitória conta com a presença de três instituições de ensino superior (entre as quais uma pública), são elas: Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória - FAFIUV, Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu - UNIGUAÇU e Centro Universitário de União da Vitória - UNIUV. A seguir, são relacionados os cursos de graduação oferecidos por estas instituições.

- *Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória - FAFIUV*

A Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória - FAFIUV é uma instituição pública de ensino superior criada em 1956. A FAFIUV oferece os seguintes cursos de graduação:

- Ciências Biológicas;
- Filosofia;
- Geografia;
- História;
- Letras - Português/Espanhol;
- Letras - Português/Inglês;
- Matemática;
- Pedagogia;
- Química.

- *Faculdades Integradas do Vale do Iguaçu - UNIGUAÇU*

A UNIGUAÇU é uma instituição privada de ensino superior criada em 2001. Atualmente oferece os seguintes cursos de graduação:

- Administração;
- Agronomia;

- Arquitetura e Urbanismo;
- Biomedicina;
- Direito;
- Ed. Física Bacharelado;
- Ed. Física Licenciatura;
- Enfermagem;
- Engenharia Civil;
- Engenharia de Produção;
- Engenharia Elétrica;
- Engenharia Mecânica;
- Farmácia;
- Fisioterapia;
- Medicina Veterinária;
- Nutrição;
- Psicologia;
- Serviço Social;
- Sistemas de Informação.

- *Centro Universitário de União da Vitória - UNIUV*

O Centro Universitário de União da Vitória - UNIUV é uma instituição de ensino superior em União da Vitoria. Atualmente, oferece 15 cursos de graduação, são eles:

- Administração;
- Arquitetura e Urbanismo;
- Ciências Contábeis;
- Comunicação Social - Jornalismo;
- Comunicação Social - Publicidade e Propaganda;
- Educação Física;
- Engenharia Ambiental;
- Engenharia Civil;
- Engenharia da Produção;
- Informática de Gestão;

- Licenciatura em Educação Física;
- Odontologia;
- Secretariado Executivo;
- Sistemas de Informação.

5.3.2.4.3 Saneamento Básico

O saneamento básico é o conjunto de medidas com a finalidade de preservar ou modificar as condições do meio ambiente para promoção da saúde e da qualidade ambiental. No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 como sendo o conjunto dos serviços, infraestrutura e Instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

Para analisar os dados sobre o saneamento básico, definiu-se primeiramente como universo, o total de pessoas moradoras em domicílios particulares permanentes. Como pode-se observar na Tabela 78, a grande maioria dos domicílios (81,6%) da Área de Estudo localizam-se em áreas urbanas. Considerando que a oferta de saneamento básico no Brasil ainda está muito concentrada nas cidades, optou-se por desagregar os dados de saneamento básico pela situação de domicílio, buscando analisar por um lado, a cobertura dos serviços nas áreas urbanas, e por outro, evidenciar as soluções encontradas no meio rural frente a ausência ou insuficiência destes serviços.

Tabela 78 - Domicílios e moradores e a proporção de domicílios e moradores em áreas urbanas, segundo municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2010

Unidade Territorial	Domicílios		Pessoas moradoras	
	Nº	% de domicílios urbanos	Nº	% de moradores urbanos
Água Doce (SC)	2.123	53,8	6.925	49,5
Concórdia (SC)	23.024	81,6	68.520	79,9
General Carneiro (PR)	3.824	72,9	13.642	70,0
Irani (SC)	2.889	68,7	9.511	68,4
Matos Costa (SC)	833	52,7	2.835	51,6
Ponte Serrada (SC)	3.336	72,3	10.943	69,3
Porto União (SC)	10.442	84,6	33.345	84,3
Porto Vitória (PR)	1.197	55,1	3.961	55,0
União da Vitória (PR)	16.391	95,0	52.513	94,8
Vargem Bonita (SC)	1.384	58,0	4.784	56,0
Área de Estudo	65.443	81,6	206.979	80,2
Paraná	3.298.578	86,1	10.390.201	85,4
Santa Catarina	1.993.097	84,9	6.219.867	84,0
Brasil	57.324.167	85,9	189.790.211	84,4

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 1991-2010.

5.3.2.4.3.1 Rede de Abastecimento de Água

A prestação de serviço de abastecimento de água por rede geral está associada à saúde e a qualidade de vida dos moradores em domicílios particulares permanentes por representar maior grau de conforto e, por princípio, tratar-se de um fornecimento de água de melhor qualidade. Neste estudo, considera-se adequada a proporção da população servida por rede de abastecimento de água quando o domicílio possui canalização em pelo menos um cômodo e a água utilizada for proveniente de rede geral de distribuição.

A exclusão dos dados referentes à canalização de água fora do domicílio (apenas no terreno) subestima a cobertura dos serviços de abastecimento, mas expressa melhor as condições socioeconômicas e a priorização de políticas governamentais direcionadas ao desenvolvimento social.

No período analisado (1991/2010), nota-se aumento da proporção de pessoas residentes em domicílios com cobertura de rede geral de abastecimento de água nas unidades territoriais selecionadas (Figura 420). Verifica-se que o estado do Paraná já registrava percentuais de cobertura acima do registrado pelo país e Santa Catarina a partir da década de 2000.

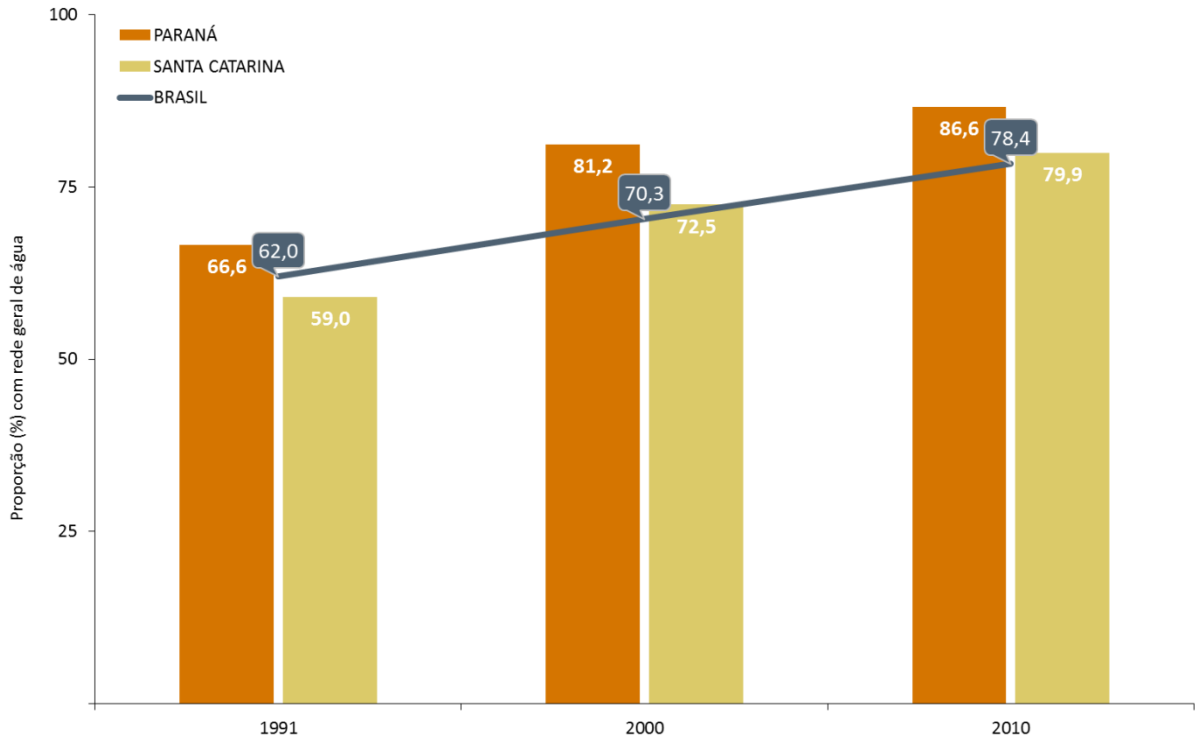


Figura 420 - Proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes urbanos com rede geral de abastecimento de água, por ano, segundo Unidades da Federação Selecionadas e Brasil.
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 1991-2010.

A Tabela 79 mostra que a expansão da rede de água na Área de Estudo cresceu significativamente no período 2000/2010, passando de 74,1% em 2000 para 81,1% em 2010. Em termos de universalização dos serviços, contribui positivamente o fato de que os três maiores municípios em porte populacional representam, também, os municípios com os maiores percentuais de cobertura da rede geral de abastecimento de água, quais sejam:

União da Vitória (89,6%), Concórdia (85,7%) e Porto União (82,9%). Nos demais municípios, com baixo porte populacional, os percentuais variam de 75,3% em Irani a 49,6% em Água Doce.

Tabela 79 - Proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes urbanos com rede geral de abastecimento de água, por ano, segundo municípios da Área de Estudo. Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000-2010.

Unidade Territorial	2000	2010
Água Doce (SC)	44,9	49,6
Concórdia (SC)	72,6	85,7
General Carneiro (PR)	66,6	67,6
Irani (SC)	59,6	75,3
Matos Costa (SC)	38,4	52,1
Ponte Serrada (SC)	72,1	70,0
Porto União (SC)	80,3	82,9
Porto Vitória (PR)	50,6	56,5
União da Vitória (PR)	85,9	89,6
Vargem Bonita (SC)	68,7	68,2
Área de Estudo	74,1	81,1

Considerando apenas os domicílios rurais, observa-se que a rede geral de abastecimento só chega a 22,4% da população (Tabela 80). Porém, deve-se levar em consideração que diversos fatores impõem dificuldades extras a ampliação da rede nas áreas rurais, tais como a distância da sede municipal, densidade demográfica e disponibilidade e qualidade hídrica para o consumo humano.

A cobertura da rede geral de abastecimento de água nas áreas rurais apresenta grande variação entre os municípios. Concórdia e Vargem Bonita apresentam os maiores percentuais de cobertura, 42,9% e 34,5%, respectivamente. Por outro lado, Matos Costa e União da Vitória a cobertura é de apenas 0,7% e 1,8%.

Decorre da insuficiência da rede geral nas áreas rurais da Área de Estudo, alternativas individuais para o abastecimento de água, tais como poços e cisternas. Mais da metade da população da Área de Estudo utiliza poço instalado na propriedade para o abastecimento de água.

Tabela 80 - Proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes rurais, por forma de abastecimento de água, segundo municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2010

Unidade Territorial	Rede geral	Poço ou nascente		Cisterna	Curso/ corpo d'água	Outra
		Na propriedade	Fora da propriedade			
Água Doce (SC)	4,2	73,9	21,6	-	0,4	-
Concórdia (SC)	42,9	41,1	15,3	0,1	0,3	0,4
General Carneiro (PR)	12,1	73,2	14,2	-	-	0,4
Irani (SC)	19,7	54,3	25,4	-	0,4	0,1
Matos Costa (SC)	0,7	78,6	20,6	-	-	0,1
Ponte Serrada (SC)	15,6	36,8	46,3	-	0,2	1,0

Unidade Territorial	Rede geral	Poço ou nascente		Cisterna	Curso/ corpo d'água	Outra
		Na propriedade	Fora da propriedade			
Porto União (SC)	10,4	74,3	14,4	-	0,2	0,7
Porto Vitória (PR)	9,4	67,8	22,5	-	-	0,3
União da Vitória (PR)	1,8	63,3	34,5	-	0,4	-
Vargem Bonita (SC)	34,5	34,5	30,9	-	0,1	-
Área de Estudo	22,4	55,5	21,5	-	0,2	0,4
Paraná	28,3	53,3	16,8	-	0,8	0,8
Santa Catarina	22,4	56,4	20,0	-	0,7	0,5
Brasil	27,8	35,9	17,1	3,9	9,8	5,4

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 1991-2010.

5.3.2.4.3.2 Rede de Esgotamento Sanitário ou Pluvial

A disposição adequada dos esgotos é essencial para a proteção da saúde pública, sobretudo na prevenção de doenças. Sua falta pode contribuir para a proliferação de inúmeras doenças parasitárias e infecciosas, além da degradação dos recursos hídricos e qualidade ambiental. Amplamente documentado na literatura médica, os diversos tipos de infecções podem ser transmitidos de uma pessoa doente para uma sadia por diferentes caminhos, envolvendo os excretas humanos.

No que se refere à cobertura deste serviço, o Censo Demográfico do IBGE não difere os sistemas de drenagem pluvial e cloacal, medindo apenas se a canalização das águas servidas e dos dejetos — proveniente do banheiro ou sanitário — estava ligada a um sistema de coleta que os conduzia a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada.

Embora não seja possível desagregar os dados por tipo de canalização, os resultados são bastante satisfatórios para o escopo do presente estudo, tendo em vista que o maior problema para a saúde pública é a utilização de soluções individuais, tais como fossas, e sobretudo nas áreas urbanas ou rurais com maior adensamento populacional.

Os dados sobre a cobertura da rede de esgoto mostram que o país percorreu pouco mais da metade do caminho rumo a universalização. Considerando somente a população urbana, verifica-se que em 2010, apenas 52,8% dos brasileiros tinham acesso ao serviço (Figura 421). A situação é ainda pior em Santa Catarina, onde a cobertura alcança apenas 28,3%.

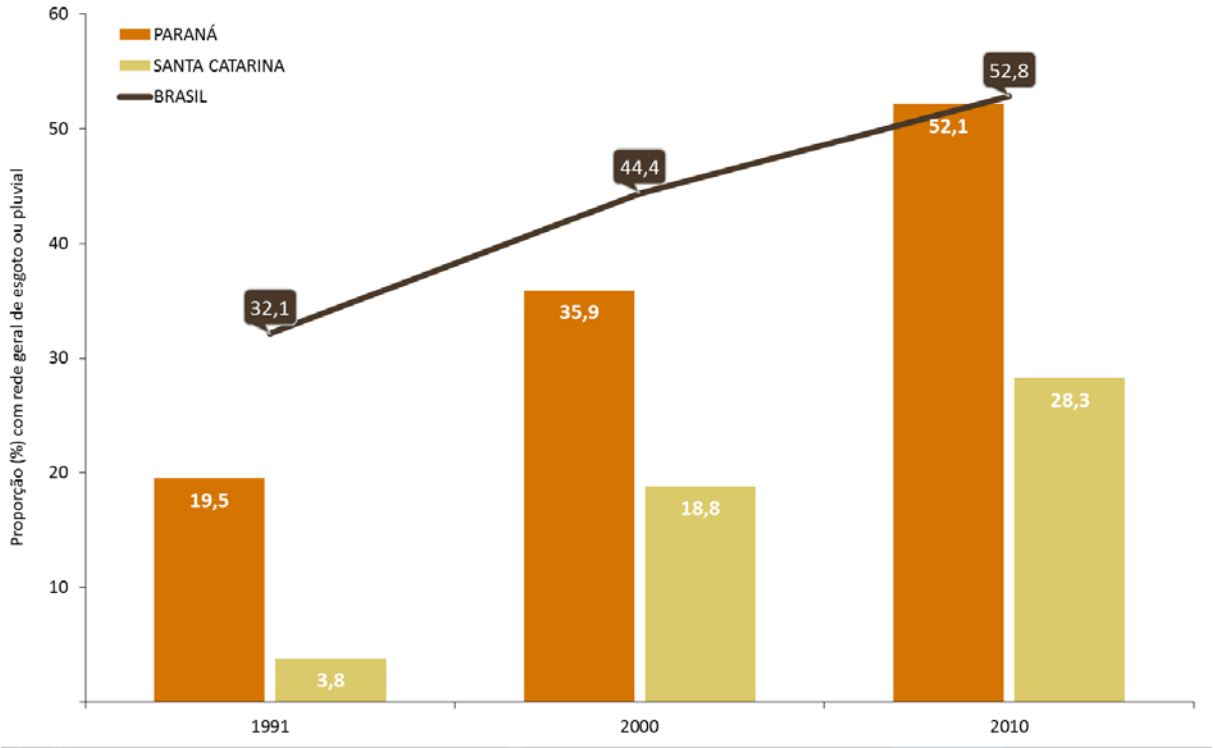


Figura 421 - Proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes urbanos com rede geral de esgotamento sanitário ou pluvial, por ano, segundo Unidades da Federação Selecionadas e Brasil.

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 1991-2010.

Conforme observa-se na Tabela 81, nas últimas décadas houve um aumento pouco expressivo da população com serviço de esgotamento por rede geral nos domicílios urbanos da Área de Estudo. União da Vitória é o único município em que mais da metade da população urbana tem acesso ao serviço em 2010.

Tabela 81 - Proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes urbanos com rede geral de esgotamento sanitário ou pluvial, por ano, segundo municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação Selecionadas

Unidade Territorial	2000	2010
Água Doce (SC)	2,6	4,6
Concórdia (SC)	7,4	16,7
General Carneiro (PR)	8,5	33,2
Irani (SC)	1,3	10,4
Matos Costa (SC)	4,6	13,1
Ponte Serrada (SC)	17,0	22,3
Porto União (SC)[7]	30,6	13,3

[7] O dado apresentado para o município de Porto União está correto, apesar de apresentar retração, isso se deve pelo fato que o IBGE questiona qual o destino do esgoto e não diferencia pluvial do cloacal. Dada as redes pluviais no Brasil (a maioria são independentes), lançar esgoto na rede pluvial (sem a mesma estar preparada para separá-lo) não é uma forma adequada. Com o avanço das políticas de saneamento, os municípios orientam os usuários na correção das ligações e até mesmo os odores oriundos do lançamento no esgoto na rede pluvial faz com que muitos moradores acabem substituindo a ligação por uma fossa (quando não há cloacal disponível). Porto União é praticamente cercado por água e o uso incorreto do lançamento ampliam os problemas de

Unidade Territorial	2000	2010
Porto Vitória (PR)	2,7	11,5
União da Vitória (PR)	48,5	56,5
Vargem Bonita (SC)	7,1	14,6
Área de Estudo	21,5	26,7

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2000-2010.

De modo geral, há consenso entre os especialistas da área sanitária brasileira de que soluções coletivas — principalmente rede — para o esgoto são as mais adequadas. Entretanto, dadas as condições físicas e econômicas dos municípios, nem sempre é possível ampliar a rede paras as áreas rurais, dadas as razões já mencionadas anteriormente. Desta forma, nas áreas rurais, quando a rede não está disponível, entre as soluções individuais a fossa séptica é apontada como a melhor alternativa. Cabe salientar que este tipo de fossa se difere das demais por fornecer algum tipo de tratamento ou decantação, antes da parte líquida ser conduzida em seguida para um desaguadouro.

Nas áreas rurais da Área de Estudo a fossa séptica não é a mais usual, sendo que 57,8% da população utiliza fossas rudimentares (sem tratamento ou decantação). Em todos os municípios da Área de Estudo, com exceção de Água Doce e General Carneiro, a proporção de pessoas que utilizam fossa rudimentar é superior aos que utilizam fossa séptica, inclusive superior à proporção de rede geral e fossa séptica juntas (Tabela 82).

Tabela 82 - Proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes rurais, por tipo de esgotamento sanitário, segundo municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2010

Unidade Territorial	Rede geral/ pluvial	Fossa		Vala	Curso/ corpo d'água	Outro	S/banheiro sanitário
		Séptica	Rudimentar				
Água Doce (SC)	0,1	55,4	39,7	2,1	0,3	0,8	1,6
Concórdia (SC)	0,8	32,3	64,6	1,6	0,1	0,3	0,3
General Carneiro (PR)	0,4	54,8	34,6	4,5	2,0	3,2	0,6
Irani (SC)	0,1	42,9	52,6	2,6	-	1,4	0,4
Matos Costa (SC)	0,0	10,6	83,4	1,7	1,5	0,1	2,5
Ponte Serrada (SC)	5,8	7,4	68,7	8,0	1,6	3,8	4,7
Porto União (SC)	0,1	38,7	55,1	4,3	0,5	1,1	0,2
Porto Vitória (PR)	0,0	7,3	85,1	4,9	0,9	1,1	0,6
União da Vitória (PR)	0,0	39,6	50,1	5,0	-	5,2	0,1
Vargem Bonita (SC)	4,0	36,2	56,5	2,5	0,1	0,5	0,2
Área de Estudo	1,0	34,9	57,8	3,3	0,5	1,5	0,9
Paraná	2,8	16,8	73,6	2,9	0,5	2,0	1,3
Santa Catarina	2,2	42,4	45,1	6,3	2,3	1,0	0,7
Brasil	2,9	13,0	52,8	6,3	3,0	5,7	16,3

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 1991-2010.

saneamento. Provavelmente houve uma diminuição no uso da rede pluvial como escoamento do esgoto no município combinado com a estagnação de novas redes de esgoto.

5.3.2.4.3.3 Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos

O destino dos resíduos sólidos proveniente do domicílio particular permanente pode ser classificado como adequado, quando coletado diretamente por serviço de limpeza ou em caçamba (contêiner) de serviço de limpeza.

Entre os indicadores de saneamento básico, a proporção de pessoas em domicílios urbanos com serviço de coleta de resíduos sólidos foi a que mais cresceu. No Brasil, o percentual passou de 60,3% em 1991 para 85,8% em 2010 (Figura 422). No Paraná e Santa Catarina a ampliação do número de pessoas com acesso ao serviço foi mais expressiva, colocando-os muito próximos da universalização da cobertura.

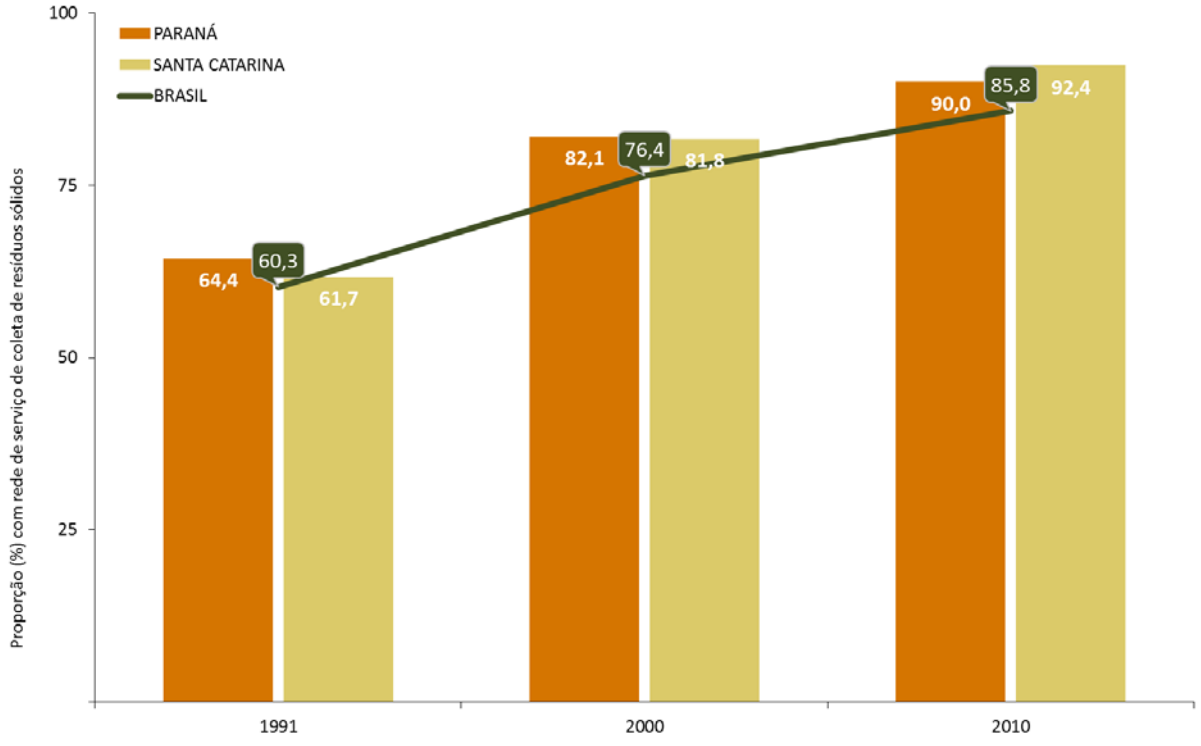


Figura 422 - Proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes urbanos com serviço de coleta de resíduos sólidos, por ano, segundo Unidades da Federação Selecionadas e Brasil.
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 1991-2010.

Na Área de Estudo a proporção de pessoas com acesso a este serviço passou de 77,5% para 88,7%, no período 2000/2010 (Tabela 83). Paralelamente, foi o serviço com os maiores crescimentos proporcionais em todos os municípios. Municípios como União da Vitória (93,7%), Concórdia (90,5%) e Porto União (92,5%) estão bem próximos da universalização da cobertura.

Tabela 83 - Proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes urbanos com serviço de coleta de resíduos sólidos, por ano, segundo municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação Selecionadas

Unidade Territorial	2000	2010
Água Doce (SC)	59,9	69,2
Concórdia (SC)	74,2	90,5
General Carneiro (PR)	70,7	83,8

Unidade Territorial	2000	2010
Irani (SC)	61,4	78,6
Matos Costa (SC)	43,2	62,8
Ponte Serrada (SC)	77,8	88,3
Porto União (SC)	82,7	92,5
Porto Vitória (PR)	53,9	66,0
União da Vitória (PR)	89,7	93,7
Vargem Bonita (SC)	76,2	76,8
Área de Estudo	77,5	88,7

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010.

Semelhante aos outros dois setores de saneamento básico, a gestão dos resíduos sólidos é um grande desafio aos municípios, e sua ampliação nas áreas rurais bastante complexa. Na Área de Estudo a proporção de pessoas atendidas nas áreas rurais de forma direta ou indireta não alcança metade da população, índice acima do Paraná e abaixo de Santa Catarina (Tabela 84).

Contudo, verifica-se que o modo mais usual de descarte do lixo doméstico nas áreas rurais é a queima. Em seis municípios é registrada maior proporção de pessoas que adotam este destino. Cabe observar que devido aos gases, a queima de resíduos traz sérios riscos à saúde da população, podendo causar intoxicações e doenças respiratórias pela inalação da fumaça tóxica gerada.

Tabela 84 - Proporção (%) de moradores em domicílios particulares permanentes rurais, por destino dos resíduos sólidos, segundo municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil -

Unidade Territorial	Coletado por serviço de limpeza		Destino na propriedade		Deposição fora da propriedade		Outro
	Diretamente	Caçamba	Queimado	Enterrado	Terreno baldio	Rio, lago	
Água Doce (SC)	30,0	9,7	37,5	16,2	0,3	0,0	6,5
Concórdia (SC)	45,5	9,3	30,6	11,8	0,9	0,0	1,9
General Carneiro (PR)	27,5	20,8	41,8	7,7	0,7	0,0	1,4
Irani (SC)	24,2	9,3	46,7	14,0	4,0	0,0	1,8
Matos Costa (SC)	17,7	7,1	64,4	8,3	2,3	0,0	0,1
Ponte Serrada (SC)	41,5	21,8	25,4	9,3	0,4	0,0	1,6
Porto União (SC)	36,4	18,4	35,2	7,6	0,1	0,0	2,5
Porto Vitória (PR)	12,2	14,5	63,6	6,9	0,2	0,0	2,5
União da Vitória (PR)	9,8	0,0	66,9	13,4	1,0	0,0	9,0
Vargem Bonita (SC)	27,3	24,5	25,8	18,4	0,2	0,0	3,6
Área de Estudo	33,6	13,0	38,4	11,3	0,9	0,0	2,8
Paraná	30,8	5,5	51,9	6,2	0,9	0,0	4,6
Santa Catarina	45,2	10,7	33,1	6,9	0,5	0,0	3,6
Brasil	19,2	6,1	59,9	3,4	9,3	0,2	1,9

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 1991-2010.

5.3.2.4.4 Transporte

Este item apresenta dados estatísticos sobre a frota de veículos automotores nas unidades territoriais selecionadas, com ênfase na sua evolução e, particularmente sobre a densidade de automóveis por habitantes. Além disso, apresenta-se a relação dos serviços de transporte de passageiros existentes nos municípios da Área de Estudo.

Atualmente, o Brasil possui uma frota de aproximadamente de 91,1 milhões de veículos automotores (Figura 423). Há 16 anos, entretanto, o país contava com uma frota bem mais modesta, da ordem de 29,7 milhões de veículos. Para efeitos comparativos, no mesmo período a frota de veículos cresceu 206,8% e a população brasileira 7,2%. A mesma tendência é verificada nas unidades da federação selecionadas.

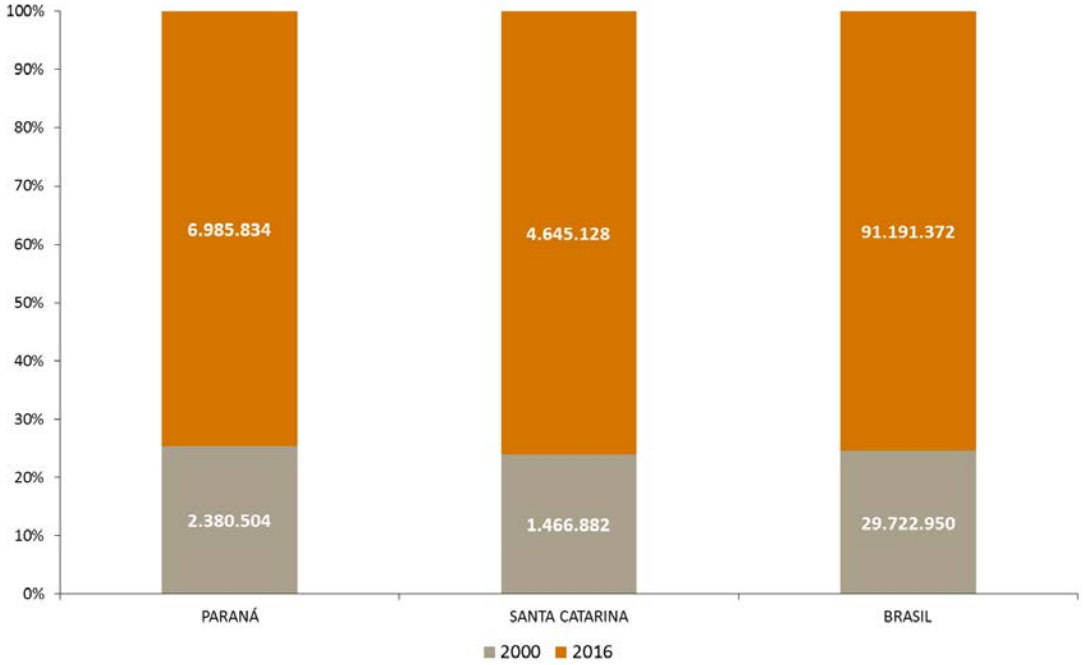


Figura 423 - Frota de veículos e sua proporção, por ano, segundo Unidades da Federação Selecionadas e Brasil
Fonte: DENATRAN, Frota Nacional 2000-2016.
Nota: Competência fev. 2016

A Tabela 85 mostra que o automóvel é o principal veículo automotor da frota da Área de Estudo. Atualmente, os automóveis representam mais da metade da frota de 142,0 mil veículos. Do total de automóveis da Área de Estudo, 30,8 mil (43,0% do total) estão registrados em Concórdia.

Tabela 85 - Frota de veículos, por tipo, segundo municípios da Área de Estudo - 2016

Unidade Territorial	Automóvel	Motocicleta	Caminhonete	Motoneta	Caminhão	Semirreboque	Outros	Total

Unidade Territorial	Automóvel	Motocicleta	Caminhonete	Motoneta	Caminhão	Semirreboque	Outros	Total
Água Doce (SC)	2.512	557	523	79	232	159	318	4.380
Concórdia (SC)	30.807	9.876	5.028	4.010	2.636	3.301	5.465	61.123
General Carneiro (PR)	3.510	580	728	111	445	63	457	5.894
Irani (SC)	3.628	637	643	99	350	91	396	5.844
Matos Costa (SC)	739	228	161	10	50	3	74	1.265
Ponte Serrada (SC)	3.743	484	711	112	357	137	508	6.052
Porto União (SC)	11.635	3.491	1.779	1.021	660	104	1.382	20.072
Porto Vitória (PR)	1.141	376	217	59	178	47	116	2.134
União da Vitória (PR)	19.083	5.223	2.736	1.340	1.558	337	2.135	32.412
Vargem Bonita (SC)	1.808	259	329	20	166	67	193	2.842
Área de Estudo	78.606	21.711	12.855	6.861	6.632	4.309	11.044	142.018

Fonte: DENATRAN. Frota Nacional 2016.

A Figura 424 mostra que com o aumento da frota, atualmente o Brasil já tem um automóvel para cada 4,1 habitantes. Neste mesmo patamar, situa-se somente o município de General Carneiro. Em todos os demais municípios há uma densidade menor, chegando a um automóvel para cada 2,4 habitantes em Concórdia. Isso significa que se toda a população do município fosse colocada dentro de automóveis, cada um deles seria ocupado por duas pessoas, em média. Nos estados de Santa Catarina e do Paraná a densidade é de um automóvel para cada 2,6 e 2,7 habitantes, respectivamente.

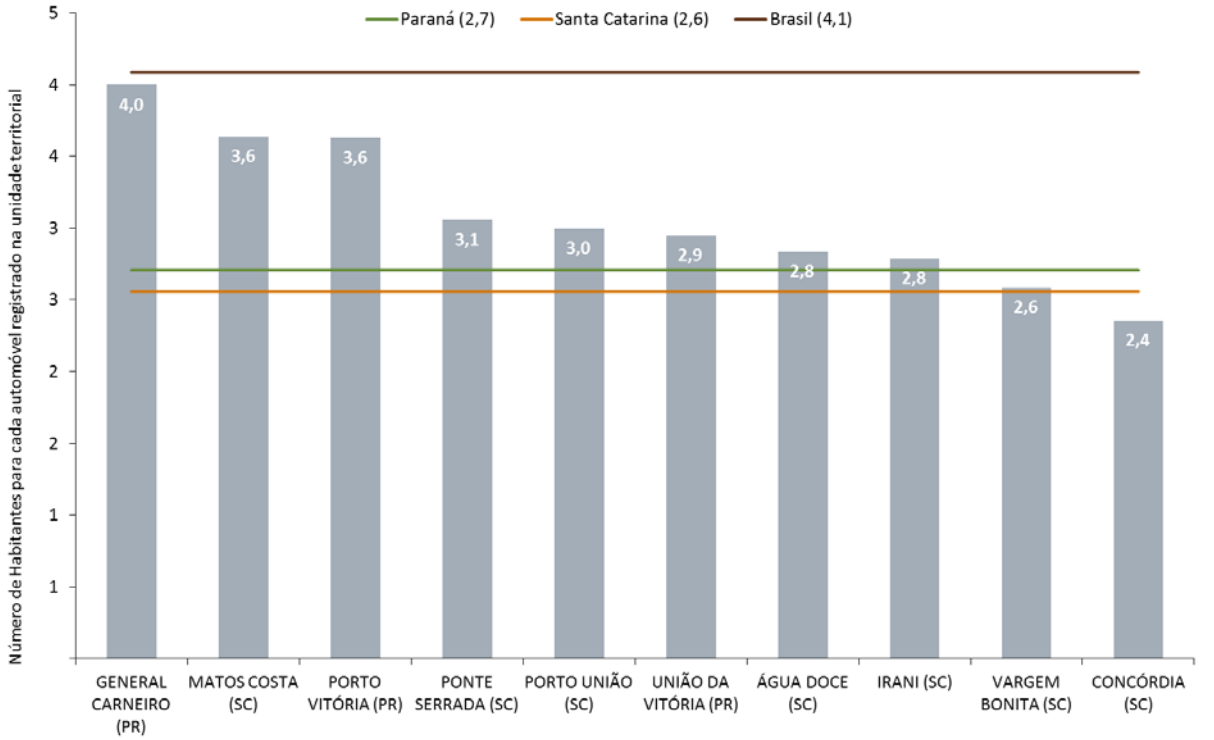


Figura 424 - Número de habitantes para cada automóvel registrado na unidade territorial, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidadades da Federação Selecionadas e Brasil – 2015.
Fonte: IBGE. Estimativas da População 2015; DENATRAN, Frota Nacional 2015.

Por fim, analisou-se também os serviços de transporte existentes nos municípios da Área de Estudo. Chama a atenção que Concordia, município com a menor densidade de automóveis por habitante, conforme citado anteriormente, é justamente aquele que apresenta maior diversificação de serviços de transporte (Tabela 86).

O transporte coletivo por ônibus intermunicipal está presente em toda a Área de estudo, mas em Água Doce, Matos Costa e General Carneiro, este serviço não atende o deslocamento entre bairros, distritos, ou localidades dentro do próprio município. Esse último, e também em Concórdia, Porto União, União da Vitória e Vargem Bonita contam com transporte intramunicipal.

Os dados da Pesquisa Perfil dos Municípios 2012 também revelou que nenhum dos municípios da Área de Estudo possui serviços de transporte de passageiros hidroviário ou ferroviário.

Tabela 86 - Serviços de transporte existentes, por tipo, segundo municípios da Área de Estudo - 2012

Unidade Territorial	Moto táxi	Táxi	Van	Transporte coletivo (ônibus)	
				Intramunicipal	Intermunicipal
Água Doce (SC)		Sim			Sim
Concórdia (SC)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
General Carneiro (PR)		Sim	Sim	Sim	Sim
Irani (SC)	Sim	Sim	Sim		Sim
Matos Costa (SC)					Sim
Ponte Serrada (SC)		Sim	Sim		Sim
Porto União (SC)		Sim		Sim	Sim
Porto Vitória (PR)		Sim			Sim
União da Vitória (PR)		Sim	Sim	Sim	Sim
Vargem Bonita (SC)		Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: IBGE. Perfil dos Municípios 2012.

5.3.2.4.5 Segurança

Os Estados do Paraná e de Santa Catarina não contam com sistemas consolidados que informe sobre a infraestrutura e os serviços de segurança pública desagregada em nível municipal. Como alternativa, utilizou-se neste estudo dados fornecidos pela Pesquisa do IBGE, intitulada Perfil dos Municípios 2014. A partir da recuperação das variáveis do bloco segurança pública, selecionou-se aquelas que pudessem dimensionar a infraestrutura existente nos municípios, as quais consistem na quantificação de delegacias por tipo de atendimento e também da estrutura médico legal e de defesa civil.

Entre as delegacias especializadas, as de Polícia Civil são a de maior presença no território nacional (Figura 425). Do total de 5.570 municípios, 76,9% possui este serviço. No conjunto dos municípios das unidades da federação selecionadas, verifica-se que o serviço é também

o mais comum. No entanto, em Santa Catarina as delegacias de Polícia Civil estão presentes em 92,3% de seus municípios, enquanto que no Paraná, esta cobertura cai para 47,1%.

Chama a atenção que nos estados, a presença das delegacias especializadas no atendimento à mulher e as delegacias de homicídios possuem uma cobertura bem maior que a do conjunto de municípios brasileiros.

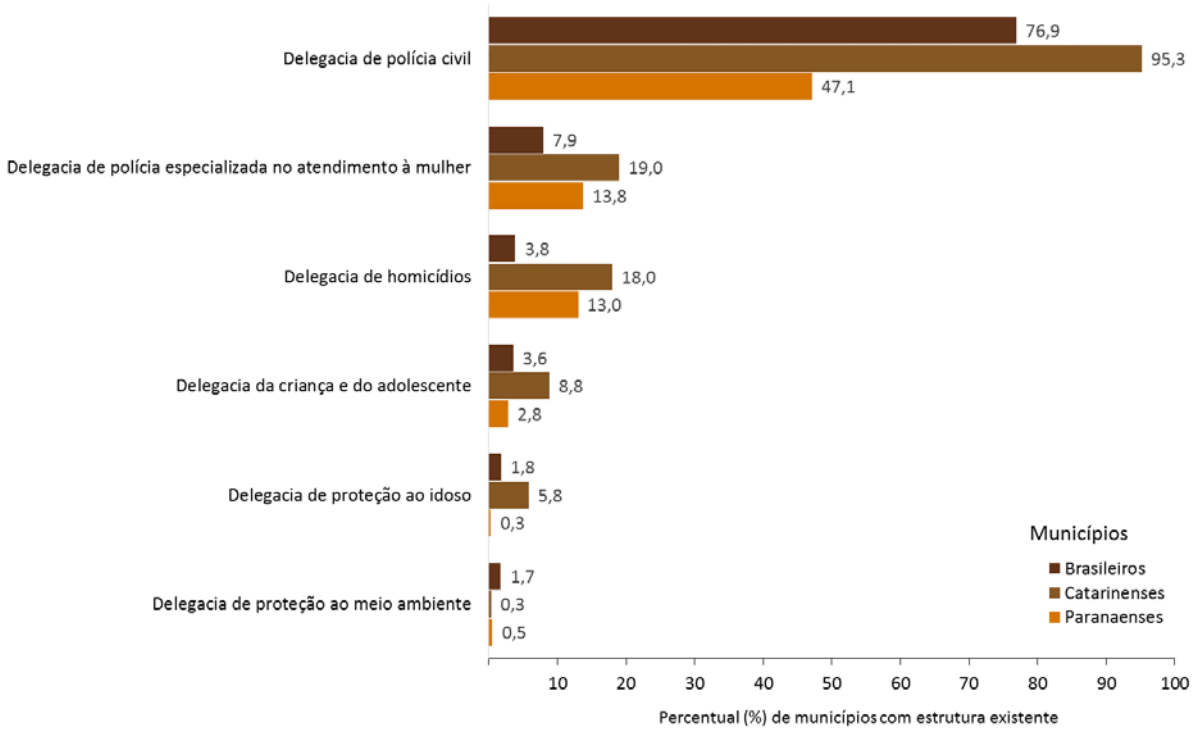


Figura 425 - Percentual (%) de municípios brasileiros, paranaenses e cararinenses por tipo de estrutura de segurança existente - 2014
Fonte: IBGE. Perfil dos Municípios 2014.

Na Área de Estudo, as delegacias de Polícia Civil abrangem sete dos oitos municípios (80,0%), representando a estrutura de segurança pública especializada mais presente em seu território (Tabela 87). Em seguida, vem as delegacias especializadas no atendimento à mulher e homicídios, presente somente em Porto União e Concórdia (20,0%). Esse último município é que apresenta estrutura de segurança mais completa, com cinco das seis áreas de atendimento especializado.

Tabela 87 - Delegacias existentes, por tipo de atendimento ou especialização, segundo Municípios da Área de Estudo - 2014

Unidade Territorial	Polícia Civil	Homicídios	Proteção a (ao)			Especializada na mulher
			Idoso	Criança/ adolescente	Meio ambiente	
Água Doce (SC)	Sim	-	-	-	-	-
Concórdia (SC)	Sim	Sim	Sim	Sim	-	Sim
General Carneiro (PR)	-	-	-	-	-	-
Irani (SC)	Sim	-	-	-	-	-
Matos Costa (SC)	Sim	-	-	-	-	-

Unidade Territorial	Polícia Civil	Homicídios	Proteção a (ao)			Especializada na mulher
			Idoso	Criança/ adolescente	Meio ambiente	
Ponte Serrada (SC)	Sim	-	-	-	-	-
Porto União (SC)	Sim	-	-	-	-	Sim
Porto Vitória (PR)	-	-	-	-	-	-
União da Vitória (PR)	Sim	-	-	-	-	-
Vargem Bonita (SC)	Sim	-	-	-	-	-
% Municípios da Área de Estudo	80,0	10,0	10,0	10,0	-	20,0

Fonte: IBGE. Perfil dos Municípios 2014.

Com relação as demais estruturas de segurança pública, o Instituto Médico Legal - IML está presente apenas em Concórdia, Porto União e União da Vitória. O Corpo de Bombeiros está presente em todos os municípios, com exceção de Porto Vitória e Vargem Bonita (Tabela 88). A defesa civil, por sua vez, tem presença em todos os municípios da Área de Estudo.

Tabela 88 - Outras estruturas de segurança pública, por tipo, segundo Municípios da Área de Estudo - 2014

Unidade Territorial	Instituto Médico Legal	Corpo de Bombeiros	Defesa Civil
Água Doce (SC)	-	Sim	Sim
Concórdia (SC)	Sim	Sim	Sim
General Carneiro (PR)	-	Sim	Sim
Irani (SC)	-	Sim	Sim
Matos Costa (SC)	-	Sim	Sim
Ponte Serrada (SC)	-	Sim	Sim
Porto União (SC)	Sim	Sim	Sim
Porto Vitória (PR)	-	-	Sim
União da Vitória (PR)	Sim	Sim	Sim
Vargem Bonita (SC)	-	-	Sim

Fonte: IBGE. Perfil dos Municípios 2014.

5.3.2.4.6 Comunicação

Explorado majoritariamente por empresas privadas, o mercado brasileiro de telecomunicações é regulado pela Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel, que tem entre suas atribuições: a fiscalização, o gerenciamento do espectro e o licenciamento dos serviços. Já o Ministério das Comunicações é responsável por conceder as licenças de rádio e televisão, bem como estabelecer as políticas públicas para os setores de radiodifusão e telecomunicações.

Para a caracterização dos serviços de comunicação nos municípios da Área de Estudo utilizou-se dados fornecidos pela Anatel, os quais referem-se aos acessos de telefonia fixa, telefonia móvel, internet e TV por assinatura, detalhados nos subitens a seguir.

5.3.2.4.6.1 Telefonia Fixa

No Brasil, o Serviço Telefônico Fixo Comutado - STFC é geralmente comercializado por meio de pacotes combos, que contemplam a oferta de vários serviços de comunicação, tais como banda larga, TV por assinatura e telefonia móvel. Esta estratégia é apontada como a principal sustentação do serviço, visto que o uso de ligações por meio da telefonia fixa vem diminuindo ao longo dos anos.

No início de 2015, a Área de Estudo contava com 37,9 mil acessos ao serviço de telefonia fixa (Tabela 89). Os municípios de Concórdia e União da Vitória, concentravam juntos, mais de 73,7% dos acessos na Área de Estudo.

Tabela 89 - Acessos do serviço telefônico fixo comutado e sua distribuição proporcional, segundo Municípios da Área de Estudo - 2015

Unidade Territorial	Acessos	% sobre a Área de Estudo
Água Doce (SC)	793	2,1
Concórdia (SC)	16.942	44,7
General Carneiro (PR)	720	1,9
Irani (SC)	723	1,9
Matos Costa (SC)	142	0,4
Ponte Serrada (SC)	1.127	3,0
Porto União (SC)	5.859	15,4
Porto Vitória (PR)	269	0,7
União da Vitória (PR)	11.004	29,0
Vargem Bonita (SC)	348	0,9
Área de Estudo	37.927	100,0

Fonte: ANATEL. Acessos. TV por Assinatura 2016; IBGE. Estimavas da População 2015.
Nota: Dados de fevereiro de 2015.

A densidade da telefonia fixa (quantidade de acessos para cada 100 habitantes) no Brasil é de 21,6 (Figura 425). Nas unidades da federação selecionadas a densidade é maior, Paraná (26,1 / 100 hab.) e Santa Catarina (24,4 / 100 hab.).

Por outro lado, nenhum dos municípios da Área de Estudo supera as densidades de acesso à telefonia fixa paranaense e catarinense, e apenas Concórdia supera a densidade brasileira (23,3 / 100 hab.). Porto Vitória é o município da Área de Estudo com a menor densidade do serviço de telefonia fixa, apenas 6,5 por 100 habitantes.

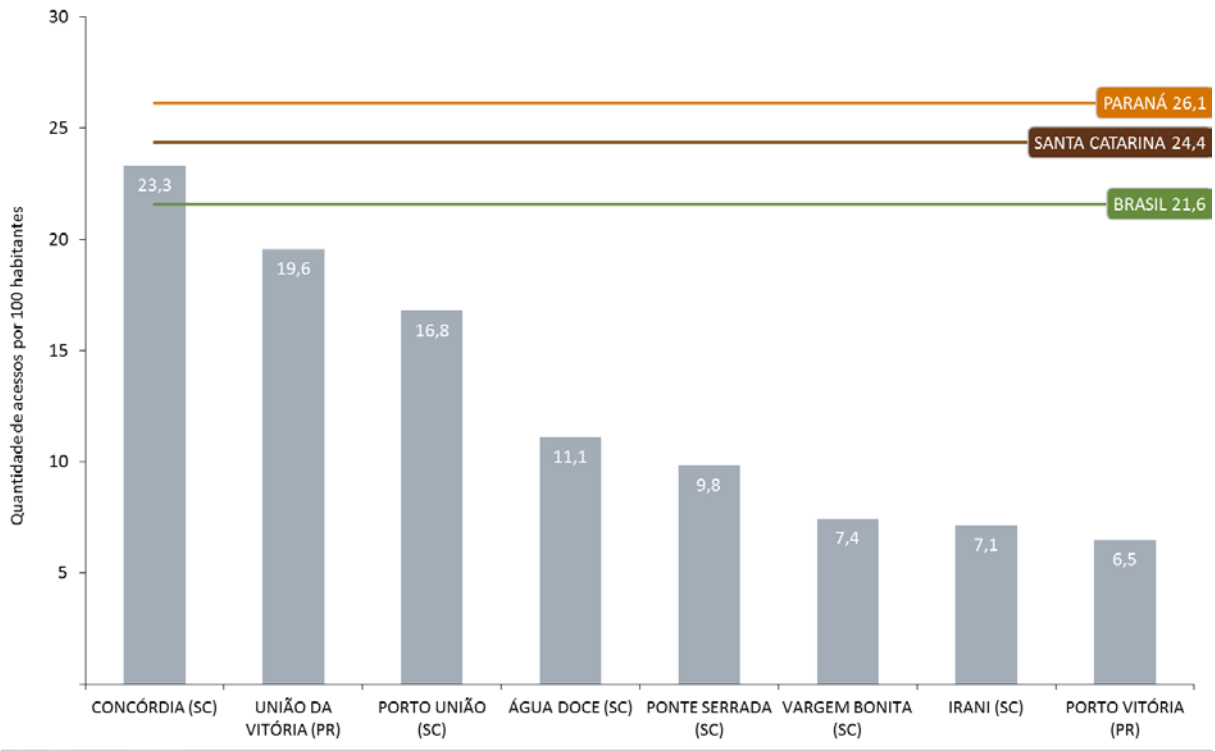


Figura 426 - Estimava de pessoas com serviço telefônico fixo comutado, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidadade da Federação Selecionadas e Brasil – 2015.
Fonte: ANATEL. Acessos. Telefonia Fixa 2015; IBGE. Estimavas da População 2015.
Nota: Dados de fevereiro de 2015.

5.3.2.4.6.2 Telefonia Móvel

A telefonia móvel é a que mais cresceu no país nas últimas décadas, chegando na marca de 281,4 milhões de acessos em 2015 (Tabela 90). Sob outra perspectiva de análise, pode-se dizer que no Brasil há 1,38 linhas de telefonia móvel para cada habitante, densidade muito superior à verificada na telefonia fixa.

O Paraná alcançou 15,3 milhões de acessos do serviço móvel em 2015, o que representa uma densidade (acessos por habitantes) muito próxima a brasileira (1,37). Santa Catarina, atingiu no mesmo ano 9,1 milhões de acessos, com uma densidade um pouco inferior ao seu estado vizinho (1,34).

Tabela 90 - Acessos do serviço telefônico móvel pessoal e densidade (acessos por habitantes) segundo Unidades da Federação Selecionadas e Brasil – 2015. Fonte: ANATEL. Acessos. Telefonia Móvel 2016; IBGE. Estimavas da População 2015.
Nota: Dados de fevereiro de 2015.

Unidade Territorial	2005		2015	
	Acessos	Densidade	Acessos	Densidade
Paraná	4.581.117	0,45	15.316.080	1,37
Santa Catarina	2.912.636	0,50	9.145.056	1,34
Brasil	76.578.970	0,42	281.469.851	1,38

A Figura 427 mostra a disparidade das taxas de crescimento entre a telefonia móvel e a população, entre 2005 e 2015. Enquanto que a população brasileira cresceu no período 11,0%, a telefonia móvel cresceu 267,6%.

A mesma tendência é verificada nos estados do Paraná e Santa Catarina. Com relação a Área de Estudo, infelizmente os dados de acesso ao serviço de telefonia móvel não permitem desagregação por municípios.

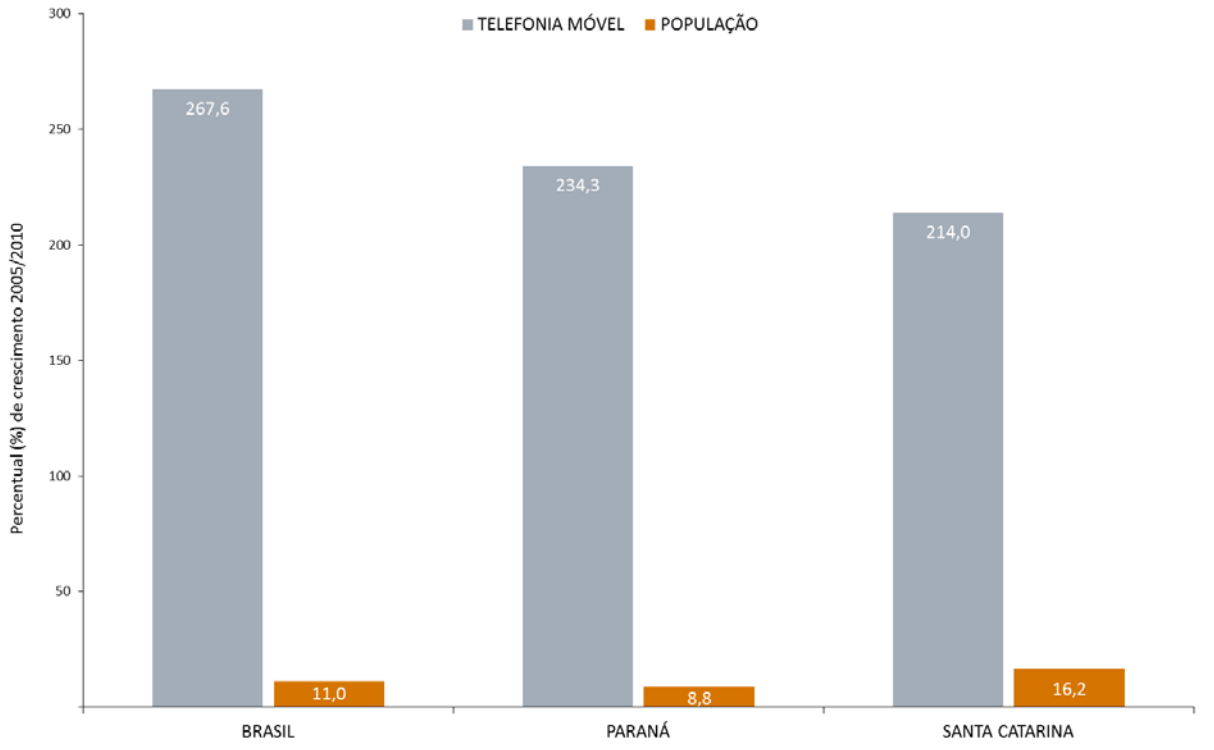


Figura 427 - Taxa de crescimento (%) da população e do acesso ao serviço de telefonia móvel pessoal, segundo Unidades da Federação Selecionadas e Brasil 2005/2015.
Fonte: ANATEL. Acessos. Telefonia Móvel 2015. IBGE. Estimavas da População 2015.
Nota: Dados de julho de 2015.

Contudo, a Tabela 91 mostra a presença das operadoras com serviço de telefonia móvel nos municípios da Área de Estudo. Observa-se que a Tim é a operadora com maior presença (90%), seguida pela Oi (80,0%), Claro e Vivo (70,0% cada) e Nextel (10,0%).

Os municípios de Concórdia, General Carneiro, Ponte Serrada e União Vitória possuem serviços de quatro das cinco operadoras listadas.

Tabela 91 - Prestadoras de serviço de telefonia móvel, segundo Municípios da Área de Estudo – 2014.
Fonte: ANATEL. Universalização e Ampliação do acesso. Telefonia Móvel 2014.

Unidade Territorial	Claro	Vivo	Oi	Tim	Nextel
Água Doce (SC)	Sim	Sim	Sim		
Concórdia (SC)	Sim	Sim	Sim	Sim	
General Carneiro (PR)	Sim	Sim	Sim	Sim	
Irani (SC)	Sim	Sim	Sim	Sim	
Matos Costa (SC)				Sim	

Unidade Territorial	Claro	Vivo	Oi	Tim	Nextel
Ponte Serrada (SC)	Sim	Sim	Sim	Sim	
Porto União (SC)	Sim		Sim	Sim	Sim
Porto Vitória (PR)			Sim	Sim	
União da Vitória (PR)	Sim	Sim	Sim	Sim	
Vargem Bonita (SC)		Sim		Sim	
Área de Estudo	70,0%	70,0%	80%	90%	10%

5.3.2.4.6.3 Internet Banda Larga Fixa

O serviço de comunicação multimídia (internet banda larga fixa) alcançou 15,5 mil acessos em fevereiro de 2016 na Área de Estudo (Tabela 92). Os municípios de União da Vitória e Concórdia, cerca de 3/4 dos acessos na Área de Estudo.

Tabela 92 - Acessos do serviço de internet e sua distribuição proporcional, segundo Municípios da Área de Estudo - 2016

Unidade Territorial	Acesso	% sobre a Área de Estudo
Água Doce (SC)	354	2,3
Concórdia (SC)	4.799	30,8
General Carneiro (PR)	423	2,7
Irani (SC)	298	1,9
Matos Costa (SC)	96	0,6
Ponte Serrada (SC)	545	3,5
Porto União (SC)	1.949	12,5
Porto Vitória (PR)	124	0,8
União da Vitória (PR)	6.845	43,9
Vargem Bonita (SC)	157	1,0
Área de Estudo	15.590	100,0

Fonte: ANATEL. Acessos. Comunicação Multimídia 2016; IBGE. Estimavas da População 2015.
Nota: Dados de fevereiro de 2016.

A densidade do serviço de banda larga fixa (quantidade de acessos para cada 100 domicílios) no Brasil é de 40,6 (Figura 425). Este valor é inferior ao verificado nos estados do Paraná e Santa Catarina, onde a densidade é respectivamente, 50,2 e 49,0 acessos por 100 domicílios.

Nenhum dos municípios da Área de Estudo supera a densidade de acesso ao serviço de banda larga fixa catarinense e paranaense. União da Vitória é o município com maior densidade de banda larga (40,8), e o único que supera a densidade do conjunto dos municípios brasileiros. Por outro lado, Porto Vitória é o município da Área de Estudo com a menor densidade de banda larga fixa, apenas 9,9 por 100 domicílios.

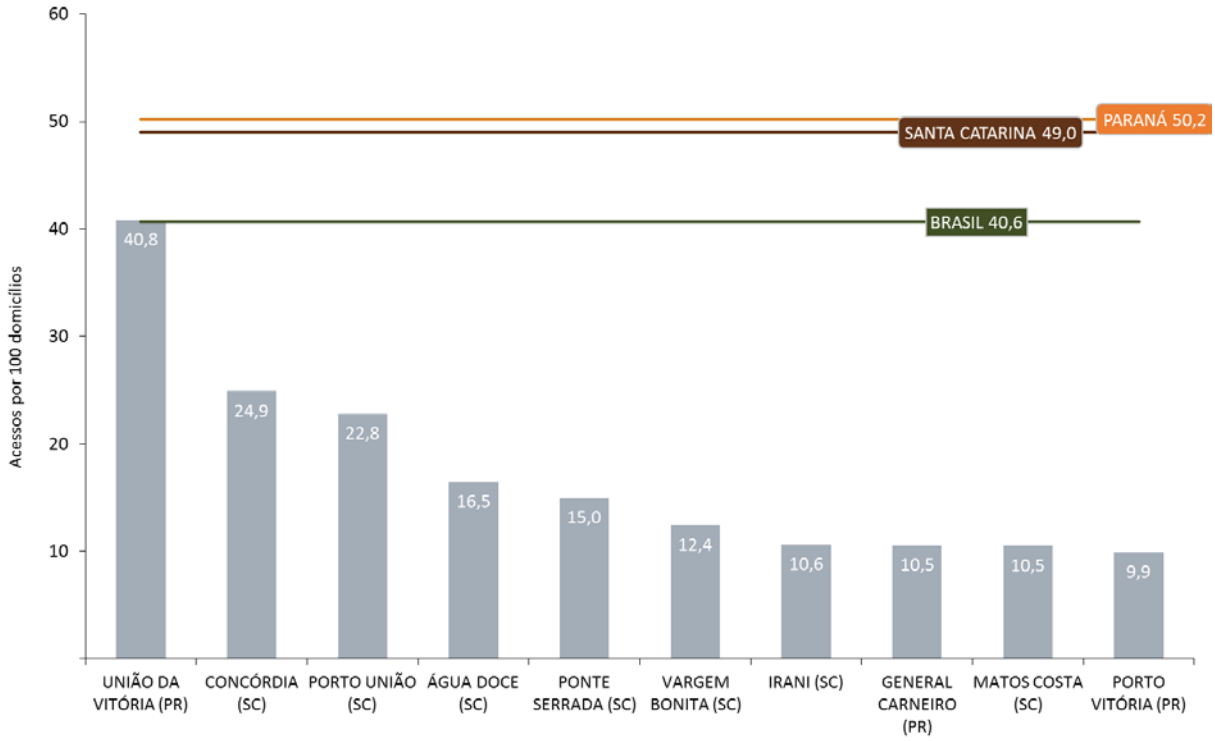


Figura 428 - Estimativa de domicílios (%) com serviço de internet, segundo Municipios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2015.

Fonte: ANATEL. Acessos. Comunicação Multimídia 2015; IBGE. Censo Demográfico 2010 e Estimavas da População 2015.

Nota: Dados de julho de 2015.

5.3.2.4.6.4 TV por Assinatura

O serviço de TV por assinatura (TV paga) na Área de Estudo alcançou 7,3 mil acessos em fevereiro de 2016 (Tabela 92). Os municípios de Concórdia e União da Vitória concentravam juntos cerca de 2/3 do total de acessos.

Tabela 93 - Acessos do serviço de TV por assinatura e sua distribuição proporcional, segundo Municípios da Área de Estudo - 2016

Unidade Territorial	Acesso	% sobre a Área de Estudo
Água Doce (SC)	238	3,2
Concórdia (SC)	3.149	42,8
General Carneiro (PR)	108	1,5
Irani (SC)	304	4,1
Matos Costa (SC)	39	0,5
Ponte Serrada (SC)	313	4,3
Porto União (SC)	1.296	17,6
Porto Vitória (PR)	35	0,5
União da Vitória (PR)	1.691	23,0
Vargem Bonita (SC)	178	2,4
Área de Estudo	7.351	100,0

Fonte: ANATEL. Acessos. TV por Assinatura 2016; IBGE. Estimavas da População 2015.

Nota: Dados de janeiro de 2016.

A densidade do serviço de TV por assinatura (quantidade de acessos para cada 100 domicílios) no Brasil é de 31,9 (Figura 425). Este valor é superior ao verificado no Estado do Paraná (28,0 / 100 domicílios) e inferior ao do Estado de Santa Catariana (32,3 / 100 domicílios).

Nenhum dos municípios da Área de Estudo supera a densidade de acesso ao serviço de TV por assinatura brasileira, paranaense ou catarinenses. Vargem Bonita é município com maior densidade de TV por assinatura (14,8 / 100 domicílios) e General Carneiros a menor (3,2 / 100 domicílios).

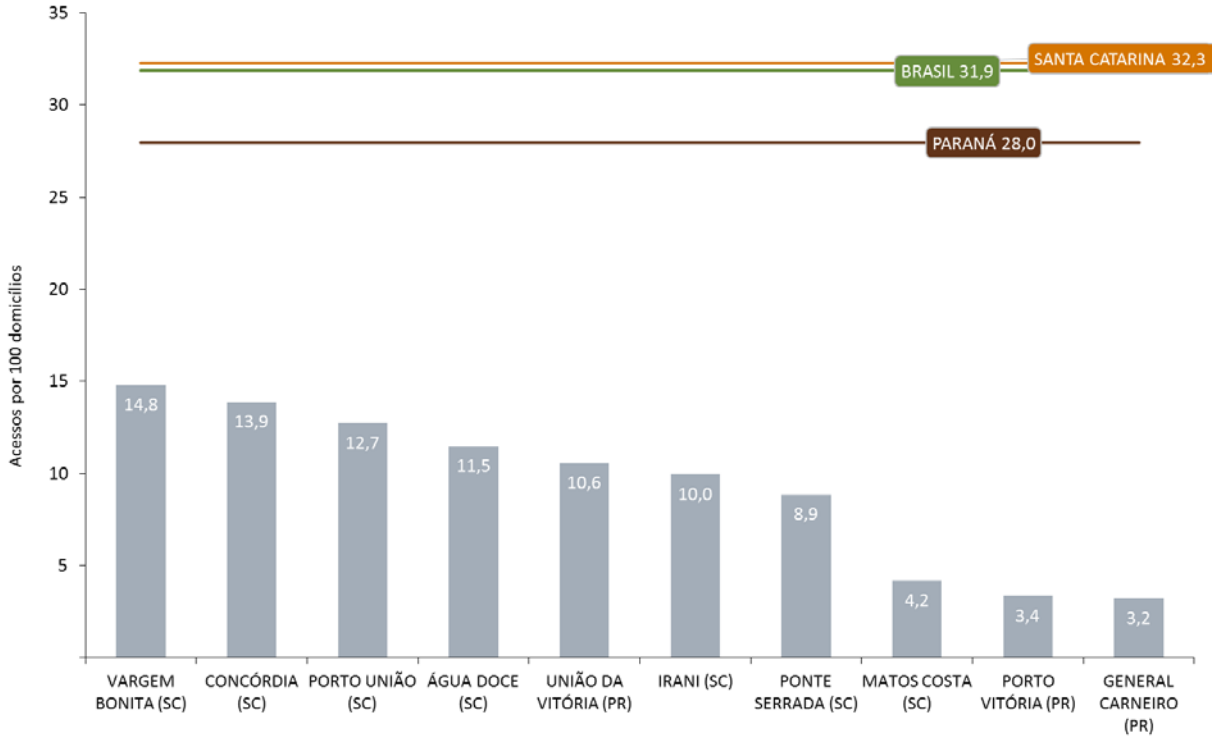


Figura 429 - Estimativa de domicílios (%) com serviço de TV por assinatura, segundo Municipios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2015.
Fonte: ANATEL. Acessos. TV por Assinatura 2016; IBGE. Censo Demográfico 2010 e Estimavas da População 2015.
Nota: Dados de julho de 2015.

5.3.2.4.7 Organizações da Sociedade Civil

Em contraponto com o Estado, as Organizações da Sociedade Civil correspondem aos cidadãos que se engajam como atores coletivos, ou seja, de maneira organizada, em assuntos da esfera pública, defesa da justiça social, promoção de causas de interesse geral, com ou sem fins lucrativos. O Quadro 47, apresenta as Organizações da Sociedade Civil identificadas na Área de Estudo do empreendimento e seus respectivos contatos e finalidade.

Quadro 47 - Organizações da Sociedade Civil identificadas no estudo

Município	Organizações Não Governamentais	Finalidade
General Carneiro	Instituto Ecoplan Av. das Imbuias, 40, Vila São Pedro, General Carneiro Fone: (42) 3552-1173 Email: ecoplan@ecoplan.org.br	Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental.
	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais Rua Francisco Fernandes Luís, 194 Monte Castelo Fone: (42) 3552 1188 E-mail: apaegalcarneiro@brturbo.com.br	Educação e Pesquisa
Porto Vitória	Associação de Proteção e Amparo ao Deficiente Físico e ao Idoso Carente Rua Miguel Holowka, 0 - Prédio Área Industrial Fone: (42) 3573 1145 E-mail: apadefic@yahoo.com.br	Assistência Social e Desenvolvimento e Defesa de Direitos
União da Vitória	Associação Beneficente Lar de Nazaré Rodovia BR- 476 Km Área Industrial E-mail: lardenazare@yahoo.com.br	Assistência Social
	Associação das Crianças e Adolescentes de União da Vitória Av. Manoel Ribas, 210 - casa Fone: (42) 3522 3239	Educação e Pesquisa Assistência Social Desenvolvimento e Defesa de Direitos
	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais Avenida Bento Munhoz da Rocha Netto s/nº - 0 Fone: (42) 3523 3080 E-mail: apaeuva@hotmail.com	Educação e Pesquisa
	Instituto Ambiental Vale do Iguaçu Av. Getúlio Vargas - 186 - 11º And. sl. 111 Centro Fone: (42) 3523 3429 E-mail: iavi@waw.com.br	Assistencial e Meio Ambiente
Água Doce	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais Rua Kurt Quelmalz, 185 Fone: (49) 3524 0405 E-mail: apaeaguadoce@yahoo.com.br	Educação, Pesquisa e Saúde
Concórdia	Associação De Pais E Amigos Dos Excepcionais Rua Anita Garibaldi, 1298 Vista Alegre Fone: (49) 3442 2730 E-mail: apae.concordia@yahoo.com.br	Educação, Pesquisa e Saúde
	Associação De Serviços Sociais Voluntários De Concordia Rua Independência, 246 Centro Fone: (49) 3444 9311	Assistência Social e Saúde

Município	Organizações Não Governamentais	Finalidade
	E-mail: cbvconcordia@concordia.psi.br Site: www.bombeirosvoluntarios.com.br	
	Centro de Educação Profissional Professor Jaldyr Bhering Faustino da Silva (Cedup) Rua Brasil Centro Fone: (49) 3524 0133	Educação e Pesquisa
	Centro de Diagnóstico de Sanidade Animal - CEDISA Rodovia BR-153, km 110 Fone: (49) 3442 8800	Desenvolvimento e Defesa de Direitos e Saúde
	Equipe Gestora do Parque Estadual Fritz Plaumann Linha Sede Brum, 0 Zona Rural Fone: (49) 9978 3198	Meio Ambiente
	Crecerto Agência de Microcrédito Solidário do Alto Uruguai Catarinense Rua Getúlio Vargas, 56, sala 03 Centro Fone: (49) 3444 8409	Educação, Pesquisa e Desenvolvimento e Defesa de Direitos
	Fundação Universidade do Contestado Concórdia Rua Victor Sopelsa, 3000 Fone: (49) 3441 1000 E-mail: argeul@uncnet.br Site: www.uncnet.br	Educação e Pesquisa
	União Municipal das Associações de Moradores de Concórdia - UMAMC Rua 29 de Julho, 455 - 2º piso Centro Fone: (49) 3444 9959	
Irani	Associação De Pais E Amigos Dos Excepcionais Rua Rosalino Rodrigues, 327, casa Centro Fone: (49) 3432 0244	Educação, Pesquisa e Saúde
Ponte Serrada	Associação De Pais E Amigos Dos Excepcionais Rua José Bortolaz - 790 - CAESP Fone: (49) 3435 0747 E-mail: francinaramf@hotmail.com Site: apaeps@hotmail.com	Educação, Pesquisa e Saúde
Porto União	Associação De Pais E Amigos Dos Excepcionais Avenida João Pessoa, 619 Fone: (42) 3522 2387 E-mail: apaeportouniao_adm@yahoo.com.br Site: apaeportouniao.org.com.br	Educação, Pesquisa e Saúde
	Associação Educacional Vale Do Iguaçu Rua Sete de Setembro, 515 Centro Fone: (42) 3522 3355 E-mail: cebrep@uol.com.br	Educação e Pesquisa

Município	Organizações Não Governamentais	Finalidade
	Site: www.cebrep.com.br	
	Hospital de Caridade São Braz Frei Rogério, 579 Centro Fone: (42) 3521 2233	Saúde

5.3.3 DINÂMICA ECONÔMICA

A dinâmica econômica é abordada através de três grandes temas para a caracterização da Área de Estudo. O primeiro consiste na Estrutura Produtiva e de Serviços, onde serão analisados dados dos estabelecimentos por setores de atividade econômica e vínculos empregatícios. O segundo tema a ser abordado, consiste nos Vetores de Crescimento Econômico, onde buscou-se identificar a contribuição de projetos e ações indutoras de crescimento econômico regional. Por fim, o terceiro tema refere-se ao Potencial Turístico, onde se avalia a capacidade deste setor econômico na região.

Antes de tudo, deve-se salientar que o mais importante indicador para medir a riqueza produzida em um determinado território, seja ele um país, unidade da federação ou município é o Produto Interno Bruto - PIB. Calculado sob metodologia uniforme para todas as Unidades da Federação, é integrado, conceitualmente, aos procedimentos adotados nos Sistemas de Contas Nacionais e Regionais do Brasil. Dessa maneira, seus resultados são coerentes e comparáveis entre si e com os resultados nacional e regional. O cálculo do PIB dos Municípios baseia-se na distribuição, pelos municípios, do valor adicionado bruto, a preços básicos, em valores correntes das atividades econômicas, obtido pelas Contas Regionais do Brasil. Dados sobre o PIB Municipal são fornecidos anualmente pelo IBGE, com uma defasagem média de 2 anos.

A Área de Estudo registrou em 2013 um PIB a preços de mercado de R$ 5,1 bilhões, dos quais, quase a metade (R$ 2,3 bilhões) gerados em Concórdia. O município reúne 33,0% da população em uma área territorial que corresponde a 12,1% da Área de Estudo (Tabela 94). Outros 20,0% do PIB foram gerados em União da Vitória, no qual vivem 25,4% da população em uma área correspondente a 10,9%. Porto União, por sua vez, participa com 9,8% do PIB da Área de Estudo e com 16,1% da população, distribuída em uma área que corresponde a 12,9%.

Os outros sete municípios geram juntos 24,2% do PIB (R$ 1,2 bilhões), são eles: Vargem Bonita (4,9), Água Doce (4,8), Ponte Serrada (4,8), General Carneiro (4,7), Irani (3,5), Porto Vitória (0,9), Matos Costa (0,6). Juntos, estes municípios reúnem 25,5% da população, em uma área territorial correspondente a 64,1% da Área de Estudo.

Tabela 94 - Produto Interno Bruto - PIB e sua distribuição proporcional, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação Selecionadas - 2013

Unidade Territorial	PIB (R$)	% PIB	% População	% Área
Água Doce (SC)	245.357	4,8	3,4	19,9

Unidade Territorial	PIB (R$)	% PIB	% População	% Área
Concórdia (SC)	2.354.994	45,9	33,0	12,1
General Carneiro (PR)	242.395	4,7	6,6	16,3
Irani (SC)	180.146	3,5	4,6	5,0
Matos Costa (SC)	32.307	0,6	1,4	6,6
Ponte Serrada (SC)	244.697	4,8	5,3	8,6
Porto União (SC)	500.991	9,8	16,1	12,9
Porto Vitória (PR)	48.234	0,9	1,9	3,2
União da Vitória (PR)	1.023.681	20,0	25,4	10,9
Vargem Bonita (SC)	252.508	4,9	2,3	4,5
Área de Estudo	5.125.310	100,0	100,0	100,0
Paraná	332.837.167	1,5	2,0	3,3
Santa Catarina	214.217.274	2,4	3,3	6,9
Brasil	5.316.453.957	10,3	8,8	3,5

Fonte: IBGE. PIB dos Municípios 2013.
Nota: Percentuais sobre a Área de Estudo, Percentual da Área de Estudo sobre as Unidades da Federação Selecionadas e percentuais dessas sobre o Brasil.

Portanto, a Área de Estudo apresenta uma distribuição desigual da riqueza interna, resultando em maior concentração de população nos municípios com maior PIB. Sua importância regional mostrou-se significativa, se fosse um município seria a décima maior economia do Paraná e a nona de Santa Catarina.

5.3.3.1 Niveis de Atividades e de Ocupação

A taxa de participação (percentual de pessoas economicamente ativas na população) permite mensurar o volume relativo de população que se encontra no mercado de trabalho. Este indicador reflete o nível de engajamento da população nas atividades produtivas. Em outras palavras, a taxa de atividades procura medir o tamanho relativo da força de trabalho fornecendo uma aproximação do volume de oferta de trabalho, fornecendo uma aproximação do volume de oferta de emprego disponível na economia para ser empregada.

Considerando as pessoas de 14 anos ou mais de idade, a taxa de atividade alcançou 62,5% no Brasil, em 2010. Santa Catarina e Paraná contavam, no mesmo ano, com 70,4% e 67,2%, respectivamente (Figura 430).

Na Área de Estudo, as maiores taxas de atividade são verificadas nos municípios de Concórdia (74,2%), Irani (73,3%), Água Doce (71,2%) e Matos Costa (69,0%), os quais superam as taxas apresentadas pelas unidades da federação. Com exceção de General Carneiro (56,1%), todos os demais municípios superam a taxa de atividade brasileira, variando de Porto União (67,1%) a União da Vitória (63,9%).

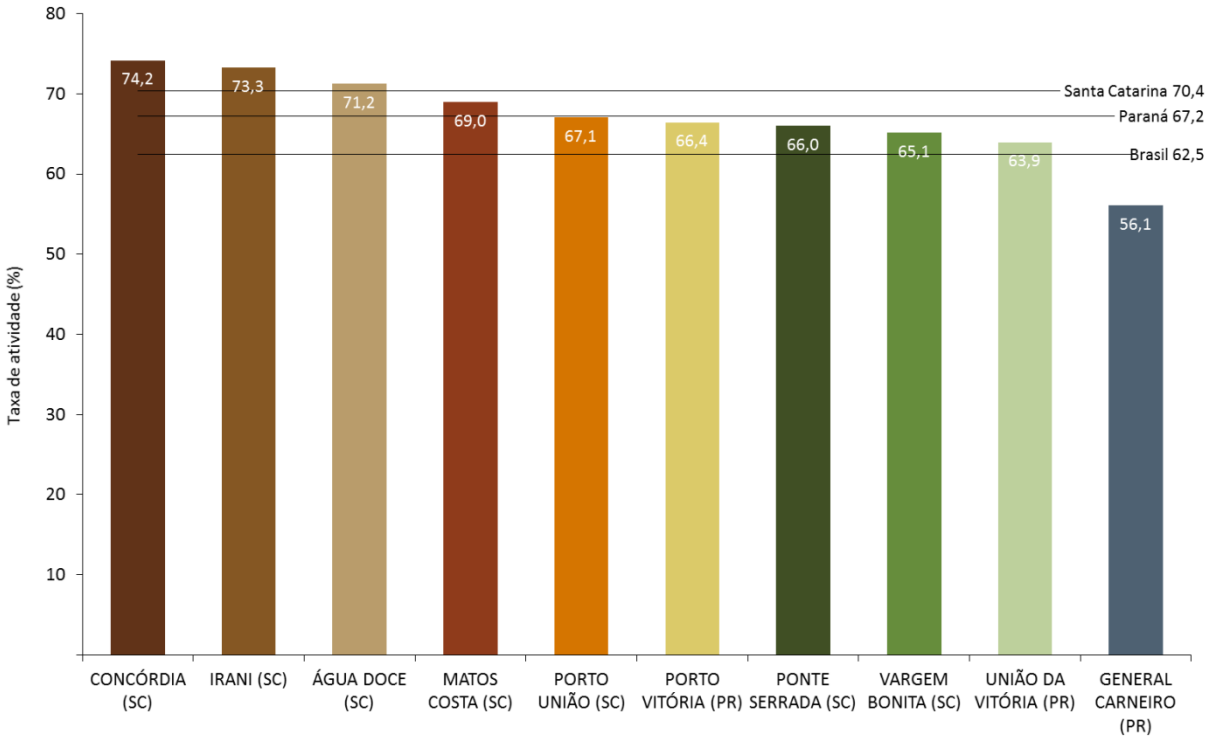


Figura 430 - Taxa de atividade (%) das pessoas de 14 ou mais, segundo município da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil (2010)
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

Taxa de desemprego ou desocupação é o percentual das pessoas desocupadas em relação as pessoas economicamente ativas. Este indicador tende a refletir os desequilíbrios no mercado de trabalho. O desemprego ocorre quando uma pessoa não desenvolve uma atividade produtiva, mas está procurando uma oportunidade de trabalho.

Considerando o grupo etário de 14 anos ou mais, a taxa de desocupação alcançou 7,60% no Brasil, em 2010. Paraná e Santa Catarina contavam, no mesmo ano, com 5,0% e 3,8%, respectivamente (Figura 431).

Na Área de Estudo, as maiores taxas de desocupação são verificadas nos municípios de União da Vitória (7,9%), General Carneiro (7,3%) e Porto União (7,0%), sendo que o primeiro desses é o único que supera a taxa do país. Todos os demais municípios apresentaram taxas inferiores ao do Estado do Paraná. Vargem Grande (3,0%), Concórdia (2,8%), Porto Vitória (2,5%) e Água Doce (2,3%) apresentaram taxas de ocupação inferiores ao do Estado de Santa Catarina, constituindo-se nos municípios com menor desemprego da Área de Estudo.

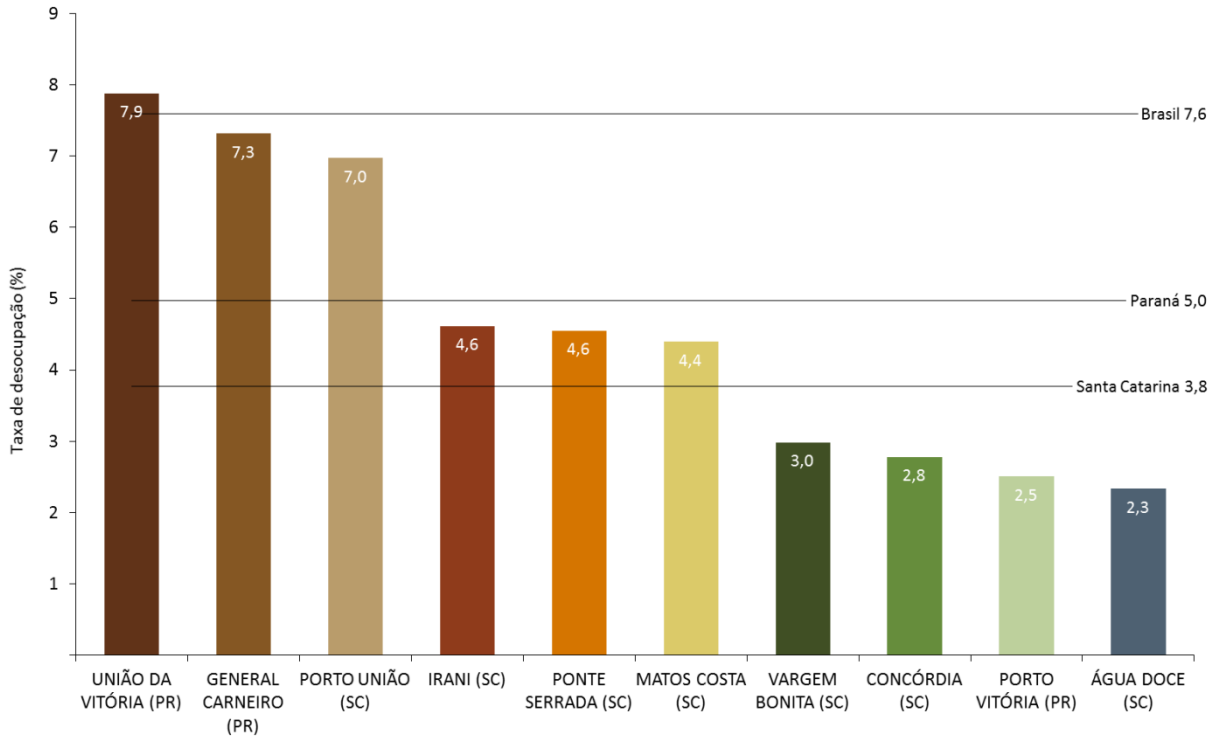


Figura 431 - Taxa de desocupação (%) das pessoas de 14 ou mais, segundo município da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil (2010).
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

5.3.3.2 Estrutura Produtiva e de Serviços

Neste tópico, são apresentados indicadores setoriais da Área de Estudo, além de breves considerações acerca do desempenho econômico da região no período recente. Nos segmentos industrial e de serviços, as avaliações têm como base o detalhamento das estatísticas relativas ao emprego formal e ao número de estabelecimentos. Já em relação à agropecuária, a análise concentra-se na questão da agricultura familiar, havendo ainda considerações sobre o valor da produção no setor primário, segundo os seus principais produtos.

5.3.3.2.1 Indústria

A indústria é constituída pelos setores da extrativa mineral, de transformação, da construção civil e de utilidade pública. Em 2012, a Área de Estudo contava com um parque industrial que abrigava 1.277 estabelecimentos (Tabela 95). Esses estabelecimentos eram responsáveis por um total de 15.523 empregos formais (Tabela 96).

Concórdia, União da Vitória e Porto União, concentravam juntos 1.012 estabelecimentos e 12.379 empregos (79,2% e 79,7% do total, respectivamente).

Entre os setores industriais, a indústria de transformação é destacadamente o mais expressivo, tanto em número de estabelecimentos quanto em estoque de empregos (62,6% e 77,4%). O segundo setor industrial mais expressivo na Área de Estudo em 2012 era a

Construção Civil, sendo o segundo mais importante em termos de estabelecimentos e empregos para a maior parte dos municípios da Área de Estudo.

Tabela 95 - Participação (%) dos estabelecimentos industriais, por setores da indústria, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2012

Unidade Territorial	Extrativa Mineral	Indústria de Transformação	Utilidade Pública	Construção Civil	Total (Absoluto e percentual)
Água Doce (SC)	-	68,9	13,3	17,8	45 (100,0)
Concórdia (SC)	0,7	51,5	1,3	46,5	546 (100,0)
General Carneiro (PR)	1,5	82,1	-	16,4	67 (100,0)
Irani (SC)	-	60,0	2,5	37,5	40 (100,0)
Matos Costa (SC)	-	50,0	16,7	33,3	6 (100,0)
Ponte Serrada (SC)	1,7	78,3	3,3	16,7	60 (100,0)
Porto União (SC)	5,3	75,0	3,3	16,4	152 (100,0)
Porto Vitória (PR)	3,4	79,3	-	17,2	29 (100,0)
União da Vitória (PR)	2,5	65,9	0,6	30,9	314 (100,0)
Vargem Bonita (SC)	11,1	77,8	11,1	-	18 (100,0)
Área de Estudo	2,0	62,6	2,0	33,4	1.277 (100,0)
Paraná	0,9	63,9	0,9	34,2	52.067 (100,0)
Santa Catarina	0,9	71,7	1,4	26,1	47.463 (100,0)
Brasil	1,5	63,3	1,5	33,7	576.910 (100,0)

Fonte: MTE. RAIS 2012.

Tabela 96 - Participação (%) dos empregos formais industriais, por setores da indústria, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2012

Unidade Territorial	Extrativa Mineral	Indústria de Transformação	Utilidade Pública	Construção Civil	Total (Absoluto e percentual)
Água Doce (SC)	-	78,9	3,6	17,6	336 (100,0)
Concórdia (SC)	1,4	54,2	3,8	40,6	4.991 (100,0)
General Carneiro (PR)	0,4	94,3	0,0	5,4	558 (100,0)
Irani (SC)	-	67,9	1,1	31,1	280 (100,0)
Matos Costa (SC)	-	96,4	1,8	1,8	111 (100,0)
Ponte Serrada (SC)	3,2	92,4	1,4	3,1	654 (100,0)
Porto União (SC)	3,9	89,4	1,0	5,6	2.111 (100,0)
Porto Vitória (PR)	7,0	85,4	-	7,6	158 (100,0)
União da Vitória (PR)	4,2	86,5	2,1	7,1	5.277 (100,0)
Vargem Bonita (SC)	1,9	97,8	0,3	-	1.047 (100,0)
Área de Estudo	2,8	77,4	2,3	17,6	15.523 (100,0)
Paraná	0,7	78,5	3,2	17,5	863.452 (100,0)
Santa Catarina	1,1	83,6	2,5	12,9	767.405 (100,0)
Brasil	2,2	69,9	3,6	24,3	11.663.472 (100,0)

Fonte: MTE. RAIS 2012.

Na Área de Estudo o segmento industrial com maior número de estabelecimentos e o que mais empregava em 2012 era a indústria da madeira e do mobiliário (Tabela 97 e Tabela 98).

Em seguida, destacam-se os segmentos de alimentos e bebidas e metalúrgico quanto ao número de estabelecimentos e papel e gráfica e alimentos e bebidas com relação ao estoque de empregos.

Nos municípios de pequeno porte populacional, os segmentos de minerais não-metálicos e metalúrgica apresentavam participação relativa importante, sobretudo na geração de empregos formais.

Tabela 97 - Participação (%) dos estabelecimentos industriais, por subsetores da indústria, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2012

Unidade Territorial	Minerais não metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Madeira e mobiliário	Papel e gráfica	Borracha, fumo e couro	Química	Têxtil	Alimentos e bebidas	Outros	Total
Água Doce (SC)	9,7	16,1	3,2	25,8	3,2	3,2	-	9,7	22,6	6,5	100,0
Concórdia (SC)	5,7	16,4	9,3	19,2	8,5	5,3	3,6	10,3	15,7	6,0	100,0
General Carneiro (PR)	1,8	1,8	1,8	67,3	7,3	1,8	1,8	3,6	12,7	-	100,0
Irani (SC)	8,3	16,7	-	58,3	-	-	-	8,3	8,3	-	100,0
Matos Costa (SC)	-	-	-	-	33,3	-	-	33,3	-	33,3	100,0
Ponte Serrada (SC)	4,3	6,4	-	59,6	6,4	-	-	4,3	17,0	2,1	100,0
Porto União (SC)	3,5	6,1	5,3	50,9	10,5	0,9	1,8	2,6	15,8	2,6	100,0
Porto Vitória (PR)	21,7	-	-	43,5	-	-	-	4,3	21,7	8,7	100,0
União da Vitória (PR)	3,9	7,7	1,9	45,9	5,8	4,3	12,1	3,4	13,0	1,9	100,0
Vargem Bonita (SC)	-	14,3	-	42,9	14,3	-	7,1	-	14,3	7,1	100,0
Área de Estudo	5,1	10,5	4,8	38,8	7,4	3,4	4,9	6,3	15,0	3,9	100,0
Paraná	7,3	14,2	7,2	15,5	6,9	4,8	6,5	18,3	14,5	4,9	100,0
Santa Catarina	6,7	11,5	6,9	15,8	5,4	3,2	5,1	29,1	12,3	4,1	100,0
Brasil	7,3	12,7	6,8	10,3	7,4	5,3	7,1	19,3	16,7	7,1	100,0

Fonte: MTE. RAIS 2012.

Tabela 98 - Participação (%) dos empregos industriais, por subsetores da indústria, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2012

Unidade Territorial	Minerais não metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Madeira e mobiliário	Papel e gráfica	Borracha, fumo e couro	Química	Têxtil	Alimentos e bebidas	Outros	Total
Água Doce (SC)	10,2	36,2	0,4	7,2	0,4	0,8	-	3,4	30,9	10,6	100,0
Concórdia (SC)	5,6	8,1	9,2	16,3	14,7	3,4	8,5	5,2	24,5	4,5	100,0
General Carneiro (PR)	0,4	0,2	-	55,5	23,8	8,9	0,2	0,8	10,3	-	100,0
Irani (SC)	21,1	7,9	-	54,7	-	-	-	2,6	13,7	-	100,0
Matos Costa (SC)	-	-	-	-	1,9	-	-	98,1	-	-	100,0
Ponte Serrada (SC)	1,3	1,3	-	58,6	13,6	-	-	2,5	22,5	0,2	100,0
Porto União (SC)	1,9	1,9	2,4	58,8	25,4	0,5	0,3	1,1	6,6	1,2	100,0
Porto Vitória (PR)	9,6	-	-	60,0	-	-	-	0,7	27,4	2,2	100,0
União da Vitória (PR)	1,9	1,4	0,9	60,2	17,1	2,4	9,4	0,4	4,0	2,1	100,0
Vargem Bonita (SC)	-	0,3	-	2,4	93,7	-	1,8	-	1,8	0,1	100,0

Unidade Territorial	Minerais não metálicos	Metalúrgica	Mecânica	Madeira e mobiliário	Papel e gráfica	Borracha, fumo e couro	Química	Têxtil	Alimentos e bebidas	Outros	Total
Área de Estudo	3,0	3,7	2,8	43,1	23,5	2,2	5,7	2,7	11,0	2,3	100,0
Paraná	4,5	7,7	7,3	12,0	5,5	3,0	9,7	13,5	25,7	10,9	100,0
Santa Catarina	5,7	8,7	9,1	10,5	4,7	2,6	8,2	26,0	15,8	8,7	100,0
Brasil	5,5	10,0	7,7	6,0	5,0	4,1	11,5	12,4	22,6	15,3	100,0

Fonte: MTE. RAIS 2012.

5.3.3.2.2 Serviços

O grande setor de serviços é constituído por três setores de atividade econômica, a saber: comércio; serviços (serviços privados); administração, saúde e educação públicas e seguridade social. Em 2012, o setor era representado por 4.761 estabelecimentos, nos quais eram gerados 32.452 empregos formais. Concórdia e União da Vitória concentravam a maior parte desses estabelecimentos e empregos (Tabela 99 e Tabela 100).

O comércio foi o que apresentou maior participação no número de estabelecimentos (51,5%) e os serviços maior participação no estoque de empregos (47,6%).

O subsetor Administração, saúde e educação pública e seguridade social era pouco representativo em termos de estabelecimentos, com participação de apenas 0,7%, mas contribuindo significativamente no estoque de emprego formal (16,7%). Nos municípios com baixo porte populacional e perfil agrícola, o emprego em estabelecimentos da administração pública aumentam bastante sua participação. Em Vargem Bonita e Porto Vitória, mais da metade do emprego formal é gerado pela administração pública, em Matos Costas esta participação atinge 80,6%.

Tabela 99 - Participação (%) dos estabelecimentos de serviços, por subsetores, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2012

Unidade Territorial	Comércio		Serviços		Administração Pública		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Água Doce (SC)	79	52,3	70	46,4	2	1,3	151	79
Concórdia (SC)	907	45,2	1.094	54,5	7	0,3	2.008	907
General Carneiro (PR)	149	68,0	68	31,1	2	0,9	219	149
Irani (SC)	112	45,3	133	53,8	2	0,8	247	112
Matos Costa (SC)	19	67,9	7	25,0	2	7,1	28	19
Ponte Serrada (SC)	138	58,0	98	41,2	2	0,8	238	138
Porto União (SC)	292	52,1	266	47,5	2	0,4	560	292
Porto Vitória (PR)	22	48,9	21	46,7	2	4,4	45	22
União da Vitória (PR)	694	59,1	473	40,3	8	0,7	1.175	694
Vargem Bonita (SC)	38	42,2	50	55,6	2	2,2	90	38
Área de Estudo	2.450	51,5	2.280	47,9	31	0,7	4.761	2.450
Paraná	116.444	54,3	96.718	45,1	1.162	0,5	214.324	116.444

Unidade Territorial	Comércio		Serviços		Administração Pública		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Santa Catarina	79.527	52,1	72.156	47,3	820	0,5	152.503	79.527
Brasil	1.470.345	52,6	1.309.450	46,8	16.389	0,6	2.796.184	100,0

Fonte: MTE. RAIS 2012.

Tabela 100 - Participação (%) dos empregos de serviços, por subsetores, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2012

Unidade Territorial	Comércio		Serviços		Administração Pública		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Água Doce (SC)	217	31,9	180	26,4	284	41,7	681	100,0
Concórdia (SC)	5.163	31,2	9.608	58,0	1.786	10,8	16.557	100,0
General Carneiro (PR)	457	41,8	270	24,7	366	33,5	1.093	100,0
Irani (SC)	334	31,6	494	46,7	229	21,7	1.057	100,0
Matos Costa (SC)	33	14,2	12	5,2	187	80,6	232	100,0
Ponte Serrada (SC)	447	42,1	355	33,4	260	24,5	1.062	100,0
Porto União (SC)	1.240	36,4	1.433	42,1	729	21,4	3.402	100,0
Porto Vitória (PR)	59	18,2	94	29,0	171	52,8	324	100,0
União da Vitória (PR)	3.561	47,0	2.847	37,6	1.167	15,4	7.575	100,0
Vargem Bonita (SC)	75	16,0	153	32,6	241	51,4	469	100,0
Área de Estudo	11.586	35,7	15.446	47,6	5.420	16,7	32.452	100,0
Paraná	646.397	31,3	940.428	45,5	480.745	23,3	2.067.570	100,0
Santa Catarina	427.408	33,0	625.134	48,3	241.421	18,7	1.293.963	100,0
Brasil	9.226.155	26,9	16.167.385	47,1	8.937.443	26,0	34.330.983	100,0

Fonte: MTE. RAIS 2012.

5.3.3.2.3 Agropecuária

Neste item, são identificados e quantificados os tipos de estabelecimentos agropecuários, bem como analisadas as variáveis selecionadas com a estratificação da área segundo os tipos de estabelecimentos, o valor bruto da produção dos principais produtos das lavouras e criações. O setor da agropecuária engloba as atividades de agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal e pesca.

A Área de Estudo possuía um total de 8.254 estabelecimentos agropecuários em 2006 (Tabela 101). Esse conjunto de estabelecimentos estava bastante concentrado nos maiores municípios, quase a metade localizava-se nos municípios de Concórdia e Porto União.

A agricultura familiar contava com 6.857 estabelecimentos na Área de Estudo, o que representa uma participação de 83,1% do total. No entanto, ocupava uma área duas vezes menor do que a agricultura não familiar (Tabela 102).

Observa que a agricultura familiar representava o maior número de estabelecimentos agropecuários em todos os municípios, variando de 90,2% em Vargem Bonita a 69,1% em General Carneiro.

Tabela 101 - Estabelecimentos agropecuários, por tipo, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2006

Unidade Territorial	Familiar		Não familiar		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Água Doce (SC)	567	75,3	186	24,7	753	100,0
Concórdia (SC)	2.723	88,0	370	12,0	3.093	100,0
General Carneiro (PR)	442	69,1	198	30,9	640	100,0
Irani (SC)	578	86,1	93	13,9	671	100,0
Matos Costa (SC)	179	73,4	65	26,6	244	100,0
Ponte Serrada (SC)	354	78,1	99	21,9	453	100,0
Porto União (SC)	840	82,8	174	17,2	1.014	100,0
Porto Vitória (PR)	263	86,2	42	13,8	305	100,0
União da Vitória (PR)	709	82,7	148	17,3	857	100,0
Vargem Bonita (SC)	202	90,2	22	9,8	224	100,0
Área de Estudo	6.857	83,1	1.397	16,9	8.254	100,0
Paraná	302.828	81,6	68.235	18,4	371.063	100,0
Santa Catarina	168.512	87,0	25.156	13,0	193.668	100,0
Brasil	4.366.267	84,4	809.369	15,6	5.175.636	100,0

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário 2006.

Tabela 102 - Área dos estabeleimentos agropecuários, por tipo, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2007

Unidade Territorial	Familiar		Não familiar		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Água Doce (SC)	12.209	15,4	67.042	84,6	79.251	100,0
Concórdia (SC)	46.384	80,2	11.425	19,8	57.809	100,0
General Carneiro (PR)	8.681	14,8	49.827	85,2	58.508	100,0
Irani (SC)	11.128	43,9	14.234	56,1	25.362	100,0
Matos Costa (SC)	3.814	21,4	14.027	78,6	17.841	100,0
Ponte Serrada (SC)	7.013	14,1	42.841	85,9	49.854	100,0
Porto União (SC)	19.766	44,8	24.315	55,2	44.081	100,0
Porto Vitória (PR)	6.015	60,8	3.873	39,2	9.888	100,0
União da Vitória (PR)	11.369	24,7	34.579	75,3	45.948	100,0
Vargem Bonita (SC)	3.352	44,7	4.145	55,3	7.497	100,0
Área de Estudo	129.731	32,8	266.308	67,2	396.039	100,0
Paraná	4.252.662	27,6	11.139.123	72,4	15.391.785	100,0
Santa Catarina	2.643.247	43,6	3.419.250	56,4	6.062.497	100,0
Brasil	80.102.114	24,0	253.558.436	76,0	333.660.550	100,0

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário 2006.

A seguir são apresentadas informações sobre o pessoal ocupado nos estabelecimentos agropecuários da Área de Estudo. Cabe ressaltar que os dados fornecidos pelo Ministério do Trabalho, utilizados anteriormente para caracterizar os setores industrial e de serviços, não permitem quantificar uma parcela expressiva dos ocupados, principalmente onde o peso das atividades agrícolas organizadas em molde familiar ainda é significativo. Por esta razão,

buscou-se dados sobre ocupação no Censo Agropecuário, no qual não se distingue a formalização.

Em 2006, havia na Área de Estudo 24.471 pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários, sendo 20.747 (83,9%) nos do tipo familiar e 3.994 (16,1%) nos do tipo não familiar (Tabela 103).

Em todos os municípios da Área de Estudo predominam as pessoas ocupadas em estabelecimentos agropecuários do tipo familiar, variando de 63,8% em General Carneiro a 94,4% em Vargem Bonita.

Tabela 103 - Pessoal ocupado, por tipo de estabelecimento agropecuário, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil - 2007

Unidade Territorial	Familiar		Não familiar		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Água Doce (SC)	1.962	71,1	798	28,9	2.760	100,0
Concórdia (SC)	7.995	87,0	1.195	13,0	9.190	100,0
General Carneiro (PR)	1.559	79,7	396	20,3	1.955	100,0
Irani (SC)	1.667	86,8	253	13,2	1.920	100,0
Matos Costa (SC)	506	93,4	36	6,6	542	100,0
Ponte Serrada (SC)	1.001	63,8	569	36,2	1.570	100,0
Porto União (SC)	2.568	91,5	240	8,5	2.808	100,0
Porto Vitória (PR)	686	86,7	105	13,3	791	100,0
União da Vitória (PR)	2.041	85,1	357	14,9	2.398	100,0
Vargem Bonita (SC)	762	94,4	45	5,6	807	100,0
Área de Estudo	20.747	83,9	3.994	16,1	24.741	100,0
Paraná	846.939	75,8	270.159	24,2	1.117.098	100,0
Santa Catarina	502.987	88,0	68.535	12,0	571.522	100,0
Brasil	13.048.252	78,8	3.519.953	21,2	16.568.205	100,0

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário 2006.

Em 2014, a produção agropecuária (lavouras temporárias e permanentes, pecuária e silvicultura) da Área de estudo apresentou um valor bruto de 795,5 bilhões de reais. Dez produtos agropecuários representaram uma fatia de 95,0% deste valor, são eles: madeira em tora, leite, soja, milho, erva-mate, lenha, batata-inglesa, ovos de galinha, maçã e uva. Como pode ser visto na Figura 432, a madeira em tora é o principal produto regional, registrando um valor bruto de 294 milhões de reais. Somente em General Carneiro, esse produto registrou um valor bruto de 186,3 milhões, quarto maior no país em 2014.

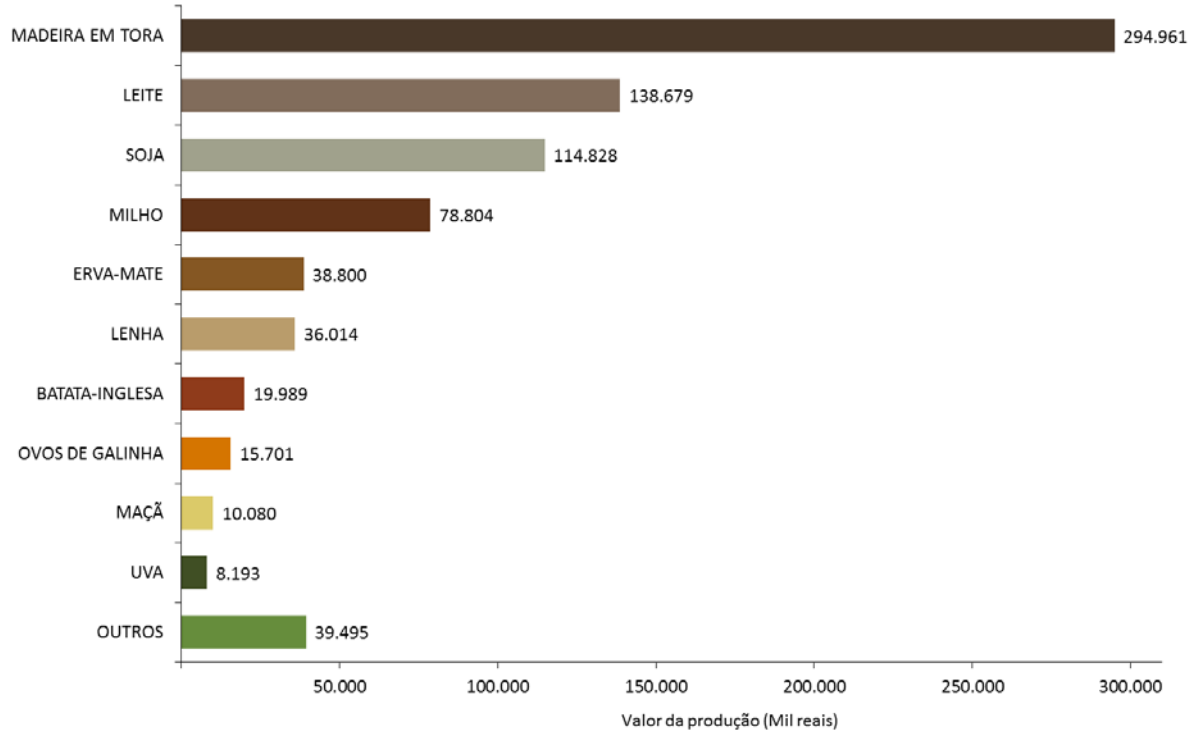


Figura 432 - Valor da produção, por tipo de produto agropecuário na Área de Estudo – 2014.
IBGE. Produção Agrícola Municipal 2014; Pesquisa Pecuária Municipal 2014; Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2014.

5.3.3.3 Vetores de Crescimento Econômico

O presente item apresenta um breve panorama dos principais vetores de crescimento econômico na Área de Estudo. Com base em dados primários a partir dos levantamentos de campo, foi possível identificar três vetores com potencial de indução do crescimento regional e com forte relação com o Projeto de Duplicação e Regularização da BR-153, no que tange aos aspectos econômicos e de infraestrutura.

5.3.3.3.1 Setor Avícola

Historicamente, a porção catarinense da Área de Estudo teve sua economia bastante concentrada no setor avícola. No entanto, o efetivo de galináceos na região vem caindo desde 2003, quando um ano antes, atingiu seu tamanho máximo de 13,8 milhões de cabeças (Figura 433). Naquele ano, o município de Concórdia possuía o terceiro maior efetivo de galináceos do Brasil. Atualmente a Área de Estudo possui um efetivo de galináceos da ordem de 6,4 milhões de cabeças.

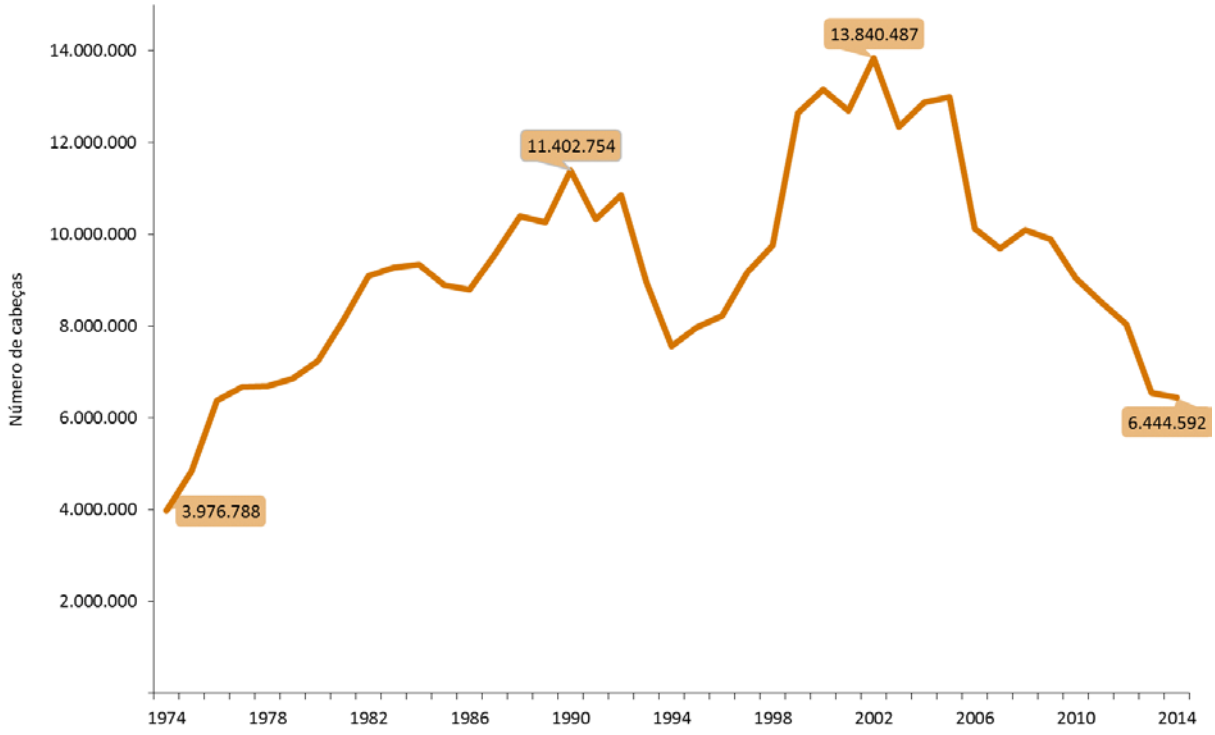


Figura 433 - Efetivo de galináceos (cabeças) na Área de Estudo, por ano
Fonte: IBGE. Pesquisa Pecuária Municipal 1974/2014

Segundo a Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina - CIDASC, o Estado tem mais de 10.000 avicultores produzindo num setor que emprega diretamente 40 mil pessoas e, indiretamente, mais de 80 mil trabalhadores. A avicultura catarinense produz 2,5% da produção mundial e detém 8% dos negócios mundiais de frangos, com destaque para Europa, Oriente Médio e Japão.

É importante destacar que o setor avícola como um vetor de crescimento econômico incorpora toda a cadeia de produção (inclusive a indústria respectiva). Neste caso pode-se verificar a expressividade da indústria de alimentos e bebidas na Tabela 97 e Tabela 98, do item 5.3.3.2.1 que aborda o setor industrial da AE e sua participação no número de estabelecimentos e empregos. Infelizmente não é possível desagregar qual o percentual da produção de alimentos de origem avícola, mas sabe-se por meio dos levantamentos de campos, que ainda impulsiona a economia, com diversas empresas ainda localizadas em seus municípios.

Melhorias nas infraestruturas rodoviária e portuária, bem como a reativação e ampliação da malha ferroviária são apontadas como necessárias para o crescimento do setor.

5.3.3.3.2 Ferrovias do Frango e do Contestado

A Ferrovia da Integração, conhecida também por Ferrovia do Frango ou Leste-Oeste, é uma antiga reivindicação dos produtores avícolas do oeste catarinense. Com este modal, acredita-se que não somente os custos de transporte poderiam ser reduzidos, mas também os custos de produção, com o preço mais barato dos insumos. Já a rodovia do Contestado

foi uma rodovia que operou durante praticamente todo o século passado e encontra-se desativada desde 1998.

Salienta-se que vetores de crescimento econômico foram buscados nos levantamentos de campo, onde verificou-se que os projetos das ferroviais do Frango e do Contestado são apontados como tal. A implantação da primeira e a reativação da segunda alteraria completamente a logística de transportes na região, o que muito provavelmente impulsionaria os principais setores da economia e provavelmente atrairia novos negócios.

O critério de combinar duas ferrovias como um vetor é por considerar AE como um todo. Desse modo, a implantação da Ferrovia do Frango, com cerca de 550 km, ligaria os municípios de Chapecó - Herval D'Oeste - Ponte Alta - Blumenau - Itajaí (Figura 434). Combinada com a reativação da Ferrovia do Contestado, que percorre um trecho de cerca de 400 km, ligando os municípios de Piratuba à Mafra, colocaria a Área de Estudo em um outro patamar de logística de transportes de cargas.



Figura 434 - Corredor Ferroviário de Santa Catarina.
Fonte: DNIT, 2011[8].

5.3.3.3.3 Interferências da Rodovia

O quadro atual da estrutura de transportes de cargas e passageiros no país como um todo e, não sendo diferente na Região Sul do País, neste caso nos estados do Paraná e Santa Catarina, onde inserem-se os municípios que compõem a AE do estudo, tem apresentado importantes limitações à expansão e ao crescimento econômico, devido à precária

[8] www.dnit.gov.br/noticias/corredor-ferroviario-reduzira-custos-operacionais-e-aliviara-rodovias-catarinenses

infraestrutura de transporte existente. Vale lembrar que as condições favoráveis ao surgimento e desenvolvimento de vetores de crescimento econômico relacionam-se diretamente, ao menos em parte, ao papel que as rodovias possuem tanto em relação as condições históricas de ocupação, quanto no desenvolvimento de economias mais localizadas, por contribuírem para com o surgimento de locais privilegiados ao desenvolvimento das atividades de agropecuária e industrial.

Assim sendo, o empreendimento rodoviário em estudo interfere de forma bastante clara nos três vetores de crescimento identificados. O vetor mais impactado atualmente pela rodovia BR-153/PR/SC é sem dúvida o setor avícola, que depende principalmente de melhorias na infraestrutura rodoviária em especial da duplicação do trecho rodoviário em estudo. Nesse sentido, as obras de regularização e duplicação da BR-153/PR/SC irão favorecer o escoamento da produção local, e no recebimento de cargas de retorno (mercadorias, insumos diversos que não são produzidos localmente), tendo possivelmente como consequências a redução dos custos de produção, além de maior rapidez e segurança nos deslocamentos.

5.3.3.4 Potencial Turístico

Neste estudo buscou-se levantar indicadores relacionados ao turismo na Área de Estudo com base nos dados extraídos do Sistema de Informação sobre o Mercado de Trabalho do Setor Turismo – SIMT, desenvolvido pela Assessoria Técnica do Ipea – ASTEC, e das Estatísticas Básicas de Turismo (Ministério do Turismo, 2014), disponibilizadas em dezembro de 2015.

A Tabela 104 informa que o desembolso de recursos realizados por instituições financeiras como o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Banco do Brasil S/A (BB), a Caixa Econômica Federal (CAIXA), o Banco da Amazônia (BASA) e o Banco do Nordeste (BNB) para o financiamento do turismo no Brasil vem aumentando significativamente desde 2003, ano da criação do Ministério do Turismo. Observa-se um crescimento de 923,60% dos recursos destinados à área no ano de 2012 em relação a 2003, o que significa que o turismo vem ocupando lugar cada vez mais expressivo na economia brasileira.

Tabela 104 - Desembolso de recursos realizados por instituições financeiras federais para o financiamento do turismo no Brasil, segundo os anos - 2003-2014

Ano	Total (mil reais)	Instituições financeiras federais						
		Banco do Brasil	Caixa Econômica Federal	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social			Banco do Nordeste (2)	Banco da Amazônia
				Total	Direto	Indireto (1)		
2003	1.094.324	738.504	244.399	57.259	4.024	53.235	48.416	5.746

Ano	Total (mil reais)	Instituições financeiras federais						
		Banco do Brasil	Caixa Econômica Federal	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social			Banco do Nordeste (2)	Banco da Amazônia
				Total	Direto	Indireto (1)		
2004	1.396.353	893.590	403.045	43.116	7.595	35.521	42.457	14.145
2005	1.978.774	1.081.238	680.821	91.353	26.201	65.152	109.377	15.985
2006	2.169.907	1.155.857	817.498	68.497	4.300	64.197	122.924	5.131
2007	2.569.988	1.420.880	986.630	66.644	-	66.644	79.400	16.434
2008	3.591.514	1.776.142	1.456.136	62.351	2.200	60.151	243.076	53.809
2009	5.584.403	2.326.099	2.977.942	82.427	7.725	74.702	140.231	57.704
2010	6.678.237	2.327.182	3.913.741	132.603	79.127	53.476	242.715	61.996
2011	8.677.587	2.924.648	4.281.118	1.065.737	894.971	170.766	288.455	117.629
2012	11.272.539	2.727.347	6.250.128	1.659.149	1.476.332	182.817	389.688	246.227
2013	14.168.939	4.285.433	7.167.110	1.569.748	1.371.442	198.306	725.758	420.890
2014	13.381.749	4.736.799	6.846.420	756.091	395.959	360.132	615.969	426.470

Fonte: Instituições financeiras federais: Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Banco do Nordeste e Banco da Amazônia.

(1) - Excluem-se dos valores indiretos, as operações realizadas pelo Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Banco do Nordeste e Banco da Amazônia.

(2) - Incluem-se, a partir de 2005, outras operações com recursos, além dos oriundos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE e Programam de Apoio ao Turismo Regional - PROATUR.

A ampliação dos valores do financiamento proveniente das instituições financeiras oficiais representa fomento à iniciativa privada, o que é essencial para o desenvolvimento do Turismo na forma de acesso ao crédito, captação de investimentos, incentivos fiscais e desoneração tributária como fator indutor para o aumento da competitividade (MINISTÉRIO DO TURISMO, 2011, p. 71).

No âmbito do consumidor, têm sido desenvolvidos pelos bancos oficiais novos produtos e serviços em que o crédito é oferecido de forma desburocratizada ao turista para compra de pacotes, passagens ou hospedagem, com juros e prazos de pagamento diferenciados. Exemplo disso é o Cartão Turismo da CAIXA que, desde 2006, ano do seu lançamento, já disponibilizou um montante de crédito ao consumidor da ordem de 354,25 milhões de reais (idem).

Com o objetivo de apresentar uma avaliação sobre o dinamismo do setor dentro do ambiente econômico nacional e internacional e se antecipar aos principais desafios que a

iniciativa pública e a privada teriam para preparar o turismo brasileiro para a Copa do Mundo de 2014, o "Documento Referencial Turismo no Brasil 2011-2014" [9] foi construído pelas principais entidades e lideranças do turismo nacional e publicado pelo Ministério do Turismo. O estudo aponta para a consolidação do turismo como produto de consumo do brasileiro e apresenta análises do cenário. O Quadro 48 apresenta a análise das forças e fraquezas para o eixo temático "Fomento".

Quadro 48 - Análise SWOT para o eixo temático Fomento

Ambiente Interno	
Forças	Fraquezas
FUNGETUR;	Dificuldades para acessar as linhas de crédito existentes;
PIB do Turismo;	Funcionamento do sistema bancário, que se pauta por um sistema de pontuação da eficácia das suas agências que muitas vezes não prioriza os programas oficiais de crédito para o turismo;
Financiamento ao consumidor final;	Precariedade de profissionalização dos gestores privados, tanto no que se refere à apresentação dos projetos como na regularização da documentação demandada para financiamentos.
Linha de crédito Pró-Copa Turismo, destinada ao setor hoteleiro;	-
Melhoria das condições operacionais e ampliação dos valores das linhas de crédito concedidas pelas instituições oficiais de crédito.	-

Fonte: Ministério do Turismo, 2011.

Apesar dos avanços, ainda há muito para ser feito em relação a uma política de crédito voltada ao setor. Segundo o Ministério do Turismo, com o encerramento da Copa do Mundo FIFA 2014, o desafio que se coloca é o de ampliar o foco nos megaeventos e, para isso, foi elaborado o Plano Nacional de Turismo: 2013-2016[10]. A partir desse compromisso, o Ministério do Turismo se colocou ciente de que o turismo deve estar relacionado com o crescimento sustentado e sustentável para a promoção da redução de desigualdades regionais, inclusão social e geração de emprego e renda.

Para o setor do turismo em nível nacional, o Ministério do Turismo apresentou que "em 2011 foram gerados 7,65 milhões de empregos e, em 2012, 8,04 milhões. Valores que representaram, respectivamente, 7,8% e 8,3% do total de empregos gerados no país"

[9] A elaboração do documento foi coordenada por um Comitê Gestor, formado por representantes do Ministério do Turismo (MTur), Embratur, Conselho Nacional de Turismo e Fórum Nacional de Secretários e Dirigentes Estaduais de Turismo (Fornatur). O trabalho contou com apoio de consultores da Fundação Getúlio Vargas (FGV) e utilizou indicadores do IBGE, Banco Central, Ministério do Trabalho e Emprego, Infraero, entre outros.

[10] Segundo o Ministério do Turismo, o plano foi construído de acordo com as orientações do governo federal e alinhado ao Plano Plurianual 2012/2015. Ele define as contribuições do setor para o desenvolvimento econômico, social e a erradicação da pobreza. Tem ainda como insumo básico o Documento Referencial - Turismo no Brasil 2011/2014 e destaca, no âmbito da gestão, as diretrizes que devem nortear o desenvolvimento do turismo brasileiro, como a participação e diálogo com a sociedade; a geração de oportunidades de emprego e empreendedorismo; o incentivo à inovação e ao conhecimento; e a regionalização como abordagem territorial e institucional para o planejamento.

(MINISTÉRIO DO TURISMO, 2014, p. 13). Para o ano de 2013, estimou-se um crescimento de 3,8% e foram projetados 10,59 milhões de empregos diretos e indiretos no ano de 2023, o que representa aproximadamente 9,5% do total de empregos.

> Observa-se que o setor de turismo pode contribuir significativamente com a criação de oportunidades de emprego, favorecendo os jovens e os beneficiários dos programas sociais, visto que o turismo é uma atividade econômica que necessita de menor investimento para a criação de postos de trabalho e também por ser intensiva em mão de obra, em função da natureza dos serviços envolvidos na sua cadeia produtiva (idem).

5.3.3.4.1 Atividades Características do Turismo

Neste estudo também buscou-se levantar indicadores relacionados com o turismo na Área de Estudo, embora os dados sobre as atividades de turismo estejam inseridos no setor de serviços, não representam uma classe ou grupo específico. Sua desagregação do setor deve ser feita a partir do somatório de várias atividades econômicas. Por esta razão é interessante primeiramente entender como os dados do turismo são abordados nas pesquisas mais usuais sobre o setor.

Segundo as Recomendações Internacionais para Estatísticas do Turismo[11], da Organização Mundial do Turismo, há duas formas de mensurar o emprego relacionado ao turismo (ver Figura 435). A primeira considera a totalidade das ocupações nas Atividades Características do Turismo - ACTs, independentemente de estas ocupações estarem relacionadas ao consumo de turistas ou não. A segunda consiste em contabilizar apenas o “emprego estritamente relacionado aos bens e serviços adquiridos por visitantes”, mas não se restringe apenas às ACTs.

Segundo Sakowski (2013), pela primeira forma, para dimensionar o mercado de trabalho no turismo, consideram-se, por exemplo, todos os empregos na ACT alimentação. Pela segunda forma, são contabilizados apenas aqueles empregos relacionados ao consumo de turistas, ou seja, apenas uma parcela dos empregos na ACT alimentação. Apesar de a segunda forma fornecer uma visão mais realista da dimensão do mercado de trabalho do turismo, seu cálculo exige informações relativas ao consumo turístico que, na maioria das vezes, não estão disponíveis. Tendo isso em vista, no Brasil, muitas das estatísticas referentes ao mercado de trabalho no turismo adotam a primeira forma, o que às vezes leva a percepções superdimensionadas do setor.

[11] The International Recommendations for Tourism Statistics - IRTS 2008. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/>. Acesso em: 29 abr 2016.

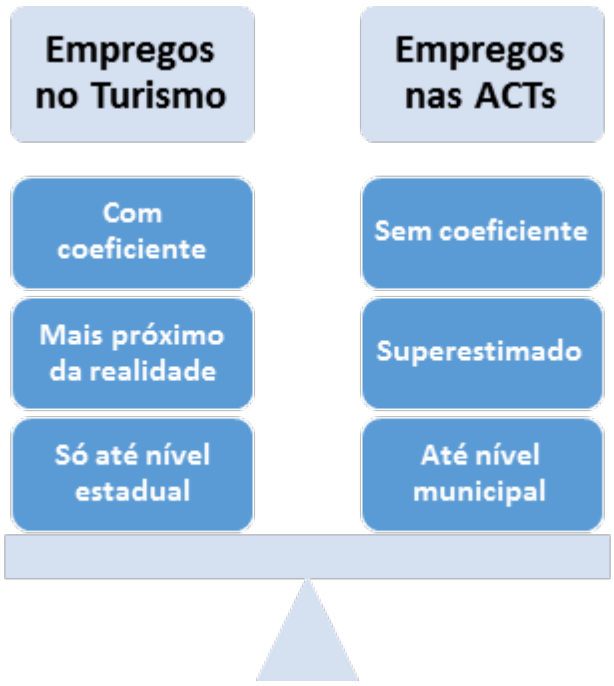


Figura 435 - Abordagens sobre o emprego no tursimo segundo as IRTS 2008.
Fonte: Sakowski (2013).

Enquanto os dados sobre emprego nas ACTs, sem coeficiente[12], estão disponíveis até o nível local (municipal), os dados sobre o emprego no turismo, com coeficiente, estão disponíveis apenas até o nível estadual, tendo em vista que a amostra da pesquisa do IPEA[13] não possibilita estimar coeficientes nesse nível de desagregação. Os dados sobre emprego no turismo com coeficientes, que partem de dados amostrais, são mais realistas em termos do tamanho do setor. As estatísticas de emprego nas ACTs sem coeficiente, que são censitárias, podem levar a um superdimensionamento da magnitude do setor.

Ainda segundo Sakowski (2013), ambas as abordagens são válidas e, de acordo com o objetivo da análise, uma ou outra pode ser mais adequada. Por exemplo, para comparar os dados de um município com os dados do estado onde ele se encontra, ambos os números utilizados devem seguir a mesma metodologia. Neste caso, o número utilizado seria o sem coeficiente, devido à inexistência de dados com coeficiente em nível estadual.

Em resumo, as chamadas ACTs são um conjunto de atividades que contemplam a maior parte dos gastos dos turistas (COELHO, 2011). As estimativas ocupacionais elaboradas no âmbito do Sistema de Informações sobre o Mercado de Trabalho no Setor de Turismo

[12] Coeficiente de demanda turística, que expressa a porcentagem de atendimento a turistas no estabelecimento selecionado.
[13] Disponibilizado pelo IPEA, a partir de pesquisa de campo e estudos baseados nas principais fontes de dados sobre a mão-de-obra ocupada, produzidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) e pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

(SIMT) do IPEA consideram sete grupos de ACTs, conforme relacionados no quadro a seguir.

Quadro 49 - Grupos de ACTs e Categorias Relacionadas.

Grupos de ACTs e Categorias Relacionadas	
1. Alojamento	
1.1 Hotéis e similares	1.2 Outros tipos de alojamento não especificados anteriormente
2. Agência de viagem	
2.1 Agências de viagens	2.3 Serviços de reserva e outros serviços de turismo não especificados anteriormente
2.2 Operadores turísticos	
3. Transportes	
3.1 Transporte metroviário de passageiros	3.9 Transporte por navegação interior de carga
3.2 Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, municipal e em região metropolitana	3.10 Transporte por navegação interior de passageiros em linhas regulares
3.3 Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, intermunicipal, interestadual e internacional	3.11Navegação de apoio
3.4 Transporte rodoviário de táxi	3.12 Transporte por navegação de travessia
3.5 Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento, e outros transportes rodoviários não especificados anteriormente	3.13 Transporte aquaviário não especificado anteriormente
3.6 Trens turísticos, teleféricos e similares	3.14 Transporte aéreo de passageiros regular
3.7 Transporte marítimo de cabotagem	3.15 Transporte aéreo de passageiros não regular
3.8 Transporte marítimo de longo curso	3.16 Transporte espacial
4. Aluguel de transportes	
4.1 Locação de automóveis sem condutor	4.2 Locação de meios de transporte, exceto automóvel, sem condutor
5. Auxiliar de transportes	
5.1 Concessionárias de rodoviárias, pontes, túneis e serviços relacionados	5.5 Gestão de portos e terminais
5.2 Terminais rodoviários e ferroviários	5.6 Atividades de agenciamento marítimo
5.3 Estacionamento de veículos	5.7 Atividades auxiliares dos transportes aquaviários não especificadas anteriormente
5.4 Atividades auxiliares dos transportes terrestres não especificadas anteriormente	5.8 Atividades auxiliares dos transportes aéreos
6. Alimentação	
6.1 Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	6.3 Serviços de catering, bufê e outros serviços de comida preparada
6.2 Serviços ambulantes de alimentação	
7. Cultura e lazer	
7.1 Artes cênicas, espetáculos e atividades complementares	7.7 Gestão de instalações de esportes
7.2 Criação artística	7.8 Clubes sociais, esportivos e similares
7.3 Gestão de espaços para artes cênicas, espetáculos e outras atividades artísticas	7.9 Atividades de condicionamento físico
7.4 Atividades de museus e de exploração, restauração artística e conservação de lugares e prédios históricos e atrações similares	7.10 Atividades esportivas não especificadas anteriormente
7.5 Atividades de jardins botânicos, zoológicos,	7.11 Parques de diversão e parques temáticos

Grupos de ACTs e Categorias Relacionadas	
parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental	
7.6 Atividades de exploração de jogos de azar e apostas	7.12 Atividades de recreação e lazer não especificadas anteriormente

Fonte: COELHO, 2011.

A Tabela 105 informa que a participação do turismo na economia dos estados cujos municípios compõem a área de estudo aumentou no período de 2010 a 2014, alcançando os valores relativos de 2,04% no Paraná e 1,97% em Santa Catarina.

Tabela 105 - Informações sobre Turismo nos estados do Paraná e Santa Catarina

Ano	Trabalho na área do turismo	Paraná	Santa Catarina
2010	Número de ocupações	87.786,00	63.083,00
	Participação relativa na economia	1,69%	1,63%
2011	Número de ocupações	90.800,00	65.198,00
	Participação relativa na economia	1,72%	1,63%
2012	Número de ocupações	95.458,00	67.730,00
	Participação relativa na economia	1,75%	1,67%
2013	Número de ocupações	95.102,00	67.989,00
	Participação relativa na economia	1,78%	1,71%
2014	Número de ocupações	53.585,00	38.762,00
	Participação relativa na economia	2,04%	1,97%

Fonte: IPEA, 2016.

A Tabela 106 descreve o comportamento do turismo em âmbito nacional e regional, para as principais atividades características do setor nos anos de 2013 e 2014. De modo geral, no Brasil e na região Sul a estrutura do turismo aumentou nesse período. O estado do Paraná acompanhou esse crescimento para as atividades de prestadores de serviços de infraestrutura para eventos e agências de turismo, mas diminuiu sua oferta hoteleira. As outras atividades mantiveram a mesma estrutura. Por sua vez, Santa Catarina registrou pequeno aumento nas atividades do setor do turismo, com exceção dos meios de hospedagem da oferta hoteleira.

Tabela 106 - Turismo nos estados do Paraná e Santa Catarina, 2013 e 2014.

Região e Estado	Prestadoras de serviços de infraestrutura para eventos		Parques temáticos		Restaurante, bares e similares		Acampamentos turísticos		Agências de turismo		Oferta hoteleira - Meios de hospedagem	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Brasil	548	702	29	27	1.818	1.966	27	34	16.797	18.227	7.602	8.138
Sul	87	98	10	10	138	150	8	7	3.029	3.137	1.350	1.413
Paraná	37	41	3	3	43	43	1	1	1.129	1.172	466	448
Santa Catarina	33	34	3	4	36	41	1	-	769	821	343	338

Fonte: Estatísticas básicas de turismo, Brasil, 2014.

Diante do exposto, verificou-se que as ACTs na Área de Estudo representavam 496 estabelecimentos em 2014, os quais geravam 191.347 empregos formais (Tabela 107). Deste universo, 60,1% dos estabelecimentos e 63,2% dos empregos estavam concentrados nos municípios de Concórdia e União da Vitória.

Tabela 107 - Estabelecimentos e empregos nas Atividades Características do Turismo (ACTs), por ano, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasil - 2014

Unidade Territorial	Estabelecimentos	Empregos
Água Doce (SC)	16	31
Concórdia (SC)	180	761
General Carneiro (PR)	29	96
Irani (SC)	35	85
Matos Costa (SC)	1	1
Ponte Serrada (SC)	32	179
Porto União (SC)	69	356
Porto Vitória (PR)	4	13
União da Vitória (PR)	118	587
Vargem Bonita (SC)	12	24
Área de Estudo	496	2.133
Paraná	24.301	191.347
Santa Catarina	19.350	131.583
Brasil	357.042	3.455.006

Fonte: MTE. RAIS 2014.

A Figura 436 mostra a participação dos estabelecimentos nas ACTs sobre o total de estabelecimentos, verifica-se que somente Irani (9,4%) supera o indicador nacional (9,0%) e nenhum outro supera o indicador de Santa Catarina (8,7%) Porto União (8,6%), Ponte Serrada (8,1%), Vargem Bonita (8,1%) e General Carneiro (8,0%) superam o indicador do Paraná (7,7%). Entre os demais municípios, os percentuais variam de 7,1% (União da Vitória) a 1,9% (Matos Costa).

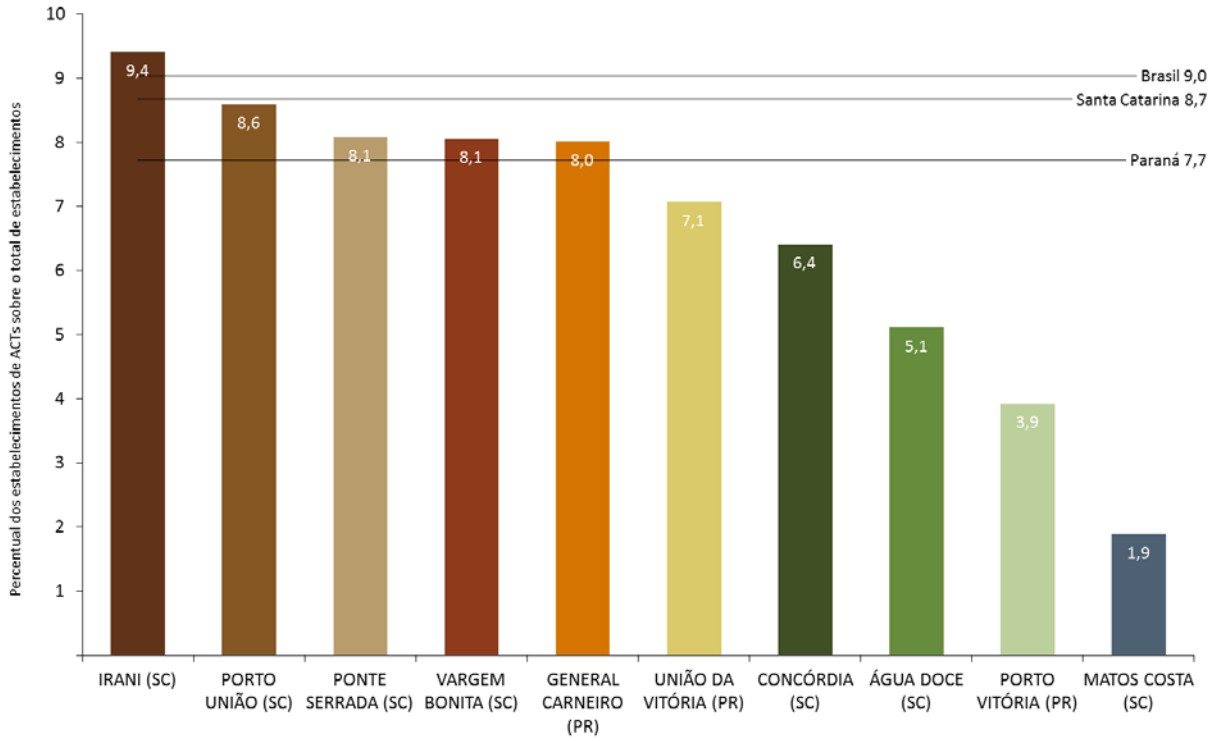


Figura 436 - Participação dos estabelecimentos nas ACTs sobre o total de estabelecimentos, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasl (2014).
Fonte: MTE. RAIS 2014.

Com relação à participação dos empregos nas ACTs sobre o total empregos (Figura 437), verifica-se que somente Ponte Serrada (7,7%) supera o indicador nacional (7,0%) e nenhum outro município supera o indicador paranaense (6,0%). Porto União é o único município que se iguala ao indicador catarinense (5,8%). Entre os demais municípios, os percentuais variam de 5,3% (Irani) a 0,2% (Matos Costa).

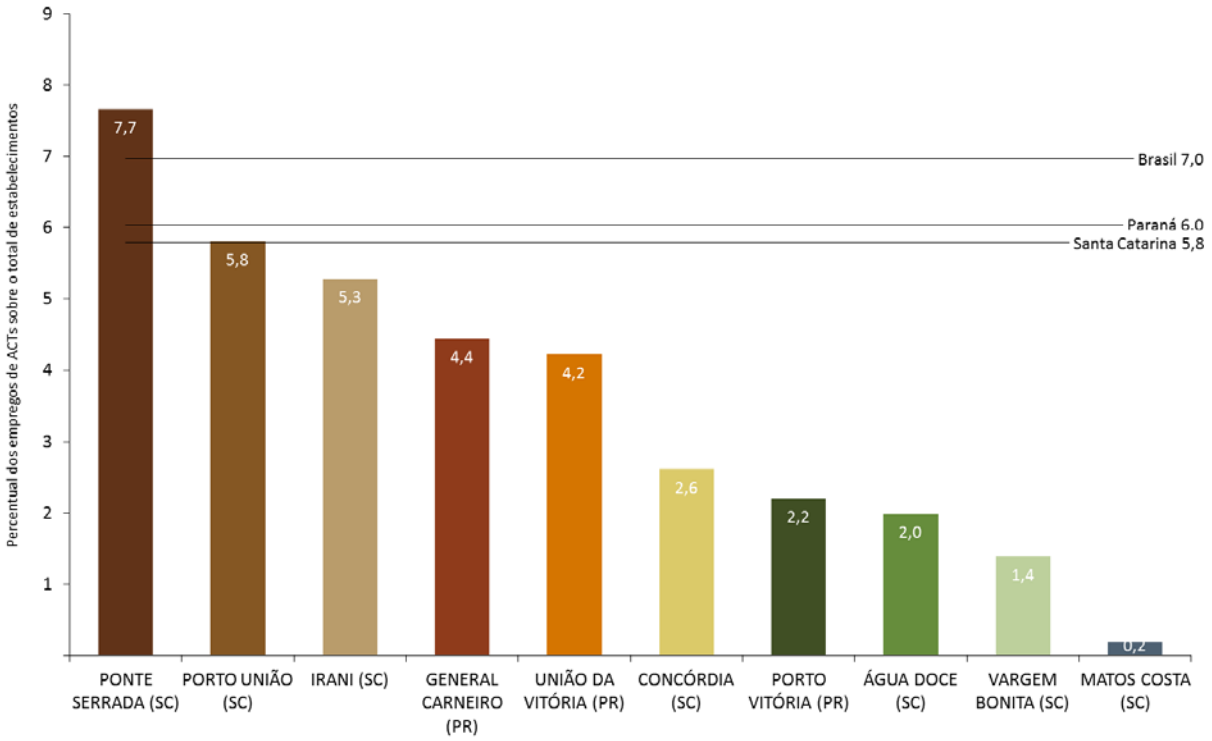


Figura 437 -Participação dos empregos nas ACTs sobre o total de stabelecimentos, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasl (2014)
Fonte: MTE. RAIS 2014.

Por fim, verificou-se o crescimento dos estabelecimentos e empregos nas ACTs nos últimos cinco anos. A Figura 438 mostra que o setor de ACTs nos municípios Ponte Serrada e Irani apresentou franco crescimento no período 2009/2014, com taxas anuais de crescimento de 7,8% a.a. (estabelecimentos) e 21,0% e 19,4% a.a. (empregos), respectivamente. Entre os demais municípios, as taxas de crescimento anuais do número de estabelecimentos variaram de 7,7% a.a. (General Carneiro) a -3,4% a.a. (Água Doce). Quanto ao emprego, as taxas variaram de 11,4% a.a. (Vargem Bonita) a 0,0% a.a. (Matos Costa).

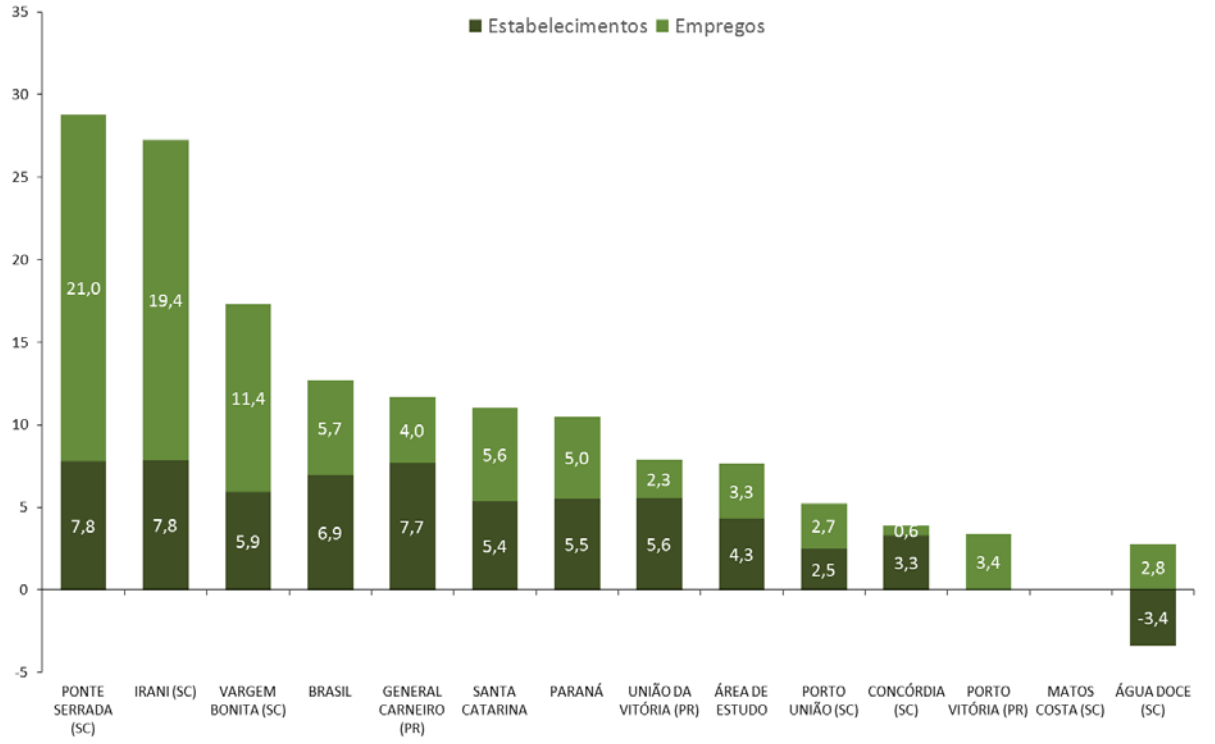


Figura 438 -Participação dos empregos nas ACTs sobre o total de stabelecimentos, segundo Municípios da Área de Estudo, Unidades da Federação selecionadas e Brasl (2014).
Fonte: MTE. RAIS 2009-2014.

No Paraná caracteriza-se o turismo de eventos, negócios e rural e, com menor significância, o turismo religioso. Segundo os dados gerais do turismo no Paraná, consolidados pela Divisão de Estatística – SETUR/PRTUR, o estado possui alguns atrativos naturais com controle e registro de visitantes, que permitem verificar um volume aproximado de 1,5 milhões de visitantes no ano de 2011, sendo que mais de 85% estiveram no Parque Nacional do Iguaçu, totalizando 1.394.187 visitantes.

A BR-153 corta o Vale do Contestado, região de Santa Catarina, que possui um grande valor histórico em função da Guerra do Contestado, ocorrida no início do século XX. Há diversas atrações turísticas na região, como as cachoeiras, vales e planaltos de vegetação preservada, onde predomina o ecoturismo. Os municípios da Área de Estudo que fazem parte dessa região são Água Doce, Irani, Porto União e Concórdia.

O município de Água doce é reconhecido como a capital catarinense da energia eólica, por abrigar o maior conjunto eólico do estado, composto por 109 aerogeradores, que atraem turistas para conhecer o complexo eólico. Há, ainda, a presença da Vinícola Villaggio Grando, na região do distrito de Hersiliópolis, da Capela de Nossa Senhora Aparecida, da Igreja Matriz Nossa Senhora da Paz e do Mirante do Morro São José, que atraem turistas religiosos.

Em Irani destacam-se o turismo histórico, rural, de lazer e o ecoturismo, devido à existência do Parque Aquático Municipal e do Sítio Histórico e Arqueológico do Contestado. Porto União possui cerca de 150 cachoeiras em seu território, com destaque para o Salto do Rio

dos Pardos. Além disso, destacam-se a gastronomia, a arquitetura local, pesqueiros pousadas e construções religiosas. Anualmente são realizadas no município a Festa das Etnias, em agosto, e a Festa Nacional, em dezembro. Por sua vez, Concórdia possui atrações turísticas com destaque para o turismo religioso, rural e cultural, com estrutura para grandes eventos.

5.3.4 DINÂMICA TERRITORIAL

No item a seguir são tratados aspectos relativos ao zoneamento territorial, à mobilidade urbana e apresentar uma estimativa de desapropriação frente ao projeto de regularização e duplicação da rodovia BR-153, trecho entre o município de Concórdia/SC e União da Vitória/PR.

5.3.4.1 Zoneamento Territorial

A elaboração de planos diretores, definindo regras quanto ao uso e ocupação do solo, disciplinado pelo Estatuto das Cidades, constitui uma das importantes conquistas da sociedade brasileira. É um instrumento para se atingir o desenvolvimento sustentável do ponto de vista das cidades e a melhoria da qualidade de vida da população. O Plano Diretor (PD) definido como obrigatório para os municípios com mais de 20 mil habitantes, pressupõe a participação da sociedade na definição das suas diretrizes.

Para tanto, buscou-se identificar os usos na área do empreendimento, em especial no do seu entorno imediato, apresentando-se um quadro com a situação em termos de existência de normas regulamentadoras do uso e ocupação do solo, principalmente no que se refere ao Plano Diretor e legislação associada, dos municípios que compõem a AE do projeto de regularização e duplicação da rodovia BR-153.

O Quadro 50 apresenta a principal legislação existente em cada município da AE. De um modo geral, pode-se observar que quatro municípios não dispõem de Plano Diretor, são eles: General Carneiro; Água Doce; Ponte Serrada e Vargem bonita. Considerando-se o critério de população para obrigatoriedade de elaboração do Plano Diretor, foi verificado que nenhum dos municípios citados possui obrigatoriedade de elaborar o referido instrumento, visto que possuem população inferior a 20 mil habitantes.

Considerando-se os outros critérios de existência de Plano Diretor estão: integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas (art. 41, II); onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumento previstos no § 4º do artigo 182, da CF/88, qualquer que seja a população (art. 41, III); integrantes de áreas de especial interesse turístico (art. 41, IV); e inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto de âmbito regional ou nacional (art. 41, V). Frente a esses critérios, verifica-se que os municípios que não contam com PD, não se enquadram em nenhuma das regras apontadas.

Quadro 50 - Situação dos municípios da Área de Estudo segundo existencia de Planos Diretores e outras disposições legais de zoneamento.

Município	Plano Diretor	Legislação sobre zona e/ou área de interesse social	Legislação sobre zona e/ou área de interesse especial	Lei de perímetro urbano	Legislação sobre parcelamento do solo	Legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo	Legislação sobre solo criado	Legislação sobre contribuição de melhoria	Legislação sobre operação urbana consorciada	Legislação sobre estudo de impacto de vizinhança	Código de obras
General Carneiro	Sim	Não	Não	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo - existência	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica
Porto Vitória	Não	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Não	Não	Não	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica
União da Vitória	Sim	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Não	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Não	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor
Água Doce	Não	Não	Não	Sim, com legislação específica	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Não	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Não	Não	Sim, com legislação específica
Concórdia	Sim	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica
Irani	Sim	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Não	Sim, com legislação específica

Município	Plano Diretor	Legislação sobre zona e/ou área de interesse social	Legislação sobre zona e/ou área de interesse especial	Lei de perímetro urbano	Legislação sobre parcelamento do solo	Legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo	Legislação sobre solo criado	Legislação sobre contribuição de melhoria	Legislação sobre operação urbana consorciada	Legislação sobre estudo de impacto de vizinhança	Código de obras
Matos Costa	Não	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Não	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor
Ponte Serrada	Não	Não	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Não	Não	Sim, com legislação específica
Porto União	Sim	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica
Vargem Bonita	Não	Não	Não	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Sim, como parte integrante do Plano Diretor	Sim, com legislação específica	Sim, com legislação específica	Não	Não	Sim, com legislação específica

Fonte: Sites oficiais das prefeituras, IBGE - Perfil dos Municípios Brasileiros, 2013 e trabalho de campo.

Com base nos planos diretores e leis de zoneamento de uso e ocupação do solo, o Quadro 51 apresenta as principais diretrizes definidas para cada município, de acordo com a zona onde se insere a rodovia BR-153, no que diz respeito ao uso atual do solo. Pode-se observar que há poucas restrições ao uso e ocupação do solo nas áreas rurais a serem interceptadas. Sendo as áreas urbanas objeto de maior preocupação quanto ao disciplinamento da ocupação.

Quadro 51 - Usos definidos nos Planos Diretores e usos atuais na área onde inserem-se a BR-153

Município	Usos definidos no Plano Diretor onde está inserida a rodovia	Usos atuais
General Carneiro/PR	O município possui Plano Diretor e Lei de perímetro urbano. A rodovia insere-se no perímetro urbano e periurbano, sendo a maior extensão abrangida a de zona agrícola e de desenvolvimento industrial. Além de zona de uso restrito florestas e zona de desenvolvimento turístico	- Perímetro urbano, uso habitacional e comercial. - Ocupação rural de baixa densidade, destinado ao uso agrícola. - Uso turístico. - Uso industrial.
Porto Vitória/PR	Conta com Plano Diretor, no entanto, a sede municípios dista	- Ocupação rural de baixa densidade, destinado ao uso agrícola.
União da Vitória/PR	A rodovia insere-se em zonas de baixa densidade e no perímetro urbano periférico da cidade.	Uso residencial, comercial e industrial. Abrangendo de forma parcial os bairros São Gabriel, Dona Mercedes, Outro Verde, São Joaquim e Cristo Rei.
Água Doce/SC	O município não possui Plano Diretor, mas conta com Lei de perímetro urbano. Entretanto, a rodovia não intercepta o perímetro urbano do município, somente sua zona rural.	- Ocupação rural de baixa densidade, destinado ao uso agrícola.
Concórdia/SC	A rodovia insere-se em zonas de baixa densidade, ou seja, no perímetro urbano periférico da cidade e em sua zona rural.	- Uso residencial, abrangendo o Bairro São Cristóvão e os distritos Planalto, Tamanduá e Concórdia. Observou-se ainda que nessas áreas são desenvolvidas também atividade comercial e industrial. - Ocupação rural de baixa densidade, destinado ao uso agrícola.
Irani/SC	O município aprovou em 2015 o um projeto de lei complementar para a instituição de uma Plano Diretor Participativo, visto que o atual plano já tem mais de quatro décadas.	- Perímetro Urbano, com uso habitacional e comercial. - Ocupação rural de baixa densidade, destinado ao uso agrícola.
Matos Costa/SC	A rodovia intercepta somente a zona rural do município.	- Ocupação rural de baixa densidade, destinado ao uso agrícola.
Ponte Serrada/SC	A rodovia não intercepta o perímetro urbano do município, somente sua zona rural.	- Ocupação rural de baixa densidade, destinado ao uso agrícola.
Porto União/SC	A rodovia não intercepta o perímetro urbano do município, somente sua zona rural.	- Ocupação rural de baixa densidade, destinado ao uso agrícola.
Vargem Bonita/SC	O município não possui Plano Diretor, mas conta com Lei de perímetro urbano. Entretanto, a rodovia não intercepta o perímetro urbano do	- Ocupação rural de baixa densidade, destinado ao uso agrícola.

Município	Usos definidos no Plano Diretor onde está inserida a rodovia	Usos atuais
	município, somente sua zona rural.	

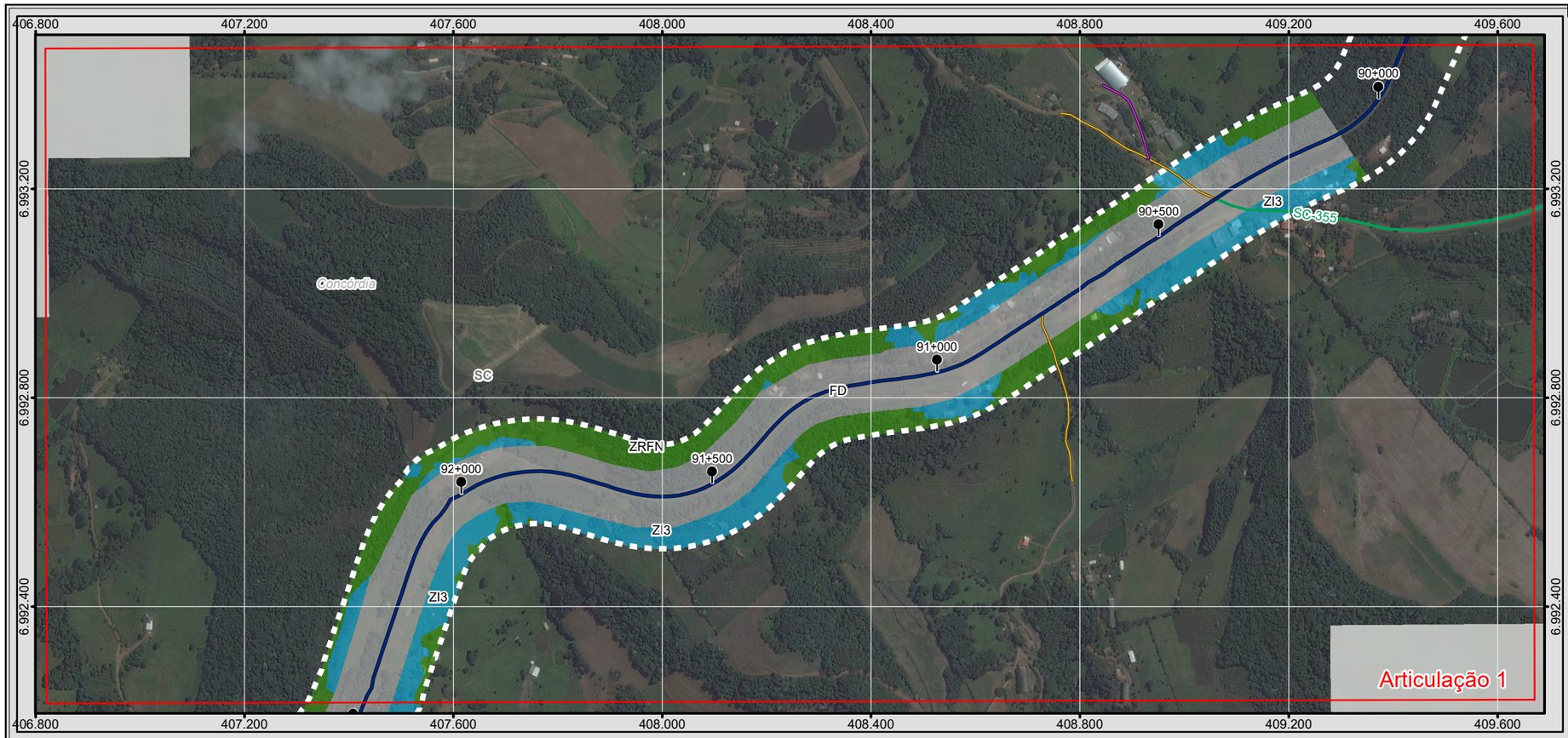
Fonte: Planos diretores municipais, sites oficiais das prefeituras e trabalho de campo.

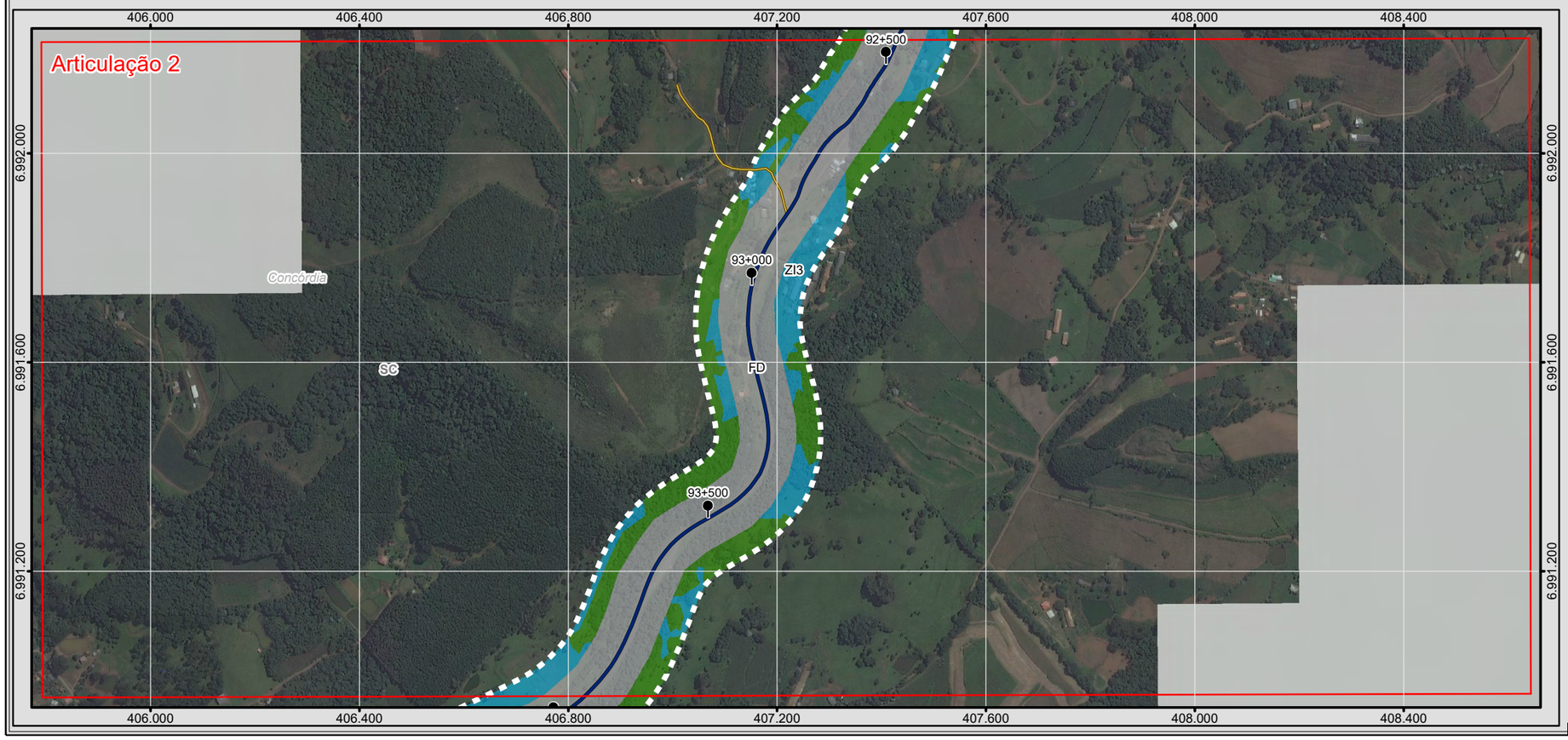
Para elaboração do mapeamento dos zoneamentos existentes nos municípios em estudo, fez-se necessária a disponibilização pelas prefeituras dos mapas elaborados para tal finalidade, contudo somente quatro dos dez municípios disponibilizaram tais mapas, conforme Quadro 52.

Quadro 52 – Mapas de Zoneamento disponibilizados pelos municípios em estudo

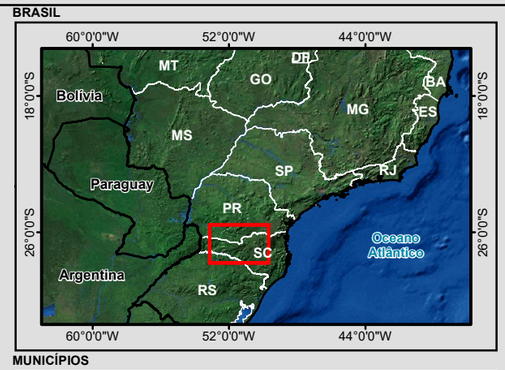
N.	Município	Plano Diretor	Mapa de Zoneamento
1	General Carneiro/PR	Sim	Sim
2	Porto Vitória/PR	Sim	Não
3	União da Vitória/PR	Sim	Sim
4	Água Doce/SC	Não	Não
5	Concórdia/SC	Sim	Sim
6	Irani/SC	Sim	Não
7	Matos Costa/SC	Não	Não
8	Ponte Serrada/SC	Não	Não
9	Porto União/SC	Sim	Sim
10	Vargem Bonita/SC	Não	Não

O Mapa 13 apresenta o zoneamento territorial na AID segundo os Planos Diretores dos municípios, com exceção de Porto União, visto que o empreendimento não intercepta sua área urbana.

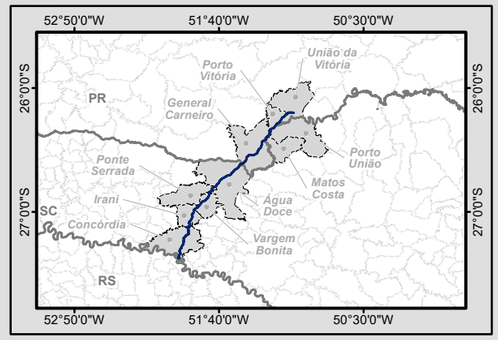




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

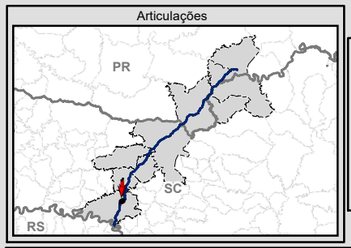
Área de Estudo do Meio Socioeconômico

- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

- Faixa de Domínio
- ZBD1
- ZMD2
- ZI3
- ZRFN

Articulações



N
W E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

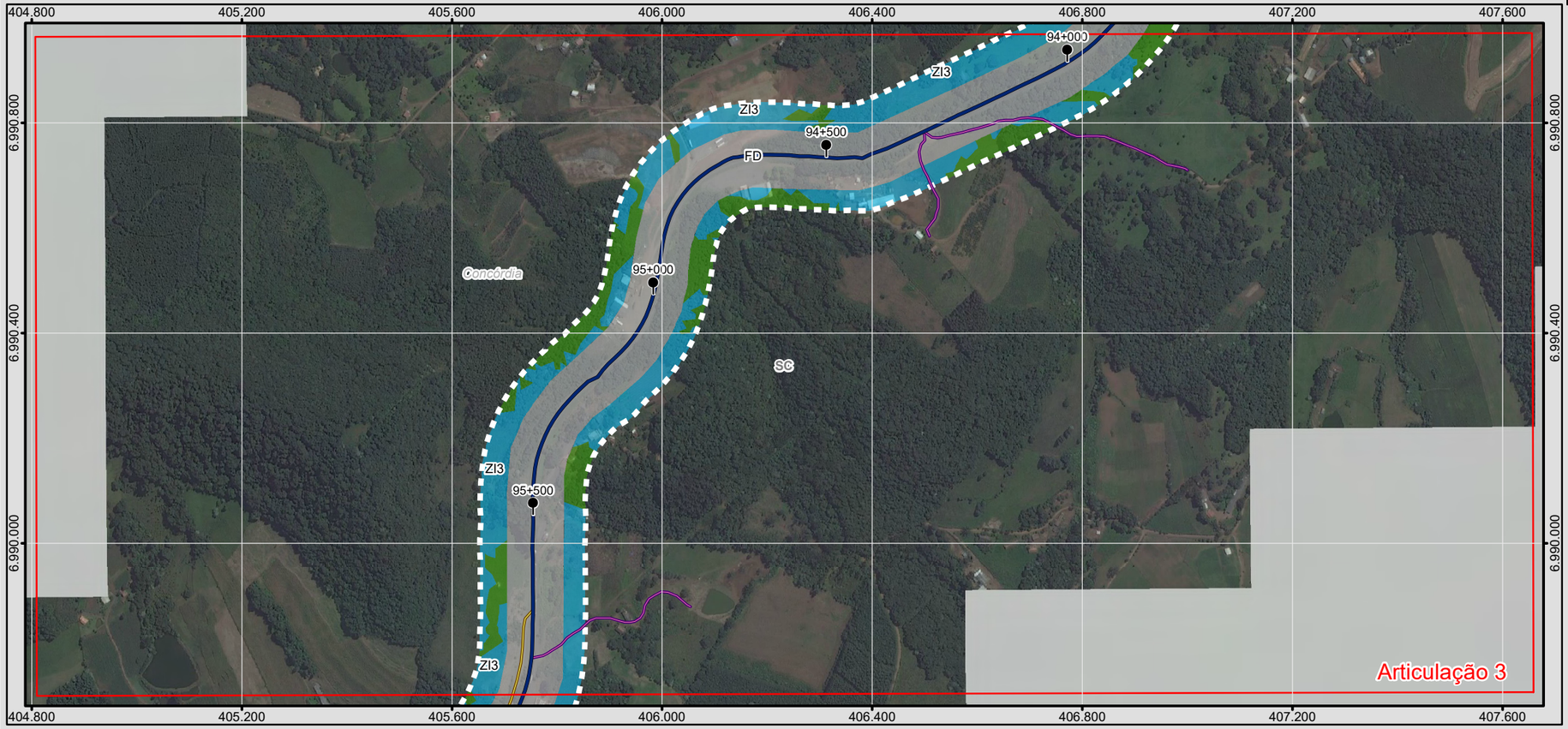
Título do Mapa

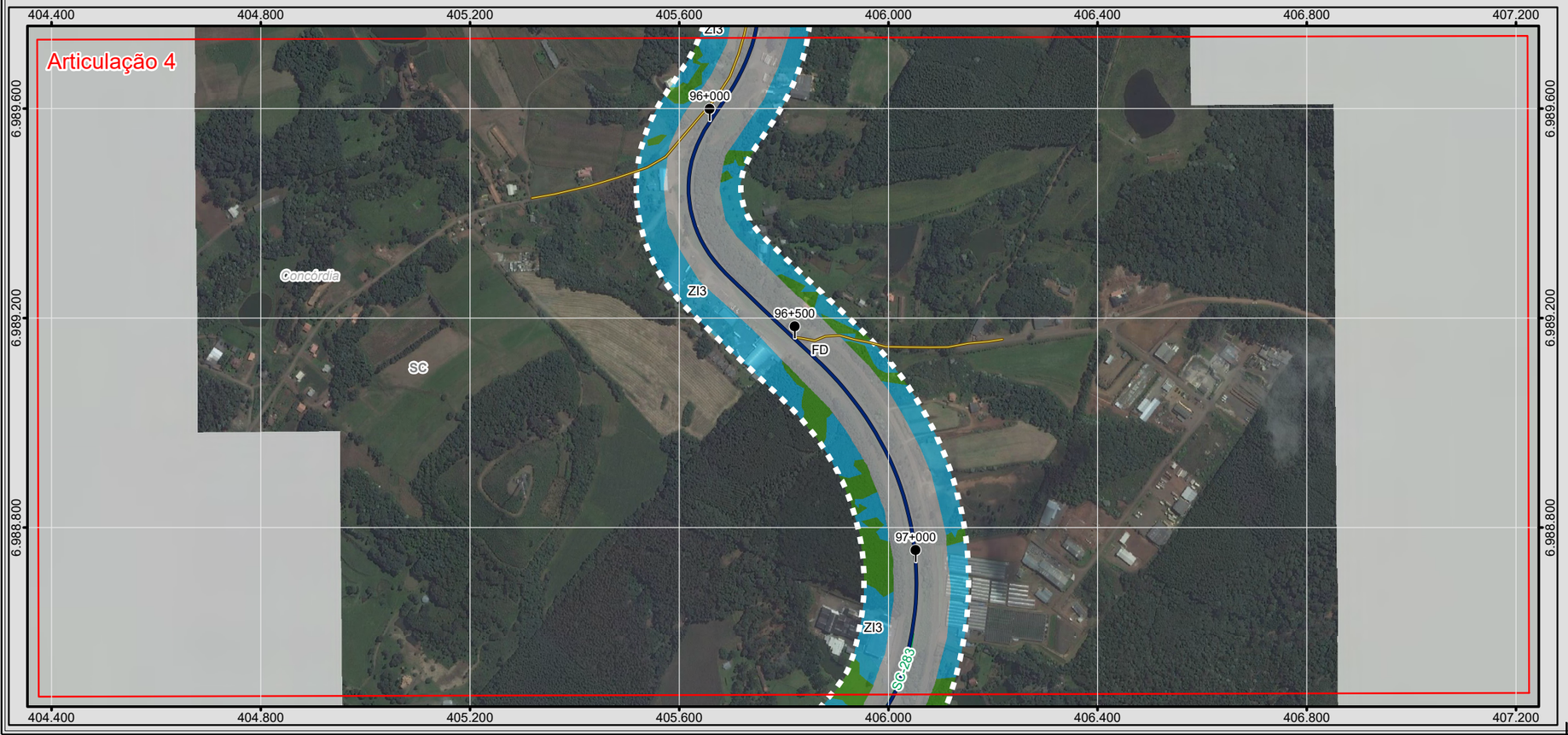
MAPA 13 - Zoneamento Concórdia - Articulações 1 e 2

Empreendedor

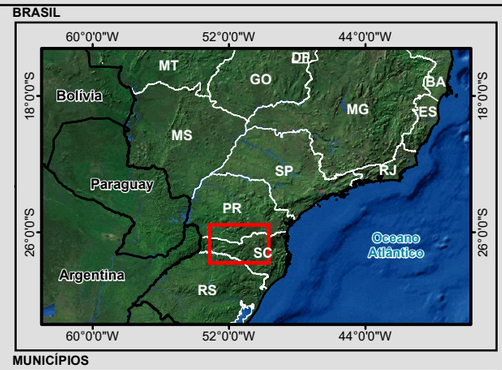
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	Fonte: Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Zoneamento Urbano, Municipioo de Concórdia.

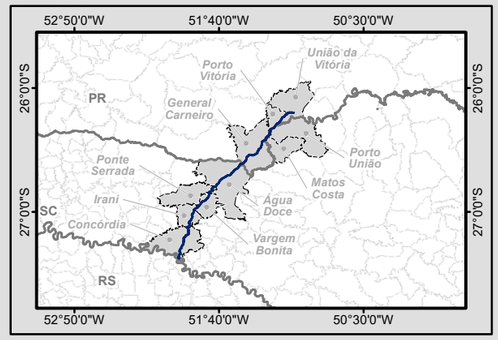




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

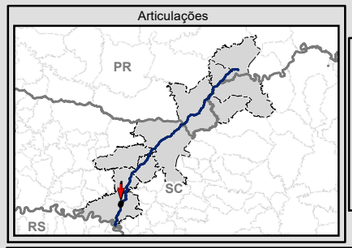
Área de Estudo do Meio Socioeconômico

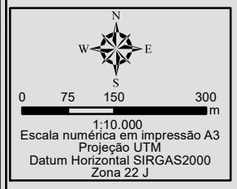
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

- Faixa de Domínio
- ZBD1
- ZMD2
- ZI3
- ZRFN

Articulações





1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

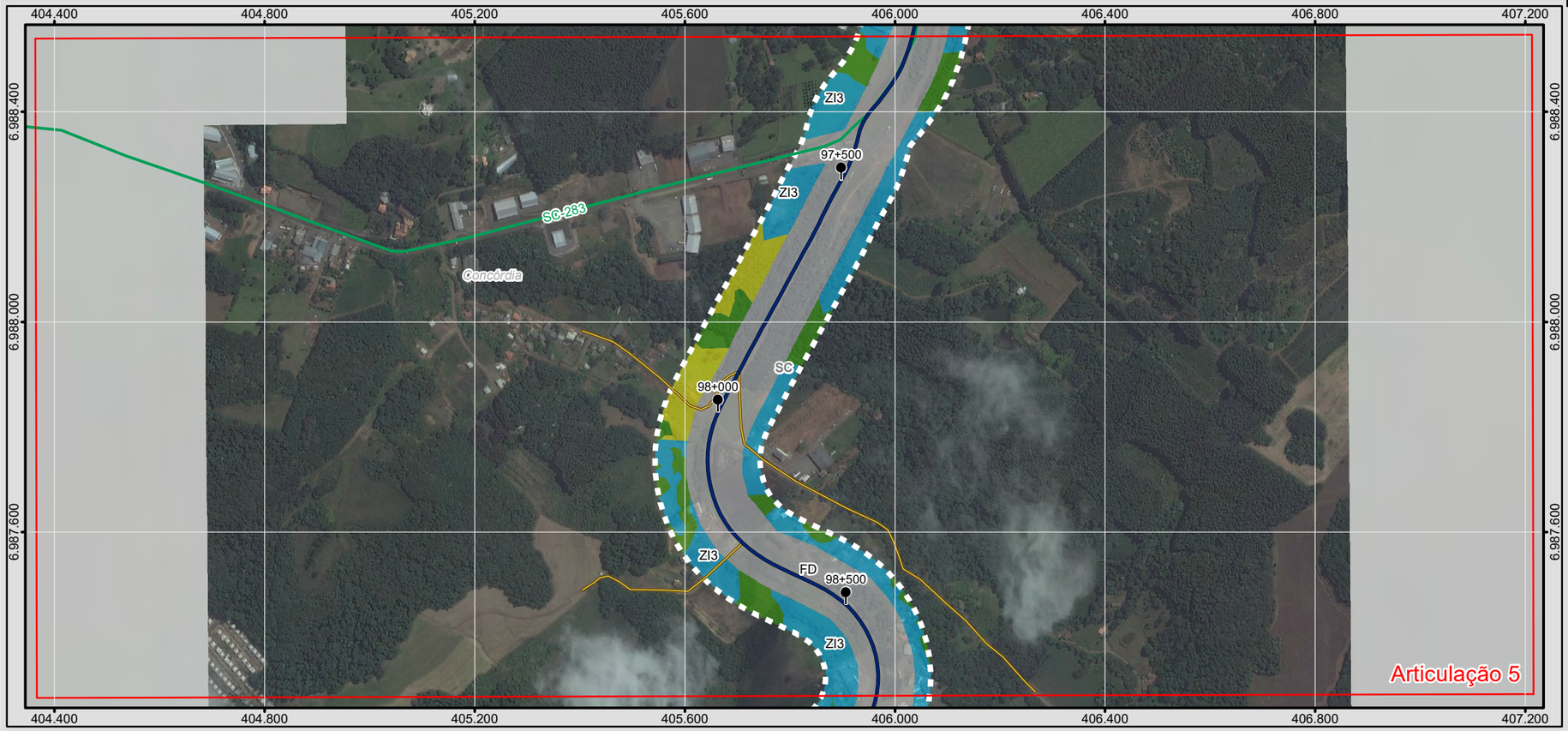
Título do Mapa

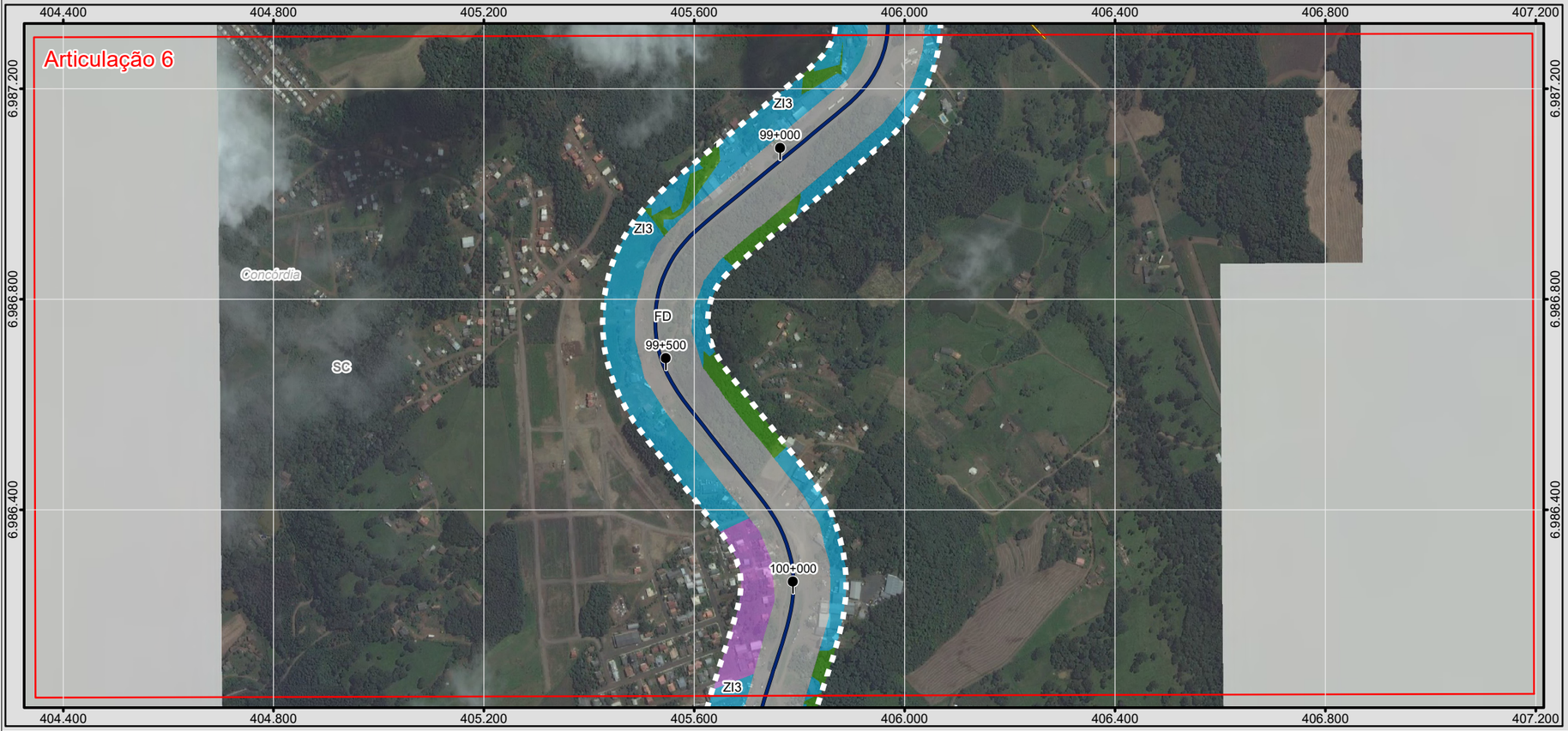
MAPA 13 - Zoneamento Concórdia - Articulações 3 e 4

Empreendedor

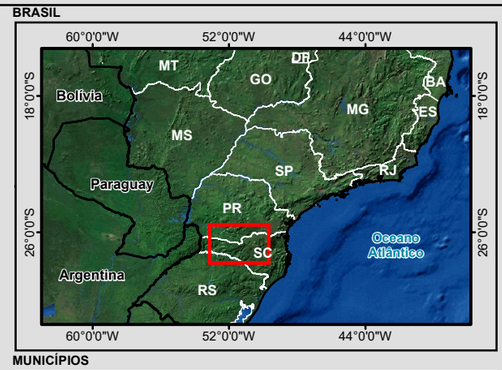
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	Fonte: Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Zoneamento Urbano, Municipioo de Concórdia.

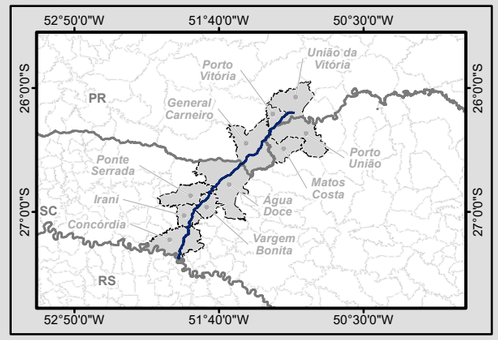




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

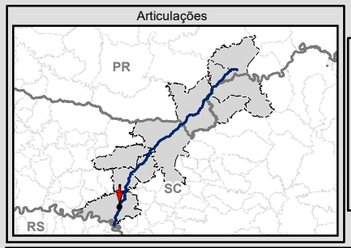
Área de Estudo do Meio Socioeconômico

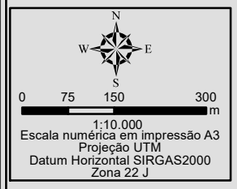
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

- Faixa de Domínio
- ZBD1
- ZMD2
- ZI3
- ZRFN

Articulações





Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

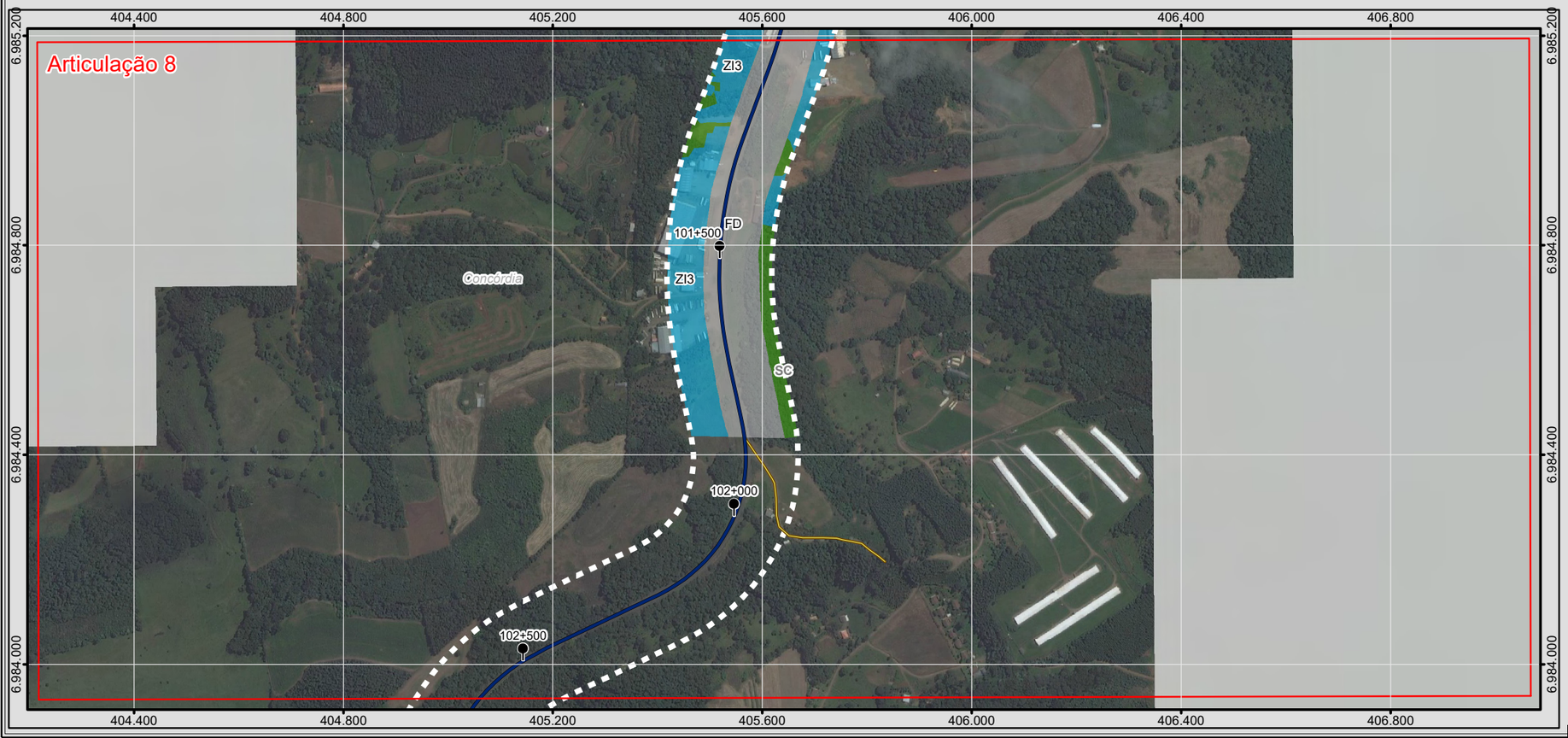
MAPA 13 - Zoneamento Concórdia - Articulações 5 e 6

Empreendedor

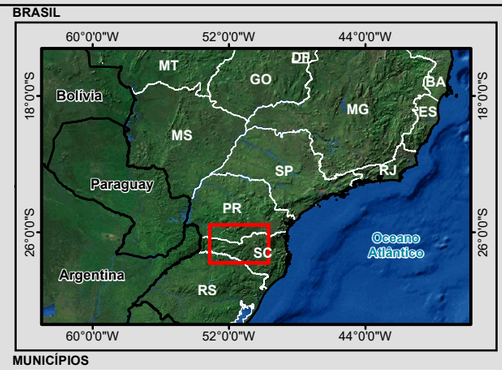
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Zoneamento Urbano, Municipioo de Concórdia.

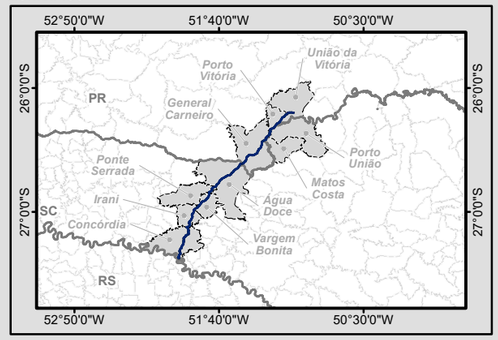




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

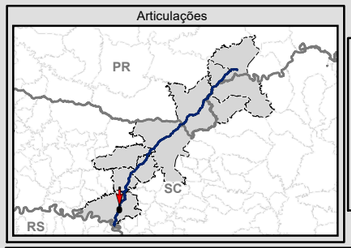
Área de Estudo do Meio Socioeconômico

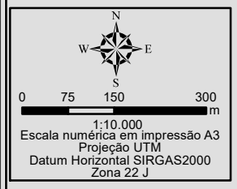
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

- Faixa de Domínio
- ZBD1
- ZMD2
- ZI3
- ZRFN

Articulações





Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

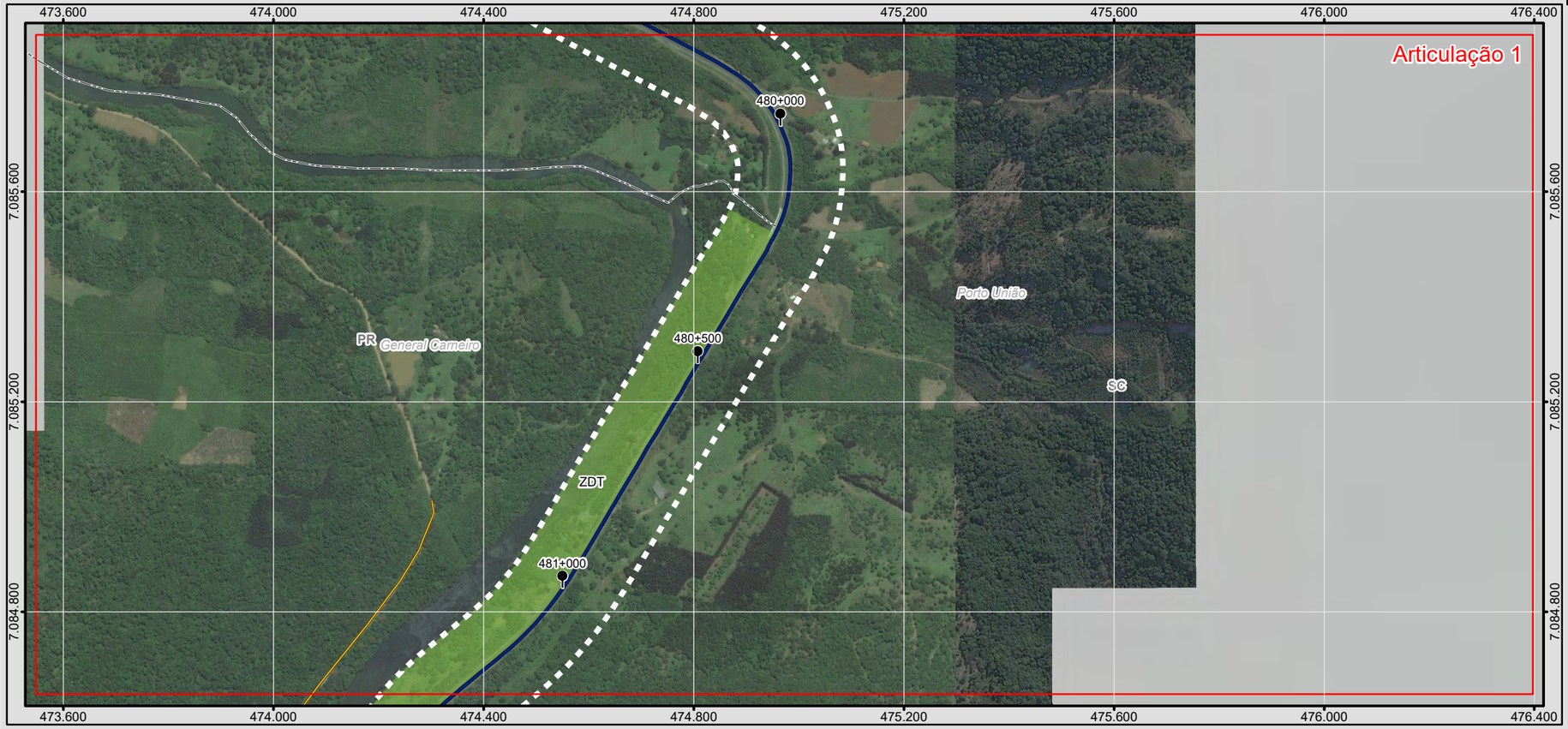
Título do Mapa

MAPA 13 - Zoneamento Concórdia - Articulações 7 e 8

Empreendedor

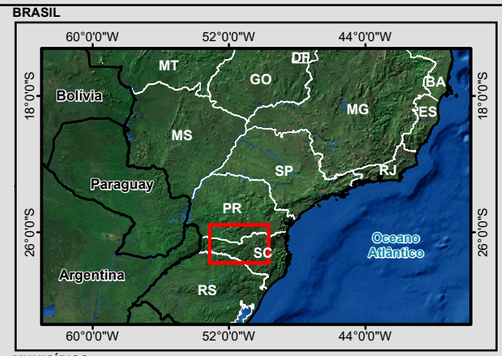
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Zoneamento Urbano, Municipioo de Concórdia.

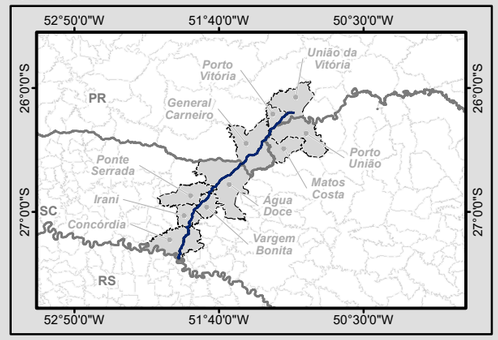




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

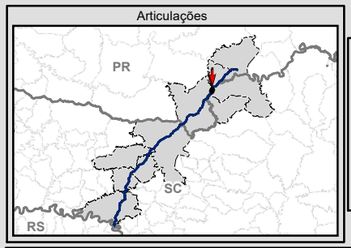
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações



N
W E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

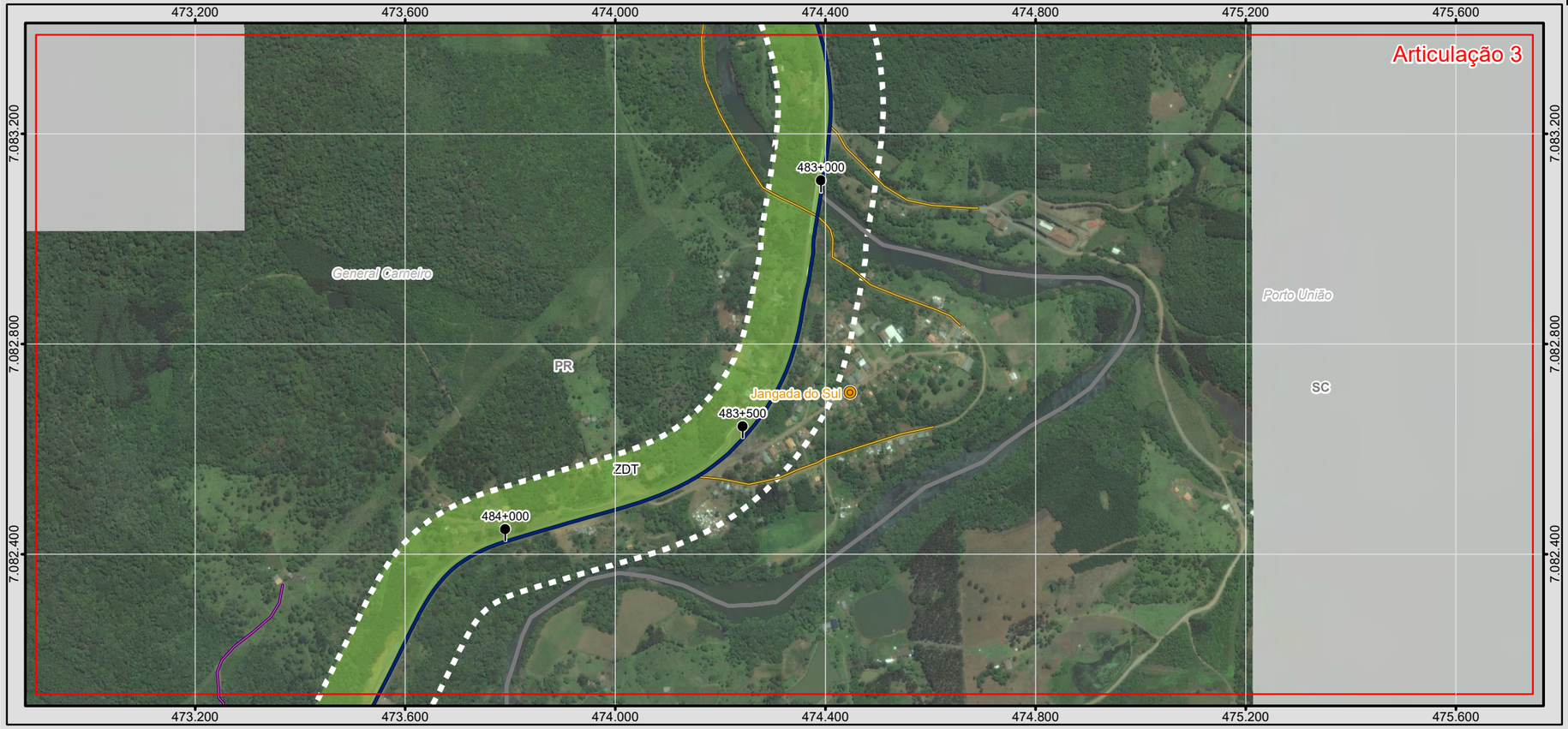
Título do Mapa

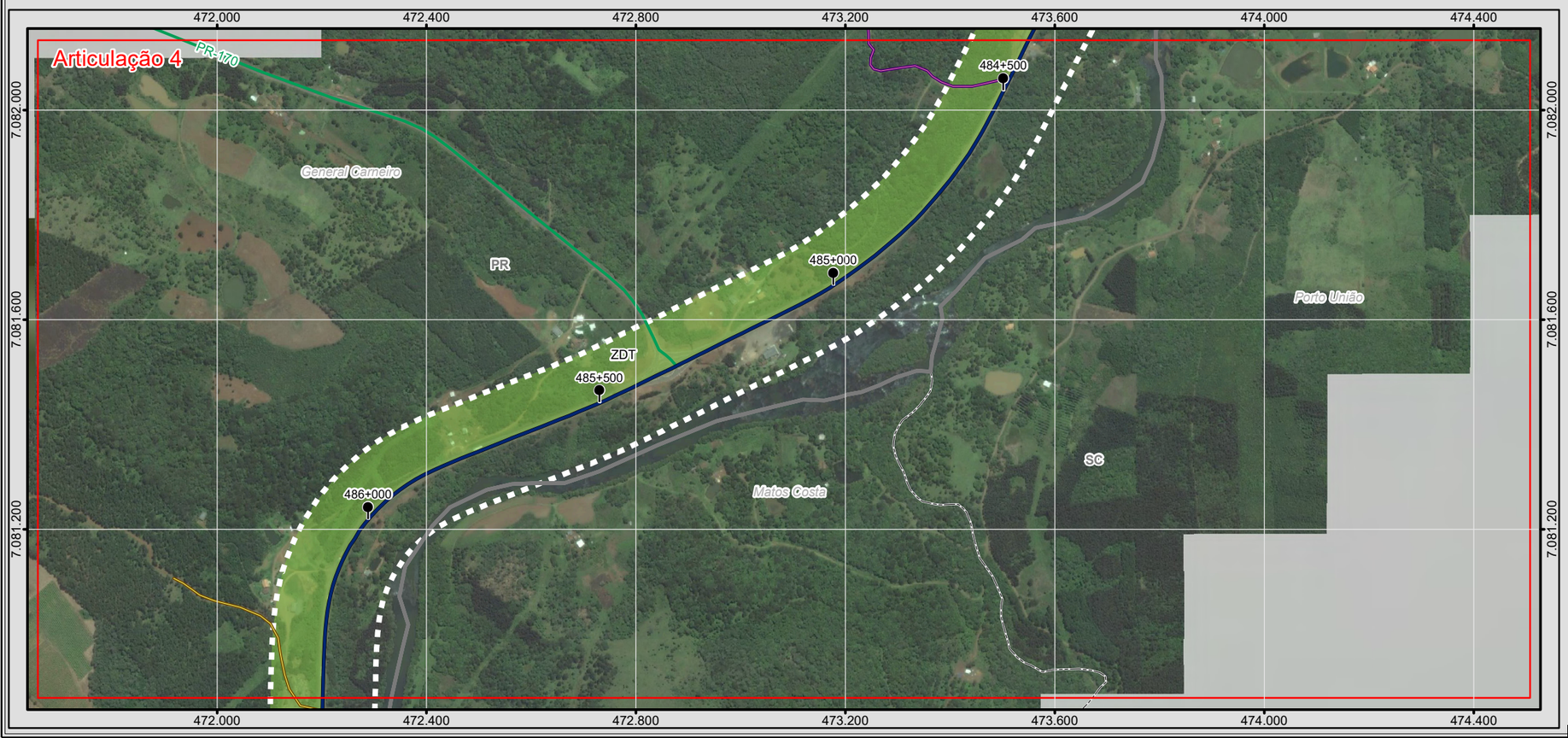
MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 1 e 2

Empreendedor

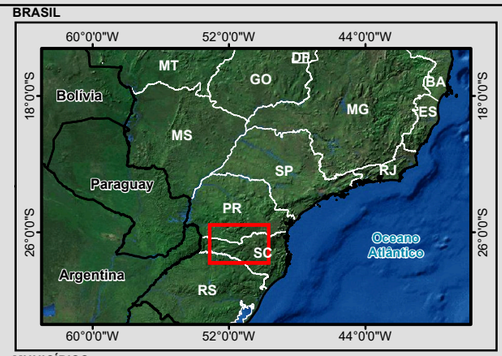
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

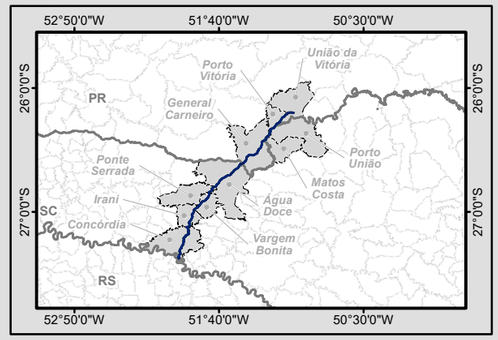




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

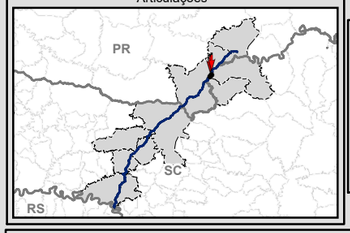
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações





1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

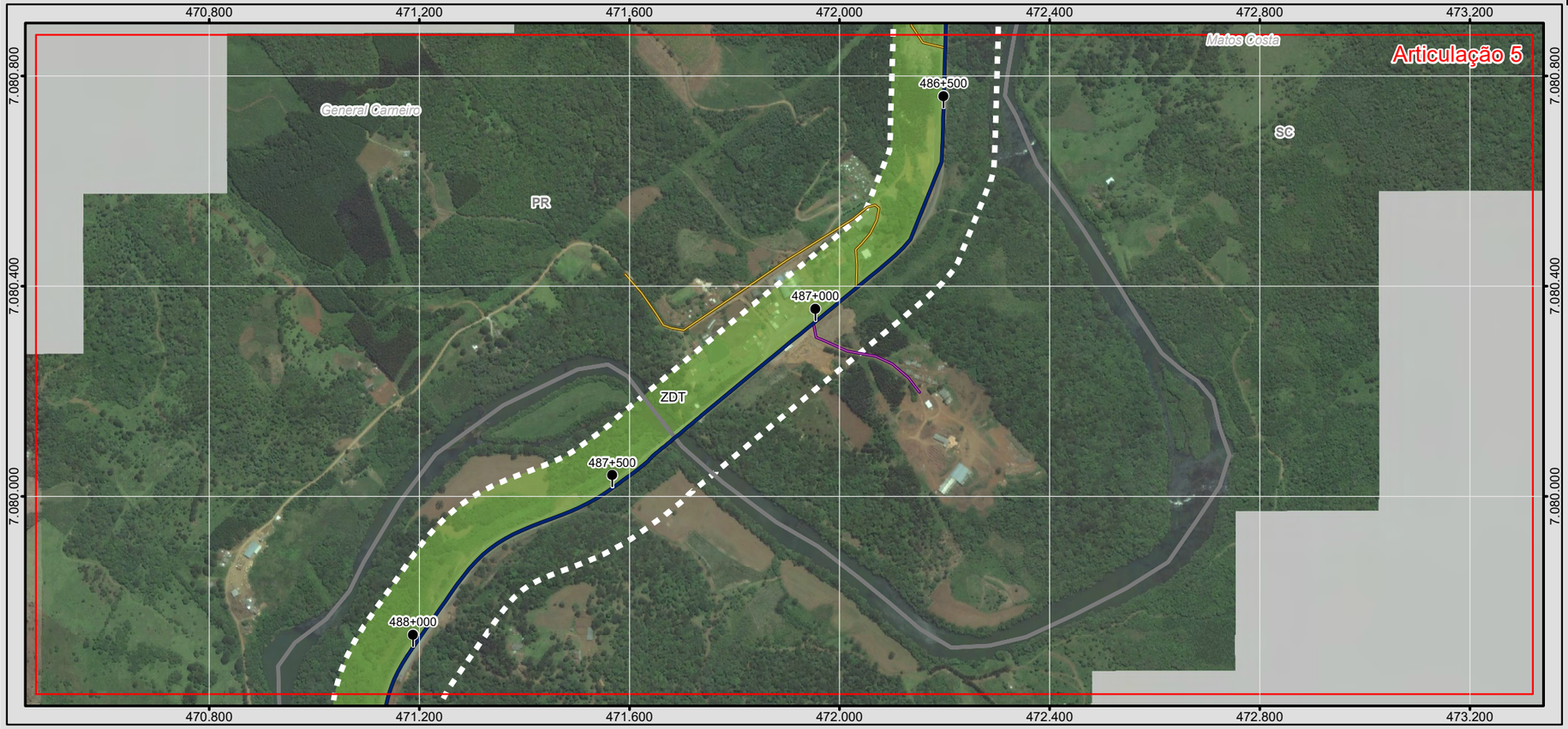
Título do Mapa

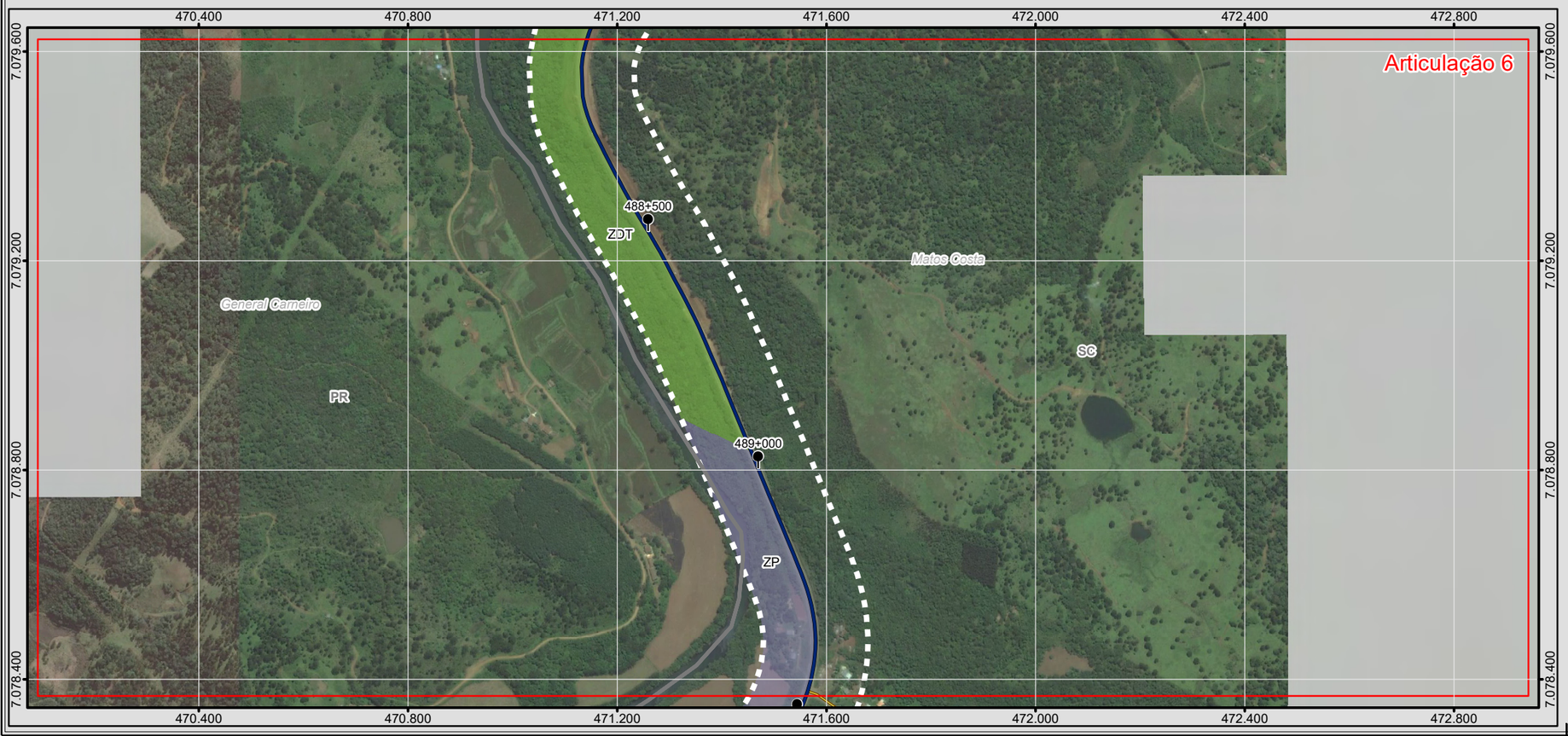
MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 3 e 4

Empreendedor

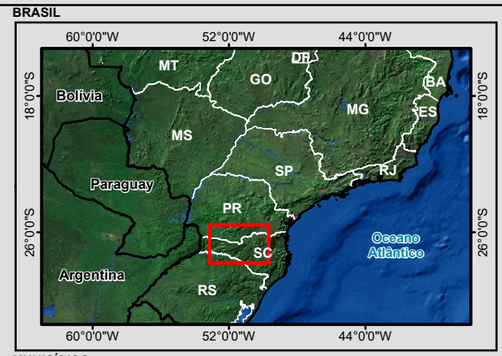
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

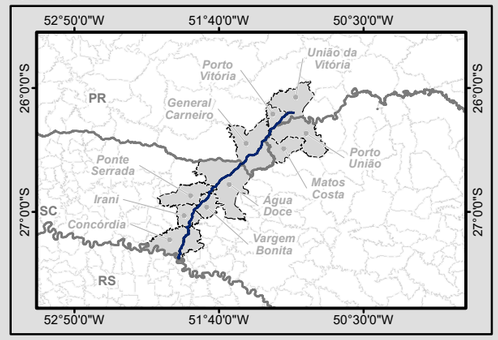




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

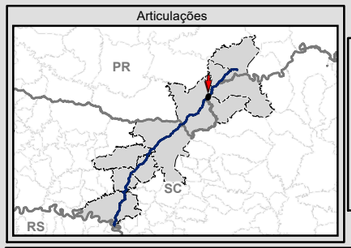
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações



N
W
E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

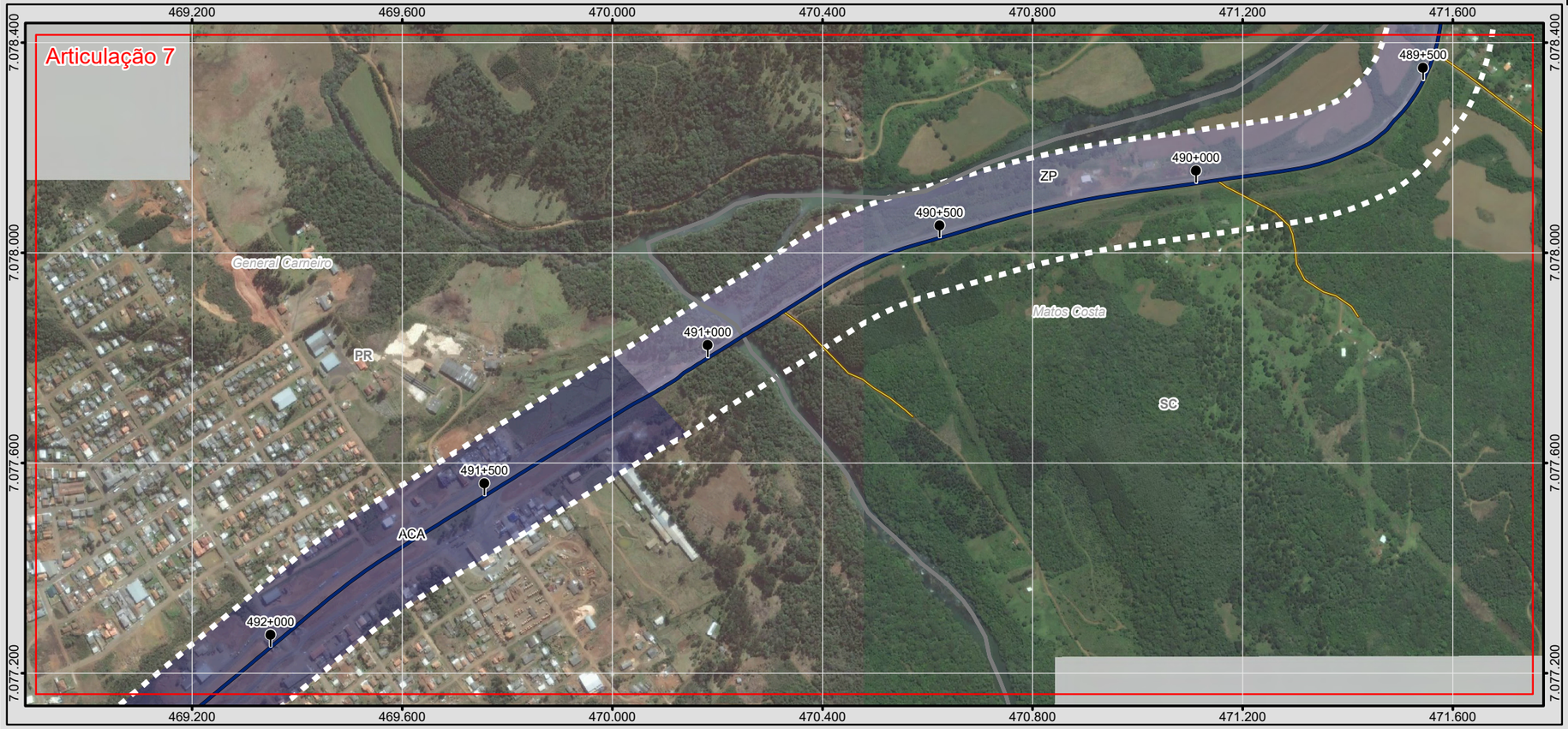
Título do Mapa

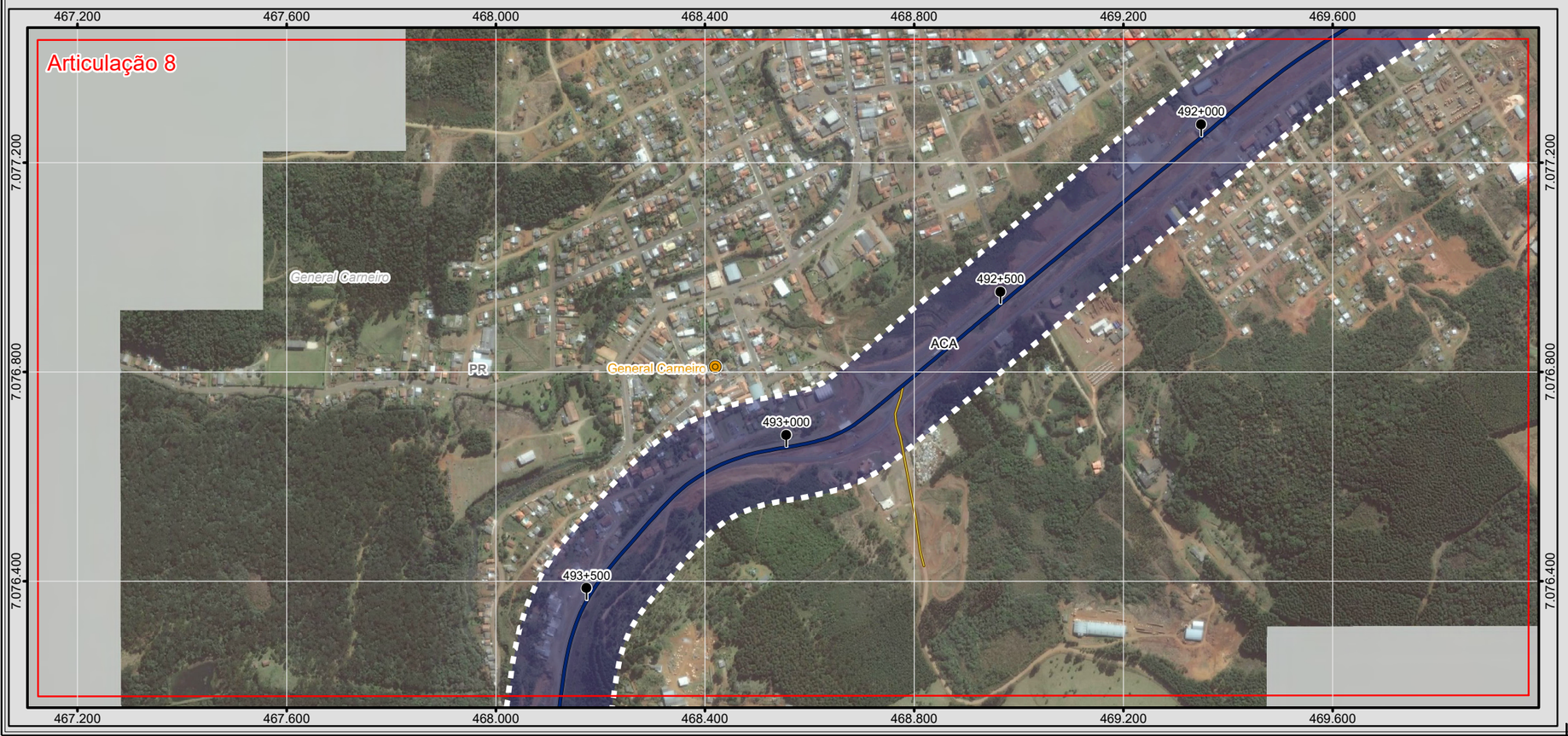
MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 5 e 6

Empreendedor

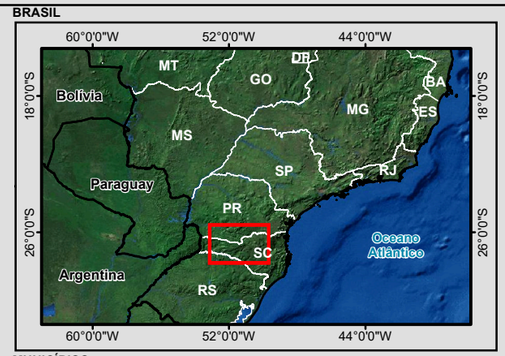
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

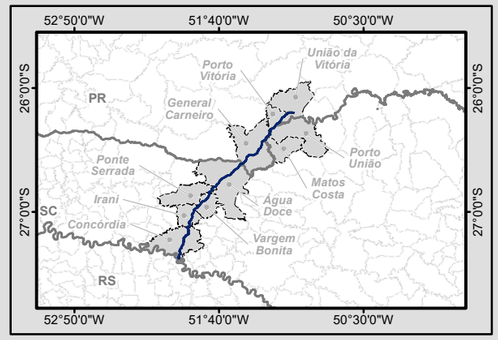




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

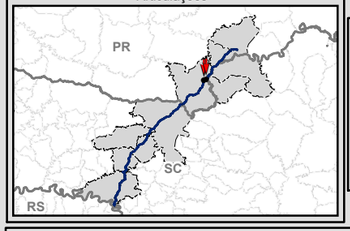
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações



N
W
E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

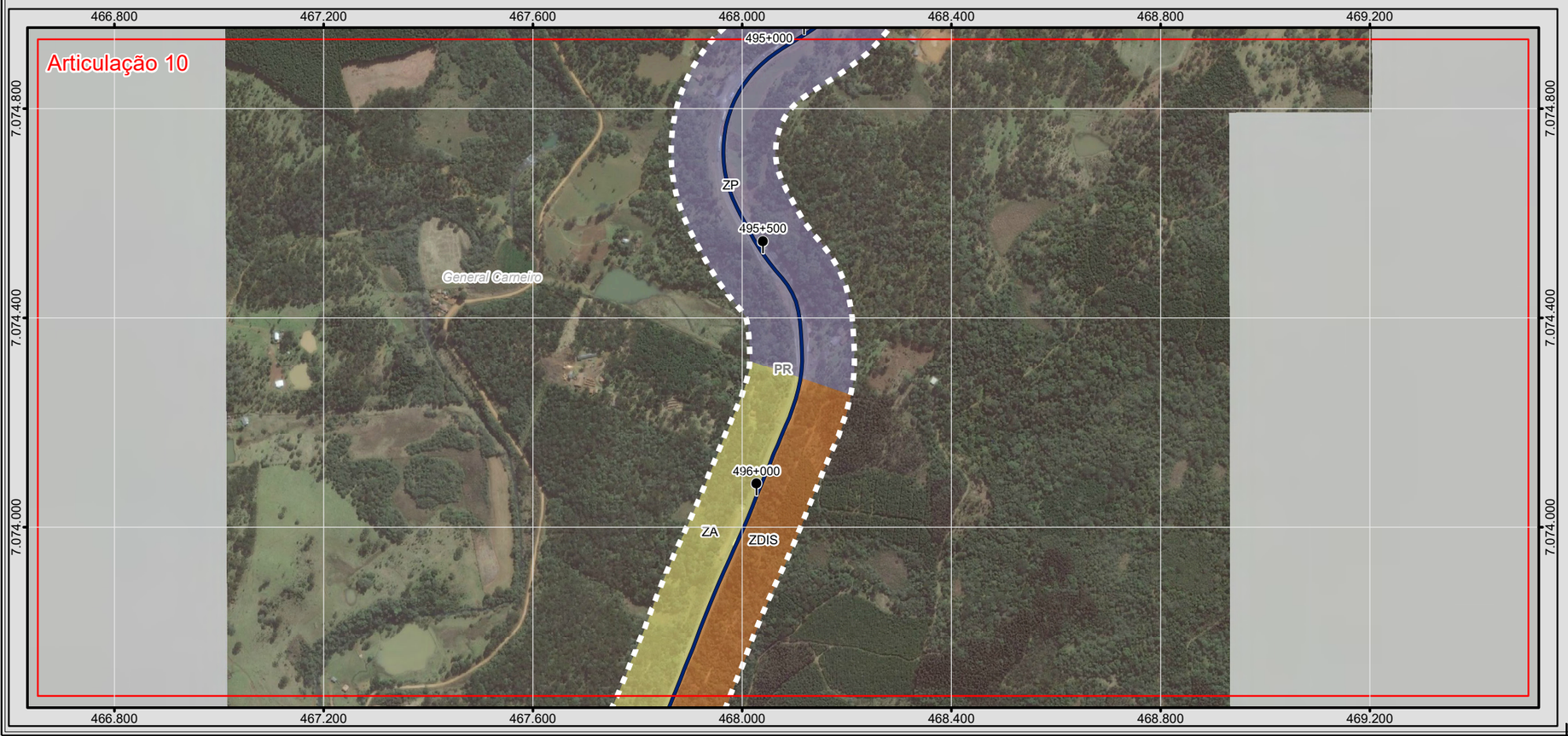
MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 7 e 8

Empreendedor

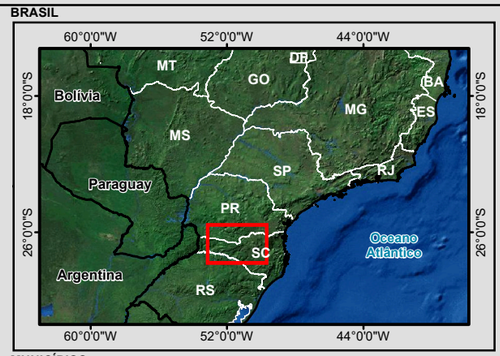
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

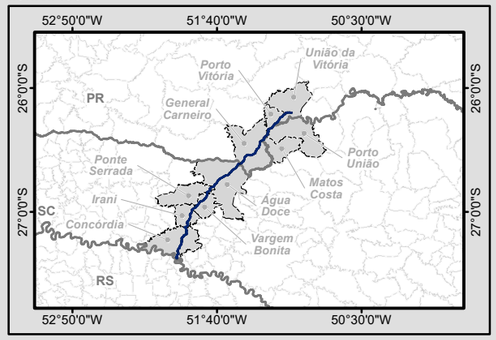




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

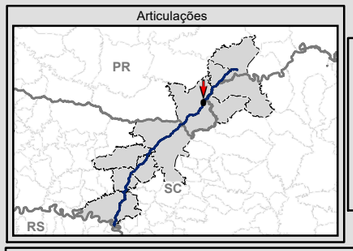
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações



N
W
E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

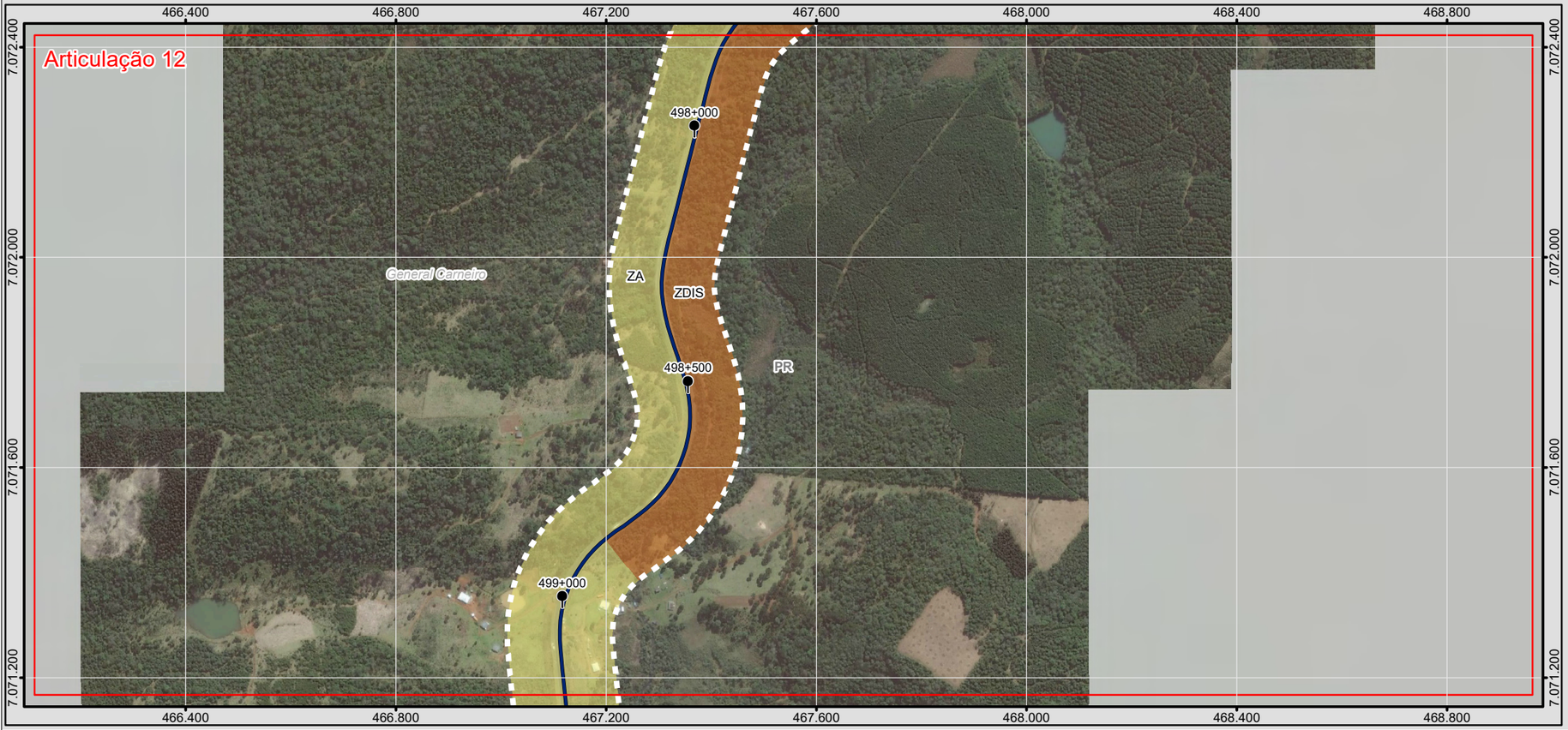
MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 9 e 10

Empreendedor

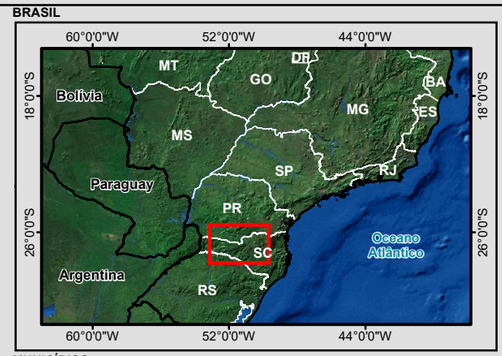
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

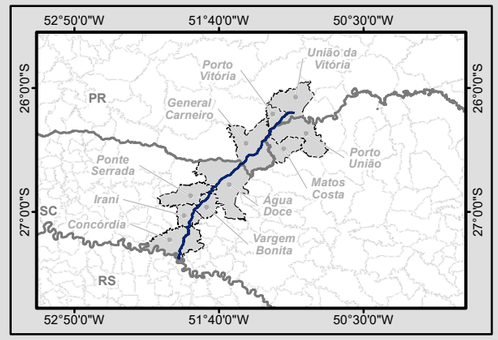




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

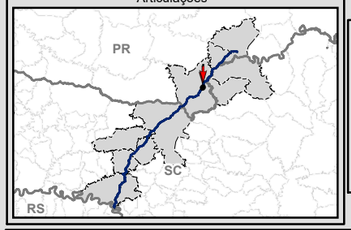
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações



N
W
E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

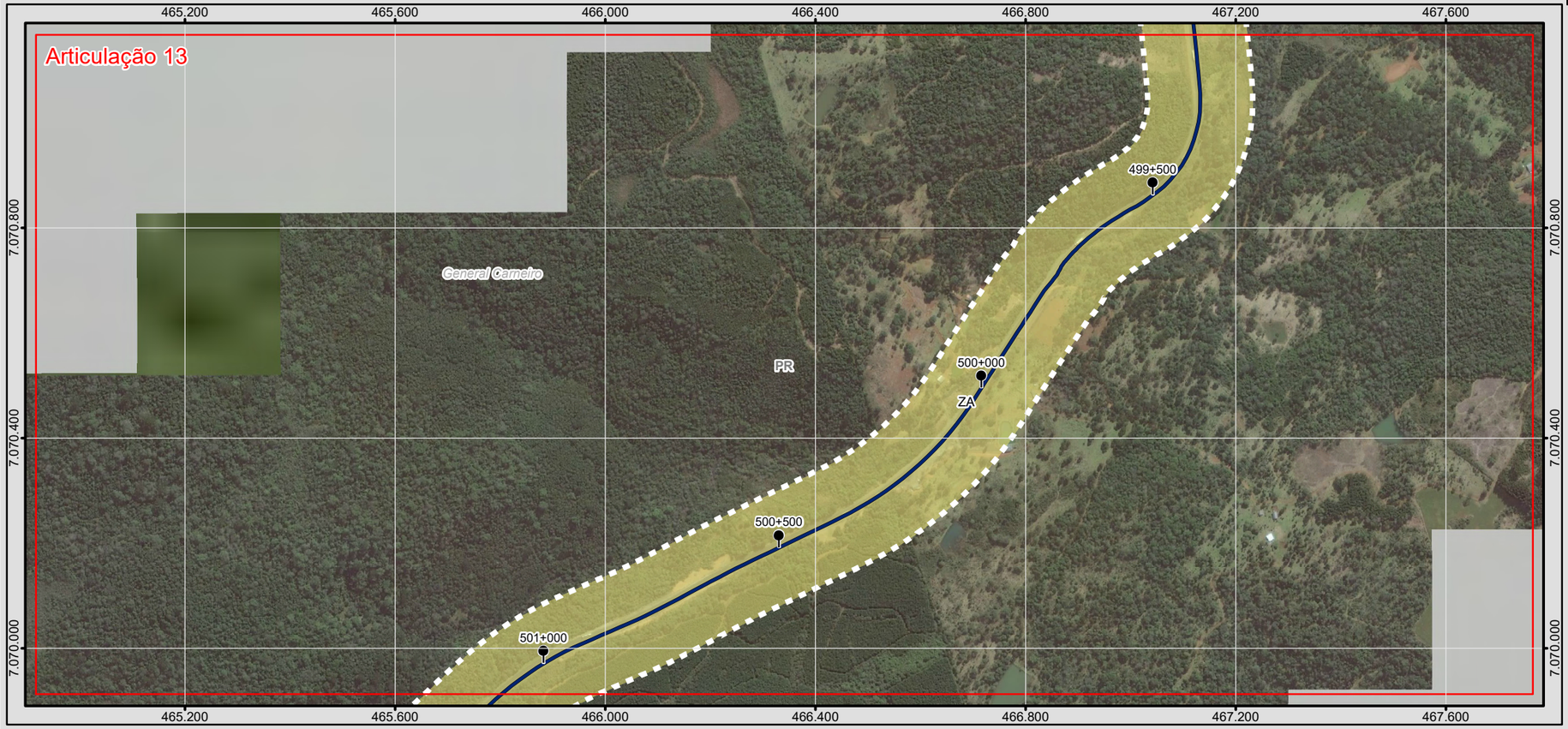
Título do Mapa

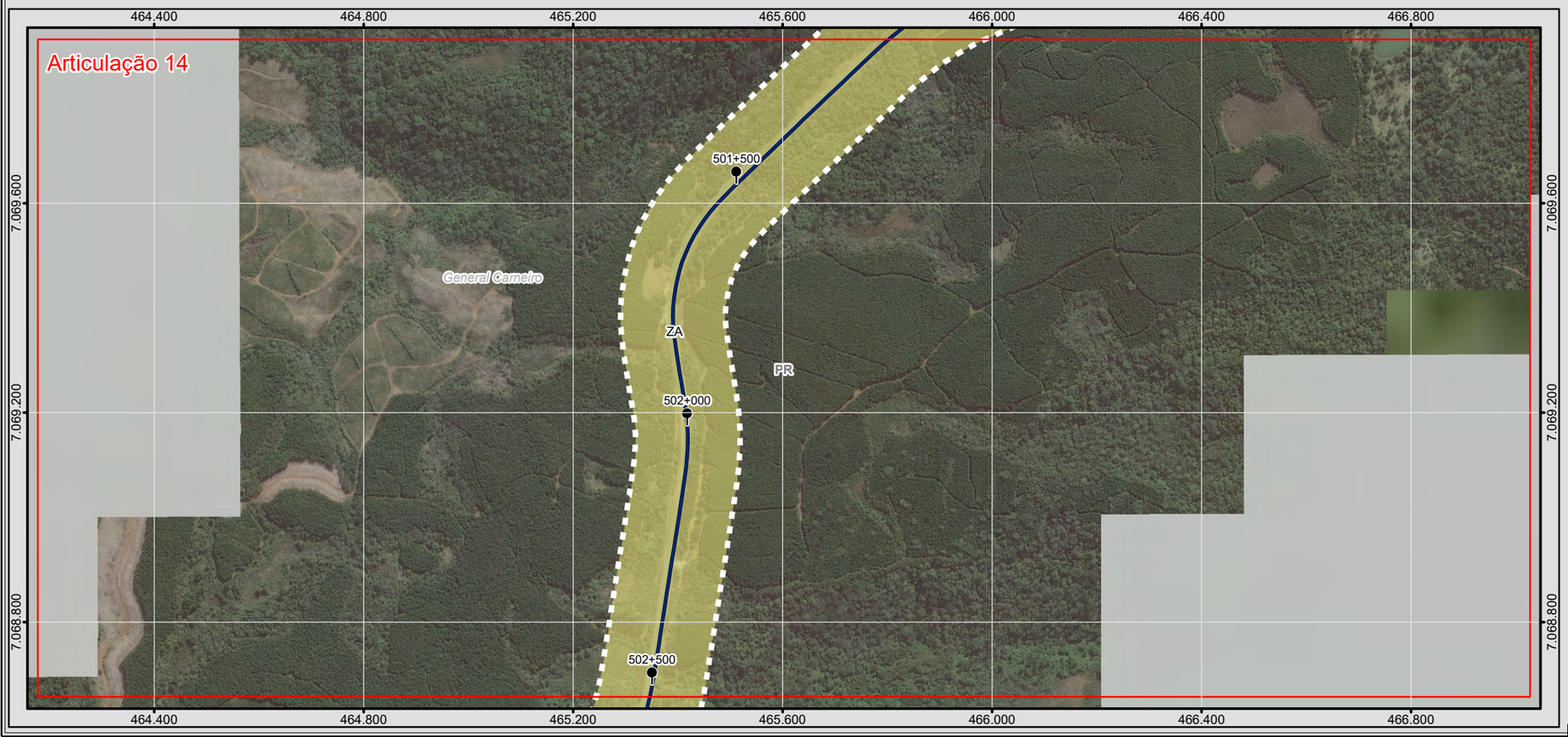
MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 11 e 12

Empreendedor

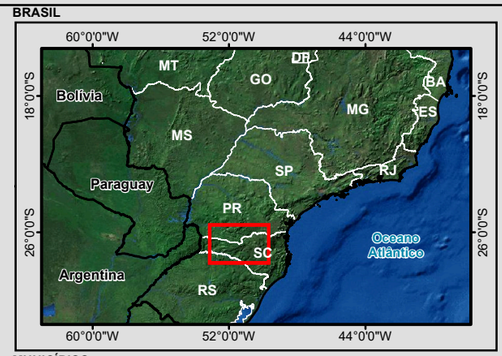
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

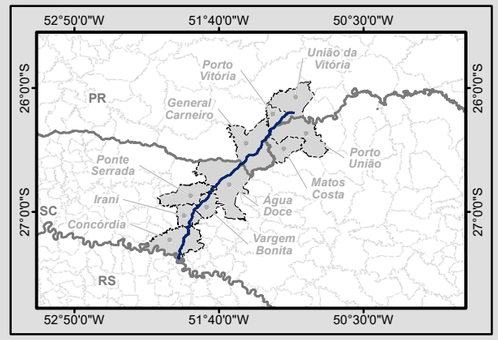




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

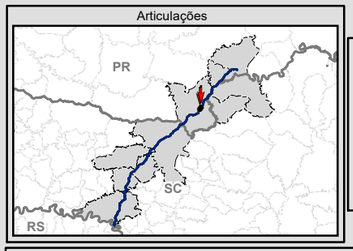
- 100 m para cada lado da rodovia

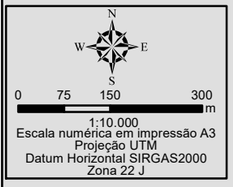
Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações





1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 13 e 14

Empreendedor

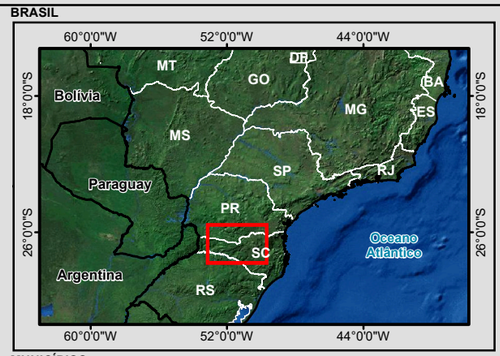
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	Fonte: Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

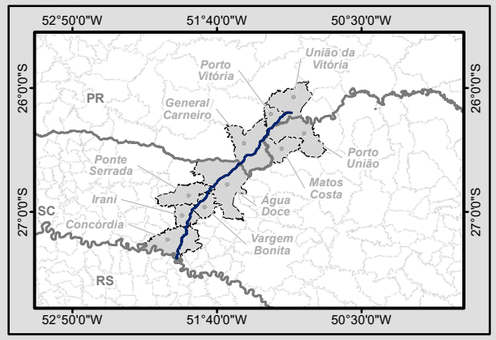




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

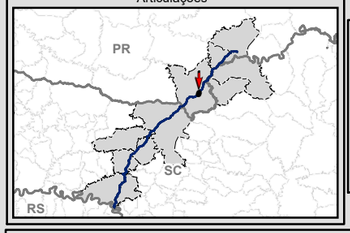
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações



N
W
E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

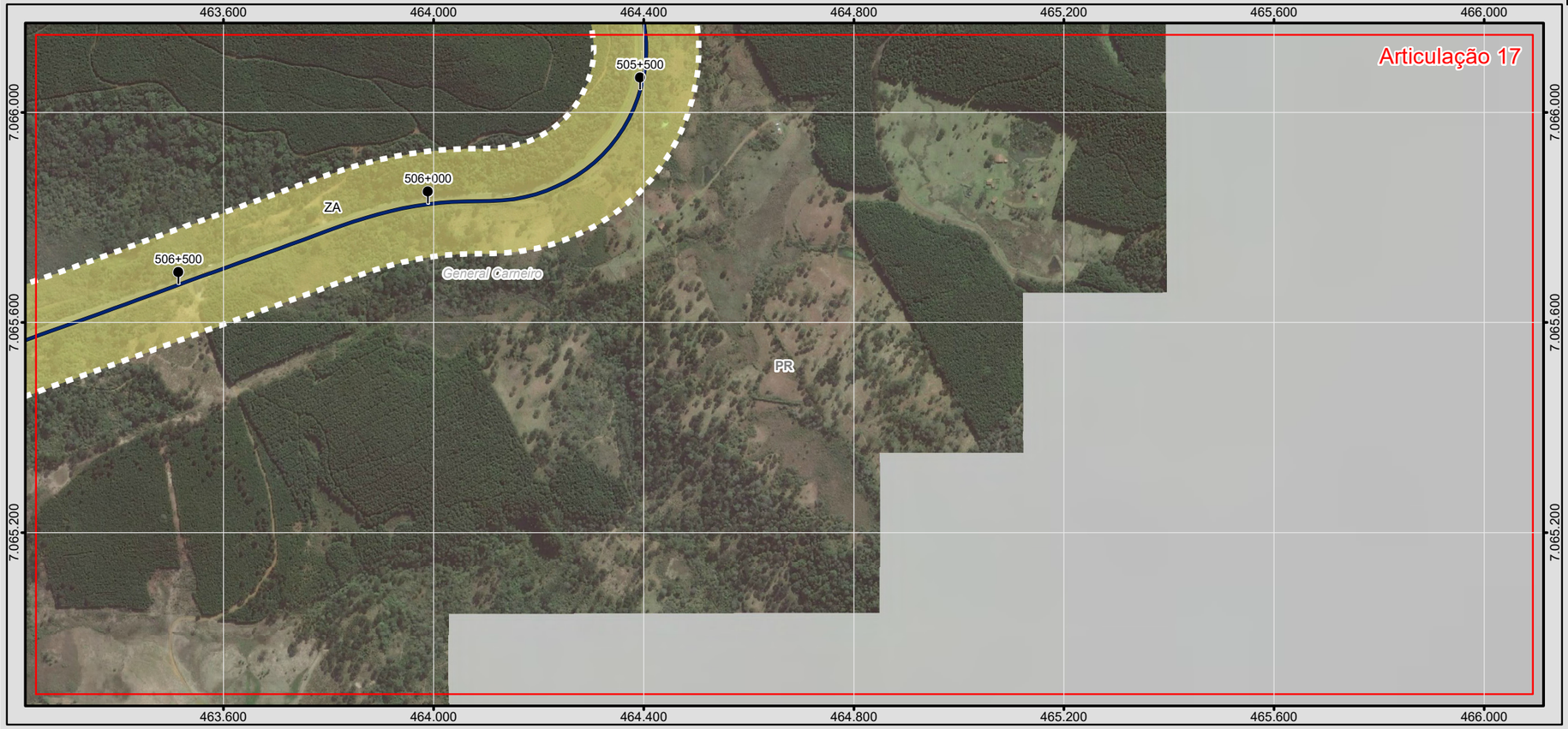
Título do Mapa

MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 15 e 16

Empreendedor

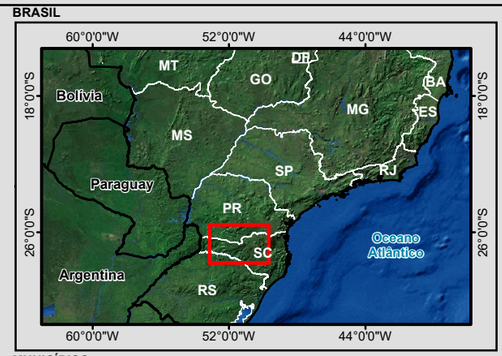
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

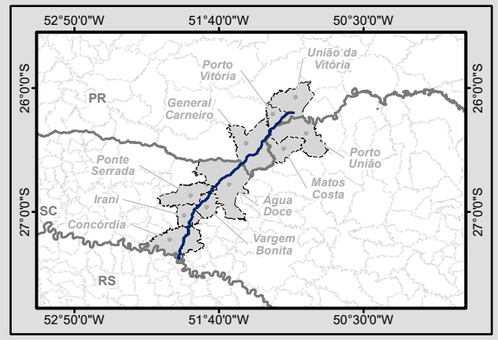




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

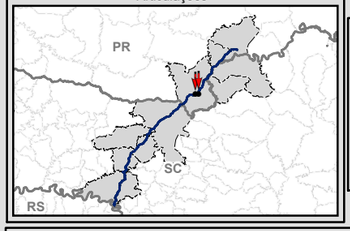
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações





1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 17 e 18

Empreendedor

EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

459.200 459.600 460.000 460.400 460.800 461.200 461.600

7.064.800 7.064.400 7.064.000

511+500 511+000 510+500 509+500 510+000 508+500 509+000

General Carneiro

PR ZA

Articulação 19

456.400 456.800 457.200 457.600 458.000 458.400 458.800

Articulação 20

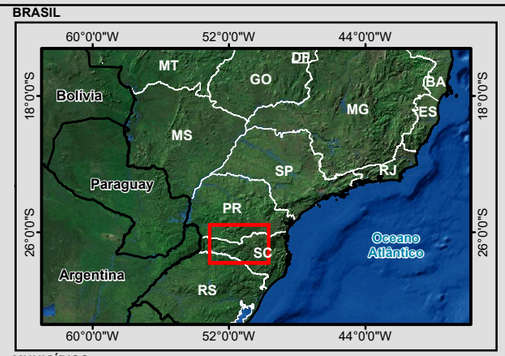
7.064.800 7.064.400 7.064.000

512+500 513+000 512+000 ZUR-FL ZA

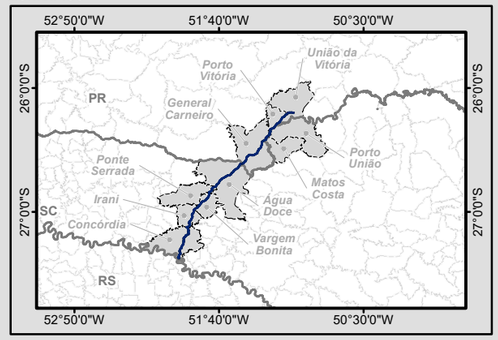
General Carneiro

PR 513+500 ZA 514+000

BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

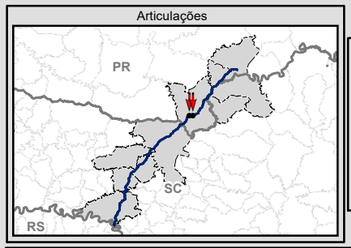
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações



N W E S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

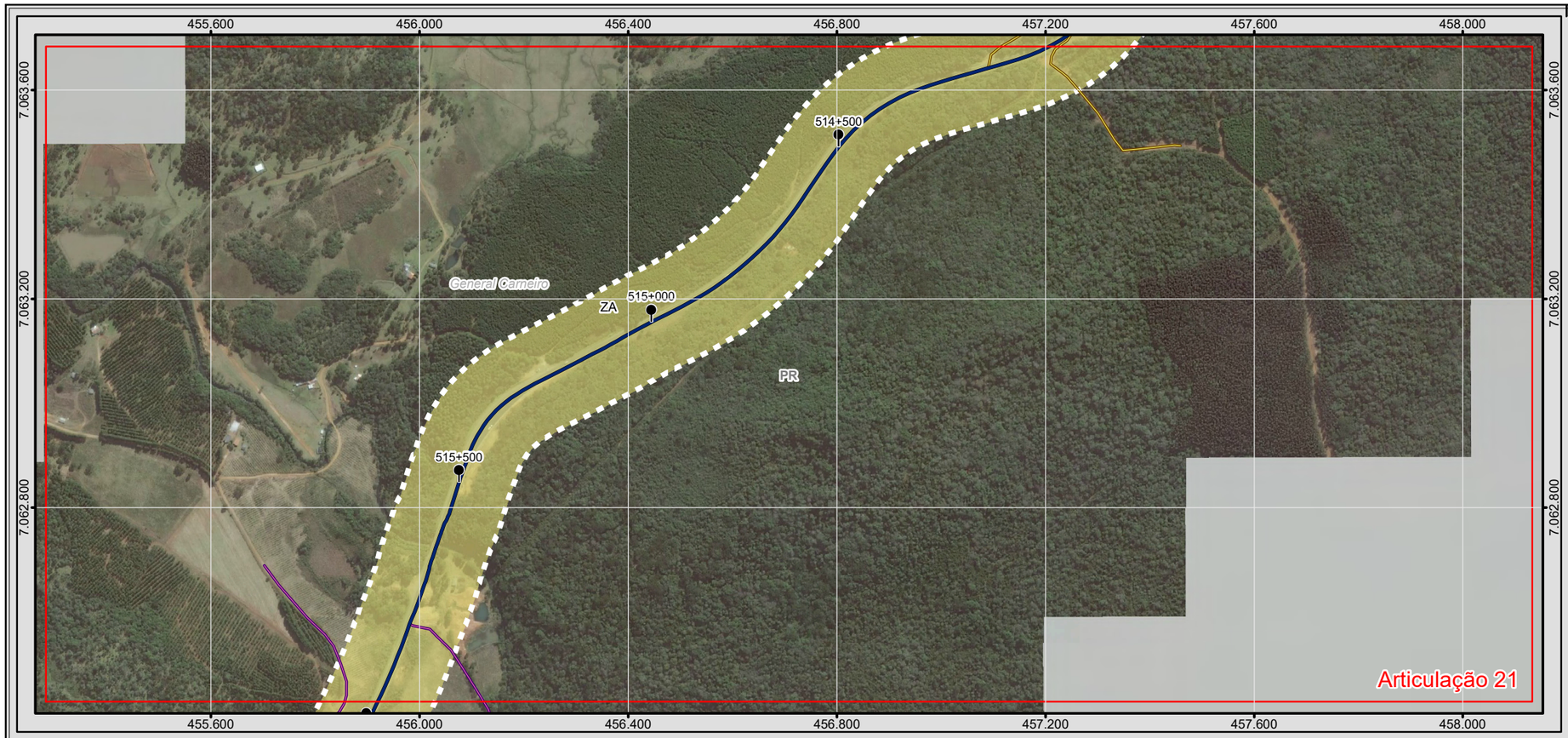
Título do Mapa

MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 19 e 20

Empreendedor

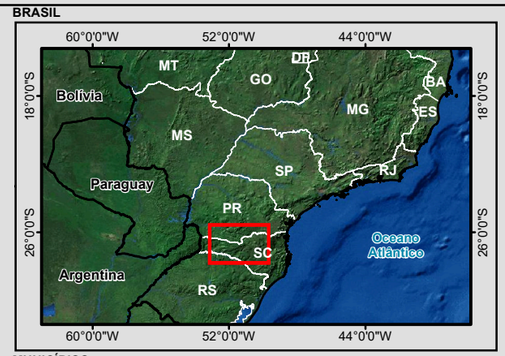
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	Fonte: Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

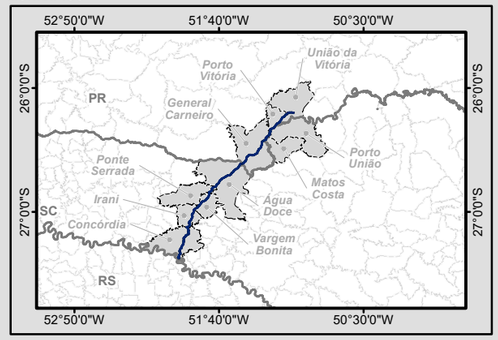




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

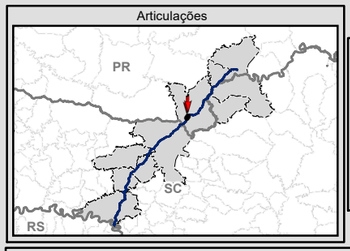
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações



N
W E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

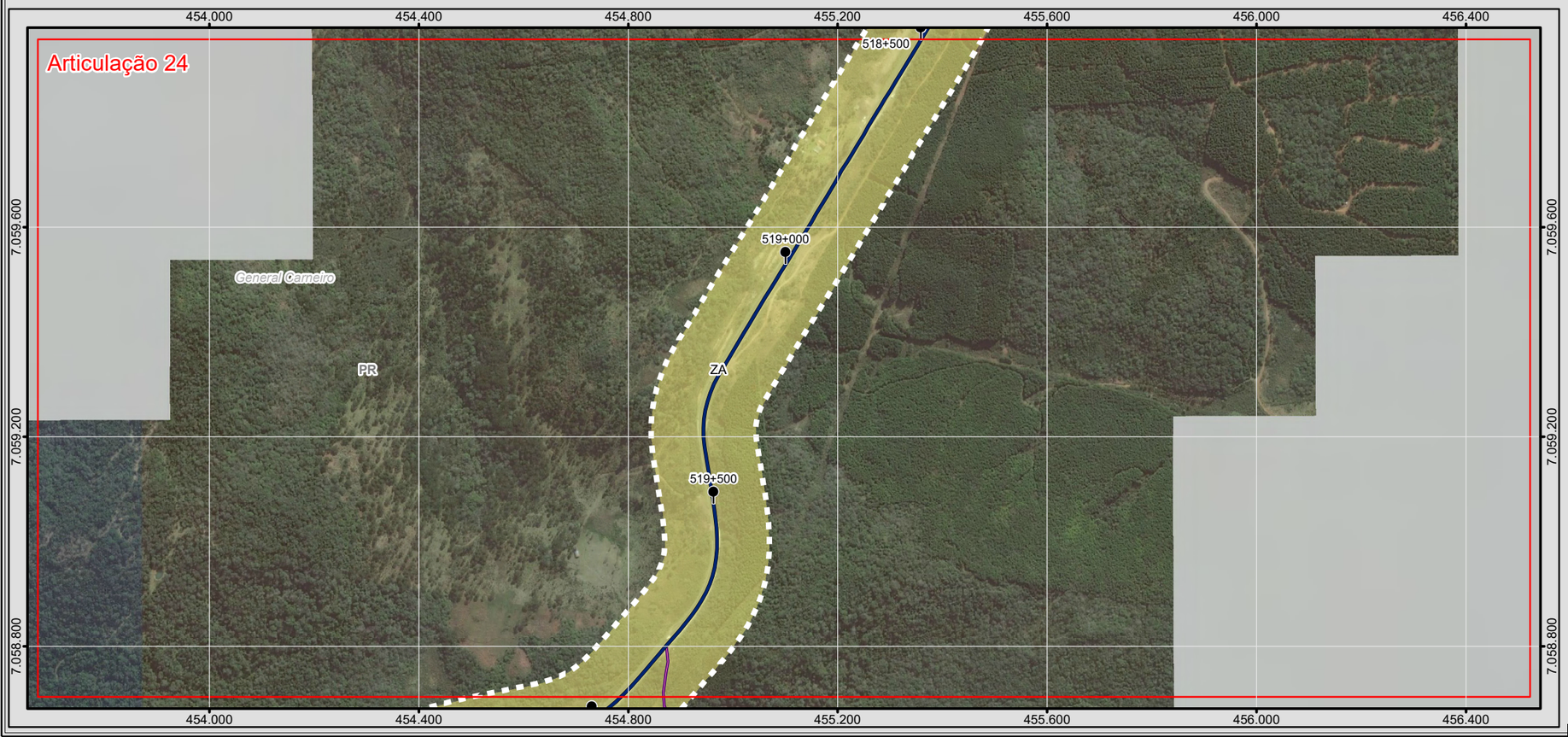
MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 21 e 22

Empreendedor

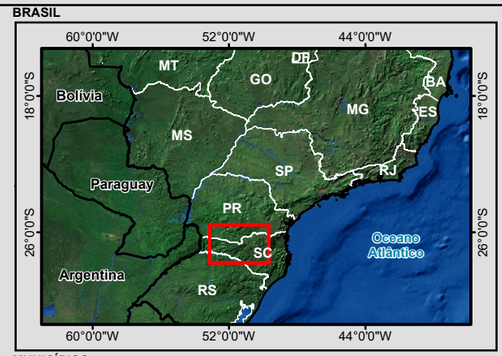
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	Fonte: Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

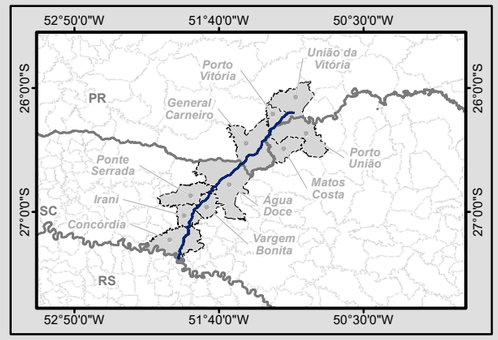




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

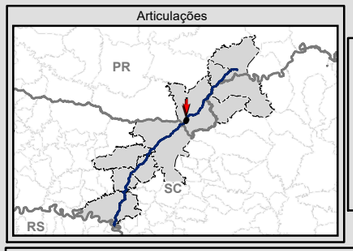
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações





1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

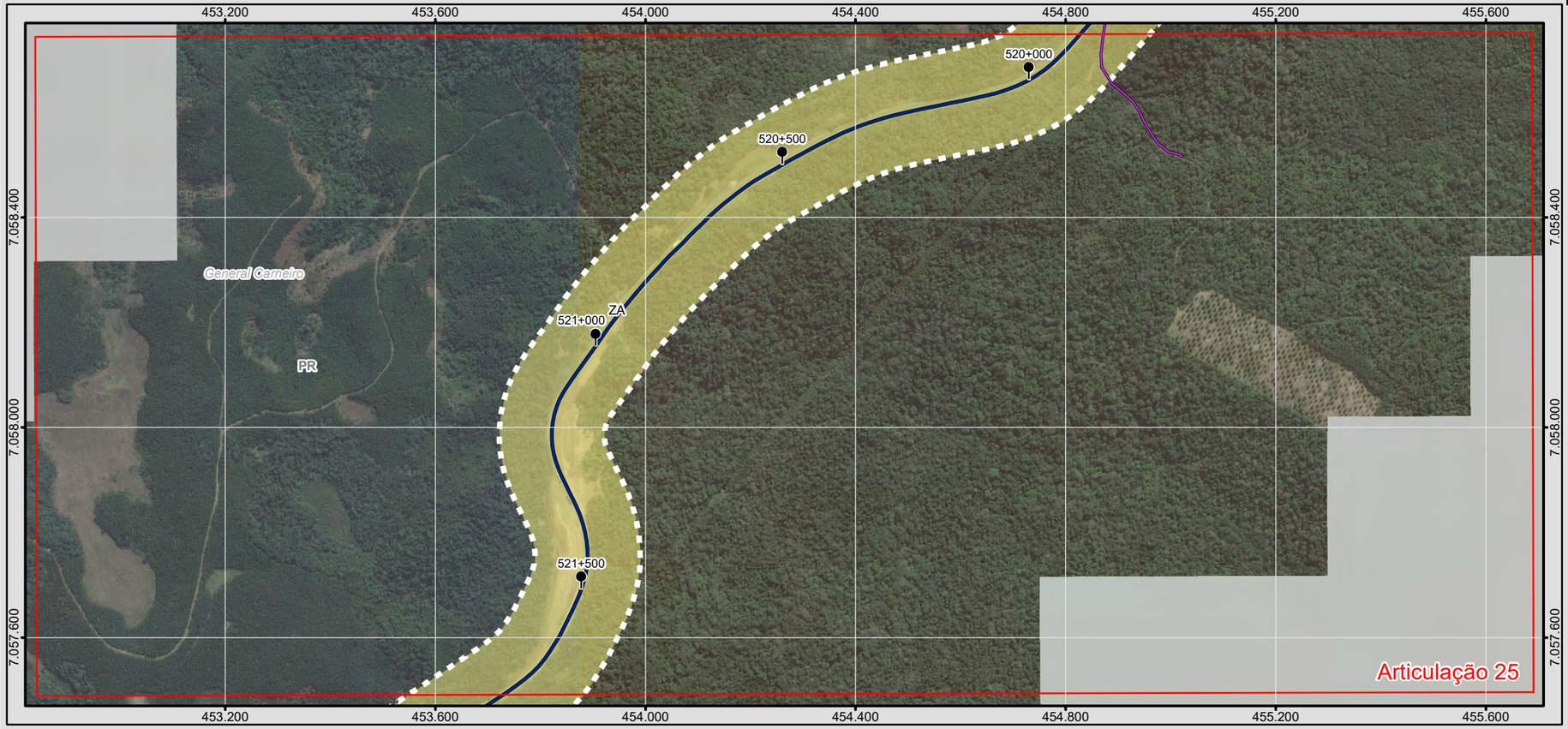
Título do Mapa

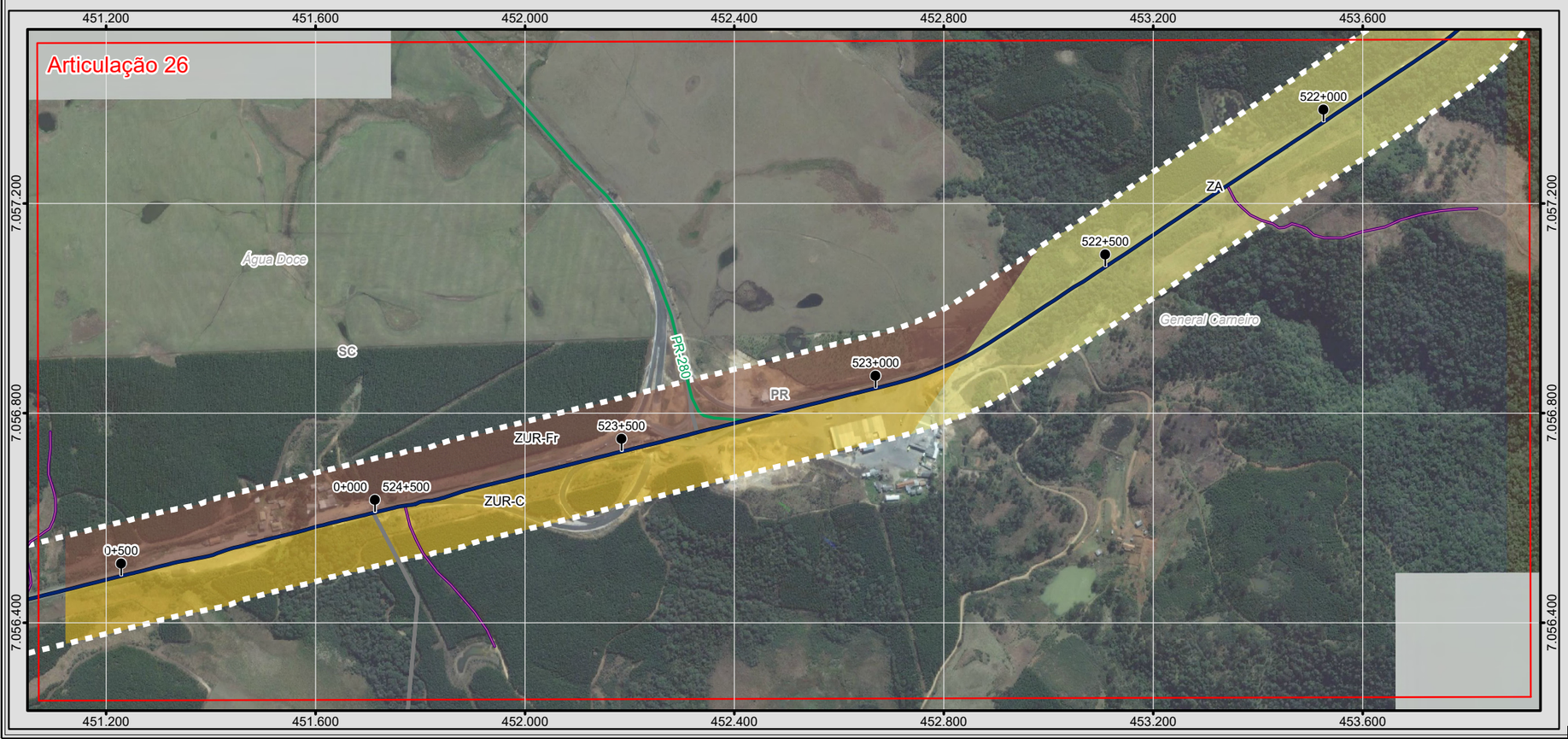
MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 23 e 24

Empreendedor

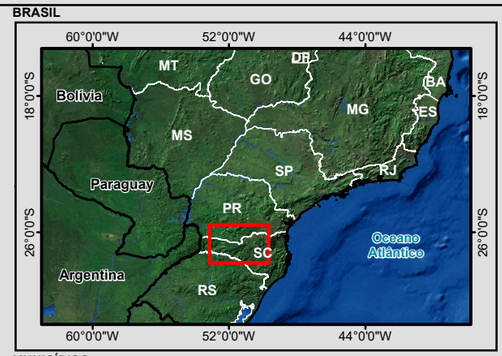
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

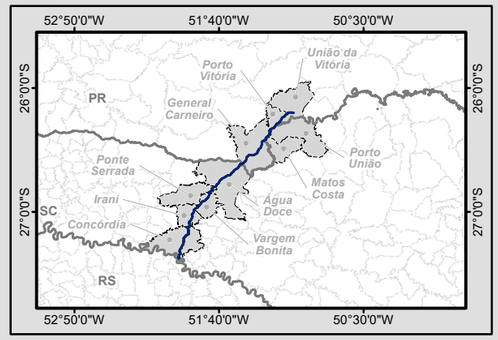




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

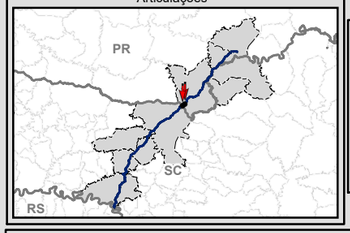
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZP - Zona Periurbana
- ZDIS - Zona de Desenvolvimento Industrial e de Serviços
- ZDT - Zona de Desenvolvimento Turístico
- ZUR-FL - Zona de Uso Restrito Florestas
- ZUR-Fr - Zona de Uso Restrito Fragilidades Ambientais
- ZUR-C - Zona de Uso Restrito Campos
- ACA - Área de Conservação Ambiuental
- ZA - Zona Agrícola

Articulações



N
W E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

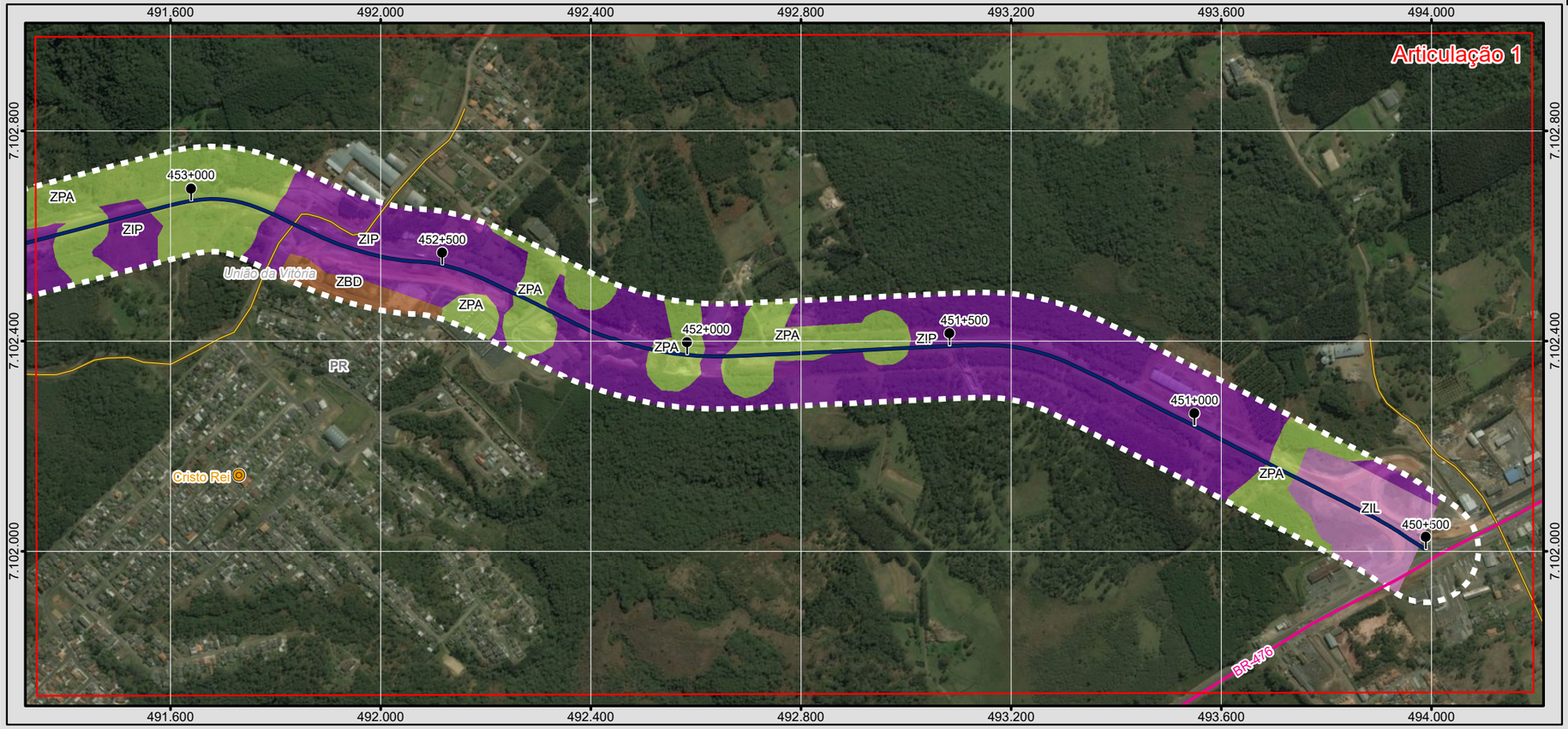
Título do Mapa

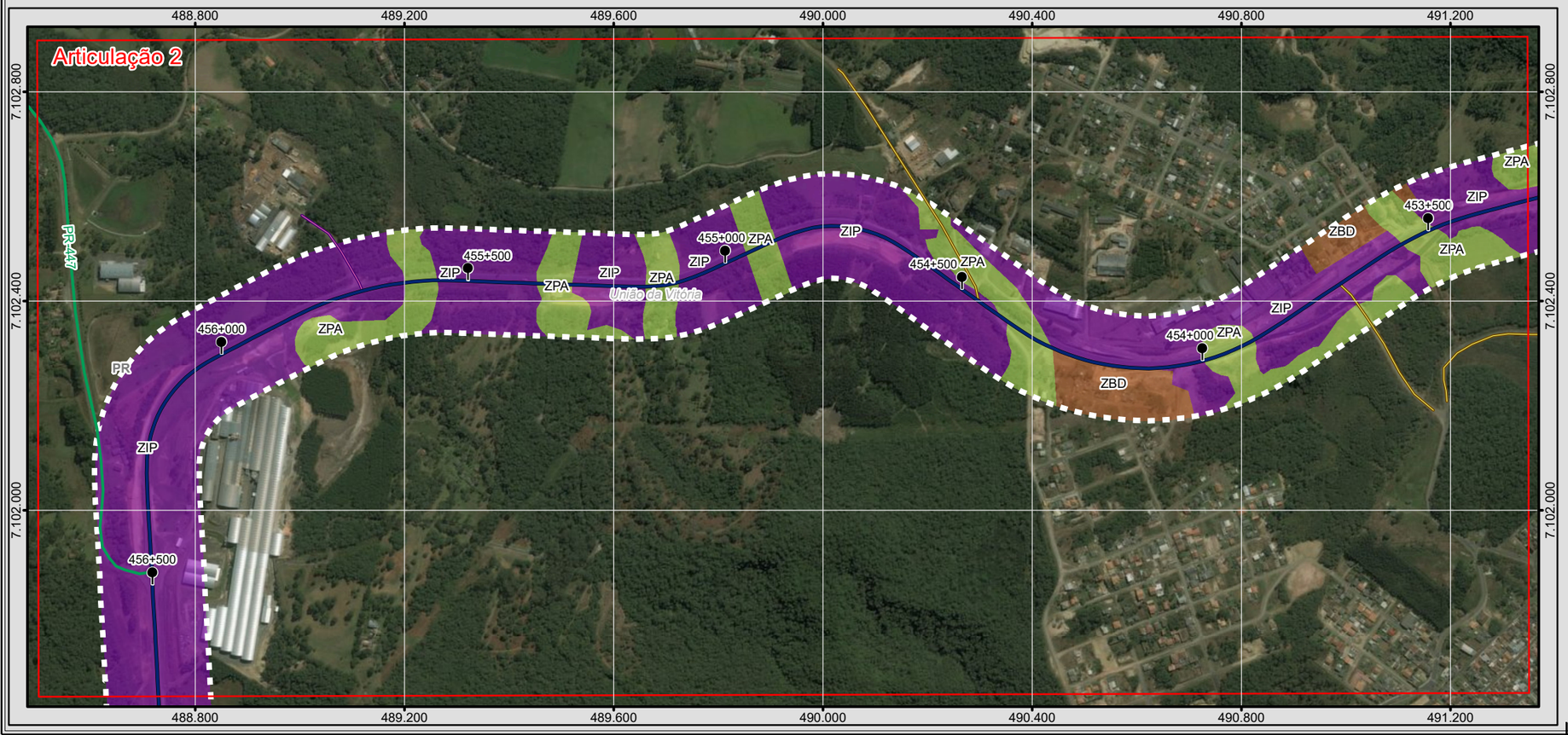
MAPA 13 - Zoneamento General Carneiro - Articulações 25 e 26

Empreendedor

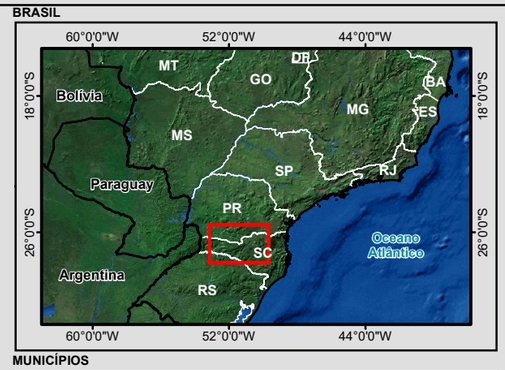
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	Fonte: Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo - PDGC.

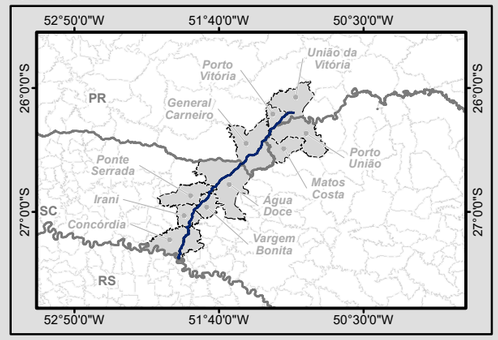




BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

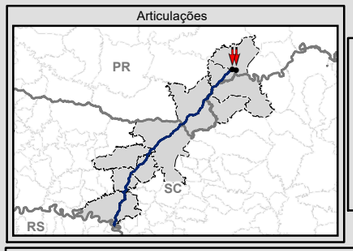
- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZPA - Zona de Preservação Ambiental
- ZBD - Zona de Baixa Densidade
- ZIL - Zona de Indústrias Leves e Serviços Pesados
- ZIP - Zona de Industrias Pesadas
- Zona Rural
- Massa d'água

Articulações



N
W
E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

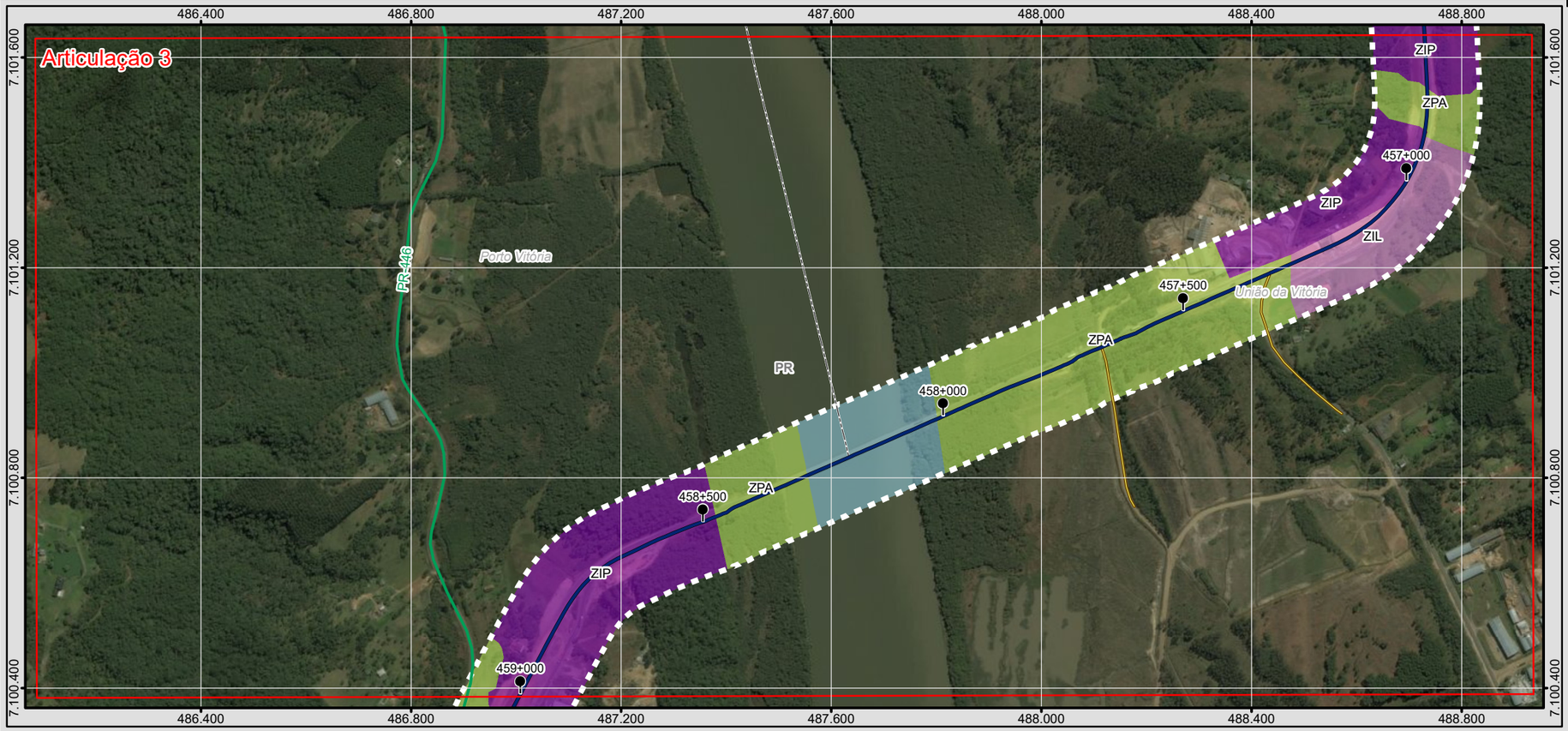
Título do Mapa

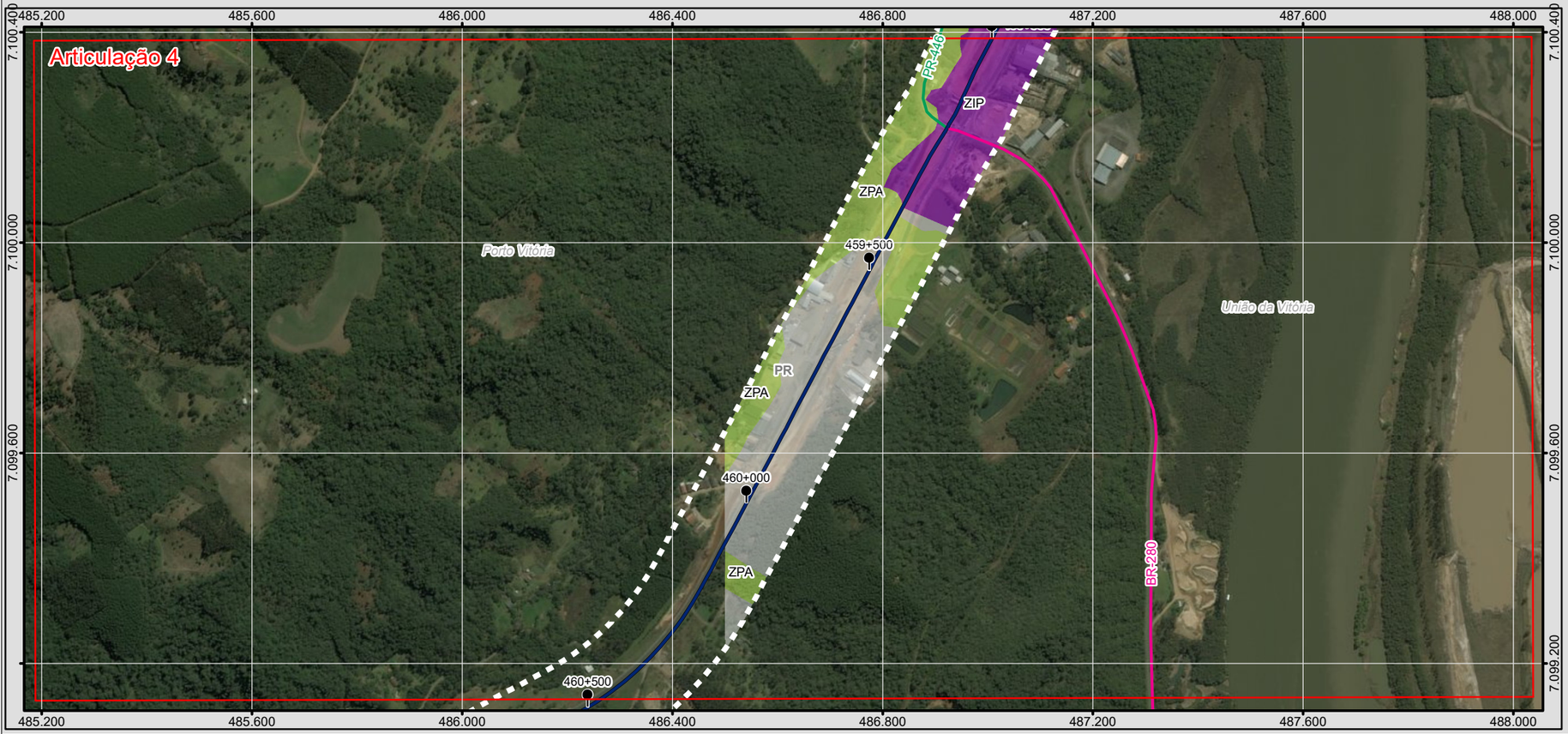
MAPA 13 - Zoneamento União da Vitória - Articulações 1 e 2

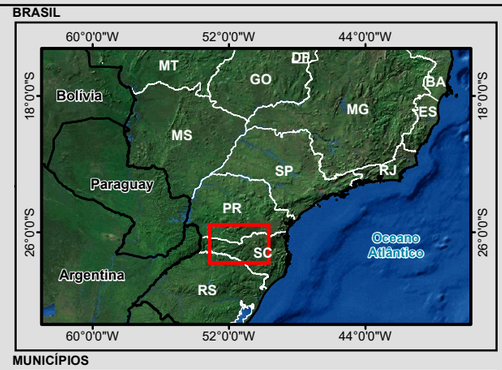
Empreendedor

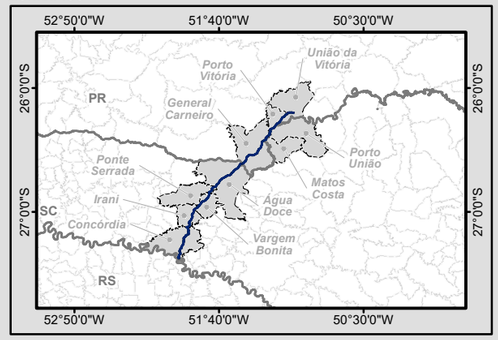
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor Municipal, Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano.









Legenda

- Localidade
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Divisa Estadual
- Limite Municipal

Sistema Viário

- Rodovia Federal
- Rodovia Estadual
- Estrada Vicinal
- Via Particular

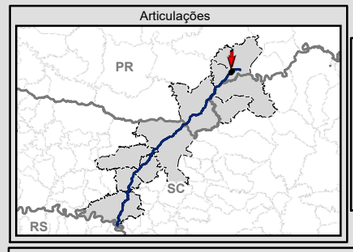
Área de Estudo do Meio Socioeconômico

- 100 m para cada lado da rodovia

Zoneamento Municipal

Sigla - Zona

- ZPA - Zona de Preservação Ambiental
- ZBD - Zona de Baixa Densidade
- ZIL - Zona de Indústrias Leves e Serviços Pesados
- ZIP - Zona de Industrias Pesadas
- Zona Rural
- Massa d'água



N
W E
S

0 75 150 300 m

1:10.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SIRGAS2000
Zona 22 J

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa

MAPA 13 - Zoneamento União da Vitória - Articulações 3 e 4

Empreendedor

EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Abril/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Plano Diretor Municipal, Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano.

A seguir estão apresentados os perímetros urbanos interceptados pela rodovia (Figura 439 a Figura 442).

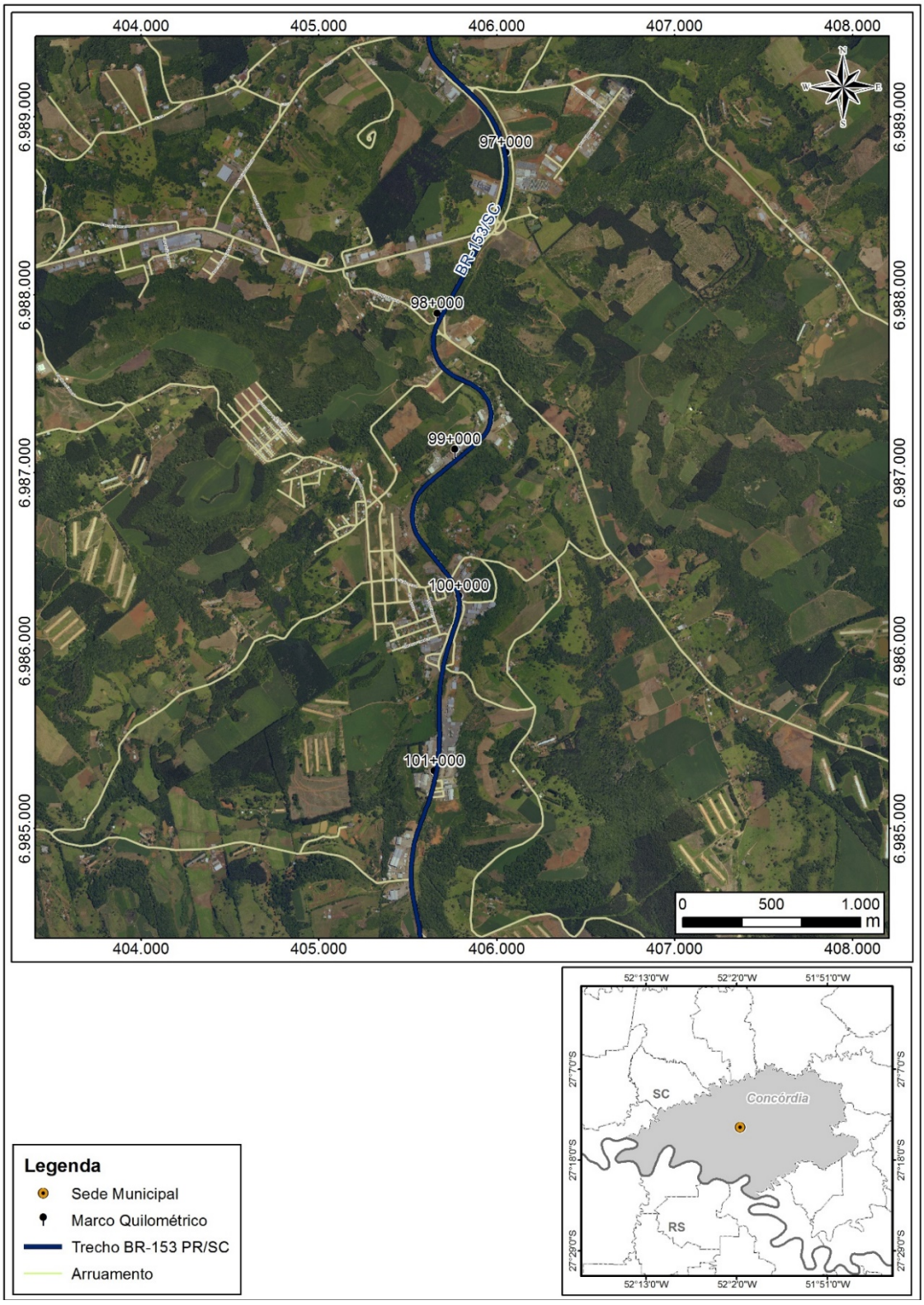


Figura 439 - Recorte do perímetro urbano do município de Concórdia/SC.

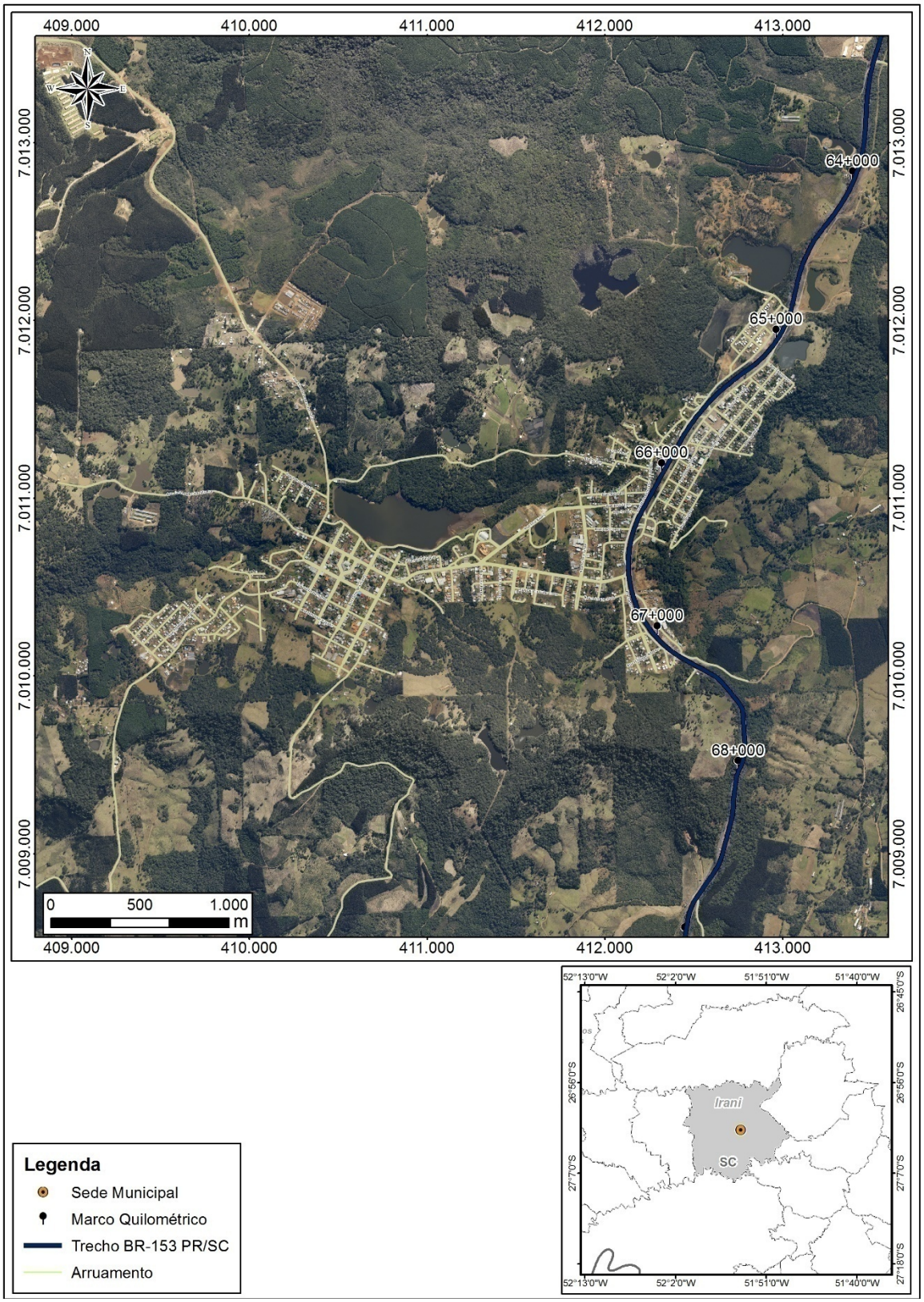


Figura 440 - Recorte do perímetro urbano do município de Irani/SC.

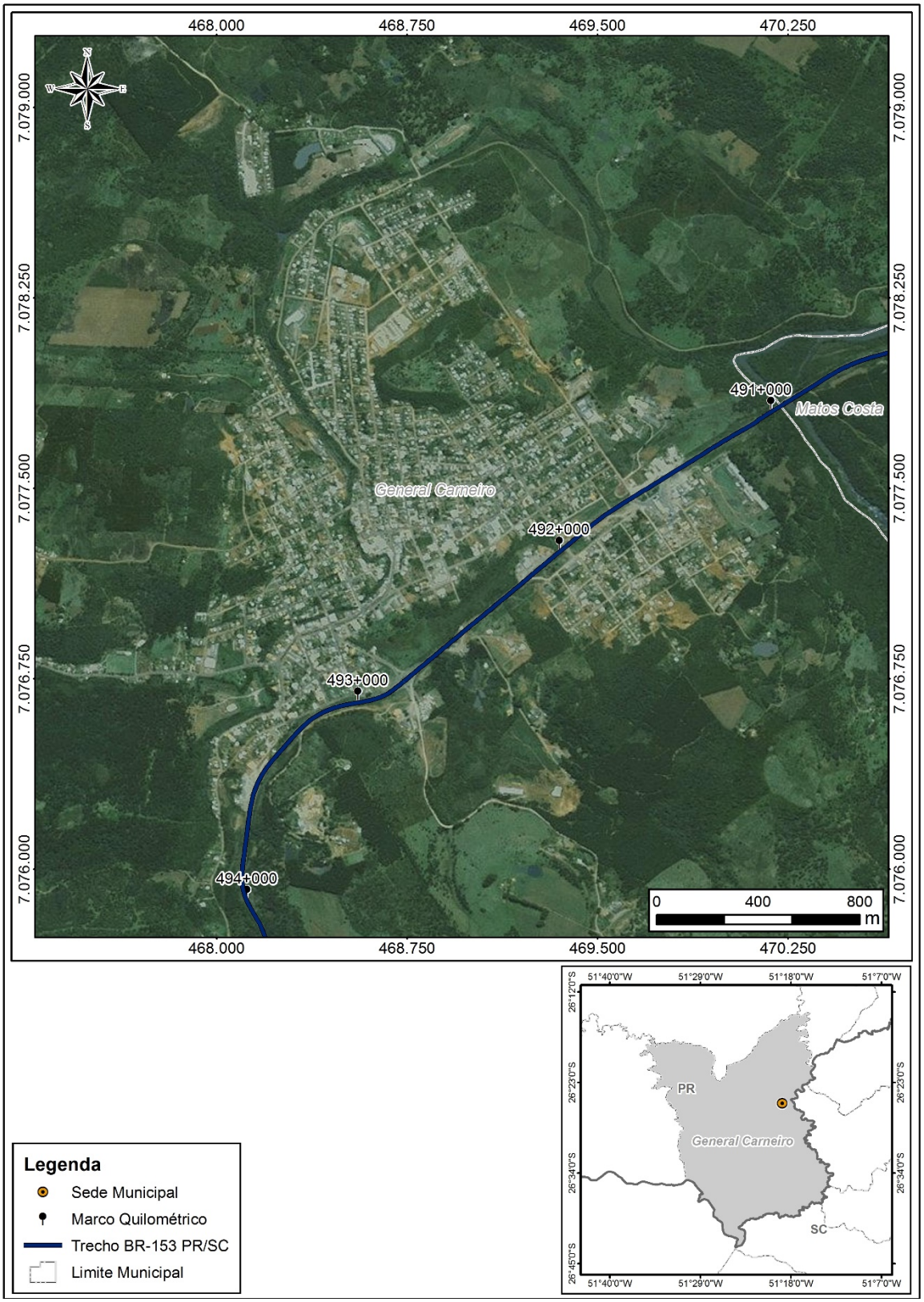


Figura 441 - Perímetro urbano de General Carneiro/PR.

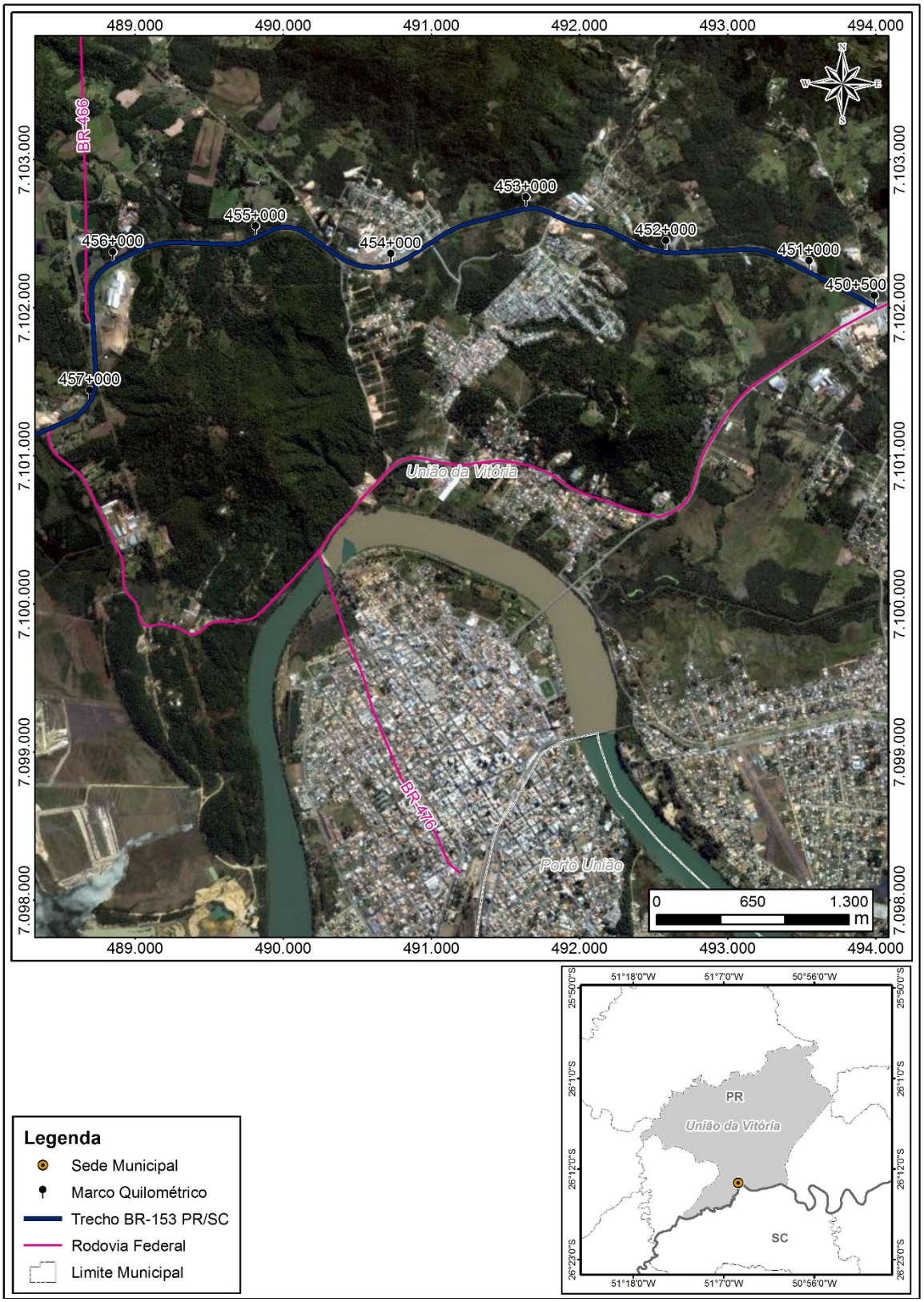


Figura 442 - Perímetro urbano de União da Vitória.

É importante ressaltar que as áreas urbanas e rurais sujeitas à ocupação demográfica são aquelas onde a rodovia sofre maior pressão. Neste sentido, podem-se destacar alguns municípios com maior crescimento populacional e com vetores de crescimento na direção da rodovia BR-153, em especial os que possuem perímetro urbano interceptado, ou seja, Concórdia, Irani, General Carneiro e União da Vitória. Durante o levantamento de campo, não houve registro de novos loteamentos residenciais ou distritos industriais sendo instalados próximos a rodovia.

5.3.4.2 Mobilidade Urbana

A análise da mobilidade urbana foi realizada a partir de dados secundários relativos aos municípios interceptados pela rodovia e informações obtidas em campo, no que diz respeito aos aglomerados urbanos e rurais identificados no trecho.

O Estado de Santa Catarina experimentou, no período de uma década (2000-2010), um salto significativo no percentual de domicílios com automóvel, de 46,1% para 61,9% respectivamente, segundo dados do IBGE. Em Santa Catarina a relação encontra-se em 30,6%, isto é, há 1.906 milhão de automóveis para 6.234 milhões de habitantes.

Sabidamente, a maior concentração de automóveis ocorre nas grandes cidades, onde a relação entre o número de carros por habitante e os problemas de mobilidade urbana estão diretamente relacionados. Nessas cidades, deslocar-se internamente ou para municípios vizinhos pode tomar duas ou mais horas do dia.

Além das grandes cidades, com o aumento vertiginoso dos aluguéis, as regiões metropolitanas têm provado de um aumento populacional, criando um fluxo de trabalhadores que circulam entre sua cidade dormitório e os polos onde se situa a maior oferta de trabalho. Os dados de deslocamento intermunicipal ficam mais evidentes quando se observa o percentual de pessoas que levam mais de uma hora para fazer o trajeto casa-trabalho, ou seja, emprega-se mais de duas horas por dia em deslocamento, segundo dados da FECOMERCIO-SC.

A Lei nº 12.587/2012 determina que em municípios com população acima de vinte mil habitantes deverá ser elaborado o Plano de Mobilidade Urbana (PMU), integrado e compatível com os respectivos planos diretores ou neles inserido. O principal objetivo é fazer com que os municípios tenham um planejamento e projetos elaborados para conseguir pleitear recursos do governo federal para a área.

5.3.4.2.1 Movimento Pendular

No que se refere ao movimento pendular para as atividades cotidianas (trabalho/estudo) entre os moradores de municípios que compõem a AE, é preciso primeiramente discorrer sobre as áreas de influência e funcionais existentes na AE. Para tanto, recorreu-se a metodologia do IBGE (2007), que definiu os níveis da hierarquia urbana e estabeleceu as

delimitações das regiões de influência das cidades brasileiras, considerando a intensidade dos fluxos de consumidores em busca de bens e serviços sociais básicos.

Conforme metodologia do IBGE (2007) as cidades foram classificadas em cinco grandes níveis, por sua vez subdivididos em dois ou três subníveis a saber:

1. Metrópoles – são os 12 principais centros urbanos do País, que se caracterizam por seu grande porte e por fortes relacionamentos entre si, além de, em geral, possuírem extensa área de influência direta. A presenta três subníveis, segundo a extensão territorial e a intensidade destas relações:
    a. Grande metrópole nacional – São Paulo, o maior conjunto urbano do País, com 19,5 milhões de habitantes, em 2007, e alocado no primeiro nível da gestão territorial;
    b. Metrópole nacional – Rio de Janeiro e Brasília, com população de 11,8 milhões e 3,2 milhões em 2007, respectivamente, também estão no primeiro nível da gestão territorial. Juntamente com São Paulo, constituem foco para centros localizados em todo o País; e
    c. Metrópole – Manaus, Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Curitiba, Goiânia e Porto Alegre, com população variando de 1,6 (Manaus) a 5,1 milhões (Belo Horizonte), constituem o segundo nível da gestão territorial.
2. Capital regional – integram este nível 70 centros que, como as metrópoles, também se relacionam com o estrato superior da rede urbana. Apresentam capacidade de gestão no nível imediatamente inferior ao das metrópoles, têm área de influência de âmbito regional, sendo referidas como destino, para um conjunto de atividades, por grande número de municípios. Conta com três subdivisões, formado por capitais estaduais não classificadas no nível metropolitano e Campinas. O segundo e o terceiro, além da diferenciação de porte, têm padrão de localização regionalizado, com o segundo mais presente no Centro-Sul, e o terceiro nas demais regiões do País. O grupo das Capitais regionais divide-se em:
    a) Capital regional A – constituído por 11 cidades, com medianas de 955 mil habitantes e 487 relacionamentos2;
    b) Capital regional B – constituído por 20 cidades, com medianas de 435 mil habitantes e 406 relacionamentos; e
    c) Capital regional C – constituído por 39 cidades com medianas de 250 mil habitantes e 162 relacionamentos.
3. Centro sub-regional – integram este nível 169 centros com atividades de gestão menos complexas, dominantemente entre os níveis quatro e cinco da gestão territorial; têm área de atuação mais reduzida, e seus relacionamentos com centros externos à sua própria rede dão-se, em geral, apenas com as três metrópoles nacionais. Com presença mais adensada nas áreas de maior ocupação do Nordeste e do Centro-Sul, e mais esparsa nos espaços menos densamente povoados das Regiões Norte e Centro-Oeste, estão também subdivididos em grupos, a saber:

a) Centro sub-regional A – constituído por 85 cidades, com medianas de 95 mil habitantes e 112 relacionamentos; e
b) Centro sub-regional B – constituído por 79 cidades, com medianas de 71 mil habitantes e 71 relacionamentos.

4. Centro de zona – nível formado por 556 cidades de menor porte e com atuação restrita à sua área imediata; exercem funções de gestão elementares. Subdivide-se em:
    a) Centro de zona A – 192 cidades, com medianas de 45 mil habitantes e 49 relacionamentos. Predominam os níveis 5 e 6 da gestão territorial (94 e 72 cidades, respectivamente), com nove cidades no quarto nível e 16 não classificadas como centros de gestão; e
    b) Centro de zona B – 364 cidades, com medianas de 23 mil habitantes e 16 relacionamentos. A maior parte, 235, não havia sido classificada como centro de gestão territorial, e outras 107 estavam no último nível daquela classificação.
5. Centro local – as demais 4 473 cidades cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites do seu município, servindo apenas aos seus habitantes, têm população dominantemente inferior a 10 mil habitantes (mediana de 8 133 habitantes).

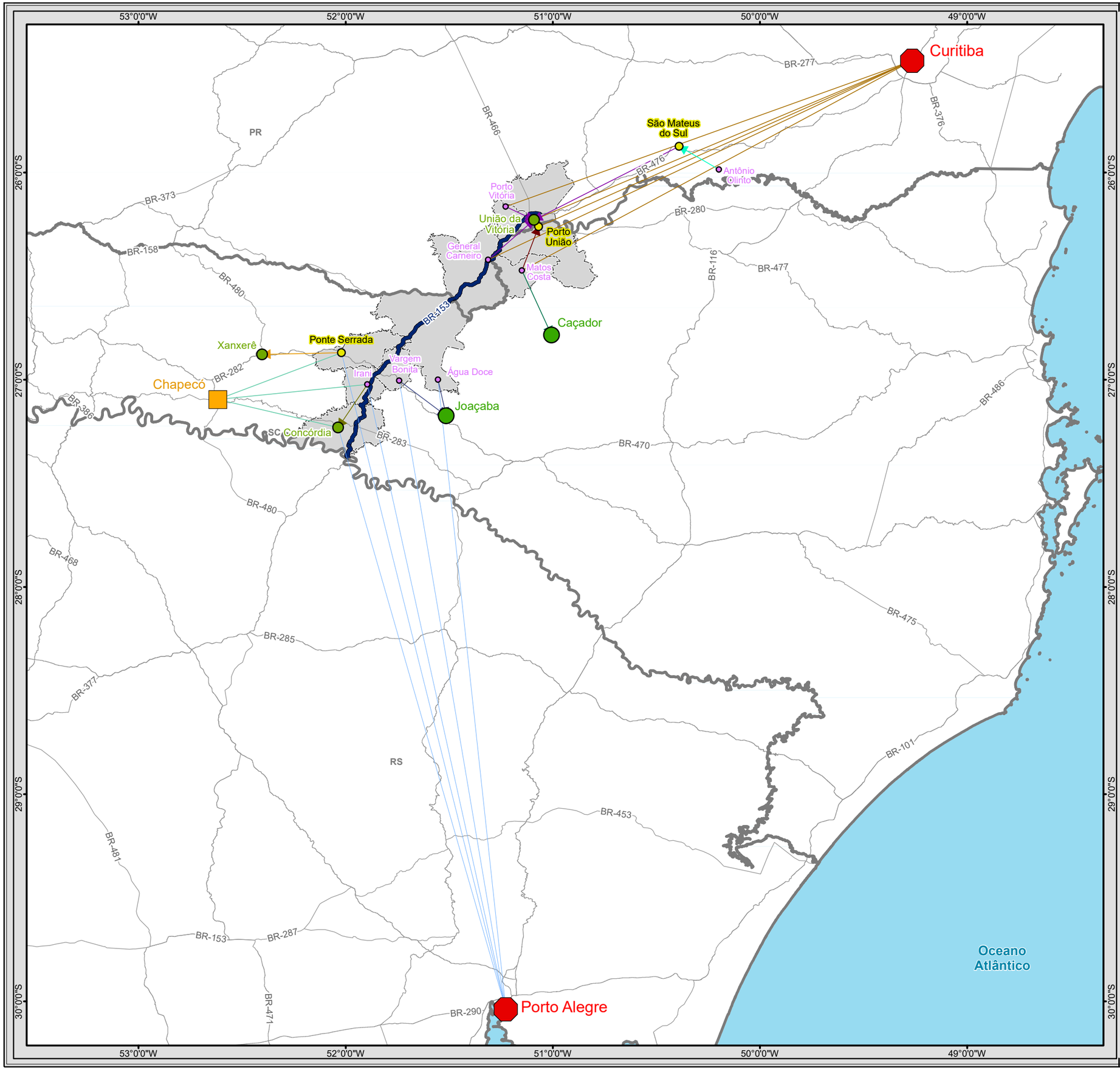
Levando-se em consideração o acima exposto, verifica-se que a Área de Estudo do projeto de regularização e duplicação da BR-153/PR/SC, é formada basicamente por um Centro Sub-Regional B, município de União da Vitória/PR, que polariza dois Centros de Zona B, municípios de São Mateus do Sul/PR e Porto União/SC, onde o primeiro polariza o município de Antônio Olinto/PR caracterizado como Centro Local e o segundo polariza o município der Matos Costas/SC, também definido como Centro Local.

O Centro Sub-Regional B - União da Vitória/PR, polariza diretamente os Centros Locais formados pelos municípios de General Carneiro e Porto Vitória, todos do Estado do Paraná.

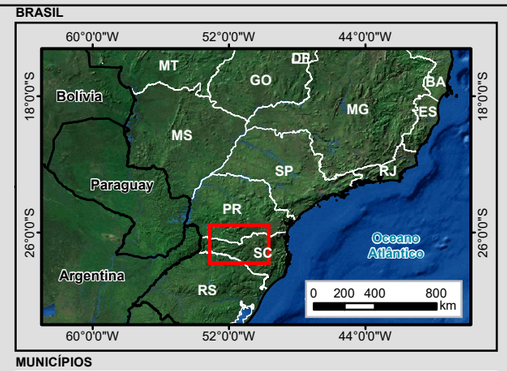
AE conta ainda com um Centro Sub-Regional B, município de Concórdia/SC, que polariza por sua vez o município de Irani, classificado como Centro Local.

Tendo em vista a sede municipal de Ponte Serrada, classificado como Centro de Zona B, estar distante entorno de 19 km do trecho rodoviário em estudo, esse é polarizado pelo município de Xanxerê/SC, definido como Centro Sub-Regional B, fora da Área de Estudo. Situação semelhante é verificado para os municípios de Água Doce e Vargem Bonita de Santa Catariana, classificados como Centros Locais, polarizado por Joaçaba/SC, um Centro Sub-Regional A.

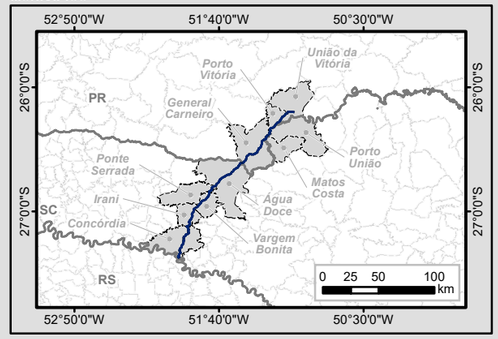
Nesta condição, pode-se afirmar que a mobilidade entre os municípios que compõem a AE é fortemente influenciada por um contexto muito fragmentado e complexo, tendo em especial o município de União da Vitória/PR como principal polarizador, seguido do município de Concórdia/PR. Já os municípios de Ponte Serrada, Água Doce e Vargem Bonita, do Estado de Santa Catarina, apresentam uma relação mais autônoma dos demais municípios da AE.



BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

Hieraquia dos Centros Urbanos

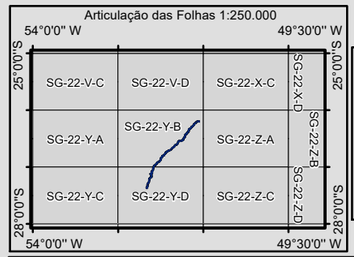
- Metrópole
- Capital Regional A
- Centro Sub-Regional A
- Centro Sub-Regional B
- Centro de Zona B
- Centro Local

- Trecho BR-153 PR/SC
- Rodovia Federal
- Divisa Estadual
- Área de Estudo (AE) - Municípios Interceptados

Regiões de Influência

- Curitiba
- Porto Alegre
- Chapecó
- Joaçaba
- Caçador
- Concórdia
- União da Vitória
- Xanxerê
- Porto União
- São Mateus do Sul

Articulação das Folhas 1:250.000



N W E S

0 15 30 60 Km

1:2.000.000

Escala numérica em impressão A3

Sistema de Coordenada Geográfica

Datum Horizontal SIRGAS 2000

Identificação do Projeto

Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153 PR/SC

Título do Mapa

MAPA 14 – REGIÕES DE INFLUÊNCIA DA AE

Empreendedor

EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	**Data:** Agosto/2016
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015); Regiões de Influência das Cidades (IBGE, 2007).

Em 2010 entravam quotidianamente 19,9 mil pessoas para trabalhar e/ou estudar nos municípios da Área de Estudo, enquanto que, pelos mesmos motivos, saiam 20,5 mil pessoas, representando um saldo pendular negativo de 622 pessoas (Tabela 108). O saldo pendular, isto é, a diferença entre o número de pessoas que entravam (in-movente) e saíam (ex-movente) reduziu pouco nos últimos 10 anos. Embora que o saldo tenha se mantido estagnado, verifica-se um aumento significativo da migração pendular, tanto de entrada quanto de saída de pessoas.

Tabela 108 - Migração pendular, por tipo de movimento, por ano, segundo Municípios da Área de Estudo e Unidades da Federação selecionadas e Brasil

Unidade Territorial	2000			2010		
	Ex-movente	In-movente	Saldo pendular	Ex-movente	In-movente	Saldo pendular
Água Doce (SC)	220	229	10	671	475	-195
Concórdia (SC)	1.084	1.177	93	3.276	3.447	171
General Carneiro (PR)	120	209	88	752	388	-364
Irani (SC)	345	109	-236	1.307	371	-936
Matos Costa (SC)	51	63	12	219	152	-67
Ponte Serrada (SC)	236	79	-157	1.401	234	-1.167
Porto União (SC)	5.040	2.440	-2.600	6.555	4.659	-1.896
Porto Vitória (PR)	120	56	-64	321	126	-195
União da Vitória (PR)	3.011	4.855	1.844	5.508	9.129	3.621
Vargem Bonita (SC)	58	359	301	549	954	406
Área de Estudo	10.284	9.574	-709	20.558	19.936	-622
Paraná	435.309	391.462	-43.847	886.740	807.101	-79.639
Santa Catarina	263.109	245.784	-17.325	574.671	525.420	-49.250
Brasil	7.403.456	7.030.250	-373.205	14.300.126	13.556.055	-744.071

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000-2010.

Outro aspecto importante da migração pendular refere-se as taxas de mobilidade e atração. A primeira consiste no percentual de pessoas que trabalham ou estudam em um município diferente de sua residência sobre a população total. E a segunda, por sua vez, o percentual de pessoas que entram para trabalhar ou estudar no município sobre a população total.

A Figura 443, mostra que os estados de Santa Catarina e Paraná apresentam taxas de mobilidade superiores ao do país, ocasionado por um movimento pendular intenso ocasionado pela polarização regional de Concórdia e as cidades irmãs de União da Vitória e Porto União. Esse último apresenta uma taxa de mobilidade de 19,6%, muito superior ao registrado pelas demais unidades territoriais selecionadas. Entre os demais municípios, apenas General Carneiro e Concórdia apresentam taxas de mobilidade inferiores ao do país.

Com relação a atração, Vargem Bonita, União da Vitória e Porto União são os municípios que apresentam as maiores taxas (19,9%, 17,3% e 13,9%, respectivamente) e são os únicos que superam as taxas estaduais (SC = 8,4% e PR 7,7) e nacional (7,1%), conforme

Figura 444. Os demais municípios apresentam taxas de atração variando de Água Doce (6,8%) a Ponte Serrada (2,1%).

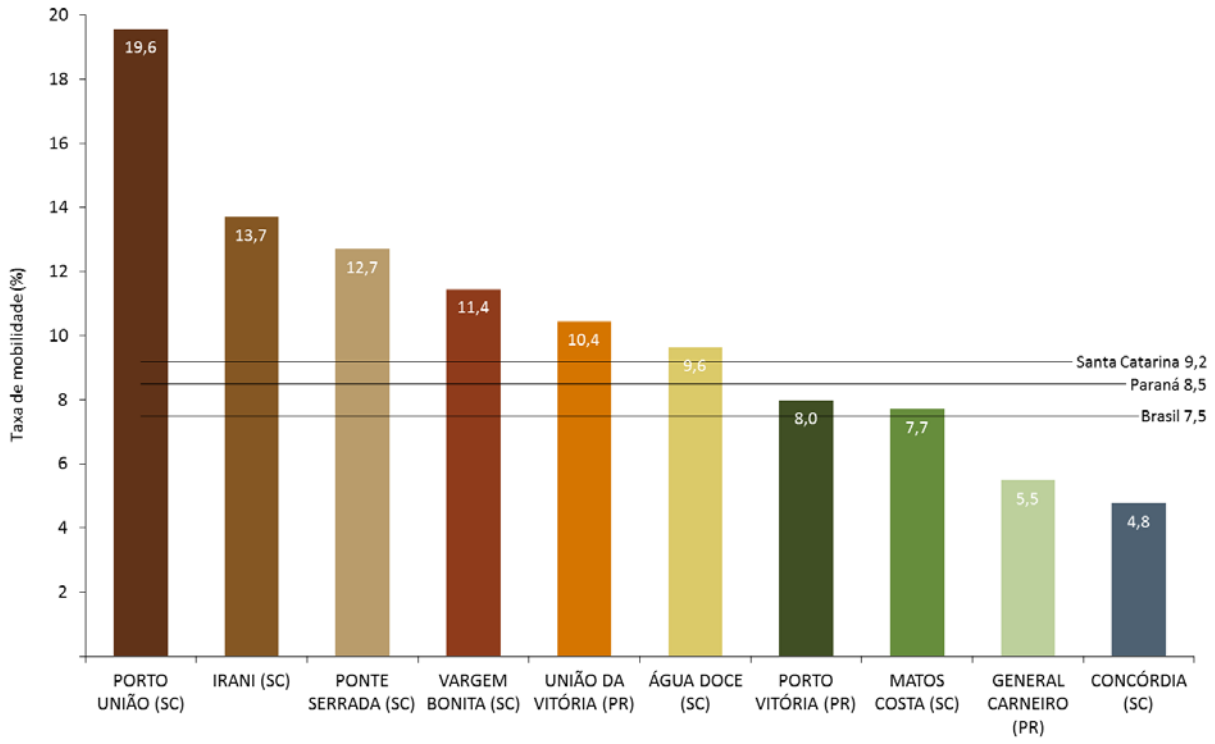


Figura 443 - Taxa de mobilidade (%), segundo município da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil (2010)
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

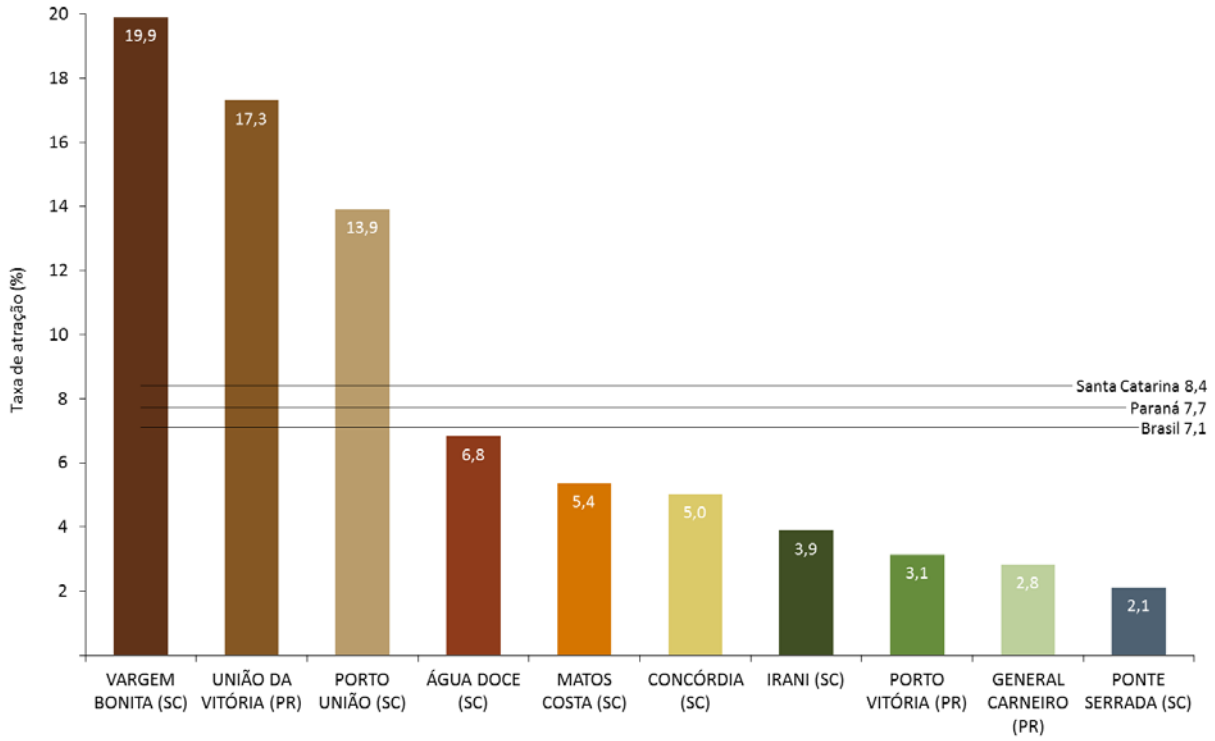


Figura 444 - Taxa de atração (%), segundo município da Área de Estudo, Unidades da Federação Selecionadas e Brasil (2010)
Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

5.3.4.2.2 Levantamento e Mapeamento de Vias Interceptadas

A fim de se identificar os acessos existentes, foi realizado o levantamento e mapeamento das vias interceptadas pela rodovia BR-153/PR/SC. O levantamento se deu pelo caminhamento em toda a extensão do trecho, sendo consideradas as interceptações em ambos os lados da rodovia. As vias interceptadas foram caracterizadas por tipo de via, segundo as seguintes classes:

- Fiscalização Rodoviária;
- Estrada Vicinal;
- Rodovia;
- Via particular;
- Via urbana.

Ao todo foram contabilizadas no trecho 259 interceptações, que subdividas por tipo de via correspondem a:

- 2 Fiscalizações Rodoviárias;
- 96 estradas vicinais;
- 16 rodovias;
- 119 vias particulares; e

- 26 vias urbanas.

Conjuntamente à classificação por tipo de via, foi verificado se há pavimentação nas vias interceptadas. Após a coleta dos dados, concluiu-se que:

- 61 vias são pavimentadas e
- 198 vias não são pavimentadas.

Todas as vias interceptadas se encontram na Tabela 109, a seguir, com suas respectivas coordenadas geográficas.

Tabela 109 - Acessos existente BR-153/PR/SC

PONTOS MAPA	LEGENDA	X	Y	PAVIMENTADO
1	Rodovia	-51,94969	-27,224316	Sim
2	Rodovia	-51,950579	-27,217392	Sim
3	Via Particular	-51,951875	-27,212318	Não
4	Estrada Vicinal	-51,951609	-27,21151	Não
5	Via Particular	-51,951521	-27,209397	Não
6	Estrada Vicinal	-51,94715101	-27,20291	Não
7	Estrada Vicinal	-51,944152	-27,202532	Não
8	Via Particular	-51,939134	-27,198606	Não
9	Via Particular	-51,937378	-27,194116	Não
10	Estrada Vicinal	-51,936373	-27,192175	Não
11	Via Particular	-51,934852	-27,190251	Não
12	Via Particular	-51,9344	-27,189339	Não
13	Via Particular	-51,930172	-27,185749	Não
14	Via Particular	-51,922831	-27,183766	Não
15	Via Particular	-51,921135	-27,182815	Não
16	Rodovia	-51,917693	-27,181137	Sim
17	Estrada Vicinal	-51,908107	-27,175836	Não
18	Estrada Vicinal	-51,912296	-27,164002	Não
19	Estrada Vicinal	-51,913817	-27,159415	Não
20	Estrada Vicinal	-51,911282	-27,149671	Não
21	Estrada Vicinal	-51,91015901	-27,147107	Não
22	Estrada Vicinal	-51,916553	-27,135775	Não
23	Estrada Vicinal	-51,915004	-27,129972	Não
24	Estrada Vicinal	-51,919089	-27,120811	Não
25	Estrada Vicinal	-51,917167	-27,120611	Não
26	Estrada Vicinal	-51,91155	-27,115407	Não
27	Estrada Vicinal	-51,911546	-27,115335	Não
28	Via Particular	-51,909111	-27,110841	Não
29	Via Particular	-51,907803	-27,110211	Não
30	Estrada Vicinal	-51,89998701	-27,106212	Não
31	Estrada Vicinal	-51,900638	-27,103774	Não
32	Estrada Vicinal	-51,900648	-27,095806	Não
33	Estrada Vicinal	-51,91031	-27,088449	Não

PONTOS MAPA	LEGENDA	X	Y	PAVIMENTADO
34	Via Particular	-51,909631	-27,08484	Não
35	Estrada Vicinal	-51,906611	-27,083385	Não
36	Estrada Vicinal	-51,881949	-27,04067	Não
37	Via Urbana	-51,883086	-27,028214	Sim
38	Via Urbana	-51,885426	-27,024871	Sim
39	Via Urbana	-51,885436	-27,023978	Sim
40	Via Urbana	-51,885525	-27,022693	Sim
41	Via Urbana	-51,881887	-27,016422	Sim
42	Via Urbana	-51,876366	-27,011069	Sim
43	Via Particular	-51,875313	-27,008341	Não
44	Via Particular	-51,873661	-27,006121	Sim
45	Estrada Vicinal	-51,871595	-26,998212	Não
46	Estrada Vicinal	-51,8595	-26,974381	Não
168	Estrada Vicinal	-51,827528	-26,949459	Não
169	Estrada Vicinal	-51,81558701	-26,934254	Não
170	Via Particular	-51,81051	-26,925451	Não
171	Estrada Vicinal	-51,792261	-26,911888	Não
172	Estrada Vicinal	-51,777399	-26,907053	Não
173	Estrada Vicinal	-51,76681	-26,894669	Não
174	Estrada Vicinal	-51,760391	-26,887736	Não
175	Estrada Vicinal	-51,748572	-26,867993	Não
176	Via Particular	-51,743744	-26,858969	Não
177	Via Particular	-51,746873	-26,84687	Não
178	Via Particular	-51,747765	-26,8433	Não
179	Estrada Vicinal	-51,735911	-26,83506	Não
180	Via Particular	-51,719364	-26,804865	Não
181	Via Particular	-51,708862	-26,798431	Não
182	Estrada Vicinal	-51,691456	-26,793434	Não
183	Estrada Vicinal	-51,673731	-26,769433	Não
184	Estrada Vicinal	-51,669933	-26,765701	Não
185	Estrada Vicinal	-51,660803	-26,74741	Não
186	Via Particular	-51,649396	-26,73678	Não
187	Via Particular	-51,643419	-26,731771	Não
188	Estrada Vicinal	-51,628465	-26,723276	Não
189	Estrada Vicinal	-51,615111	-26,715475	Não
196	Estrada Vicinal	-51,56739	-26,691834	Não
197	Rodovia	-51,565129	-26,684801	Sim
198	Via Particular	-51,560335	-26,681488	Sim
199	Estrada Vicinal	-51,552545	-26,676833	Não
200	Estrada Vicinal	-51,545396	-26,663996	Não
201	Via Particular	-51,538802	-26,659721	Não
202	Estrada Vicinal	-51,527679	-26,651964	Não
203	Via Particular	-51,508768	-26,635065	Não

PONTOS MAPA	LEGENDA	X	Y	PAVIMENTADO
204	Rodovia	-51,476901	-26,608826	Sim
205	Via Particular	-51,468629	-26,604998	Não
206	Via Particular	-51,453173	-26,590944	Não
207	Via Particular	-51,446462	-26,571153	Não
208	Via Particular	-51,44414	-26,562596	Não
209	Via Particular	-51,434783	-26,550052	Não
210	Estrada Vicinal	-51,399981	-26,542831	Não
211	Via Particular	-51,383444	-26,537998	Não
212	Via Particular	-51,365992	-26,529042	Não
213	Via Particular	-51,35687	-26,520537	Não
214	Estrada Vicinal	-51,357091	-26,515051	Não
215	Via Particular	-51,335119	-26,48699	Não
216	Via Particular	-51,333299	-26,484727	Não
217	Estrada Vicinal	-51,329599	-26,477286	Não
218	Estrada Vicinal	-51,323368	-26,461721	Não
219	Via Particular	-51,319405	-26,450927	Não
220	Estrada Vicinal	-51,318626	-26,444325	Não
221	Via Particular	-51,318573	-26,442551	Não
222	Estrada Vicinal	-51,317828	-26,431116	Não
223	Estrada Vicinal	-51,289293	-26,416655	Não
224	Estrada Vicinal	-51,285112	-26,414646	Não
225	Estrada Vicinal	-51,28851	-26,402019	Não
226	Estrada Vicinal	-51,281286	-26,397092	Não
227	Estrada Vicinal	-51,27892	-26,394894	Não
228	Estrada Vicinal	-51,277654	-26,388671	Não
229	Rodovia	-51,270449	-26,385823	Sim
230	Via Particular	-51,266491	-26,382848	Não
231	Via Particular	-51,265225	-26,380759	Não
232	Via Particular	-51,261635	-26,377699	Não
233	Via Particular	-51,260038	-26,377313	Não
234	Via Urbana	-51,258031	-26,376534	Sim
235	Estrada Vicinal	-51,256496	-26,371115	Não
236	Via Particular	-51,259331	-26,365288	Não
237	Via Particular	-51,254087	-26,354831	Não
238	Via Particular	-51,25112	-26,350385	Não
239	Via Particular	-51,250847	-26,348263	Não
240	Via Particular	-51,256027	-26,343271	Não
241	Via Particular	-51,255477	-26,341402	Não
242	Via Urbana	-51,254297	-26,33719	Não
243	Via Urbana	-51,253245	-26,335627	Não
244	Via Urbana	-51,251512	-26,333905	Não
245	Estrada Vicinal	-51,249138	-26,331421	Não
246	Via Particular	-51,247391	-26,329682	Não

PONTOS MAPA	LEGENDA	X	Y	PAVIMENTADO
247	Via Particular	-51,245099	-26,328988	Não
248	Estrada Vicinal	-51,243795	-26,328573	Não
249	Via Particular	-51,22229	-26,319494	Não
250	Fiscalização Rodoviária	-51,218779	-26,31351	Sim
251	Via Particular	-51,218038	-26,312454	Não
252	Via Particular	-51,210451	-26,303629	Não
253	Estrada Vicinal	-51,206719	-26,296082	Não
254	Via Particular	-51,187975	-26,282181	Não
255	Estrada Vicinal	-51,180013	-26,276153	Não
256	Via Particular	-51,177973	-26,273623	Sim
257	Via Particular	-51,174081	-26,268739	Não
258	Rodovia	-51,167801	-26,25779	Sim
259	Via Particular	-51,163941	-26,255261	Não
260	Via Particular	-51,162943	-26,254126	Não
261	Via Particular	-51,162223	-26,250911	Não
262	Via Particular	-51,157018	-26,238819	Não
263	Via Particular	-51,154146	-26,236569	Não
264	Via Particular	-51,143747	-26,231954	Não
265	Via Particular	-51,142898	-26,231576	Não
266	Via Particular	-51,138304	-26,227811	Não
267	Via Particular	-51,136596	-26,226727	Não
268	Via Particular	-51,135824	-26,225885	Não
269	Via Particular	-51,120134	-26,21055	Não
270	Rodovia	-51,11697	-26,209294	Sim
271	Via Particular	-51,112718	-26,204584	Sim
272	Via Particular	-51,112852	-26,20262	Sim
273	Via Particular	-51,110604	-26,198365	Não
274	Via Particular	-51,105731	-26,197607	Não
275	Via Particular	-51,105429	-26,197635	Não
276	Via Particular	-51,10324801	-26,197681	Não
277	Via Urbana	-51,096841	-26,198079	Sim
278	Via Urbana	-51,091176	-26,198225	Sim
279	Via Urbana	-51,082254	-26,19563	Sim
280	Via Urbana	-51,077158	-26,197276	Sim
281	Via Particular	-51,072138	-26,198159	Não
282	Via Particular	-51,069213	-26,197998	Não
554	Rodovia	-51,064196	-26,199495	Sim
555	Via Particular	-51,073273	-26,198102	Sim
556	Via Urbana	-51,081167	-26,196064	Sim
557	Via Urbana	-51,097077	-26,197865	Sim
558	Via Particular	-51,113022	-26,200118	Não
559	Via Urbana	-51,129448	-26,21485	Sim
560	Via Particular	-51,160159	-26,244948	Não

PONTOS MAPA	LEGENDA	X	Y	PAVIMENTADO
561	Rodovia	-51,167009	-26,256626	Sim
562	Via Particular	-51,177892	-26,273392	Sim
563	Estrada Vicinal	-51,220269	-26,315847	Não
564	Via Particular	-51,252591	-26,334872	Não
565	Via Particular	-51,254999	-26,356096	Não
566	Via Particular	-51,25654401	-26,370367	Não
567	Via Urbana	-51,25792201	-26,375964	Sim
568	Via Particular	-51,265523	-26,381187	Não
569	Via Particular	-51,270029	-26,3854	Não
570	Estrada Vicinal	-51,278449	-26,389725	Não
571	Estrada Vicinal	-51,280471	-26,396345	Não
572	Via Particular	-51,29083	-26,416889	Não
573	Via Urbana	-51,300684	-26,420598	Sim
574	Via Urbana	-51,314513	-26,42981	Sim
575	Via Urbana	-51,319295	-26,432699	Sim
576	Estrada Vicinal	-51,323337	-26,460968	Não
577	Via Particular	-51,355036	-26,510244	Não
578	Estrada Vicinal	-51,35721	-26,514999	Não
579	Via Particular	-51,378543	-26,53573	Não
580	Via Particular	-51,417842	-26,538473	Não
581	Estrada Vicinal	-51,438962	-26,552316	Não
582	Via Particular	-51,445054	-26,565802	Não
583	Via Particular	-51,448977	-26,581414	Não
584	Via Particular	-51,507101	-26,633596	Não
585	Estrada Vicinal	-51,54556	-26,664045	Não
586	Estrada Vicinal	-51,558957	-26,680471	Não
587	Via Particular	-51,563973	-26,683438	Sim
588	Via Particular	-51,584606	-26,704191	Sim
589	Via Particular	-51,595761	-26,704281	Não
590	Estrada Vicinal	-51,618717	-26,718171	Não
591	Via Particular	-51,659764	-26,746104	Não
592	Via Particular	-51,681251	-26,776233	Sim
593	Via Particular	-51,684178	-26,778956	Sim
594	Via Particular	-51,747813	-26,84296	Não
595	Via Particular	-51,747448	-26,865273	Não
596	Rodovia	-51,777488	-26,906988	Sim
597	Estrada Vicinal	-51,827328	-26,949212	Não
598	Rodovia	-51,853795	-26,969264	Sim
599	Via Particular	-51,870331	-26,989349	Não
600	Estrada Vicinal	-51,874054	-27,006061	Não
601	Via Urbana	-51,879062	-27,014005	Sim
602	Via Urbana	-51,885695	-27,022726	Sim
603	Via Urbana	-51,883007	-27,028427	Sim

PONTOS MAPA	LEGENDA	X	Y	PAVIMENTADO
604	Estrada Vicinal	-51,887869	-27,052375	Não
605	Via Particular	-51,910388	-27,088579	Não
606	Via Particular	-51,905606	-27,09153	Não
607	Via Particular	-51,903728	-27,093026	Não
608	Via Particular	-51,900768	-27,103538	Não
609	Via Particular	-51,908697	-27,110552	Não
610	Estrada Vicinal	-51,91671401	-27,136217	Não
611	Via Particular	-51,916744	-27,180364	Não
612	Via Particular	-51,921472	-27,183038	Não
613	Via Particular	-51,925939	-27,184405	Não
614	Via Particular	-51,930934	-27,18568201	Não
615	Via Particular	-51,935651	-27,191158	Sim
616	Estrada Vicinal	-51,948336	-27,203183	Não
617	Estrada Vicinal	-51,95169	-27,210454	Não
618	Via Particular	-51,952522	-27,215889	Não
619	Rodovia	-51,949668	-27,223942	Sim
621	Estrada Vicinal	-51,951887	-27,236142	Sim
622	Via Urbana	-51,952807	-27,241225	Sim
623	Via Urbana	-51,952146	-27,245326	Sim
624	Estrada Vicinal	-51,952797	-27,250307	Sim
625	Estrada Vicinal	-51,95419	-27,255134	Sim
626	Estrada Vicinal	-51,961355	-27,267627	Não
627	Estrada Vicinal	-51,96959801	-27,280577	Não
628	Via Particular	-51,969201	-27,28272	Não
629	Via Particular	-51,96892901	-27,288538	Não
630	Estrada Vicinal	-51,971796	-27,29216	Não
631	Estrada Vicinal	-51,979035	-27,298388	Não
632	Rodovia	-51,985802	-27,315558	Sim
633	Estrada Vicinal	-51,987584	-27,317543	Não
634	Via Particular	-51,981993	-27,320531	Não
635	Estrada Vicinal	-51,979047	-27,327805	Não
636	Estrada Vicinal	-51,977644	-27,330493	Não
637	Via Particular	-51,97658701	-27,333014	Não
638	Via Particular	-51,979732	-27,338133	Não
639	Estrada Vicinal	-51,985733	-27,341608	Não
640	Estrada Vicinal	-51,994185	-27,359281	Não
641	Estrada Vicinal	-51,990866	-27,372347	Não
642	Fiscalização Rodoviária	-51,997104	-27,361131	Sim
620	Via Particular	-51,952232	-27,228284	Sim
643	Estrada Vicinal	-51,987076	-27,347068	Não
644	Via Particular	-51,975488	-27,33537	Não
645	Via Particular	-51,978273	-27,328908	Não
646	Rodovia	-51,979057	-27,32768	Sim

PONTOS MAPA	LEGENDA	X	Y	PAVIMENTADO
647	Estrada Vicinal	-51,981663	-27,321936	Não
648	Estrada Vicinal	-51,983891	-27,31902	Não
649	Estrada Vicinal	-51,978994	-27,298799	Não
650	Estrada Vicinal	-51,969461	-27,292554	Não
651	Via Particular	-51,968834	-27,285737	Não
652	Estrada Vicinal	-51,953835	-27,260075	Não
653	Estrada Vicinal	-51,953367	-27,253341	Sim
654	Estrada Vicinal	-51,95269901	-27,248829	Sim
655	Estrada Vicinal	-51,949764	-27,234381	Sim
656	Estrada Vicinal	-51,952891	-27,229866	Sim
657	Rodovia	-51,949796	-27,22468501	Sim

Fonte: MRS, 2016.

5.3.4.2.3 Aglomerados Populacionais Interceptados

Em termos de aglomerados populacionais urbanos e rurais interceptados pela rodovia BR-153, identificaram-se as áreas classificadas como perímetro urbano ou periurbano dos municípios de Concórdia, Irani, General Carneiro e União da Vitória, classificando-se como área de urbanização consolidada dos referidos municípios.

No que diz respeitos aos municípios de Concórdia/SC e União da Vitória/PR as áreas urbanas interceptadas configuram-se como áreas de ocupação populacional de baixa densidade, por tratarem-se de perímetro periurbano, que conta com presença de unidades habitacionais, estabelecimentos comerciais e de serviços, além de unidades de agroindústrias. Insere-se nesse perímetro periurbano de Concórdia a Vila Jacob Biazus (Figura 445), área industrial do município. De modo geral, os estabelecimentos comerciais e de serviços no entorno da rodovia, destinam-se a atender aos usuários da via, como por exemplo, hotéis, postos de combustíveis e restaurantes/lancherias, oficinas mecânicas e borracharias.

O município de Irani/SC, que abrange o loteamento Zamperini, em constante crescimento, e o município de General Carneiro/SC, são interceptados pela BR-153 no seu perímetro urbano onde desenvolvem-se atividades comerciais e de serviços, voltados a atender a dinâmica urbana local, assim como aos usuários da via.

Segundo levantamento feito por meio dos setores censitários o trecho em estudo não possui nenhuma área classificada como aglomerado rural isolado, entretanto, no levantamento de campo verificou-se a presença de 13 aglomerações que fazem parte do perímetro rural dos municípios interceptados pela rodovia, conforme pode ser observado da Figura 446 a Figura 458, sendo a maior parte delas identificadas no município de General Carneiro, Figura 441

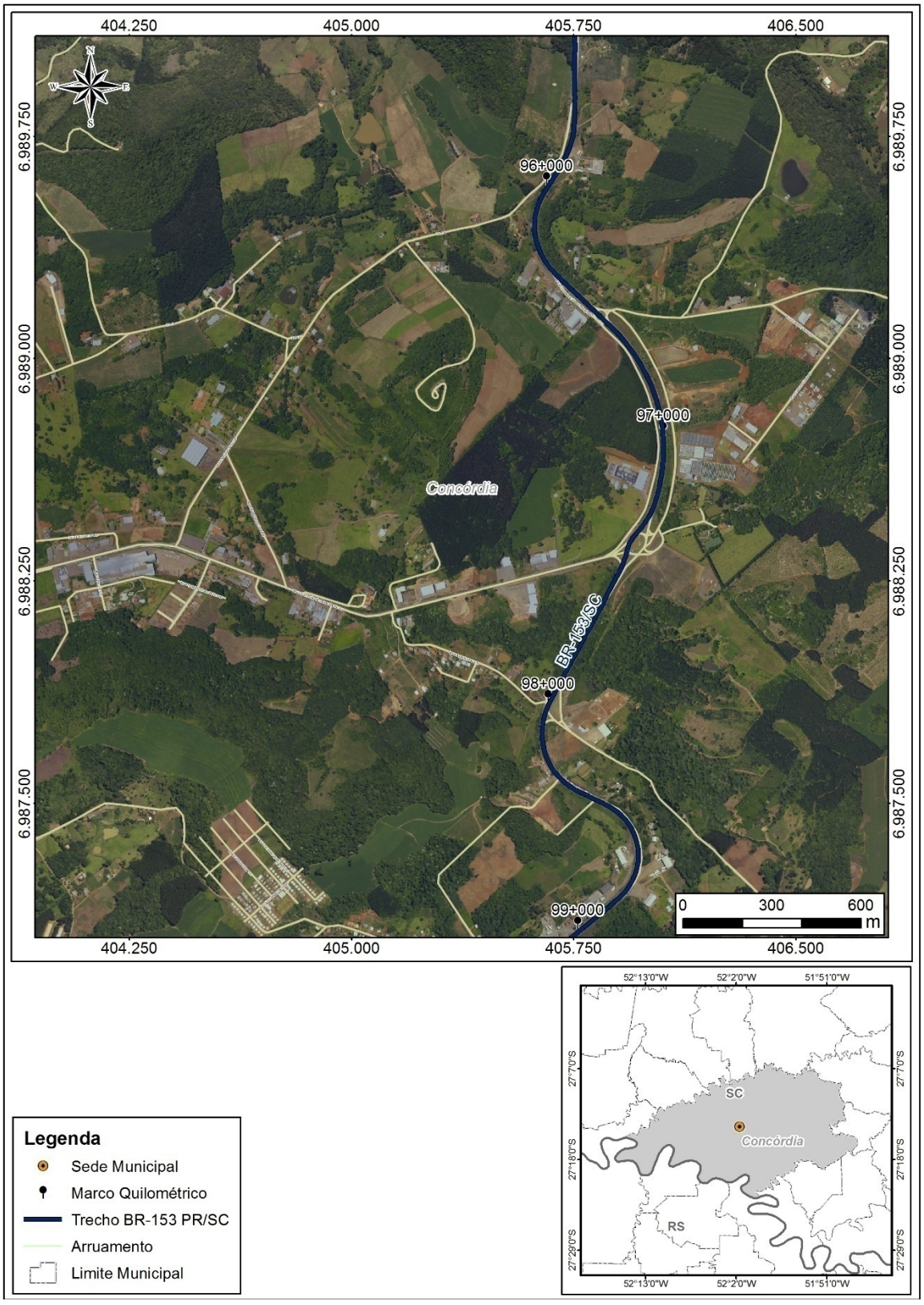


Figura 445 - Perímetro periurbano de Concórdia/SC, área industrial – Vila Jacob Biazus.
Fonte: Trabalho de campo, fev/março de 2016 e imagem Google Earth.

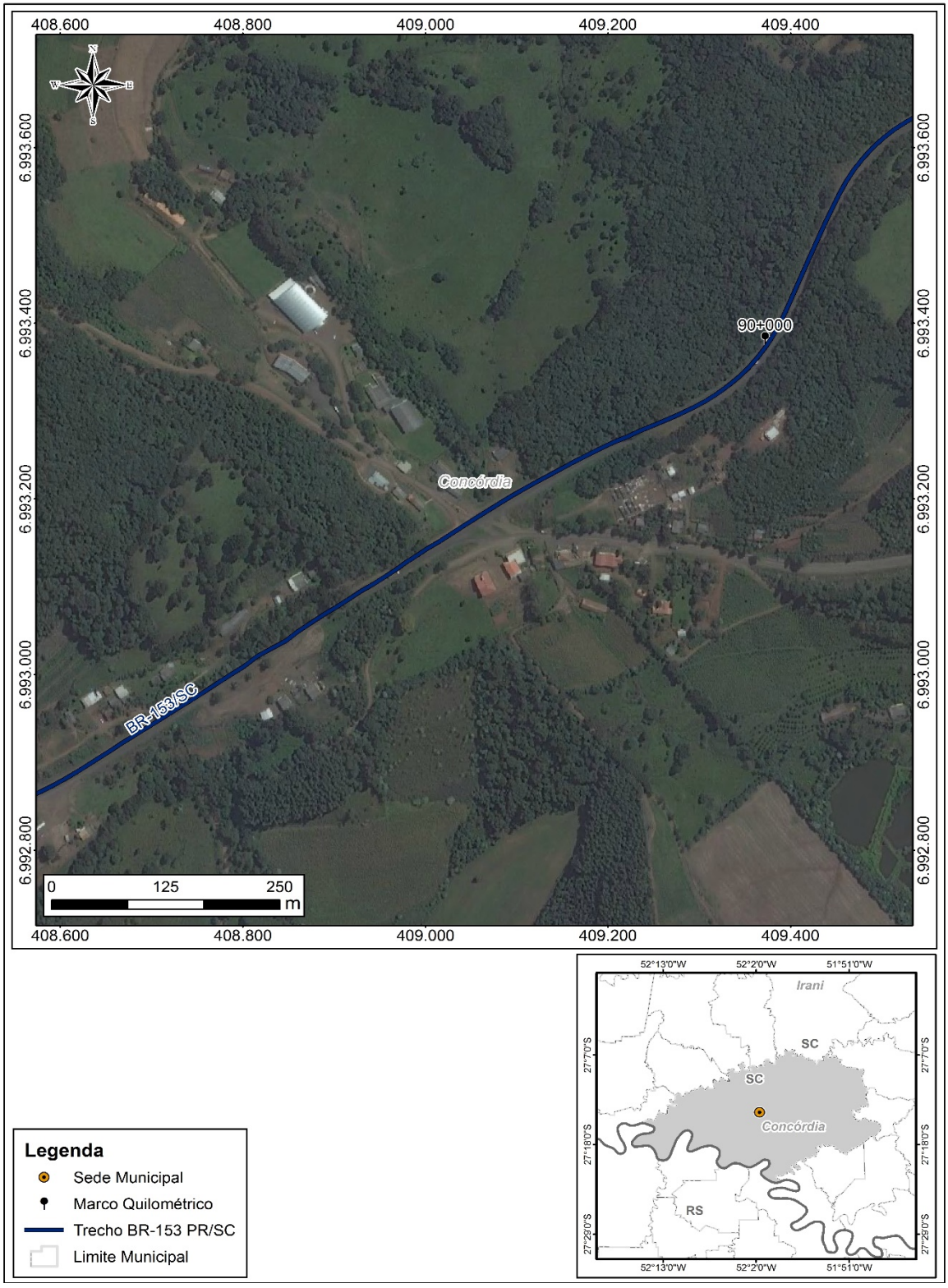


Figura 446 - Aglomeração na zona rural do município de Concórdia/SC (coord. 22 J 409173.63 / 6993153.14).

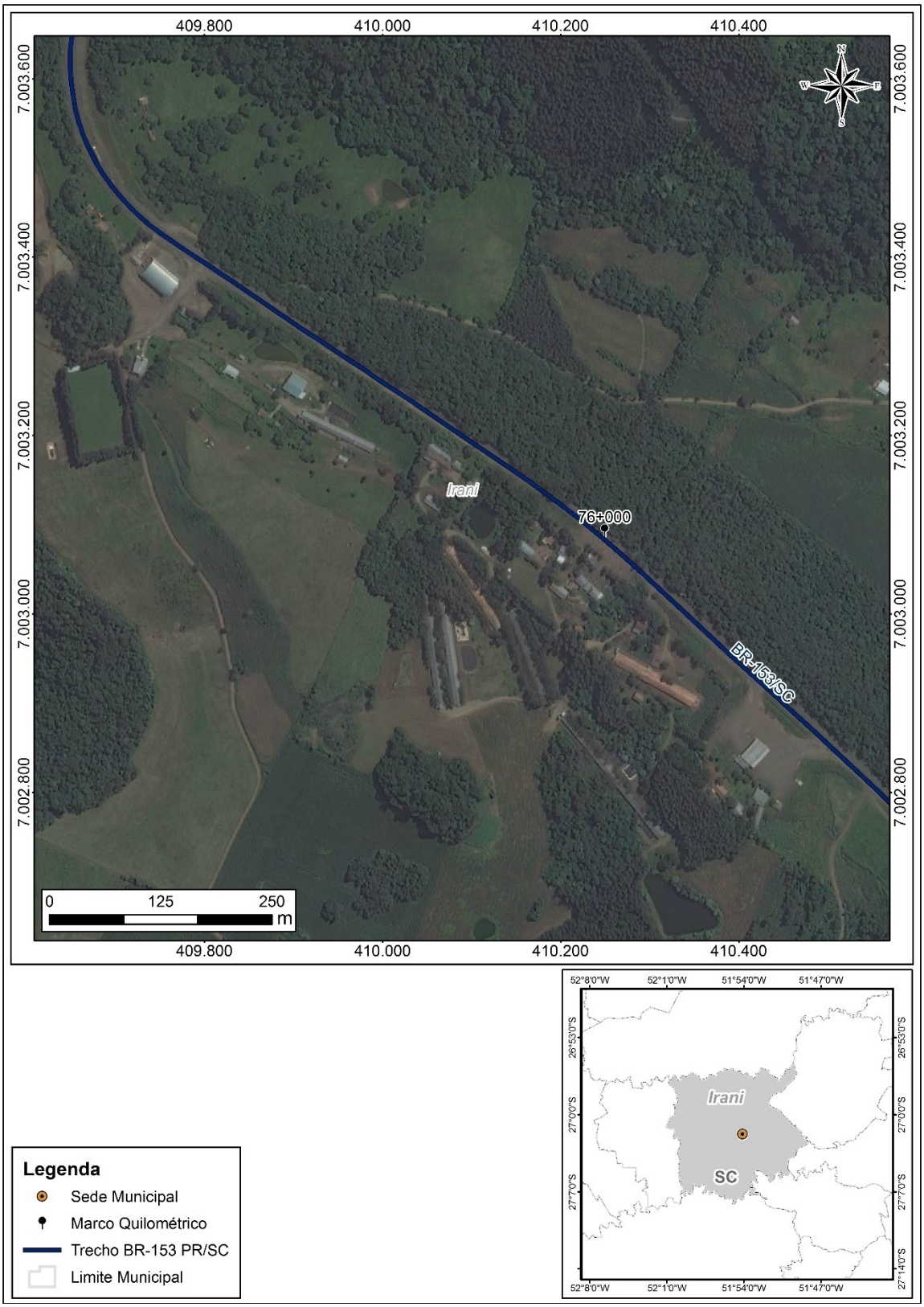


Figura 447 - Aglomeração na zona rural do município de Irani.

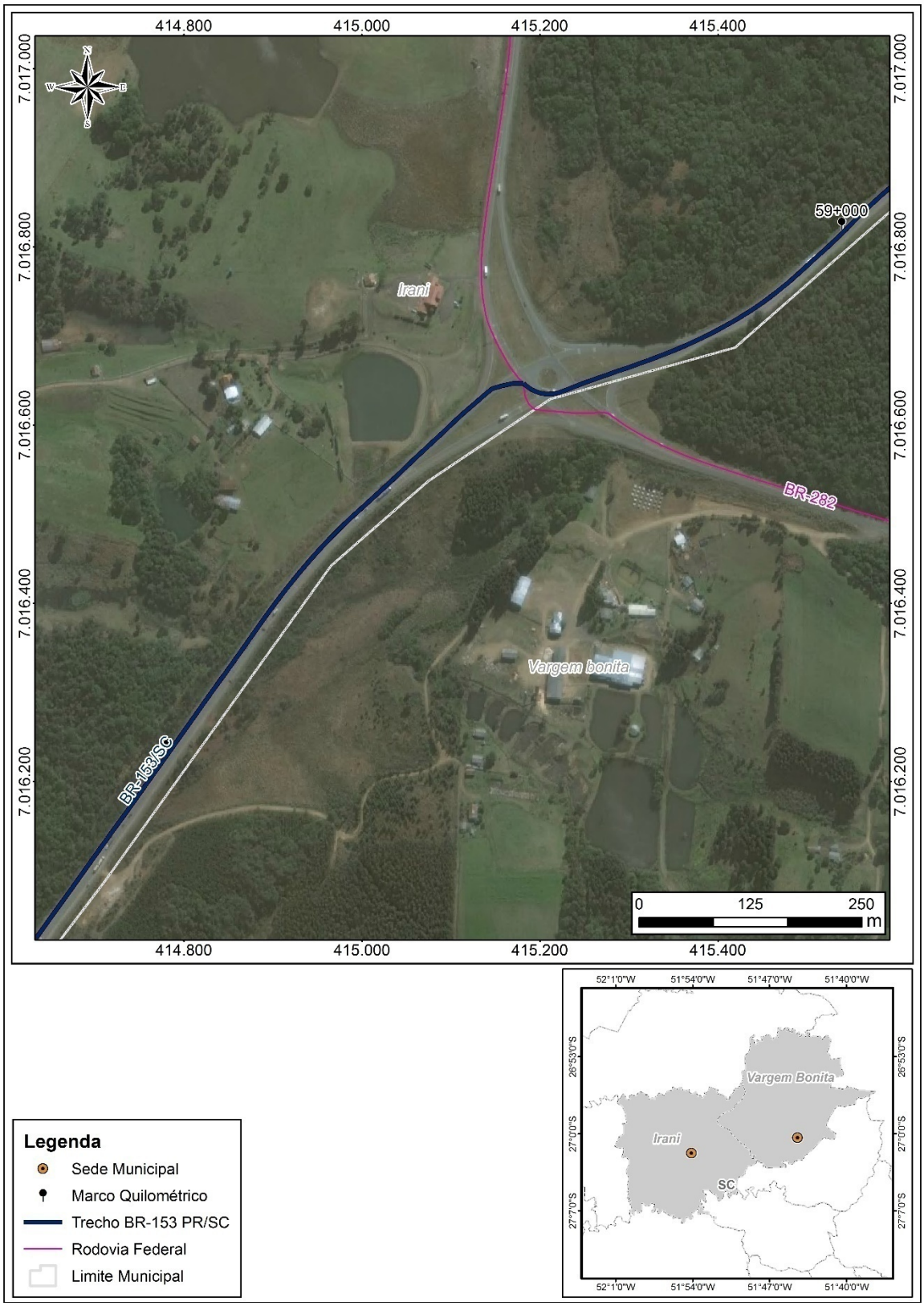


Figura 448 – Agloremações rurais na divisa dos municípios de Irani e Vargem Bonita, trevo de acesso.

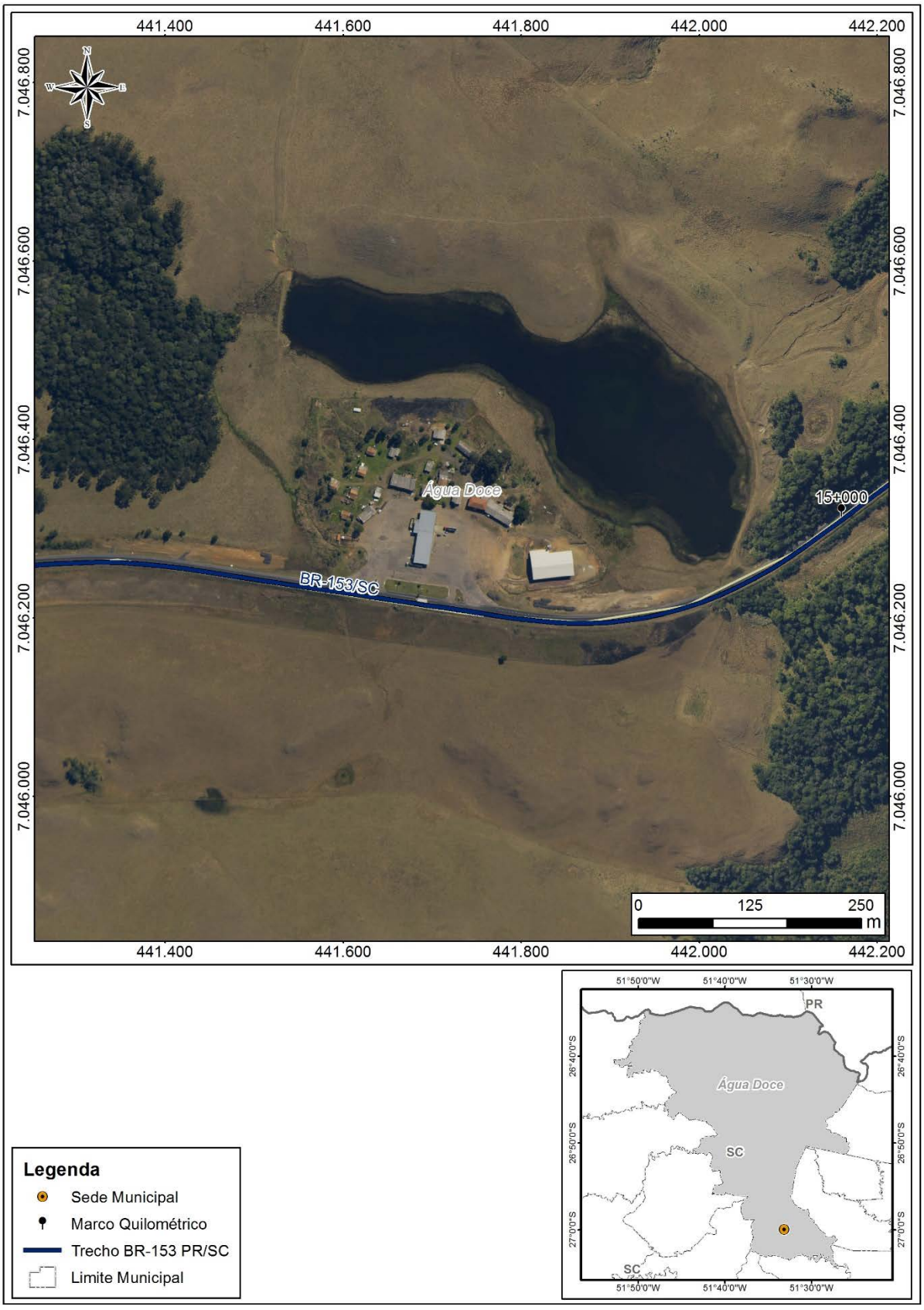


Figura 449 – Agloremação na zona rural do município de Água Doce/SC, denominada Horizonte II.

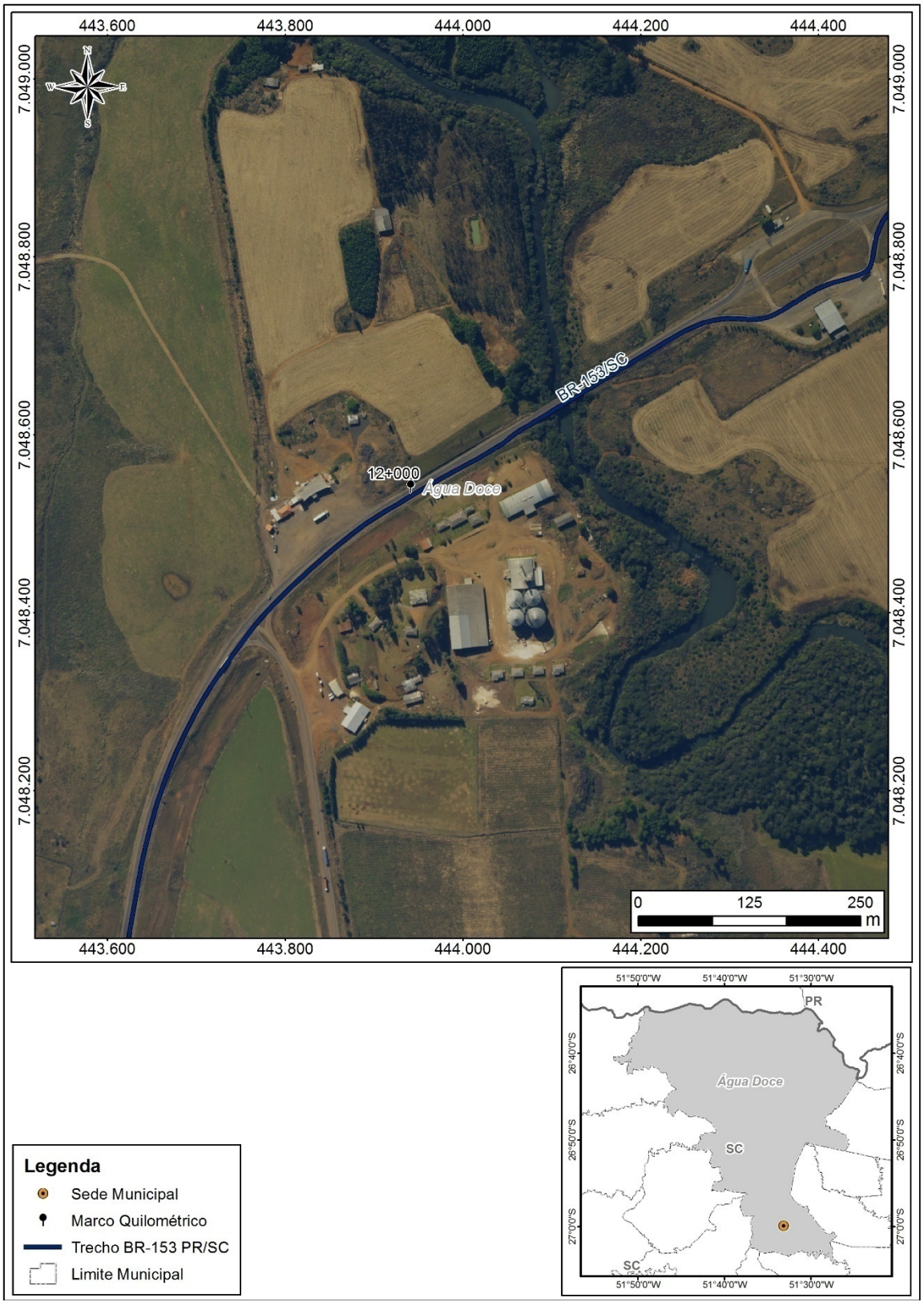


Figura 450 – Aglomeração rural em área denominada de Três Pinheiros, município de Água Doce/SC.

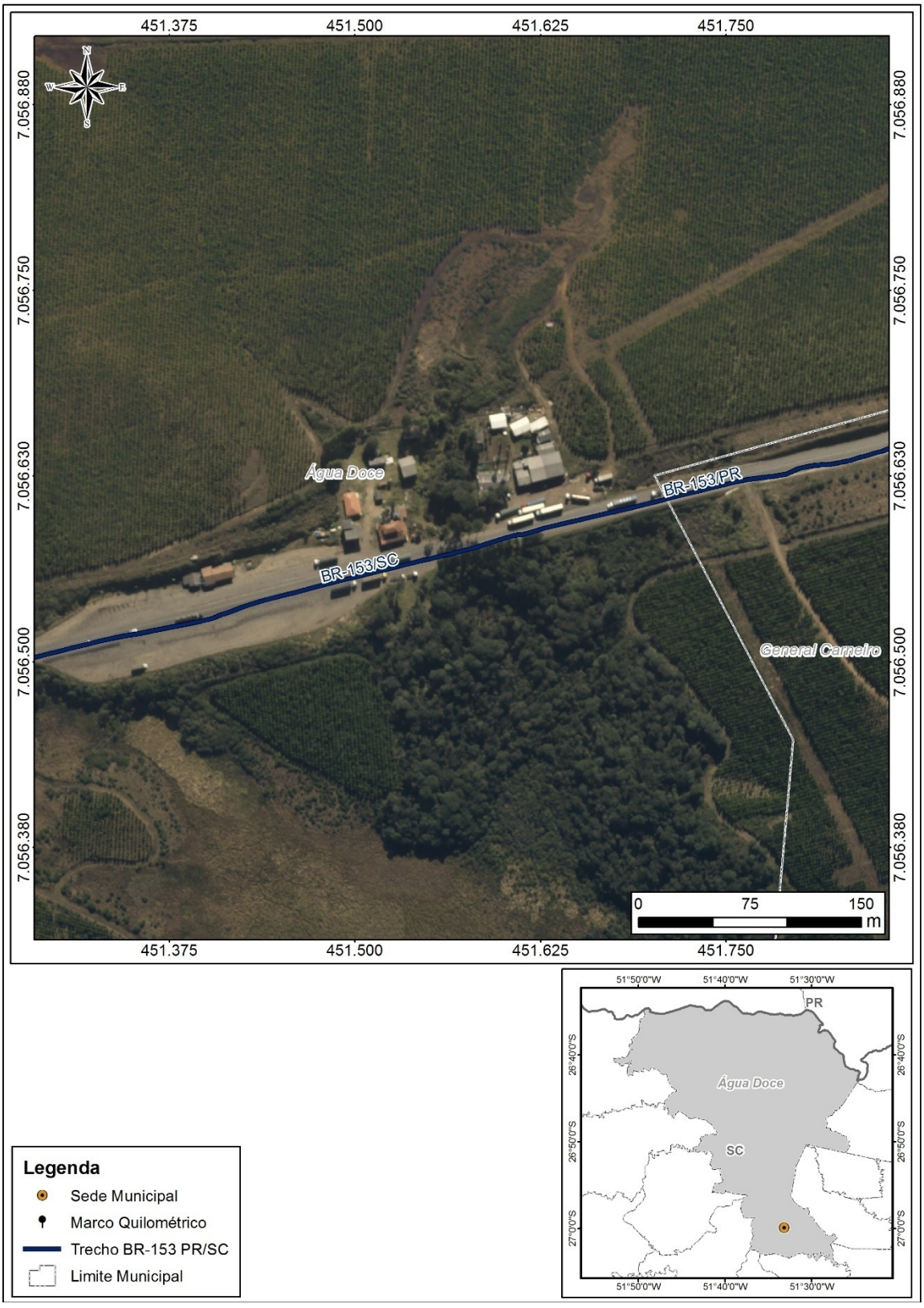


Figura 451 – Aglomeração na zona rural do município de Água Doce/SC.

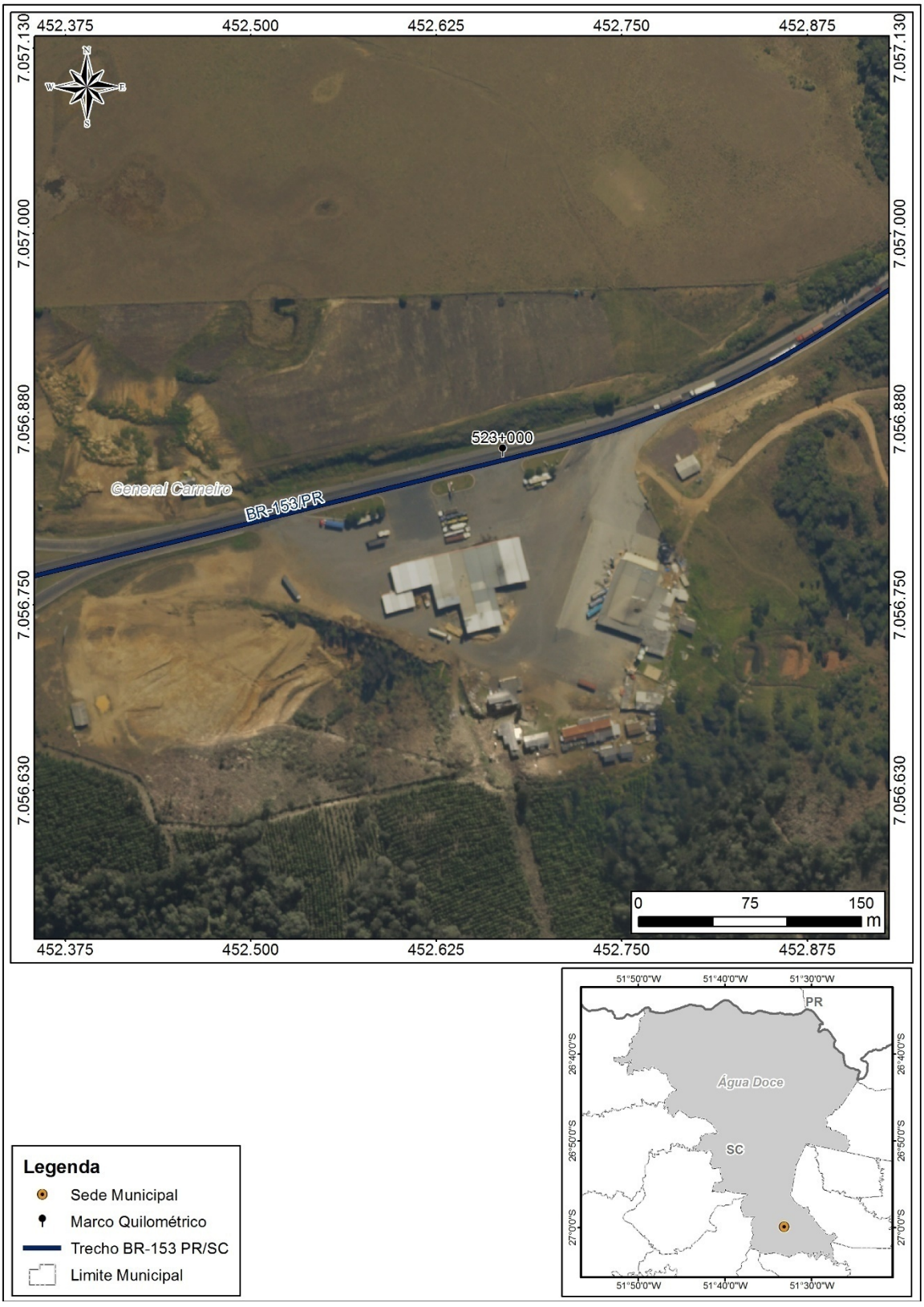


Figura 452 – Aglomeração na zona rural do município de General Carneiro, localidade de Horizonte, trevo para o município de Água Doce/SC.

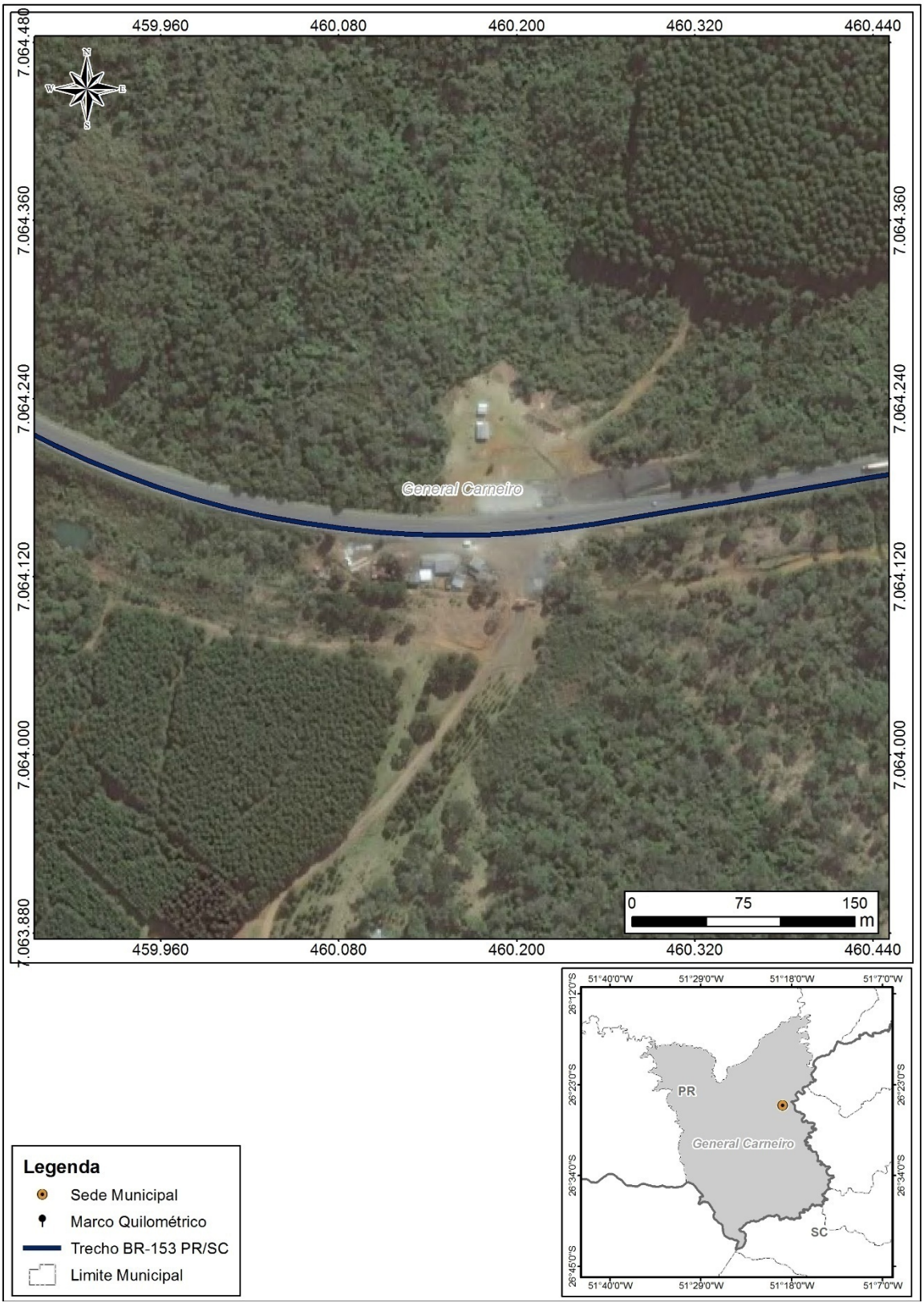


Figura 453 – Aglomeração na zona rural do município de General Carneiro.

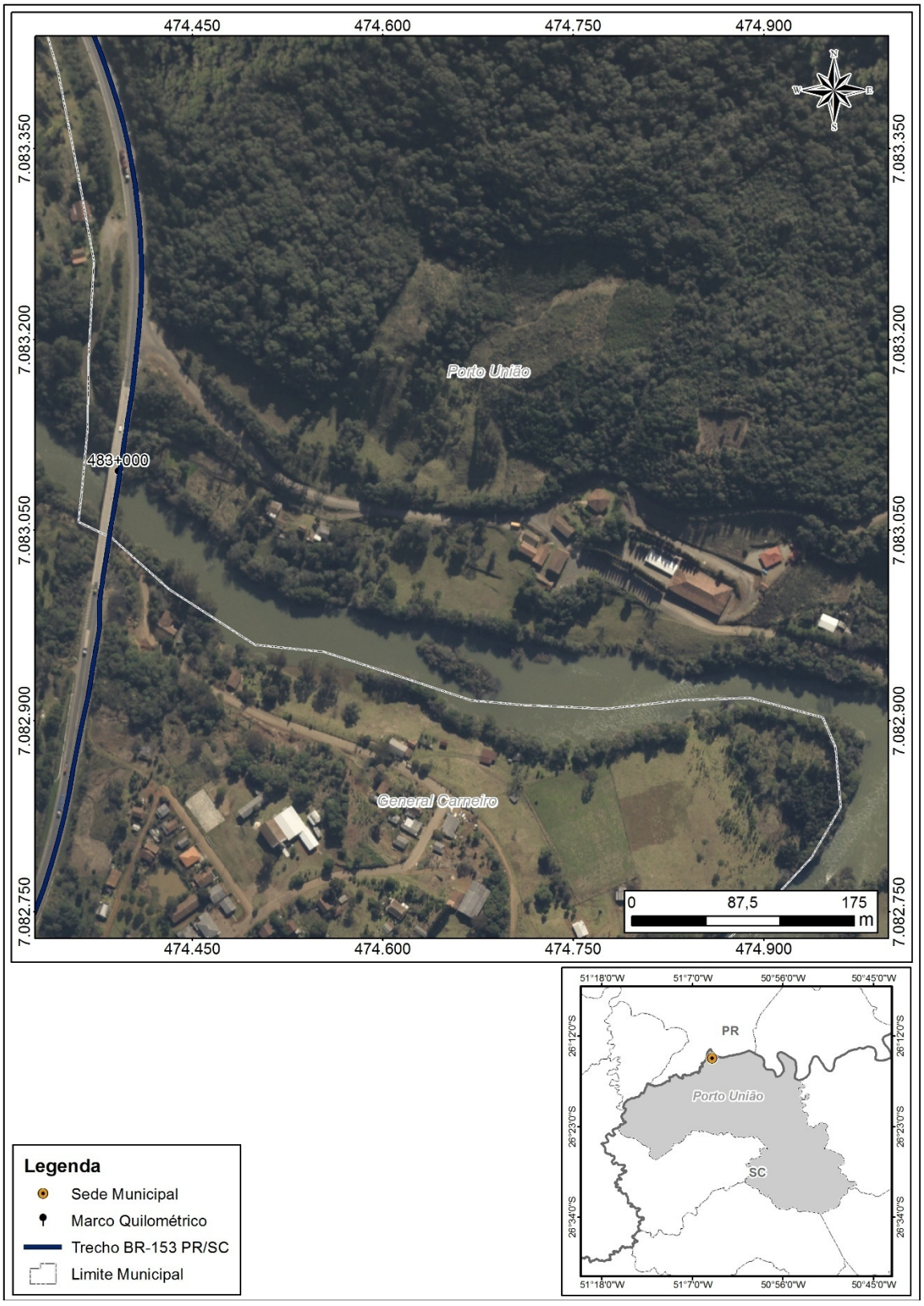


Figura 454 – Aglomeração na zona rural do município de Porto União/SC, localidade Jangada do Sul.

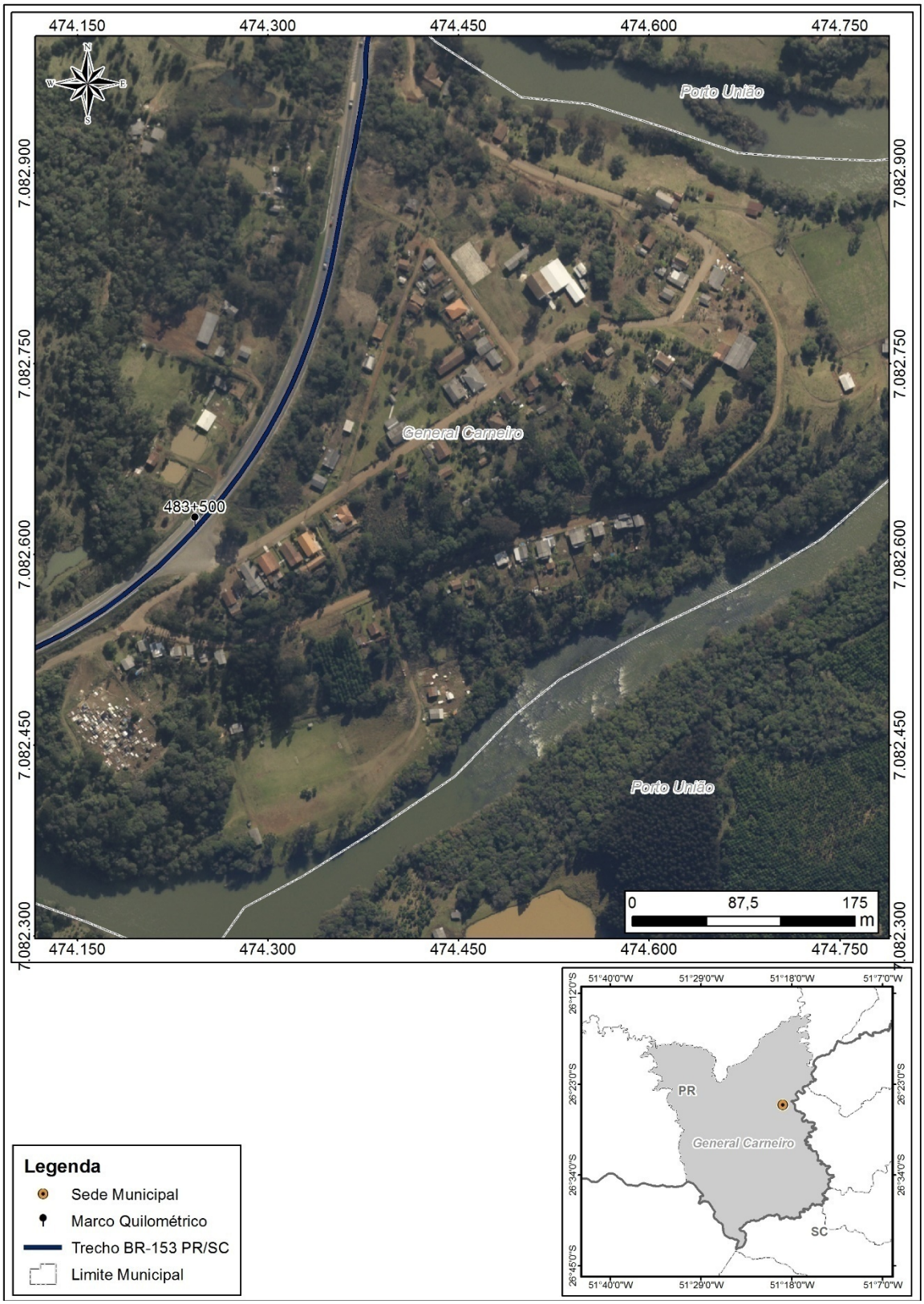


Figura 455 – Aglomeração na zona rural do município de General Carneiro, lindeira a localidade de Jangada do Sul de Porto União/SC.

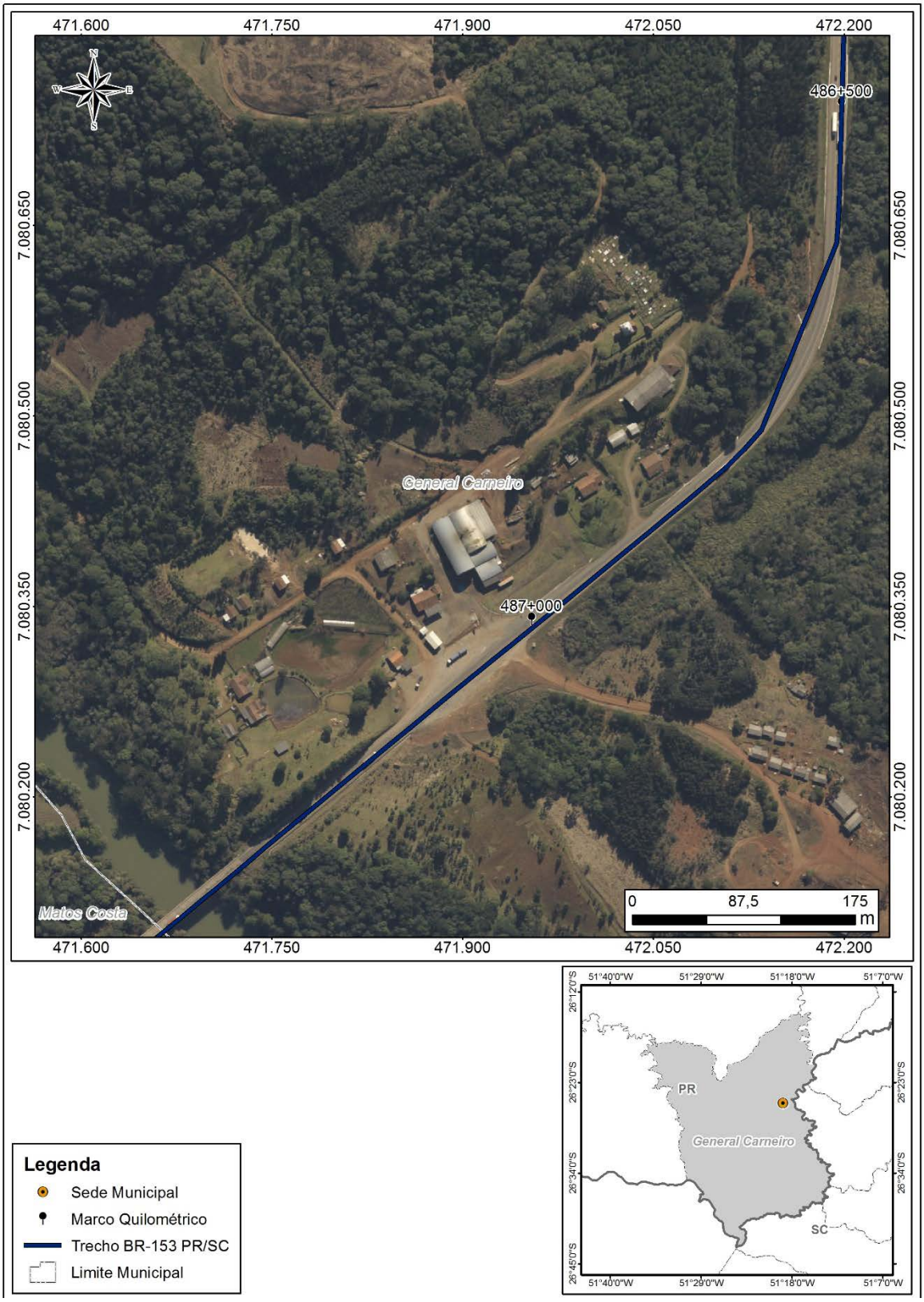


Figura 456 – Aglomeração na zona rural no município de General Carneiro, denominada Marco Cinco.

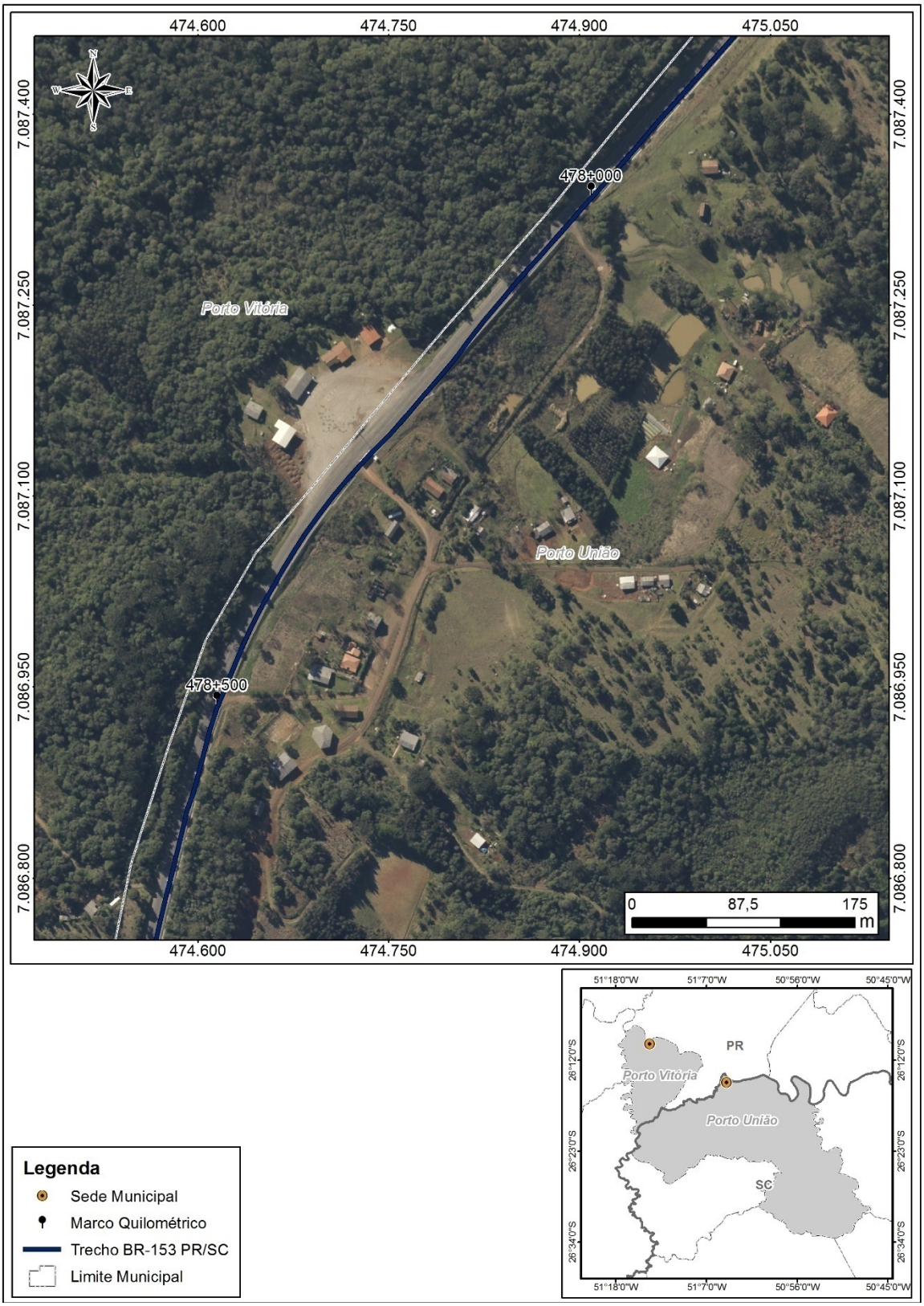


Figura 457 – Aglomeração na zona rural na divisa dos municípos de Porto União/SC e Porto Vitória/PR.

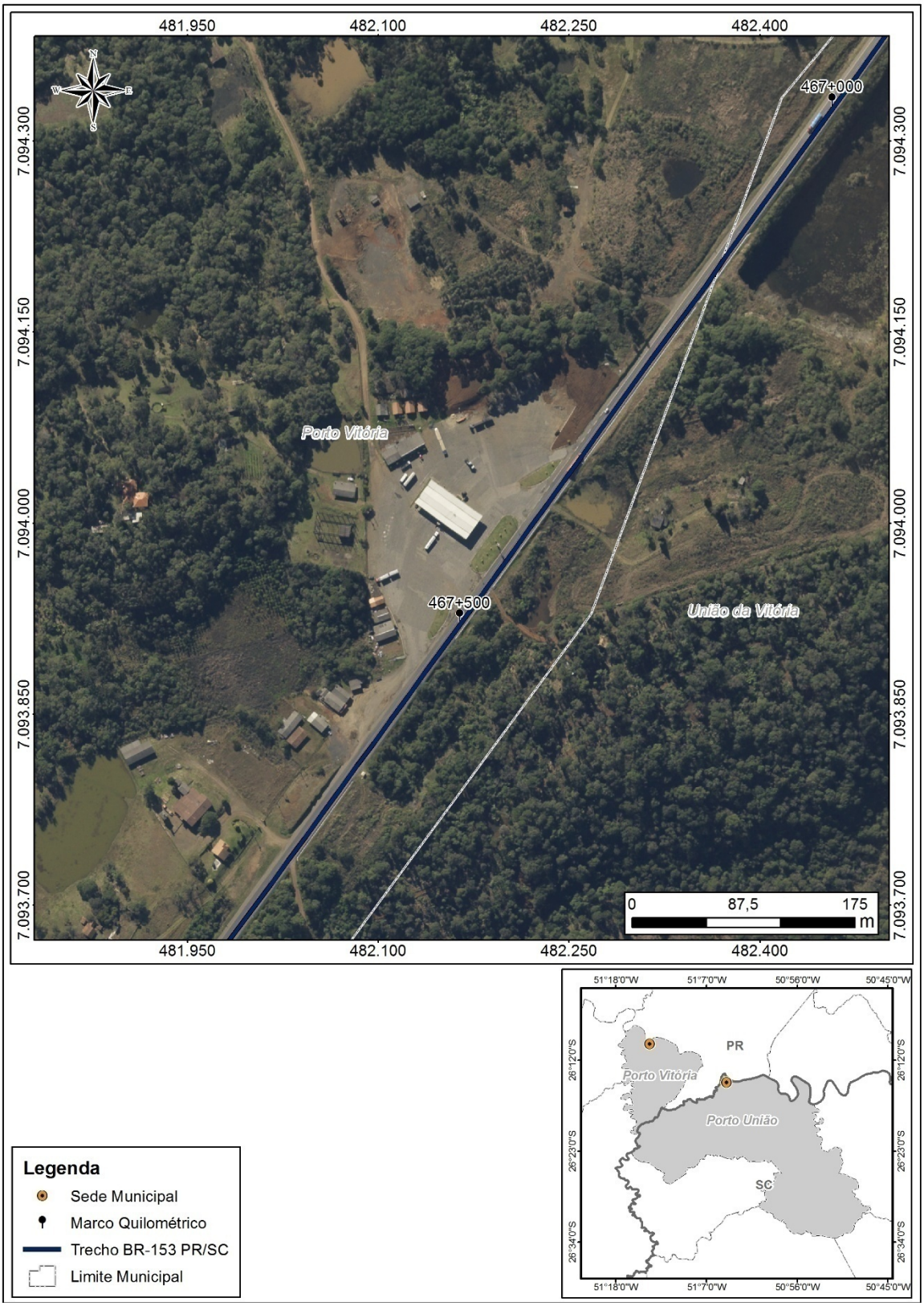


Figura 458 – Aglomeração na zona rural, no limite dos municípios de União da Vitória e Porto Vitória.

Considerando-se as características acima apresentadas, é possível afirmar que a mobilidade urbana, em especial em perímetros periurbanos dos municípios, identificados no levantamento de campo, apresenta carências em termos de transporte público.

Na pesquisa realizada no entorno imediato da rodovia, 21,4% dos entrevistados (num total de 70 entrevistas realizadas) afirmaram utilizar como principal meio de transporte o ônibus. A grande maioria dos entrevistados (60,0%) deslocam-se de automóvel, ou motocicleta, 14,3% fazem seus deslocamentos a pé e apenas 1,4% de bicicleta. Nos perímetros periurbanos, sobretudo nas áreas com menor densidade demográfica, as linhas de ônibus intramunicipal nem sempre possuem uma oferta adequada. Além disso, o transporte intermunicipal, embora utilize a rodovia, não atende o deslocamento entre bairros ou localidades na maior parte dos municípios.

No que se refere aos aglomerados rurais, esses na sua maioria não são atendidos por transporte público, onde o deslocamento da população depende exclusivamente de veículos particulares.

Tendo em vista os resultados da pesquisa, é preciso considerar que a mobilidade urbana é fortemente influenciada pela forma como as atividades econômicas e as residências das pessoas estão distribuídas no território, sendo este o principal fator na criação das rotas dominantes de deslocamentos de cargas e pessoas. Deste modo, por tratarem-se de aglomerados urbanos periféricos esses não são suficientemente atendidos em termos de transporte público.

Isso se deve ao fato de que em municípios de maior extensão territorial, como Concórdia e União da Vitória, por exemplo, parte dos equipamentos coletivos tendem a permanecer centralizada, e nesse caso, faz-se necessário o deslocamento por meio de transporte motorizado. Esses meios podem ser públicos e coletivos ou privados e individuais, de acordo com a renda dos usuários, sendo que a oferta, qualidade, eficiência e o tempo de deslocamento entre eles serão bastante diferenciados, implicando em menor grau de acessibilidade dos que dependem do transporte coletivo.

Os municípios de menor extensão territorial, como é o caso da maior parte dos municípios interceptados pelo trecho rodoviário em estudo, normalmente são mais carentes em termos de infraestrutura urbana, em especial aquela relacionada ao transporte público e condições viárias, sendo o primeiro muitas vezes inexistente em alguns municípios.

Desse modo, os moradores dessas áreas buscam desenvolver suas atividades diárias, seja no que diz respeito a trabalho, estudo, atendimento de saúde, entre outras atividades, o mais próximo possível de suas residências, resultando num tempo médio de deslocamento de até 15 minutos, representando em torno de 70,3% dos entrevistados. Nesse mesmo intervalo médio de tempo, 64,3% dos entrevistados levam para se deslocar até o posto de saúde e 67,7% até a escola mais próxima.

Particularmente nos municípios de Irani e General Carneiro, observou-se outro fator que influência na mobilidade e acessibilidade dos residentes, visto que o tecido urbano, com

presença de conjuntos residências, se encontra seccionado pela rodovia, causando, assim, restrições aos deslocamentos, sejam eles motorizados ou não.

5.3.4.3 Desapropriação

Em referência ao processo expropriatório, para a abertura, conservação e melhoramento das vias ou logradouros públicos, este é definido pelo projeto geométrico que, por sua vez, define o traçado considerando aspectos técnicos e de custos, de modo que seja aplicada a melhor técnica com o menor custo. Este é, portanto, componente específico da análise de impactos. (Mapa 15,

Tabela 110 e Quadro 53).

Para o perímetro urbano, a

Tabela 110 evidencia os trechos onde as rodovias encontram-se duplicadas e com faixa simples. Nesses pontos a dimensão da faixa de domínio poderá ser ajustada, por exceção, desde que justificada e adotadas as medidas especiais para a segurança do tráfego (Normas para o Projeto de Estradas de Rodagem do DNER, 1973). Para o caso em estudo, a dimensão da faixa de domínio poderá ser reduzida caso seja tecnicamente viável no âmbito técnico. Contudo, essa redução só será definida e devidamente pautada em momento futuro, cabendo agora somente a estimativa de desapropriação com base na diretriz inicial.

O recorte resultou em cerca de 246 domicílios que poderão ser alvos de desapropriação. Importante ressaltar que a maior parte desses domicílios se concentram nas áreas urbanas interceptadas pelo trecho rodoviário em estudo. Entretanto, como orientação geral, os conceitos adotados no projeto de recuperação e duplicação da via devem evitar ao máximo as manchas urbanas.

Algumas áreas urbanas, devido à sua densidade populacional, como é o caso dos municípios de Irani e General Carneiro, dadas às suas características e à densidade populacional no entorno imediato da rodovia, apresentam fragilidades mais acentuadas, justificando, de forma ainda mais significativa, a adoção de contorno viário, e em outros casos a implantação de anel viário.

Ademais, além das edificações, devem ser objeto de desapropriação as áreas produtivas. Porém, para a identificação de tais áreas, bem como a aferição do número de edificações a serem desapropriadas, se fazem necessários dados do anteprojeto de engenharia que definam a faixa a desapropriar, bem como a elaboração de um projeto básico de desapropriação e cadastro fundiário.

Concluiu-se ainda que a faixa de domínio possui área total de 1.545,17 hectares, sendo 88,65% equivalente à área rural e 11,34% em área urbana. No levantamento de campo realizado em zona rural buscou-se identificar as edificações que possivelmente deverão ser

desapropriadas, resultado numa estimativa de 145 imóveis. Para um levantamento do número de famílias deverá ser feito realizado o cadastro de imóveis

Tabela 110 - Estimativa das edificações da faixa de domínio passíveis de desapropriação.

UF	Município	Zona	Trecho	Km	Número de edificações na faixa de domínio (estimativa)	Tipos de edificação
PR	União da Vitória	Urbana	Simples	450+500 ao 458+000	14	Industrial, residencial e comercial
	Porto Vitória	Rural		458+100 ao 459+600	11	Residencial, comercial
		Urbana		459+600 ao 461+900	6	
				465+250	1	Comercial
		Rural		467+400 ao 477+000	12	Público, residencial, comercial
	Porto União			477+100	1	Residencial
	General Carneiro			483+000 a 487+500	19	Residencial, comercial
SC	Matos Costa			487+500 a 491+000	4	
PR	General Carneiro	Urbano	Duplicado	491+000 a 492+500	10	Residencial, comercial, público
			Simples	492+500 a 494+000	16	
		Rural		494+000 a 523+500	22	
SC	Água Doce			0+000 ao 31+400	6	Comercial
	Ponte Serrada			31+400 ao 39+700	0	Residencial, comercial, público
	Vargem Bonita			39+700 ao 60+500	0	
	Irani			54+200 ao 64+500	1	Comercial
		Urbana		64+500 ao 67+500	54	Comercial; Residencial
		Rural		67+500 ao 84+000	5	
	Concórdia			84+000 ao 120+100	64	

De acordo com a

Tabela 110, no município de União da Vitória foram identificadas 14 edificações de uso simples passíveis de desapropriação. Em Porto Vitória foram identificadas 30 propriedades, sendo 23 em zona rural e sete em zona urbana, todas de uso misto, sendo que apenas uma é de uso exclusivo comercial. Em Porto União, apenas uma residência foi registrada como passível de desapropriação.

General Carneiro foi o município com maior número de registros de edificações, 67 ao todo, sendo 19 de uso residencial e comercial e 48 de uso residencial, comercial e público. Dessas edificações, 41 estão em zona rural e 26 em zona urbana. Em Matos Costa, quatro edificações de uso residencial e comercial e localizadas em zona rural foram mapeadas. Já em Água Doce, foram registradas seis edificações de uso comercial. Em Ponte Serrada e Vargem Bonita não foram identificadas edificações passíveis de desapropriação.

Irani apresenta estimativa de 60 desapropriações, sendo apenas uma de uso comercial e as outras de uso misto residencial e comercial. Em Concórdia, a estimativa é de 64 desapropriações, todas em zona rural e de uso misto comercial e residencial.

Da Figura 459 à Figura 464, os registros fotográficos ilustram a estimativa de desapropriação com edificações inseridas na ADA do empreendimento.

Quadro 53 - Edificações objeto de desapropriação inseridas na ADA do empreendimento



Figura 459 – Edificação em General Carneiro - Coordenadas: S26°27'31.67"; W51°19'23.05.



Figura 460 - Edificação em General Carneiro - Coordenadas: S26°27'42.28"; W51°19'23.79.



Figura 461 – Edificação em General Carneiro - Coordenadas: S26°32'34.32"; W51°24'0.72".



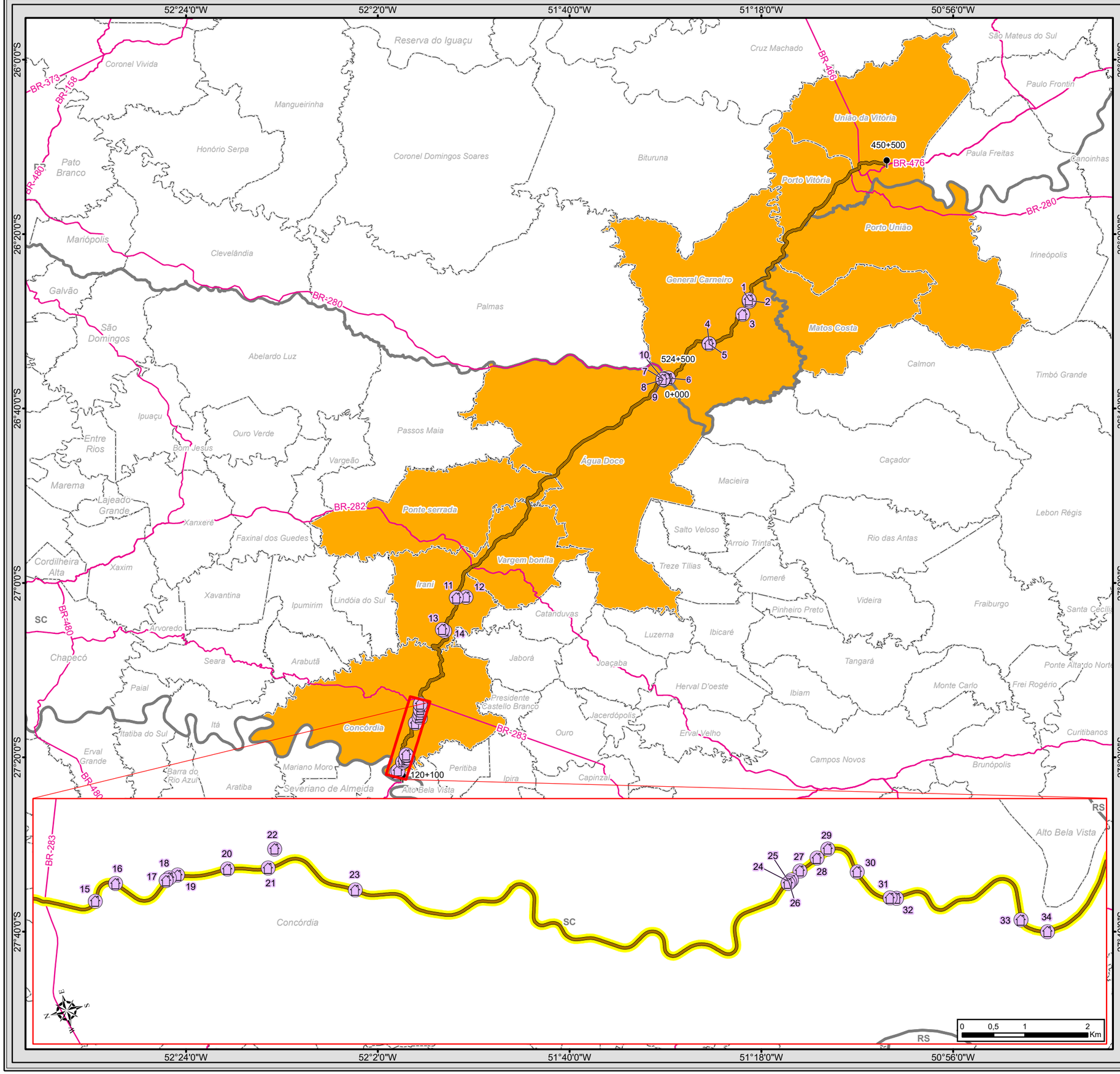
Figura 462 – Edificação em Água Doce - Coordenadas: S26°36'37.19"; W51°29'7.00".



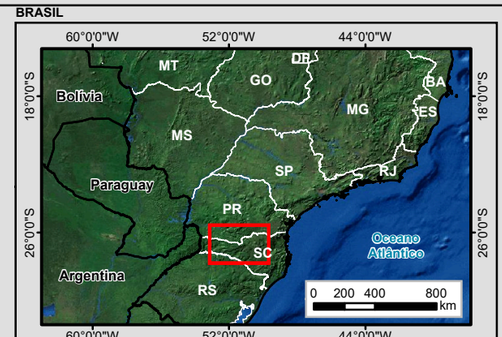
Figura 463 – Edificação em Irani – Coordenadas: S27°1'41.87"; W51°52'58.58".



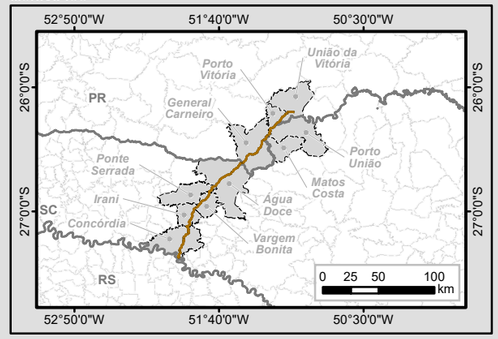
Figura 464 - Edificação em Irani – Coordenadas: S27°5'30.75"; W51°54'18.23".



BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Edificações Objeto de Desapropriação
- Marco Quilométrico
- Trecho BR-153 PR/SC
- Rodovia Federal
- Limite Municipal
- Divisa Estadual

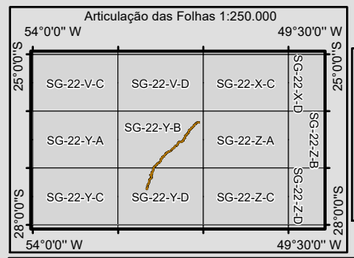
Área Diretamente Afetada - ADA

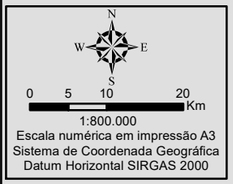
- Faixa de Domínio

Área de Estudo do Meio Socioeconômico - AE

- Municípios Interceptados pela Rodovia

Articulação das Folhas 1:250.000





1:800.000
Escala numérica em impressão A3
Sistema de Coordenada Geográfica
Datum Horizontal SIRGAS 2000

Identificação do Projeto
Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente ao projeto de regularização/duplicação da Rodovia BR-153/PR/SC

Título do Mapa
MAPA 15 - EDIFICAÇÕES OBJETO DE DESAPROPRIAÇÃO ESTIMADAS DURANTE A ATIVIDADE DE CAMPO

Empreendedor
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Março/2016
MRS Estudos Ambientais	Fonte: Malha Municipal Digital (IBGE, 2014); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2014); Base Cartográfica Contínua do Brasil 1: 250.000 (IBGE, 2015).

5.3.5 DINÂMICA SOCIOCULTURAL

5.3.5.1 Comunidades Quilombolas

A primeira consulta à Fundação Cultural Palmares foi realizada pela EPL por meio do Ofício OF 02001.000974/2015-01 COTRA/IBAMA, que solicitou manifestação quanto à existência de comunidades quilombolas nos municípios interceptados pelo empreendimento, localizadas dentro dos limites estabelecidos no Anexo I da Portaria Interministerial MMM/MJ/MinC/MS nº 060, de 24 de março de 2015, tanto no estado de Santa Catarina quanto no estado do Paraná.

Em resposta, o Ofício nº113/2015/DPA/FCP/MinC, enviado pela Fundação Cultural Palmares em 27 de fevereiro de 2015 (Anexo I) informou que nestes municípios não existem comunidades quilombolas certificadas por essa instituição.

5.3.5.2 Comunidades Indígenas

Segundo a Constituição Federal de 1988, em seu capítulo VIII, artigo 231:

> São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.

Quando se trata de realização de grandes empreendimentos, neste caso o licenciamento das obras de regularização, duplicação, ampliação da capacidade e construção de obras de arte especiais e obras de arte correntes da rodovia BR-153/PR/SC, trecho entre União da Vitória/PR e a divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, são consideradas as possíveis intervenções em território indígena.

A Portaria Interministerial nº60, de 24 de março de 2015, estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação da Fundação Nacional do Índio - FUNAI nos processos de licenciamento ambiental. A distância considerada intervenção em Terra Indígena para este empreendimento é de 10 km.

Em consulta à Fundação Nacional do Índio, após reunião na Casa Civil em 20/03/2015, a análise preliminar constatou que as Terras Indígenas existentes nos estados de Santa Catarina e Paraná extrapolam as distâncias previstas na Portaria Interministerial. Deste modo, a FUNAI não vê óbices para o prosseguimento do licenciamento ambiental.

5.3.5.3 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

No que tange os estudos arqueológicos e patrimoniais solicitados pelo IPHAN durante o processo de Licenciamento ambiental das obras de regularização e duplicação da Rodovia Federal BR-153/PR/SC, a Ficha de Caracterização de Atividade – FCA do empreendimento foi protocolada na autarquia no dia 20 de janeiro de 2016. Após avaliação da FCA, o órgão

enquadrou o empreendimento no Nível III, conforme anexo II da IN IPHAN nº 01/2015, solicitando a realização de avalição de impacto ao patrimônio arqueológico, avaliação de impacto aos bens culturais registrados, além da comprovação de não impacto sobre dois bens patrimoniais valorados localizados em dois municípios interceptados pelo empreendimento (Estação Ferroviária de Porto União/SC e Estação Ferroviária de Matos Costa/SC).

Seguindo as determinações apontadas pelo IPHAN no Termo de Referência Específico – TER, o Projeto de Pesquisa para a área do empreendimento foi produzido e protocolado no dia 06 de abril de 2016. Após liberação da portaria de autorização de pesquisa publicada no D.O.U., entre os dias 20 de julho de 2016 e 04 de setembro de 2016 foram executados os estudos de campo para avaliação de impacto a patrimônio arqueológico.

Concluída a etapa prospectiva, o Relatório da Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, contendo a caracterização dos 02 sítios arqueológicos, das 03 ocorrências isoladas e demais considerações relativas à avaliação do potencial arqueológico da área do empreendimento, foi protocolado no dia 14 de dezembro de 2016 no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, conforme Ofício n° 420/2016/GEMAB/ EPL (ANEXO XI).

Em relação ao Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados – RAIPI, também solicitado no TRE, atividades de campo específicas foram executadas entre os dias 05 e 06 de setembro de 2016 e subsidiaram a produção do relatório, protocolado na EPL no dia 13 de dezembro de 2016, a qual será responsável pelo protocolo da documentação no IPHAN/DF. Ainda na ocasião das atividades de campo referentes à avaliação de impacto aos bens culturais registrados, no dia 06 de setembro foram realizadas visitas aos bens patrimoniais valorados apontados no TRE de modo a constatar a exposição dos mesmos a possíveis impactos decorrentes das obras do empreendimento.

Após a conclusão das atividades de campo realizadas durante as avaliações de impacto e a posterior análise e processamento dos dados coletados para produção dos relatórios, considera-se que os objetivos da pesquisa foram atendidos, sendo os principais destacados abaixo.

- ✓ Identificação da presença ou ausência de sítios ou ocorrências arqueológicas na área do empreendimento através de prospecções sistemáticas e assistemáticas em sua ADA;
- ✓ Registo e caracterização das ocorrências ou sítios arqueológicos identificados, através de documentação fotográfica, mapeamentos, descrições físico-ambientais e dos vestígios encontrados;
- ✓ Tratamento laboratorial dos vestígios arqueológicos identificados;
- ✓ Realização de atividades de esclarecimento junto à população residente nas áreas próximas ao empreendimento;

- ✓ Caracterização e avaliação do grau de conservação do patrimônio na AID;
- ✓ Avaliação dos impactos diretos e indiretos na ADA;
- ✓ Produção de relatório técnico-científico contendo os resultados da pesquisa.

A pesquisa arqueológica realizada revelou a existência de 03 ocorrências, 02 sítios arqueológicos (sendo um identificado durante a avaliação e o outro, Cemitério do Contestado, cadastrado desde 1993), além da identificação de estruturas de muros de pedra datadas, possivelmente, da década de 1940, supostamente utilizadas para demarcação de áreas de criação de gado. No total, 25 fragmentos arqueológicos foram coletados e posteriormente analisados, sendo 14 deles líticos e 11 cerâmicos. Devido a pequena quantidade de materiais recolhidos, não foi possível sinalizar aspectos particulares que possam estar assimilados ao comportamento social e ao contexto cultural, aos quais estão relacionados fluxos de informação, produção e uso de recursos, comportamento ritual ou cerimonial, padrões econômicos, entre outros.

As atividades prospectivas foram realizadas com a finalidade de mensurar os impactos resultantes do empreendimento em tela sobre os vestígios arqueológicos localizados na região. Considerando os resultados obtidos, foram sugeridas as seguintes medidas mitigatórias para as áreas de interesse arqueológico:

- ✓ Estruturas de Taipa – realizar a duplicação nas áreas dessas ocorrências, de modo a produzir o menor impacto possível nas estruturas, realizando modificações na disposição das pistas nessas áreas, sempre que necessário.
- ✓ Sítio Arqueológico Jangada – realizar a duplicação da BR na margem oposta ao local do sítio arqueológico.
- ✓ Sítio Histórico Museu do Contestado – realizar a duplicação da BR na margem oposta ao local do sítio arqueológico.
- ✓ Nos locais onde estas alternativas locacionais não possam ser implantadas deverá ser realizado desvio da Rodovia.
- ✓ Todas as áreas arqueológicas identificadas deverão ser monitoradas durante a realização das obras nesses locais.

Em relação ao patrimônio cultural valorado identificado em dois municípios que compõem a área do empreendimento, após visita realizada pela equipe de campo foram obtidas as coordenadas geográficas das estações ferroviárias de Porto União e Matos Costa por meio de aparelho GPS e projetadas as distâncias dos locais em relação aos pontos mais próximos do traçado da rodovia BR-153/PR/SC. A Estação Ferroviária de Porto União de encontra a 3,599m de distância, enquanto a Estação Ferroviária de Matos Costa está a 14,969m de distância da rodovia. Apesar das obras de regularização e duplicação da BR-

153 envolverem atividades de supressão vegetal e revolvimento de solo, considerando as distâncias nas quais os referidos patrimônios valorados se encontram, conclui-se que nenhum impacto decorrente do empreendimento poderá afetar estes bens culturais.

Ainda no âmbito das avaliações de impacto aos patrimônios acautelados, devido a existência de três bens culturais associados à população Mbyá Guarani, circunscrita neste estudo à Terra Indígena Ka´aguy Guaxy-Palmital, localizada no município de União da Vitória – PR, o IPHAN solicitou a realização de um Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados – RAIPI, de modo que fossem investigados possíveis impactos decorrentes das obras sobre os detentores dos seguintes bens registrados:

1. **a Tava**, lugar de referência para o Povo Guarani (foi inscrito no Livro de Registro dos Lugares em 2014);
2. **as práticas culturais da comunidade Mbyá Guarani de Santa Catarina**, inventariadas pelo Iphan (constam no Inventário Nacional de Referências Culturais – INCR Mbyá Guarani dos estados de Santa Catarina e Paraná), realizado pelo IPHAN em parceria com o Centro de Trabalho Indigenista entre os anos de 2014 e 2015);
3. **a língua Guarani Mbyá**, que foi incluída no Inventário Nacional da Diversidade Linguística – INDI, fazendo jus ao título de Referência Cultural Brasileira, conforme o Decreto nº 7.387, de 09 de dezembro de 2010.

Desta forma, entre os dias 05 e 06 de setembro de 2016 foram desenvolvidas atividades de campo visando à caracterização histórico-cultural dos referidos bens, a análise do seu atual estado e a avaliação dos possíveis impactos. Entretanto, não foram identificados impactos a serem causados pela implementação das obras de regularização e duplicação da Rodovia Federal BR-153/PR/SC, uma vez que, após reunião realizada junto à Coordenação Regional Interior Sul da Fundação Nacional do Índio - FUNAI, com sede na cidade de Chapecó/SC, além de entrevistas realizadas com duas lideranças Mbyá Guarani, foi averiguado que a referida Terra Indígena não se encontra demarcada. Desde 2009, devido a uma ação de reintegração de posse movida por fazendeiros locais, os habitantes indígenas da antiga localidade foram relocados em uma outra T.I demarcada (Rio da Areia), distante quase 50 km da rodovia, o que dispensa a necessidade de avaliação de possíveis intervenções do empreendimento, conforme limite estabelecido pela Portaria Interministerial Nº 60, de 24 de março de 2015 do Ministério de Meio Ambiente.

5.3.5.4 Comunidades Tradicionais

Para o diagnóstico da dinâmica sociocultural do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das obras de regularização, duplicação, ampliação da capacidade e construção de obras de arte especiais e obras de arte correntes da rodovia BR-153/PR/SC, trecho entre União da Vitória/PR e a divisa entre os estados do Paraná e de Santa Catariana, não foram identificadas demais comunidades tradicionais, como seringueiros, ribeirinhos, pescadores

artesanais, quebradeiras de coco babaçu, castanheiros, faxinalenses, geraizeiros, piaçabeiros, ciganos, povos de terreiro, dentre outras.

5.3.5.4.1 Projetos de Assentamentos do INCRA

Em consulta à base digital do INCRA das Superintendências Regionais dos estados do Paraná (SR–09) e Santa Catarina (SR-10), foram levantados os Projetos de Assentamento dos 10 municípios que compõem a Área de Estudo (AE) do empreendimento, tendo como resultado os dados apresentados na Tabela 111, atualizados em 16/07/2015. Constam existir 16 Projetos de Assentamento com 566 famílias assentadas.

Tabela 111 - Projetos de Assentamentos na Área de Estudo- INCRA/SR-09/SR - 10

UF	Código do Projeto	Nome do PA	Fase*	Capacidade	Famílias Assentadas	Município	Data de Criação	Área (Ha)
PR	PR0141000	Colina Verde	5	60	59	General Carneiro	14/10/1997	1.784,60
	PR0240000	Recanto Bonito	5	70	64	General Carneiro	08/10/1999	1.300,63
	PR0255000	Rio Catequese	5	19	19	General Carneiro	20/12/2000	416,5382
SC	SC0062000	Perdizes	5	100	95	Água Doce	30/03/1995	1.567,00
	SC0081000	Olaria	6	18	18	Água Doce	24/12/1996	395,2421
	SC0347000	Oziel Alves Pereira	4	26	21	Água Doce	18/02/2003	427,79
	SC0351000	1º de Agosto	4	52	51	Água Doce	12/07/2004	841,3277
	SC0354000	Terra Vista	6	17	17	Água Doce	27/10/2004	242,58
	SC0046000	Nova Esperança	4	27	24	Matos Costa	29/08/1989	545,7238
	SC0049000	13 de Outubro	5	35	35	Matos Costa	02/04/1991	700
	SC0058000	São Roque	3	42	42	Matos Costa	10/01/1995	1.007,70
	SC0082000	São João	6	35	35	Matos Costa	09/12/1996	617,4151
	SC0101000	Santa Rita III	5	16	15	Matos Costa	28/01/1999	261,4985
	SC0102000	São João II	2	20	20	Matos Costa	01/06/1999	283,5849
	SC0009000	Derrubada	7	32	31	Ponte Serrada	14/01/1986	598,00
	SC0014000	Fazenda Velha	7	25	20	Vargem Bonita	22/01/1987	497,99

Fonte: INCRA/SR-09/SR – 10.

5.3.6 CARACTERISTICAS GERAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA E PERCEPÇÃO EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO

5.3.6.1 Características Gerais da Ada

Conforme colocado na metodologia, a área provável a ser diretamente afetada (ADA) pelo projeto de duplicação BR-153, trecho Concórdia/SC até União da Vitória/PR, é formada pela faixa de domínio existente (delimitada por distâncias variáveis em relação ao eixo das rodovias existentes, com largura média de 80 m) e projetada (locais variáveis onde o projeto extrapola a faixa de domínio existente).

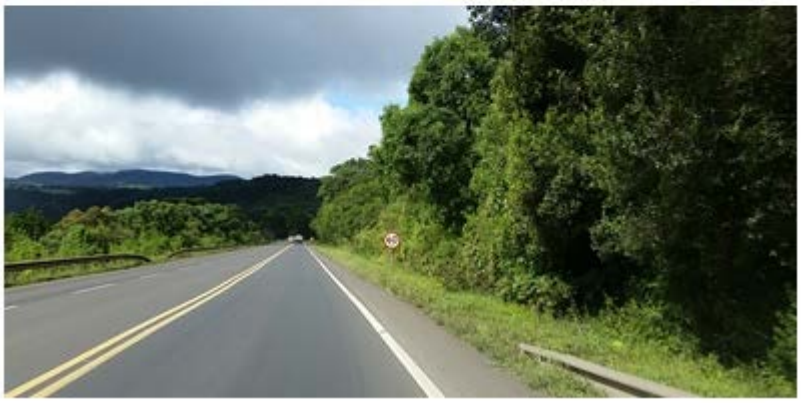
Utilizando-se dos setores censitários do IBGE, verificou-se que a ADA do projeto de regularização e duplicação da rodovia em estudo, abrange áreas urbanizadas das cidades ou das vilas dos municípios, áreas não urbanizadas das cidades ou vilas, zona rural e aglomerado rural. O tipo de área abrangida pela ADA segundo municípios interceptados está apresentado no Quadro 54.

Deste modo, pode-se afirmar que a ADA do projeto é formada por:

- Áreas de perímetro urbano e periurbano, com aglomerações populacionais incluindo distritos industriais;
- Grande extensão de área rural, caracterizada por habitações dispersas e uso do solo destinado basicamente a pecuária em especial de suínos e aves, no formato de integração com empresas do ramo;
- Pequenas aglomerações populacionais de característica rural, pouco adensada.

Quadro 54 - Classificação das áreas que formam a ADA do projeto de regularização e duplicação da rodovia BR-153.

Município	Classificação das áreas	Exemplos
General Carneiro/PR	Área urbanizada de vila ou cidade	 
	Zona rural exclusiva, aglomerado rural	 

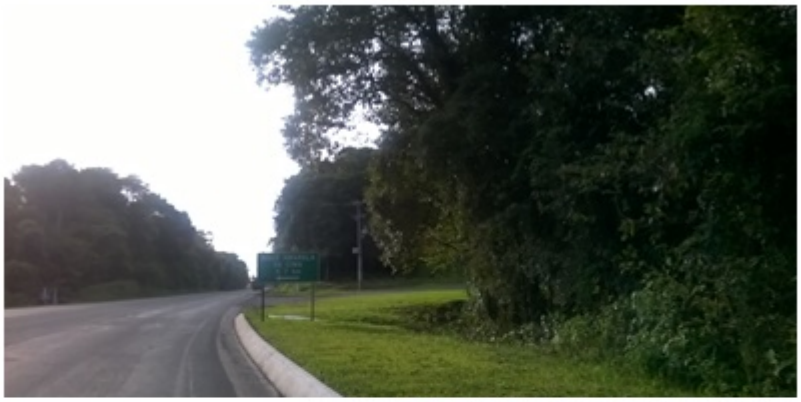
Município	Classificação das áreas	Exemplos
Porto Vitória/PR	Zona rural exclusiva, aglomerado rural	 
União da Vitória/PR	Zona rural, exclusiva aglomerado rural	 

Município	Classificação das áreas	Exemplos
	Área urbanizada de vila ou cidade	 
	Área não urbanizada de cidade ou vila	 

Município	Classificação das áreas	Exemplos
Água Doce/SC	Zona rural, exclusiva aglomerado rural	 
Concórdia/SC	Área não urbanizada de cidade ou vila (próxima à área industrial com baixa densidade demográfica)	 

Município	Classificação das áreas	Exemplos
	Zona rural, exclusiva aglomerado rural	 
Irani/SC	Área urbanizada de cidade ou vila	 

Município	Classificação das áreas	Exemplos
	Zona rural, exclusiva aglomerado rural	 
Matos Costa/SC	Zona rural, exclusiva aglomerado rural	 

Município	Classificação das áreas	Exemplos
Ponte Serrada/SC	Zona rural, exclusiva aglomerado rural	 
Porto União/SC	Zona rural, exclusiva aglomerado rural	 

Município	Classificação das áreas	Exemplos
Vargem Bonita/SC	Zona rural, exclusiva aglomerado rural	 

Fonte: IBGE, agregados por setores censitários dos resultados de universo - 2ª edição e Levantamento de campo, fev/março/2016.

5.3.6.1.1 Caracterização Populacional da Ada

Para a caracterização do entorno imediato da ADA foi realizada uma análise da totalidade dos setores censitários interceptados pelas rodovias, onde foi levantada a população e dados básicos dos domicílios. A somatória da população dos setores censitários agrega 27.765 habitantes, acomodados em 8.400 domicílios, conforme apresentado na Tabela 112.

Tabela 112 - População e domicílios particulares permanentes localizados no entorno imediato da ADA – setores censitários interceptados pelo projeto de regularização, duplicação e ampliação da rodovia BR-153/PR/SC

Município	Domicílios	População Residente	Homens	Mulheres
General Carneiro (PR)	1.755	6.016	3.057	2.959
Porto Vitória (PR)	360	1.185	619	566
União da Vitória (PR)	1.563	5.240	2.644	2.596
Água Doce (SC)	137	449	243	206
Concórdia (SC)	2.420	7.617	3.909	3.708
Irani (SC)	1.402	4.631	2.371	2.260
Matos Costa (SC)	176	605	331	274
Ponte Serreada (SC)	68	274	140	134
Porto União (SC)	255	808	424	384
Vargem Bonita (SC)	264	940	475	465

Município	Domicílios	População Residente	Homens	Mulheres
Total do entorno imediato da ADA	8.400	27.765	14.213	13.552

Fonte: IBGE. Agregados por setores censitários dos resultados de universo.

Dentre a população verificada, 51,19% são homens e 48,81% mulheres. Todos os municípios são predominantemente habitados por pessoas do sexo masculino e o município que demonstra maior diferença entre os sexos é Matos Costa, com 54,71% homens e 45,29% de mulheres. União da Vitória é o que demonstra maior equilíbrio entre os dois sexos, com 50,45% homens e 49,55% mulheres. A Figura 465 ilustra a distribuição populacional por sexo.

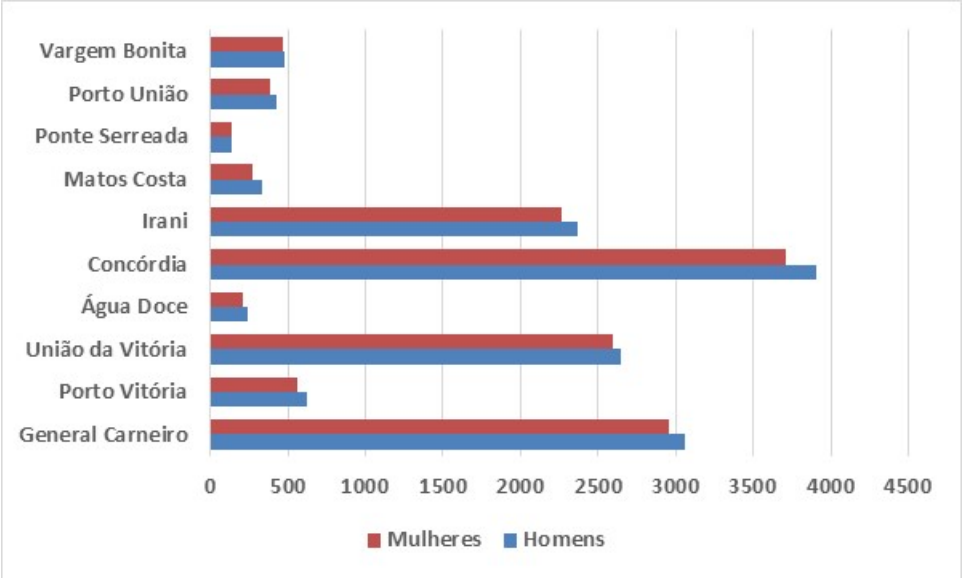


Figura 465 – Distribuição por sexo da população do entorno imediato da ADA.

Em relação ao tipo de domicílio, verificou-se que 68,68% são próprios e quitados. O abastecimento de água pela rede geral foi verificado em 54,86% dos domicílios, considerando os 8.400 domicílios do entorno imediato da ADA.

O banheiro de uso exclusivo dos moradores é presente em 99,23%, quase a totalidade dos domicílios dos setores censitários verificados. O lixo é coletado pelo serviço de limpeza ou pela caçamba do serviço de limpeza em 68,61% dos domicílios e 99,02% possuem energia elétrica fornecida pela companhia distribuidora.

Com base em observações de campo e resultados da pesquisa populacional realizada na ADA, em 70 domicílios, verificou-se como principal forma de utilização dos domicílios o uso residencial (100%), sendo, entretanto, significativo o percentual dos que apresentam uso misto, onde residência e uso econômico convivem, concomitantemente, em 31,4% dos imóveis.

As principais atividades econômicas desenvolvidas nos domicílios são: mercados; mercearias; bares e lanchonetes e comércio de mudas florestais e de erva-mate. Em geral,

atuam no estabelecimento comercial o proprietário, representando, 18,6% dos casos e mais um ou dois familiares (15,7%).

Mais de 60% dos domicílios são de alvenaria, sendo que 5,7% não possuem revestimento nas paredes externas. A principal forma de abastecimento de água é por poço ou nascente (52,9%), mas 47,1% é abastecido por rede geral. Em torno de 91,4% dos domicílios contam com água encanada em pelo menos um cômodo. E 72,9% possuem menos de dois banheiros no domicílio.

Com a pesquisa verificou-se deficiência na ADA no que diz respeito a esgotamento sanitário, visto que 94,3% dos domicílios fazem uso de fossas sépticas (tanques) e somente 4,3% são atendidos por rede geral de esgoto. Não houve registro de utilização de fossa negra, isto é, sem revestimento.

A grande maioria dos domicílios conta com lixo doméstico coletado diariamente, 77,1%, mas parcela significativa, 15,7%, em especial os localizados nas zonas rurais, queimam os resíduos. E 2,9% declararam que depositam em outro local, não especificado.

Quase a totalidade dos domicílios possui energia elétrica, 97,1%, sendo 94,3% com medidor de uso exclusivo do domicílio.

Em sua maioria os imóveis possuem de quatro a oito cômodos, sendo que 40,0% tem de seis a oito cômodos e 24,3%, de quatro a seis, e em média os domicílios possuem de 2 a três dormitórios.

Em 91,4% dos domicílios pesquisados, o proprietário residia no imóvel de forma permanente e 4,3% servia de residência para empregados.

Mais de dois terços (65,7%) declararam que o imóvel era próprio e quitado, 4,3% ainda estão pagando. Em 11,4% dos casos o imóvel é alugado. A condição de cedido (pelo empregador ou não) representou 10% das respostas, sendo 5,7% cedido pelo empregador.

Pouco mais de 30,0% dos entrevistados residem no local a menos de 10 anos. Entre 10 a 20 anos houve um registro de 21,4%. E 12,9% afirmaram morar no domicílio entre 20 e 30 anos.

De modo geral, a forma de acesso à terra foi a compra (35,7%), outros 35,7% declararam ter sido por meio de herança. O arrendamento representou 2,9% das respostas e a posse 1,4%, outros 5,7% não especificaram.

No que se refere à situação jurídica dos imóveis, 50,0% são escriturados, 10,0% possuem somente contrato de compra e venda e 24,3% não especificaram a forma. Para essa questão teve-se 15,7% de não resposta.

A pesquisa revelou que mais de 90,0% dos domicílios possuem televisão (97,1%), geladeira (94,3%) e telefone celular (72,9%). O rádio está presente em 94,3% dos domicílios pesquisados e 92,9% possuem máquina de lavar roupa. É baixo o percentual de domicílios com telefone fixo (18,6%), computador e internet (47,1%).

Mais de dois terços dos entrevistados disseram possuir automóvel ou moto, sendo esse o principal meio de transporte (74,3%), na ADA.

As localidades que formam a ADA contam com sinal de celular, sendo esse a principal forma de comunicação local, representando 80,0% das respostas. Somente 1,4% dos entrevistados afirmaram haver telefone público na localidade, mas não fazem uso e nenhum indicou haver internet pública em sua localidade, mas 24,3% contam com internet particular. Mais de um terço dos entrevistados afirmaram ter rádio local (38,6%) e 2,9% agência de correios.

Para 71,4% dos entrevistados a acessibilidade local foi considerada boa, mas 15,7% considerou regular. Pouco mais de 70,0% avaliou a arborização local como boa e 10,0% como regular. O meio ambiente foi avaliado como bom para 75,7% dos moradores e regular para 10,0%.

No que se refere à iluminação pública, 71,4% avaliou como bom e 11,0% como ruim e péssima, 10,0% como regular. E as condições de saneamento básico foram avaliadas como boa por 48,6 dos respondentes e regular por 22,9%, mas 27,1% disseram ser ruim ou péssima.

Com relação à pavimentação/condições das vias, dois terços (60,0%) avaliam como boa e 20,0% como regular. O transporte público foi avaliado como bom para 75,7%, e para 11,4% as condições de transporte são regulares.

Há um significativo descontentamento em relação às opções de lazer nas localidades, tendo em vista que 42,9% dos residentes consideram ruins ou péssimas e outros 24,3% consideram como regulares.

A segurança na ADA é uma preocupação, já que 27,2% dos respondentes disseram ser ruim ou péssima e 25,7% avaliaram como regular. No entanto, parcela significativa (45,7%) considera que a segurança local está boa.

Ao serem questionados sobre quais melhorias ou serviços seriam necessários para aumentar a qualidade vida na localidade, os entrevistados citaram:

- Melhorias no transporte público/mais opções de transporte;
- Pavimentação/asfalto das vias;
- Mais segurança/policiamento;
- Creche na localidade;
- Melhoria na rede de saúde pública;
- Construção de passarela para travessia das pessoas;
- Construção de praça para as crianças;
- Ter sinal de internet;
- Iluminação pública;

- Esgotamento sanitário;
- Energia elétrica;
- Geração de emprego/mais indústrias/mais serviço;
- Limpeza pública.

Mesmo apontando necessidade de melhorias em termos de localidade, 67,1% dos entrevistados disseram-se otimistas em relação ao futuro da localidade, 17,1% são indiferentes e outros 10,0% estão pessimistas.

Em torno de 81,4% dos entrevistados afirmaram que não gostariam de sair do domicílio onde residem, 10,0% afirmaram que se pudessem morariam em outro município. E menos de 5% morariam em outra localidade do município.

5.3.6.1.2 Caracterização Econômica da Ada

As atividades econômicas na ADA remetem aos principais produtos em termos de lavouras temporárias, permanentes, silvicultura e pecuária. Com forte destaque para a silvicultura (madeira em tora e lenha), são relevantes também a produção de leite e atividades agrícolas tendo como principais culturas a soja, o milho e a erva-mate.

Nos aglomerados urbanos, em especial nos perímetros urbanos e periurbanos de Concórdia e Irani, estado de Santa Catarina, assim como, General Carneiro e de forma menos intensa em União da Vitória, estado do Paraná, as principais atividades econômicas desenvolvidas na ADA são comércio e serviços, voltados basicamente a atender as necessidades locais, assim como ao tráfego de veículos na via.

Dentre os estabelecimentos comerciais identificados, destacam-se: postos de combustível; autopeças; autoelétricas; oficinas mecânicas; borracharias, além de restaurantes, lanchonetes e hotéis. A Figura 466 e a Figura 467 ilustram as atividades comerciais verificadas na ADA, relativa aos municípios de Irani e General Carneiro.



Figura 466 - Estabelecimentos comerciais no perímetro urbano do município de Irani.
Fonte: MRS, 2016.



Figura 467 - Estabelecimentos comerciais no perímetro urbano do município de General Carneiro.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.6.2 Percepção em Relação ao Empreendimento

As entrevistas realizadas nos domicílios, na ADA, contavam com questões que buscavam avaliar a percepção e levantar as opiniões desta população acerca do projeto de regularização e duplicação das rodovias BR-153 (União da Vitória/PR – divisa SC/RS). Estas questões estavam voltadas a identificar o posicionamento dos entrevistados frente ao projeto.

Sobre o nível de conhecimento do projeto da duplicação da rodovia, os entrevistados afirmaram possuir conhecimento médio (41,4%), seguidos de baixo (31,4%) ou muito baixo (22,9,0%). No entanto, apesar do médio e pouco conhecimento indicado, os entrevistados demonstraram um índice de aceitação da obra muito elevado, sendo que 72,9% são favoráveis e 10,0% totalmente favoráveis.

O posicionamento favorável sobre a duplicação recai sobre vários motivos preocupantes que a população possui atualmente. Uma das situações que mais afeta a população que está situada à margem da rodovia é o número alto e crescente dos acidentes. Isso demonstrou através das respostas que, com a rodovia duplicada, o número de acidentes possa vir a diminuir, conforme pode ser observado nas declarações que compõem a Tabela 113.

Tabela 113 - Motivos do posicionameto sobre o Projeto de Duplicação da BR-153 – 2016.

Motivo	Nº	%
Redução de acidentes	21	28,4
Melhorar o tráfego para veículos e pessoas	14	18,9
Aumento da segurança no trânsito	10	13,5
Benefícios para o município e região	5	6,8
Aumentar o movimento na rodovia	3	4,1
Empregos	3	4,1
Melhorar o movimento do comércio	3	4,1
Não aceita sair da localidade	3	4,1
Não há necessidade de duplicação	3	4,1
Manutenção da rodovia	2	2,7
É uma das rodovias mais importantes do país e ligar toda a região sul	1	1,4
Ficara mais perigoso para as crianças atravessarem a rodovia	1	1,4
Necessidade acostamento na rodovia	1	1,4
Pode aumentar a insegurança e os acidentes	1	1,4
Precisam de mais informações sobre a duplicação	1	1,4
Preservar as fontes e nascentes na duplicação	1	1,4
Vai aumentar o número de assaltos e violências	1	1,4

Fonte: MRS, 2016.

Os entrevistados também foram questionados quanto a aspectos positivos e negativos que o projeto poderá ocasionar. Quanto aos aspectos positivos, a maioria apontou a redução de

acidentes e consequentemente o aumento da segurança na via, conforme pode ser verificado na Tabela 114.

Tabela 114 - Aspectos positivos do Projeto de Duplicação da BR-153 – 2016.

Motivo	Nº	%
Redução de acidentes	19	23,2
Melhora o trânsito	13	15,9
Segurança no trânsito (pedestres, veículos e moradores)	12	14,6
Não sabe	8	9,8
Mais empregos	5	6,1
Melhora o comércio	5	6,1
Nenhum	5	6,1
Acessibilidade aos comércios (entradas e saídas dos veículos)	3	3,7
Aumento do fluxo de veículos	3	3,7
Aumento do fluxo de pessoas	2	2,4
Aumento do crescimento econômico	1	1,2
Diminuição do tráfego	1	1,2
Importante para os motoristas	1	1,2
Mais arrecadação para o município	1	1,2
Mais segurança e movimento nos comércios	1	1,2
Valorização do bairro	1	1,2
Valorização do imóvel	1	1,2

Fonte: MRS, 2016.

De forma predominante, os entrevistados afirmaram que a duplicação não ocasionará aspectos negativos (57,7%). Foram mencionadas preocupações relativas às dificuldades de acesso aos comércios e moradias (7,0%), rachaduras nas casas e diminuição da propriedade (5,6%), o aumento da insegurança dos pedestres podendo aumentar os riscos com acidentes (4,2%) e outras indicações como preocupações com o meio ambiente, desapropriações, desmatamentos, entre outras que podem ser observadas Tabela 115.

Tabela 115 - Aspectos negativos do Projeto de Duplicação da BR-153 – 2016.

Motivo	Nº	%
Nada (Nenhum, não tem)	41	57,7%
Dificuldades de acesso aos comércios e moradias	5	7,0%
As casas podem ser prejudicadas com rachaduras	4	5,6%
Diminuição da propriedade	4	5,6%
Aumentar a insegurança dos pedestres (aumento de acidentes)	3	4,2%
Prejudicar o meio ambiente	2	2,8%
A demora de acontecer a obra	1	1,4%
A rodovia ficará muito próxima a casa	1	1,4%
Aumentar a insegurança dos pedestres	1	1,4%
Aumento de assaltos e violências	1	1,4%
Desapropriações	1	1,4%
Desmatamento	1	1,4%
Dificuldade de acesso aos ônibus.	1	1,4%

Motivo	Nº	%
Dificultar a venda de propriedades	1	1,4%
Não quer começar tudo novo em outro lugar	1	1,4%
Precisará de mais sinalização	1	1,4%
Prejudicar o movimento nos comércios	1	1,4%
Transtornos com a obra	1	1,4%

Fonte: MRS, 2016.

Em um questionamento que encerrava a entrevista, foi perguntado se havia algum aspecto a ser registrado como observação adicional, sugestão ou crítica ao projeto, oferecendo ao entrevistado a oportunidade de manifestar algo que o instrumento de pesquisa possa ter negligenciado ou reforçar seu posicionamento sobre algum tema já tratado. As principais observações colhidas nesse momento foram:

- Disponibilizar aos residentes das áreas lindeiras informações quanto às etapas da obra;
- Construir passarelas nas áreas mais adensadas (principalmente em áreas que estão situadas as escolas);
- Garantir acesso aos estabelecimentos comerciais e de serviços situados às margens das rodovias (implantação de rotatórias);
- Fazer manutenção da rodovia (tapar os buracos);
- Sinalizar a rodovia de forma adequada;
- Implantação de radares e limites de velocidades nas áreas de escolas, postos de saúde e outros equipamentos públicos;
- Preservação das fontes e nascentes;
- A implantação de pedágio não é ruim para a comunidade local.

5.3.6.3 Percepção e Expectativa Institucional

O contato com os entrevistados se deu mediante reunião nas prefeituras de cada município com a finalidade de contatar os secretários municipais e as organizações sociais relevantes. As reuniões foram solicitadas via contato prévio por telefone e e-mail, quando também foram convocados, em especial, os representantes das secretarias municipais de Educação, Saúde, Cultura, Turismo, Transportes, Assistência Social, Obras e Meio Ambiente.

As autoridades públicas foram questionadas acerca de aspectos das secretarias municipais ou instituições que representam e das competências do órgão que tenham relação com o empreendimento. A realização de contatos e entrevistas em campo oportunizou, também, a obtenção de documentos e registros locais que são úteis ao estudo, tais como estatísticas de atendimento, mapas, levantamentos realizados por órgãos de governo local, registros de associados em entidades representativas, entre outros. Os resultados deste tipo de

entrevistas estão apresentados na forma de citações de falas ou na forma de interpretações das respostas e informações dadas, incluindo as respectivas fontes.

No total, foram realizadas 51 entrevistas conforme apresentado no Quadro 55. A seleção dos entrevistados, neste caso, se deu por critério de atuação relevante na região para a compreensão da percepção dos representantes institucionais acerca do empreendimento, suas opiniões, expectativas, conhecimentos e os impactos das obras em cada uma dessas áreas.

Quadro 55 - Instituições entrevistadas nos municípios interceptados pelas obras de regularização, duplicação e ampliação da BR-153/PR/SC

UF	Município	Instituições entrevistadas
PR	General Carneiro	Secretarias municipais de Educação, Engenharia, Esportes e Lazer, Finanças, Obras e Planejamento
	Porto Vitória	Secretarias municipais de Agricultura, Assistência Social, Saúde e Educação, Cultura e Esporte.
	União da Vitória	Secretarias municipais de Educação, Meio Ambiente, Planejamento e Comunicação.
SC	Água Doce	Secretarias municiais de Agricultura; Educação; Turismo, Obras e Transporte; Indústria, comércio e urbanismo; e Saúde e Promoção social; a diretora do Centro Educacional Frei Silvano; do CRAS e do Departamento de Tributação e Fiscalização.
	Concórdia	Secretarias municipais de Obras, Desenvolvimento Econômico e Turismo, Saúde, Meio Ambiente e Educação.
	Irani	Secretarias municipais de Obras e Urbanismo, Administração, Saúde, Educação e Agricultura.
	Matos Costa	Secretarias municipais de Administração, Obras e Educação.
	Ponte Serrada	Secretarias municipais de Agricultura, Saúde e Urbanismo.
	Porto União	Secretarias municipais de Planejamento, Saúde, Educação, Desenvolvimento Social, Meio Ambiente e Cultura e Turismo.
	Vargem Bonita	Secretarias municipais de Educação, Agricultura, Administração, Assistente Social, Saúde, Transporte e Obras.

Fonte: MRS, 2016.

Os resultados das entrevistas estão apresentados a seguir, relacionados por município, na forma de citações de falas ou de interpretações das respostas e informações dadas.

5.3.6.3.1 General Carneiro/PR

Em General Carneiro foram entrevistados os representantes das secretarias municipais de Educação, Engenharia, Esportes e Lazer, Finanças, Obras e Planejamento. Em geral, foram citados como aspectos positivos do empreendimento para a região e município a melhoria no escoamento da produção, atração de indústrias, desenvolvimento e progresso, geração de emprego, arrecadação com pedágio e a segurança da via. Os aspectos negativos citados foram os possíveis impactos ao meio ambiente.

O secretário de educação do município considera ainda que o empreendimento vai ser favorável, pois vai facilitar o acesso às escolas e o trajeto do transporte escolar. Para o

município, em geral, representa avanços, embora a duplicação possa vir a prejudicar os comerciantes lindeiros à rodovia.

Apenas um entrevistado considera que seu conhecimento sobre o empreendimento é elevado, os demais avaliam conhecer pouco ou não possuir nenhum conhecimento.




Figura 468 - Reunião com representantes das secretarias municipais em General Carneiro/PR.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.6.3.2 Porto Vitória/PR

Em Porto Vitória foram entrevistados os representantes das secretarias de Agricultura, Assistência Social, Saúde e Educação, Cultura e Esporte. Os principais aspectos positivos do empreendimento, citados para a região e município foram as melhorias no escoamento da produção, desenvolvimento, facilidade no acesso e no transporte escolar e de pacientes. As possíveis desapropriações e a poluição foram os dois aspectos negativos apontados pelos entrevistados, que se colocaram como totalmente favoráveis ao empreendimento, embora considerem que não possuem conhecimento razoável acerca do projeto ou não conhecem o projeto.




Figura 469 - Reunião com representantes das secretarias municipais em Porto Vitória/PR.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.6.3.3 União da Vitória/PR

Em reunião realizada em União da Vitória, na sede da prefeitura, estavam presentes as secretarias de Educação, Meio Ambiente, Planejamento e Comunicação. Todos se mostraram totalmente favoráveis ao empreendimento por considerarem-no muito importante. Aqui também demonstraram conhecer pouco ou nada sobre o projeto.

Visibilidade para o município, progresso, segurança, melhorias no escoamento da produção e geração de emprego e renda foram aspectos positivos citados em relação à região e ao município. No caso da educação, destaca-se o acesso facilitado de estudantes ao município, que é considerado polo universitário da região.

5.3.6.3.4 Água Doce/SC

Em Água Doce foram entrevistados os representantes das Secretarias de Agricultura; Educação; Turismo, Obras e Transporte; Indústria, comércio e urbanismo; e Saúde e Promoção social; a diretora do Centro Educacional Frei Silvano; do CRAS e do Departamento de Tributação e Fiscalização. Dos nove entrevistados, cinco são favoráveis ao empreendimento, quatro são totalmente favoráveis, dois o consideram importante, sete o consideram muito importante, seis afirmaram conhecer pouco o projeto e os demais não possuem conhecimento do projeto, sendo que apenas um afirmou considerar seus conhecimentos elevados.

Segurança, agilidade, conforto e desenvolvimento econômico são aspectos positivos do empreendimento para o município e região, com destaque para a melhoria dos serviços de telefonia móvel. Os possíveis danos ambientais e as desapropriações na faixa de domínio são os aspectos negativos.



Figura 470 - Reunião com representantes das secretarias municipais de Água Doce/SC.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.6.3.5 Concórdia/SC

Em Concórdia, a reunião na sede da prefeitura contou com a participação de representantes das secretarias municipais de Obras, Desenvolvimento Econômico e Turismo, Saúde, Meio Ambiente e Educação. Foram cinco entrevistados, os quais foram unânimes ao se

declararem totalmente favoráveis ao empreendimento por considerarem-no muito importante para a região e município, embora possuam conhecimento razoável sobre o projeto.

De acordo com o representante da secretaria de Desenvolvimento Econômico e Turismo, “o principal impacto é em termos de logística, pois facilita o transporte da chegada de matéria prima e saída da produção”, ou seja, em sua opinião, as obras de regularização, duplicação e ampliação da capacidade da rodovia BR-153, trecho entre União da Vitória/PR e a divisa entre os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul contribuem para a competitividade da indústria local. A cobrança de pedágio, entretanto, em sua visão, é um aspecto negativo do empreendimento.

Os demais entrevistados citaram o aumento da segurança da rodovia e a geração de emprego como aspectos positivos do empreendimento, apesar dos transtornos momentâneos.





Figura 471 - Reunião com representantes das secretarias municipais de Concórdia/SC.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.6.3.6 Irani/SC

Em Irani, as entrevistas realizadas foram com os representantes das secretarias municipais de Obras e Urbanismo, Administração, Saúde, Educação e Agricultura. Todos os entrevistados são totalmente favoráveis ao empreendimento, dois o consideram importante e três, muito importante, entretanto apenas três entrevistados consideram conhecer razoavelmente o projeto. Um entrevistado disse conhecer pouco o projeto e outro disse possuir conhecimento elevado.

Os principais aspectos positivos relacionados pelos entrevistados foram segurança, intensificação no fluxo cultural e econômico, agilidade no escoamento da produção, melhorias de trafegabilidade. Não foram citados aspectos negativos em relação ao empreendimento, apesar de alguns entrevistados demonstrarem apreensão com relação à cobrança de pedágios.

5.3.6.3.7 Matos Costa/SC

Em Matos Costa foram entrevistados os representantes das secretarias municipais de Administração, Obras e Educação. Todos se demonstraram favoráveis ao empreendimento por considerarem-no muito importante para o município e região. Um dos entrevistados disse não ter nenhum conhecimento acerca do projeto, outro disse ter pouco conhecimento, outro ainda afirmou conhecer razoavelmente o projeto das obras e regularização, duplicação e ampliação da BR-153.

Matos Costa fica à cerca de 17 km de estrada de chão da BR-153, então, de acordo com a secretária de educação do município, “seria importante pavimentar esse acesso que já é muito movimentado. Além disso, seria importante que a renda do pedágio viesse para o município”. As obras representam ainda geração de empregos e desenvolvimento.



Figura 472 - Reunião com representantes das secretarias municipais de Matos Costa/SC.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.6.3.8 Ponte Serrada/SC

Em Ponte Serrada foram entrevistados os representantes das secretarias municipais de Agricultura, Saúde e Urbanismo. De acordo com o secretário de agricultura, o empreendimento representa menos acidentes na rodovia e rapidez no deslocamento. Para o secretário de saúde afirmou que haverá “segurança e rapidez no deslocamento das emergências”. Nenhum dos entrevistados prevê aspectos negativos relacionados ao empreendimento e todos o percebem como muito importante para o município e região e, por isso, são favoráveis, embora conheçam pouco sobre o projeto.

5.3.6.3.9 Porto União/SC

Em Porto União foram entrevistados os representantes das secretarias municipais de Planejamento, Saúde, Educação, Desenvolvimento Social, Meio Ambiente e Cultura e Turismo. As expectativas em torno do empreendimento são referentes à segurança, progresso para a região e para o município, abertura de oportunidades e acesso a novas empresas e indústrias, aumento do fluxo de turistas, melhoria no escoamento da produção e aumento da qualidade de vida.

De acordo com o secretário de saúde do município, a duplicação da BR-153 “representa possibilidade de desenvolvimento, pois é um gargalo na economia. Ou seja, significa o desenvolvimento de todos os municípios porque abre um corredor direto com outros mercados, portos, aeroportos”.

Todos os entrevistados consideram o empreendimento muito importante e se mostraram totalmente favoráveis. Dois entrevistados afirmaram conhecer pouco do projeto, dois disseram ter conhecimento razoável, um afirmou possuir conhecimento elevado e outro não possuir conhecimento nenhum.




Figura 473 - Reunião com representantes das secretarias municipais de Porto União/SC.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.6.3.10 Vargem Bonita/SC

Em Vargem Bonita foram realizadas seis entrevistas. Os entrevistados eram representantes das secretarias municipais de Educação, Agricultura, Administração, Assistente Social, Saúde, Transporte e Obras. Cinco entrevistados se colocaram como favoráveis ao empreendimento e um se colocou como totalmente favorável. Três deles consideram o empreendimento muito importante e três, importante. Todos se percebem com nível de conhecimento razoável acerca do empreendimento.

Melhoras no trânsito, no escoamento da produção, mais segurança, atração de indústrias e geração de empregos foram os aspectos positivos citados pelos entrevistados. Para o secretário de saúde, a duplicação da BR-153, além de reduzir os acidentes na via, ainda facilitará o transporte dos pacientes. Desapropriações e a atração de mão de obra foram aspectos negativos para o município, pois a chegada dos trabalhadores representará aumento na demanda da assistência social, de acordo com a secretária municipal dessa área em Vargem Bonita.



Figura 474 - Reunião com representantes das secretarias municipais de Vargem Bonita/SC.
Fonte: MRS, 2016.

5.3.7 DISCUSSÕES E CONCLUSÕES SOBRE A SOCIOECONOMIA

O diagnóstico ora em tela teve por objetivo fazer uma leitura comprometida da dimensão socioeconômica, visando à necessidade de subsidiar a tomada de decisão dos estudos de impactos ambientais para a Regularização e Duplicação das BR-153, no trecho entre União da Vitória/PR e a divisa entre os estados de Santa Catariana e Rio Grande do Sul

Acredita-se que esta obra se revela como uma oportunidade de contribuir para a promoção do desenvolvimento social e econômico por meio das melhorias na infraestrutura rodoviária da região. Nessa perspectiva, as análises da dinâmica populacional, do desenvolvimento humano e da dinâmica econômica foram norteadas pela compreensão do papel que essa dimensão da realidade desempenha, em especial como corredor de escoamento da produção local e regional.

No âmbito da dinâmica populacional, as tendências mais gerais observáveis no conjunto de municípios da AE, demonstram que o ritmo de crescimento da população diminuiu mais do que os seus respectivos estados e o país. Fruto de um êxodo rural maior do que as suas capacidades de atrair população de outras regiões para as suas cidades, o crescimento da população da AE encontra-se estagnado.

Por outro lado, os seus municípios estão experimentando a transição demográfica de sexo e idade, com aumento da participação relativa das mulheres, diminuição das taxas de fecundidade e natalidade e rápido crescimento da participação relativa de idosos no total da população. A migração para dentro da AE tem origem majoritariamente de municípios dos respectivos estados e sugere um movimento crescente de imigrantes nos últimos anos.

Os indicadores de mortalidade sugerem um aumento da oferta e da qualidade da atenção básica, visto que as doenças infecciosas e parasitárias, bem como as perinatais diminuíram a sua participação relativa no total de mortes por causas definidas. A mortalidade infantil caiu a patamares inferiores nos comparativos estaduais e nacional.

Além disso, os indicadores de cobertura do saneamento básico, principalmente o acesso aos serviços de abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos nas áreas urbanas apontam para uma universalização possível de ser alcançada ainda nesta década.

Com relação à educação, observou-se uma oferta do ensino básico público bastante abrangente na Área de Estudos, com exceção das escolas técnicas ainda bastante concentradas nos municípios com maior porte populacional. Por outro lado, há carência na oferta de ensino superior público na Área de Estudo, reflexo de uma maior concentração das universidades federais nas capitais e nos grandes centros dos estados de Santa Catarina e do Paraná.

De maneira geral, os representantes institucionais não estão informados sobre o empreendimento, embora o considerem muito importante para o município e região e se posicionem de maneira totalmente favorável. Alguns entrevistados admitiram que foi a partir da nossa entrevista que tomaram conhecimento acerca do projeto de regularização e duplicação da rodovia, o que gerou expectativa e ansiedade por maiores informações relacionadas ao cronograma das obras, desapropriações, entre outras.

Em relação ao potencial turístico da região, destacou-se que se trata de uma localidade onde predominam atrações turísticas com destaque para o turismo religioso, rural, cultural e histórico, com a presença também do ecoturismo, com infraestrutura adequada para o crescimento.

Com relação à infraestrutura, considerando-se o crescimento dos municípios, é preciso que estes selecionem áreas prioritárias para a diminuição das desigualdades regionais. Vale destacar que no Brasil, estima-se que o investimento público e privado em infraestrutura represente cerca de 2% do PIB ou 0,37% se considerados somente os investimentos em rodovias (FRISCHTAK, 2009). Sabe-se que com a ausência de um investimento mais substancial, o desenvolvimento do país, de modo geral, é freado, fazendo com que os setores produtivos agreguem custos e aumentem o preço final do produto a ser comercializado.

Menor eficiência da economia acarreta também em baixa competitividade nas exportações, sem falar nas dificuldades de integração física entre as cidades. O peso desse custo é particularmente oneroso quanto mais baixo é o valor agregado da produção, limitando a expansão das atividades econômicas para outros centros ou mercados consumidores.

Tendo em vista que a estruturação econômica da área de estudo se encontra organizada e consolidada, a duplicação da rodovia existente tenderá a melhorar a qualidade da acessibilidade e a segurança no entorno imediato da via, mas terá um impacto muito difuso sobre o restante da área dos municípios.

Neste sentido, os investimentos em infraestrutura, sobretudo no modal rodoviário da AE, como a duplicação da BR-153, poderá tornar a economia local mais competitiva, bem como poderá proporcionar condições para diminuir as desigualdades regionais e a qualidade de vida de sua população.

Especificamente em relação à Área Diretamente Afetada, é preciso primeiro ressaltar que o trecho a ser duplicado intercepta os perímetros urbanos de Irani e General Carneiro, além dos perímetros periurbanos de Concórdia e União da Vitória, onde há presença de pontos com significativo trânsito de pessoas e veículos, bem como ocorrência de acidentes de trânsitos.

Deste modo, é importante destacar que sendo a BR-153 uma importante rodovia em termos de escoamento da produção e do turismo, é fundamental para o progresso e desenvolvimento da região, com isso a obra de duplicação pode causar impactos sobre a distribuição e localização do comércio e serviços locais voltados ao atendimento do tráfego na rodovia (restaurantes, postos de serviços, comércio de peças, entre outros).

Apesar de não haver registro de sérios problemas quanto ao uso e ocupação do solo no entorno da via, haverá necessidade de desocupação da faixa de domínio em alguns pontos, assim como desapropriação de edificações e área produtiva para implantação da duplicação e da futura faixa de domínio.

Frente a essa realidade, e com base nos levantamentos de campo, verificou-se que o perímetro urbano dos municípios são as áreas mais críticas, tendo em vista a intensidade do trânsito nestes pontos, bem como as constantes necessidades de travessias da população local, principalmente no que se refere ao perímetro urbano do município de Irani e General Carneiro. Estas são, portanto, as áreas mais vulneráveis, que exigem maior atenção em todas as fases do projeto, evitando-se desacertos, acidentes e desastres de qualquer monta. Estes por sua vez, resultam em danos e sequelas graves, que podem traumatizar de forma irreparável os usuários, bem como a população que reside no entorno da via.

Além dos trechos que correspondem aos perímetros urbanos e periurbanos, a BR-153 apresenta outras áreas que necessitam de atenção, como é o caso das pequenas aglomerações em área rural, que apesar de apresentarem baixa densidade populacional, também merecem atenção no aspecto acessibilidade e travessia, visto tratar-se de áreas por onde se dá o atendimento relacionado a comércio e serviços aos usuários da via.

No levantamento de campo, verificou-se que na percepção dos entrevistados, o projeto de regularização e duplicação da rodovia traz consigo a redução dos acidentes, consequentemente mais segurança e melhoria do trânsito. Com menos significância, foram apontadas a geração de emprego e a melhora do comércio local.

Considerando-se todos estes aspectos, bem como a significância da rodovia, no que diz respeito ao desenvolvimento social e econômico, local, estadual e nacional, as obras de duplicação necessitarão de especial atenção sobre as questões sociais, tendo em vista tratar-se de um trecho que pode aflorar conflitos com a implantação do projeto de duplicação, em relação à necessidade de desapropriação e dificuldade de acesso que essa obra pode ocasionar nos aglomerados urbanos e rurais.

Para tanto, será necessário um projeto de duplicação com programas específicos, sendo dois deles prioritários, quais sejam: i) Programa de Comunicação Social, com o objetivo de

criar um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população diretamente afetada pelas obras, de forma a motivar e possibilitar a sua participação nas diferentes fases; ii) Programa de Assistência à População Atingida (PAP), com o objetivo regularizar a faixa de domínio atual e para a execução das obras de implantação da duplicação e dar assistência as famílias afetadas.

Do ponto de vista da disponibilidade de mão de obra para o tipo de trabalho requerido pelo empreendimento, com 68,4% da PEA fazendo parte da PIA, a taxa de ocupação na área de estudo é de 95,0%. Ou seja, uma aproximação da taxa de desemprego em 2010 na AE aponta para um índice de 5,0%, o qual pode ser considerado reduzido. Entretanto, este índice reflete apenas as pessoas em idade ativa que estavam procurando trabalho no período de referência, não considerando que uma parcela da população em idade ativa pode não estar procurando trabalho em função da falta de oportunidades (vale lembrar que a PEA é definida pelas pessoas ocupadas e desocupadas, ou seja, as pessoas que fazem parte ou manifestam a intenção de fazer parte do mercado de trabalho). Sendo assim, a taxa de desemprego possivelmente seja mais elevada.

As pessoas com vínculo de emprego formal em 2012 na área de estudo representavam 47,7% da população ocupada em 2010. Em termos de adequação da mão de obra para o trabalho no empreendimento, a maior parte das pessoas ocupadas formalmente estão no setor de serviços (64,4%), sendo que na agricultura a taxa de ocupação formal é reduzida (4,7%), pois a maior parte das pessoas ocupadas neste setor são proprietários rurais e familiares.

O perfil de emprego formal mais próximo do demandado pelo empreendimento corresponde aos trabalhadores da indústria da construção civil, que representavam 5,4% do emprego formal e 17,6% do emprego formal na indústria, em 2012 (ou ainda 2,6% das pessoas ocupadas em 2010), somando 2,7 mil pessoas.

Embora, portanto, não se tenha informação sobre a demanda e a distribuição em lotes dos trabalhos do empreendimento, e considerando que o interesse local pela atividade de construção civil pode ser relativamente elevado na AE, muito em função dessa atividade ser a segunda mais expressiva do setor industrial, assim sendo, é possível avaliar que haverá mão de obra local disponível para atender à demanda de contratação.

A contratação de mão de obra local, de qualquer forma, como mitigação deste impacto ou sua potencialização em termos de apropriação local de renda gerada pelo empreendimento, irá requer a qualificação de trabalhadores, tarefa que deverá ser desenvolvida em parceria com os governos municipais e órgãos regionais. Além disso, será necessário o desenvolvimento de um programa específico para sensibilização e conscientização dos trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, à saúde, à segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades adjacentes.

No que diz respeito às interferências da rodovia na circulação viária local, nas vias de circulação de veículos e na mobilidade nos aglomerados interceptados, cabe ressaltar que

atualmente, a rodovia, mesmo que com pista simples, representa um eixo importante de ligação regional disponível para os municípios da AE. Consequentemente, o empreendimento terá interferência significativa nas vias de circulação, incluindo a própria rodovia, as vicinais e as ruas de acesso e travessia. Interferindo nos deslocamentos e travessias atualmente realizados, em especial nos municípios com perímetro urbano interceptados, como é o caso de Concórdia, Irani, General Carneiro e União da Vitória. Porém, esta interferência é de natureza diferente conforme a fase do empreendimento.

Na fase de obras é esperado que os problemas atualmente detectados sejam potencializados negativamente, em vista de haver nas margens da rodovia alguns estabelecimentos comerciais atendem tanto ao tráfego rodoviário de passagem pelo trecho, quanto a demanda da população local. No que diz respeito a fase de obras, a tendência é de que as condições de utilização da rodovia, tanto para o tráfego regular, quanto para o tráfego local, envolvam riscos, podendo eles serem considerados maiores que os atuais, exigindo como mitigação sinalização adequada e ajuste do cronograma de obras à demanda local, com aumento do policiamento rodoviário e implantação de dispositivos de redução de velocidade nas principais áreas urbanizadas.

As atividades econômicas locais, por sua vez, ainda na fase de obras, tenderão a ser também impactadas negativamente, por conta da manutenção em condições provisórias de ligações à rodovia, aumentando o risco de acidentes e as dificuldades para escoamento da produção e recebimento de mercadorias.

Concluída a fase de obras, contudo, com a operação da rodovia, seus cruzamentos com vias locais organizados e adequados aos padrões de segurança definidos, é esperado um impacto positivo do empreendimento, melhorando a acessibilidade e a segurança nas ocupações do entorno da rodovia, além da segurança adicional proporcionada pela nova condição de via duplicada, facilitando ultrapassagens e oferendo melhores condições de intersecção entre o tráfego regular e o tráfego local.



Porto Alegre – RS
Av. Praia de Belas n° 2174,
Sala 403.
Bairro Menino Deus
(51) 3029-0068

Brasília – DF
SRTVS Quadra 701 Bloco O,
Sala 504.
Ed. Multiempresarial
(61) 3201-1800

www.mrsambiental.com.br