ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO POLIDUTO SARANDI – PARANAGUÁ/PR

VOLUME 3

Curitiba - PR

Julho de 2012

MRS 20 ANOS
ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

APRESENTAÇÃO

A MRS Estudos Ambientais apresenta ao
INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP
o documento intitulado:

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DO
POLIDUTO SARANDI-PARANAGUÁ/PR

VOLUME 3

O presente documento está sendo entregue em
05 vias impressas e 05 vias em meio digital

Julho de 2012

Adriana Trojan

Gerente Regional

MRS Estudos Ambientais Ltda.

ÍNDICE

8.2 MEIO BIÓTICO 1
8.2.1 METODOLOGIA GERAL DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O MEIO BIÓTICO 1
8.2.1.1 Autorizações de captura, coleta e transporte de fauna 1
8.2.1.2 Seleção de sítios e pontos amostrais para as amostragens *in loco* 1
8.2.1.3 Procedimentos metodológicos empregados para o levantamento da flora *in loco* 26
8.2.1.3.1 Vegetação arbórea 26
8.2.1.3.2 Vegetação campestre 32
8.2.1.4 Procedimentos metodológicos empregados para o levantamento da fauna *in loco* 34
8.2.1.4.1 Fauna terrestre 34
8.2.1.4.2 Fauna aquática 40
8.2.1.5 Análises realizadas 42
8.2.1.5.1 Flora 42
8.2.1.5.2 Fauna 45
8.2.2 FLORA 46
8.2.2.1 O Sistema Fitogeográfico Brasileiro 46
8.2.2.2 Vegetação original 47
8.2.2.2.1 Floresta Ombrófila Densa 47
8.2.2.2.2 Floresta Ombrófila Mista 49
8.2.2.2.3 Floresta Estacional Semidecidual 50
8.2.2.2.4 Estepe 51
8.2.2.2.5 Formações Pioneiras 52
8.2.2.2.6 Áreas de Tensão Ecológica 53
8.2.2.3 Resultados das amostragens *in loco* 54
8.2.2.3.1 Floresta Ombrófila Densa 54
8.2.2.3.2 Floresta Ombrófila Mista 84
8.2.2.3.3 Floresta Estacional Semidecidual 96
8.2.2.3.4 Estepe 111
8.2.2.3.5 Formações Pioneiras 116
8.2.2.3.6 Demais usos do solo observados 122
8.2.2.4 Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção 123
8.2.2.5 Considerações finais 123
8.2.3 FAUNA 124
8.2.3.1 Fauna regional 126
8.2.3.1.1 Entomofauna 126
8.2.3.1.2 Herpetofauna 176
8.2.3.1.3 Avifauna 200
8.2.3.1.4 Mastofauna 227
8.2.3.1.5 Macroinvertebrados aquáticos de água doce 235
8.2.3.1.6 Carcinofauna 240

8.2.3.1.7 Ictiofauna 242
8.2.3.2 Resultados das amostragens *in loco* 258
8.2.3.2.1 Fauna terrestre 258
8.2.3.2.2 Fauna aquática 413
8.2.3.3 Habitats de interesse para conservação 463
8.2.3.4 Consireções finais 471
8.2.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 482
8.2.4.1 Unidades de Conservação interceptadas pelo empreendimento 487
8.2.4.2 Descrição, requisitos e condições para a concessão do licenciamento ambiental 491
8.2.4.2.1 Quando a UC pertencer ao grupo de manejo de proteção integral 491
8.2.4.2.2 Quando a UC integrar o grupo de manejo de uso sustentável 493
8.2.4.3 Considerações sobre as Áreas Prioritárias para Conservação e Restauração 500

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 8.2-1 - VISTA GERAL DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, POSSIVELMENTE PRIMÁRIA MUITO ALTERADA NO MUNICÍPIO DE NOVO ITACOLOMI-PR. 3
FIGURA 8.2-2 - VISTA PARCIAL DA BORDA DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, POSSIVELMENTE PRIMÁRIA MUITO ALTERADA DE NOVO ITACOLOMI-PR. 3
FIGURA 8.2-3 - VISTA GERAL DO ECÓTONO ENTRE A FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL E A FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO MUNICÍPIO DE FAXINAL-PR. 4
FIGURA 8.2-4 - VISTA PARCIAL DOS ESTÁGIOS MÉDIO E AVANÇADO NO ECÓTONO FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL E FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO MUNICÍPIO DE FAXINAL-PR. 5
FIGURA 8.2-5 - VISTA GERAL DO ESTÁGIO AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO MUNICÍPIO DE TIBAGI-PR. 5
FIGURA 8.2-6 - VISTA PARCIAL DO INTERIOR DO ESTÁGIO AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NO MUNICÍPIO DE TIBAGI-PR. 6
FIGURA 8.2-7 - VISTA GERAL DAS FALÉSIAS ARENÍTICAS COM UM FUNDO DE VALE ÚMIDO CERCADO POR AGRICULTURA (MILHO) EM PRIMEIRO PLANO, UMA ESTREITA FAIXA DE VEGETAÇÃO NATIVA ARBÓREA INVADIDA POR PINUS AO PÉ DAS FALÉSIAS E O CAMPO, TAMBÉM TOMADO POR PINUS, NA PARTE SUPERIOR. 7
FIGURA 8.2-8 - VISTA GERAL DO FRAGMENTO DE CAMPO NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA-PR. 7
FIGURA 8.2-9 - VISTA GERAL DO ESTÁGIO MÉDIO/AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA NO MUNICÍPIO DE MORRETES-PR. .. 8
FIGURA 8.2-10 - VISTA PARCIAL DO INTERIOR DO ESTÁGIO MÉDIO/AVANÇADO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA NO MUNICÍPIO DE MORRETES-PR. 8
FIGURA 8.2-11 - VISTA GERAL DO INTERIOR DA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-MARINHA. 9
FIGURA 8.2-12 - VISTA DO INTERIOR DA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-MARINHA NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ-PR. 9
FIGURA 8.2-13 - VISTA GERAL DA ESTRUTURA DO BOSQUE DE MANGUEZAL (SÍTIO 6) ONDE FOI REALIZADA AMOSTRAGEM DE CARCINOFAUNA. 20
FIGURA 8.2-14 - ASPECTO DA TRENA NO CENTRO DA UNIDADE AMOSTRAL DE VEGETAÇÃO ARBÓREA. 27
FIGURA 8.2-15 - COLETA DE DADOS DE CAMPO EM FICHA PADRONIZADA. 32
FIGURA 8.2-16 - ASPECTO DA DELIMITAÇÃO DE UNIDADE AMOSTRAL EM VEGETAÇÃO CAMPESTRE. 33
FIGURA 8.2-17 - ASPECTO DA FORMAÇÃO ALUVIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA. 54
FIGURA 8.2-18 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA ALUVIAL. 57
FIGURA 8.2-19 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA ALUVIAL. 61
FIGURA 8.2-20 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DAS TERRAS BAIXAS. 64
FIGURA 8.2-21 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DAS TERRAS BAIXAS. 66
FIGURA 8.2-22 - ASPECTO DE *VOCHYSIA BIFALCATA* COM A EPÍFITA *MONSTERA ADANSONII* PRESENTE NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DAS TERRAS BAIXAS. 68
FIGURA 8.2-23 - ASPECTO DE *AECHMEA* SP. NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DAS TERRAS BAIXAS. 69
FIGURA 8.2-24 - ASPECTO DA FORMAÇÃO SUBMONTANA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA. 69
FIGURA 8.2-25 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA. 72

FIGURA 8.2-26 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA. 75
FIGURA 8.2-27 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA. 80
FIGURA 8.2-28 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA. 82
FIGURA 8.2-29 - ASPECTO DE *VRIESEA* SP. PRESENTE NA FORMAÇÃO MONTANA DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA. 84
FIGURA 8.2-30 - ASPECTO DA FORMAÇÃO ALUVIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ÀS MARGENS DO RIO MIRINGUAVA. 85
FIGURA 8.2-31 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL. 86
FIGURA 8.2-32 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL. 88
FIGURA 8.2-33 - ASPECTO DO INTERIOR DA FLORESTA NA FORMAÇÃO ALUVIAL DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA. 88
FIGURA 8.2-34 - ASPECTO DA FORMAÇÃO MONTANA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ÀS MARGENS DO OLAPA, COM DOSSEL FORMADO POR ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA. 90
FIGURA 8.2-35 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA. 92
FIGURA 8.2-36 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA. 94
FIGURA 8.2-37 - ASPECTO DA FORMAÇÃO ALUVIAL DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ÀS MARGENS DO RIO PEREIRA. 97
FIGURA 8.2-38 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL. 99
FIGURA 8.2-39 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL. 101
FIGURA 8.2-40 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SUBMONTANA. 104
FIGURA 8.2-41 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SUBMONTANA. 105
FIGURA 8.2-42 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA. 108
FIGURA 8.2-43 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA. 109
FIGURA 8.2-44 – ASPECTO DA ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA. 111
FIGURA 8.2-45 - PERCENTUAL DE COBERTURA DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA. 113
FIGURA 8.2-46 - PERCENTUAL DE COBERTURA DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA. 115
FIGURA 8.2-47 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS TRÊS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIOMARINHA. 116
FIGURA 8.2-48 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 3 ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIOMARINHA. 117

FIGURA 8.2-49 - ASPECTO DA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-LACUSTRE EM FASE ARBÓREA VISTA ÀS MARGENS DO OLAPA. 118
FIGURA 8.2-50 - PERCENTUAL DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS DAS 10 PRINCIPAIS FAMÍLIAS BOTÂNICAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-LACUSTRE. 120
FIGURA 8.2-51 - VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) DAS 10 PRINCIPAIS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AMOSTRAGEM DA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-LACUSTRE. 121
FIGURA 8.2-52 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE LEPIDOPTERA REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO..... 293
FIGURA 8.2-53 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE HYMENOPTERA REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO..... 293
FIGURA 8.2-54 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE ODONATA REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.. 293
FIGURA 8.2-55 - SENSIBILIDADE AMBIENTAL DAS ESPÉCIES DE LEPIDOPTERA, HYMENOPTERA E ODANATA REGISTRADAS NOS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS (A=ALTA; M=MÉDIA; B=BAIXA). 303
FIGURA 8.2-56 - CURVA DO NÚMERO ACUMULADO DE ESPÉCIES DE LEPIDOPTERA, HYMENEOPTERA E ODONATA REGISTRADAS PARA AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 305
FIGURA 8.2-57 - ODONATA DA FAMÍLIA CALOPTERYGIDAE, *HETAERINA* SP. 1 CAPTURADO NO SÍTIO 4. 305
FIGURA 8.2-58 - ODONATA DA FAMÍLIA LIBELLULIDAE, *PERITHEMIS* SP. 2 CAPTURADO NO SÍTIO 2. 305
FIGURA 8.2-59 - ODONATA DA FAMÍLIA AESHNIDAE, *AESHNA CYANEACAPTURADO* NO SÍTIO 3. 305
FIGURA 8.2-60 - ABELHA DA FAMÍLIA APIDAE, *CENTRIS* SP. 2, CAPTURADA NO SÍTIO 2. 305
FIGURA 8.2-61 - ABELHA DA FAMÍLIA APIDAE, *XYLOCOPA* SP. 1, CAPTURADA NO SÍTIO 4. 306
FIGURA 8.2-62 - ABELHA DA FAMÍLIA APIDAE, *MESOPLIA AZURA*, CAPTURADA NO SÍTIO 6. 306
FIGURA 8.2-63 - HYMENOPTERA DA FAMÍLIA VESPIDAE, *POLISTES VERSICOLOR*, CAPTURADA NO SÍTIO 4. 306
FIGURA 8.2-64 - BORBOLETA DA FAMÍLIA PAPILIONIDAE, *HERACLIDES THOAS BRASILIENSIS*, CAPTURADA NO SÍTIO 6. 306
FIGURA 8.2-65 - PONTOS DE BIOINDICADORES DE INVERTEBRADOS. 308
FIGURA 8.2-66 - ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES REGISTRADAS POR TODOS OS MÉTODOS NO SÍTIO 1. 322
FIGURA 8.2-67 - ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES REGISTRADAS POR TODOS OS MÉTODOS NO SÍTIO 2. 323
FIGURA 8.2-68 - ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES NO SÍTIO 3. 325
FIGURA 8.2-69 - ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES NO SÍTIO 4. 326
FIGURA 8.2-70 - ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES NO SÍTIO 5. 327
FIGURA 8.2-71 - ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES NO SÍTIO 6. 329
FIGURA 8.2-72 - ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS AO LONGO DO TRAÇADO DO POLIDUTO. 330
FIGURA 8.2-73 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE ANUROS REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 332
FIGURA 8.2-74 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE SQUAMATA REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 332
FIGURA 8.2-75 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE ANUROS REGISTRADAS NOS SÍTIOS DE AMOSTRAGEM. 333
FIGURA 8.2-76 - SENSIBILIDADE AMBIENTAL DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADAS NOS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS (A=ALTA; M=MÉDIA; B=BAIXA). 336
FIGURA 8.2-77 - EXEMPLAR DE *CROSSODACTYLUS* SP.REGISTRADO PELA METODOLOGIA DE BSR NO SÍTIO 2. 337
FIGURA 8.2-78 - EXEMPLAR DE *PROCERATOPHRYS AVELINOI* REGISTRADO PELA METODOLOGIA DE BSR NO SÍTIO 2. 337
FIGURA 8.2-79 - *VITREORANA URANOSCOPA*, REGISTRADA AS MARGENS DE UM RIO SÃO PEDRO NO SÍTIO 2. 338

FIGURA 8.2-80 - JUVENIL DE *ENIALYUS IHERINGII* REGISTRADO NA TRANSECÇÃO FIXA DA PVLT DO SÍTIO 5. 339
FIGURA 8.2-81 - EXEMPLAR ADULTO DE *CYCLORAMPHUS ASPER* REGISTRADO PELA METODOLOGIA DE BSR NO SÍTIO 5. 339
FIGURA 8.2-82 - EXEMPLAR ADULTO DE *PROCERATOPHRYS BOIEI* REGISTRADO PELA METODOLOGIA DE BSR NO SÍTIO 5. 340
FIGURA 8.2-83 - *PHYLLOMEDUSA TETRAPLOIDAE* REGISTRADA PELA METODOLOGIA DE BSR NO SÍTIO 2. 341
FIGURA 8.2-84 - *PHYLLOMEDUSA DISTINCTA* REGISTRADA PELA METODOLOGIA DE BSR NO SÍTIO 6. 341
FIGURA 8.2-85 - ANÁLISE DE CLUSTER PARA OS ÍNDICES DE SIMILARIDA (BRAY-CURTIS) OBTIDOS PARA OS SÍTIOS DE AMOSTRAGEM LOCALIZADOS NAS ÁREAS DE INTERESSE. 342
FIGURA 8.2-86 - ORDENAÇÃO DE ESPÉCIES EM ORDEM DECRESCENTE EM FUNÇÃO DA ABUNDÂNCIA RELATIVA REGISTRADA PARA A HERPETOFAUNA. 343
FIGURA 8.2-87 - CURVA DO NÚMERO ACUMULADO DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADAS NOS SÍTIOS AMOSTRAIS. 344
FIGURA 8.2-88 - EXEMPLAR ADULTO DE *BOTHROPOIDES JARARACA* REGISTRADO PELA METODOLOGIA DE PL NO SÍTIO 2. 346
FIGURA 8.2-89 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE AVES REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 349
FIGURA 8.2-90 - PERCENTUAL DE ESPÉCIES POR CATEGORIA DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL AO LONGO DO TRAÇADO DO POLIDUTO. 350
FIGURA 8.2-91 - ESPÉCIES EM ORDEM DECRESCENTE EM FUNÇÃO DO ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA (IPA) OBTIDO PARA A COMUNIDADE DE AVES DE TODOS OS SÍTIOS AMOSTRADOS. 367
FIGURA 8.2-92 - CURVA DO NÚMERO ACUMULADO DE ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS EM CADA SÍTIO DURANTE OS TRANSECTOS. 369
FIGURA 8.2-93 - MACURU *NONNULA RUBECULA* (SÍTIO 2), ESPÉCIE FLORESTAL POUCO COMUM E SENSÍVEL ALTERAÇÕES NO HABITAT.. 369
FIGURA 8.2-94 - AVOANTE *ZENAIDA AURICULATA* (SÍTIO 2). 369
FIGURA 8.2-95 - MACHO JOVEM DE TIÉ-PRETO *TACHYPHONUS CORONATUS* (SÍTIO 3). 370
FIGURA 8.2-96 - MACHO DE BIGODINHO *SPOROPHILA LINEOLA* (SÍTIO 2). 370
FIGURA 8.2-97 - URUTAU *NYCTIBIUS GRISEUS* (SÍTIO 2) 370
FIGURA 8.2-98 - CORUJINHA-DO-MATO *MEGASCOPS CHOLIBA* (SÍTIO 2). 370
FIGURA 8.2-99 - CORUJINHA-DO-MATO (JOVEM) *MEGASCOPS CHOLIBA* (SÍTIO 2). 370
FIGURA 8.2-100 - MERGULHÃO-CAÇADOR *PODILYMBUS PODICEPS* (SÍTIO 2). 370
FIGURA 8.2-101 - ANDORINHA-PEQUENA-DE-CASA *PYGOCHELIDON CYANOLEUCA* (SÍTIO 2). 371
FIGURA 8.2-102 - JACUPEMBA *PENELOPE SUPERCILIARIS* (SÍTIO 2). 371
FIGURA 8.2-103 - CANELEIRO-DE-CHAPÉU-PRETO *PACHYRAMPHUS VALIDUS* (SÍTIO 1). 371
FIGURA 8.2-104 - ARAÇARI-POCA *SELENIDERA MACULIROSTRIS* (SÍTIO 1). 371
FIGURA 8.2-105 - TIÊTINGA *CISSOPIS LEVERIANUS* 371
FIGURA 8.2-106 - TÍPIO *SICALIS LUTEOLA* (SÍTIO 1). 371
FIGURA 8.2-107 - TIRIBA-DE-TESTA-VERMELHA *PYRRHURA FRONTALIS* (SÍTIO 1). 372
FIGURA 8.2-108 - CORUJA-BURAQUEIRA *ATHENE CUNICULARIA* (SÍTIO 3). 372
FIGURA 8.2-109 - MACHO DE CABOCLINHO *SPOROPHILA BOUVREUIL* (SÍTIO 3), ESPÉCIE CONSIDERADA "QUASE-AMEAÇADA" NO PARANÁ. 372
FIGURA 8.2-110 - FÊMEA DE CABOCLINHO *SPOROPHILA BOUVREUIL* (SÍTIO 3), FORMANDO UM CASAL COM O MACHO DA FOTO ANTERIOR, PROVAVELMENTE COM NINHO. 372
FIGURA 8.2-111 - MOCHO-DOS-BANHADOS *ASIO FLAMMEUS* (SÍTIO 3), ESPÉCIES CONSIDERADA COMO "DADOS INSUFICIENTES" NA LISTA DE AMEAÇADAS DO PARANÁ. 372
FIGURA 8.2-112 - GAVIÃO-POMBO-GRANDE *PSEUDASTUR POLIONOTUS* (SÍTIO 3), ESPÉCIE CONSIDERADA "QUASE AMEAÇADA" EM AMBITO ESTADUAL E GLOBAL. 372
FIGURA 8.2-113 - COLEIRINHO *SPOROPHILA CAERULESCENS* (SÍTIO 4) 373

FIGURA 8.2-114 - PATATIVA *SPOROPHILA PLUMBEA* 373
FIGURA 8.2-115 - CABOCLINHO-DE-BARRIGA-VERMELHA *SPOROPHILA HYPOXANTHA* (SITIO 4), CONSIDERADO "QUASE-AMEAÇADO" NO PARANÁ. 373
FIGURA 8.2-116 - PIA-COBRA *GEOTHLYPIS EQUINOCTIALIS* (SÍTIO 4). 373
FIGURA 8.2-117 - TESOURA-DO-BREJO *GUBERNETES YETAPA* (SÍTIO 4), ESPÉCIE TÍPICA DE CAMPOS NATURAIS CONSERVADOS. 373
FIGURA 8.2-118 - TUQUE *ELAENIA OBSCURA* (SÍTIO 4). 373
FIGURA 8.2-119 - PAPA-MOSCAS-DO-CAMPO *CULICIVORA CAUDACUTA* (SÍTIO 4), CONSIDERADA "VULNERÁVEL" NOS TRÊS ÂMBITOS (ESTADUAL, NACIONAL, MUNDIAL). 374
FIGURA 8.2-120 - PAPA-FORMIGA-DA-GROTA *MYRMECIZA SQUAMOSA* (SÍTIO 5), INSETÍVORO FLORESTAL TÍPICO DE SUB-BOSQUE. 374
FIGURA 8.2-121 - GRALHA-AZUL *CYANOCORAX CAERULEUS* (SÍTIO 5). 374
FIGURA 8.2-122 - CORUJINHA-SAPO *MEGASCOPS ATRICAPILLA*,(SÍTIO 5), ESPÉCIE COM POCOS REGISTROS FOTOGRÁFICOS NO PARANÁ. 374
FIGURA 8.2-123 - BEIJA-FLOR-CINZA *APHANTOCHROA CIRROCHLORIS* (SÍTIO 5). 374
FIGURA 8.2-124 - FÊMEA DE TIÊ-PRETO *TACHYPHONUS CORONATUS* (SÍTIO 5). 374
FIGURA 8.2-125 - BANDO DE MARRECA-TOICINHO *ANAS BAHAMENSIS* (SÍTIO 6), SEGUNDO REGISTRO DA ESPÉCIE PARA O MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ. 375
FIGURA 8.2-126 - BACURAU *HYDROPSALIS ALBICOLLIS* (SÍTIO 6) 375
FIGURA 8.2-127 - PONTOS DE BIOINDICADORES DE AVIFAUNA. 383
FIGURA 8.2-128 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE MAMÍFEROS REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 395
FIGURA 8.2-129 - ARMADILHA DE ESPERA ENCONTRADA NO SÍTIO 3. 399
FIGURA 8.2-130 - ARMADILHA DE GAIOLA ENCONTRADA NO SÍTIO 4. 399
FIGURA 8.2-131 - SENSIBILIDADE AMBIENTAL DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS NOS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS. 400
FIGURA 8.2-132 - ORDENAÇÃO DE ESPÉCIES EM ORDEM DECRESCENTE EM FUNÇÃO DA ABUNDÂNCIA RELATIVA REGISTRADA PARA A COMUNIDADE DE MAMÍFEROS. 402
FIGURA 8.2-133 - CURVA DO NÚMERO ACUMULADO DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS EM CADA SÍTIO AMOSTRAL. 402
FIGURA 8.2-134 - RASTO DE *OZOTOCEROS BEZOARTICUS* REGISTRADO NO SÍTIO 4. 404
FIGURA 8.2-135 - RASTO DE *CUNICULUS PACA* REGISTRADO NO SÍTIO 2. 404
FIGURA 8.2-136 - FEZES DO *CHRYSOCYON BRACHYURUS* REGISTRADO NO SÍTIO 3. 405
FIGURA 8.2-137 - RASTRO DE *LEOPARDUS PARDALIS* REGISTRADO NO SÍTIO 4. 405
FIGURA 8.2-138 - RASTRO DE *PUMA CONCOLOR* REGISTRADO NO SÍTIO 5. 406
FIGURA 8.2-139 - FEZES DE *LEOPARDUS SP.* REGISTRADO NO SÍTIO 4. 406
FIGURA 8.2-140 - INDIVÍDUO DE GRACILINANUS MICROTARSUS CAPTURADO NO SÍTIO 2 E SOLTO APÓS A BIOMETRIA E APLICAÇÃO DE BRINCO DE IDENTIFICAÇÃO. 407
FIGURA 8.2-141 - INDIVÍDUO DE PHILANDER FRENATUS REGISTRADO ATRAVÉS DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA INSTALADA NO SÍTIO 2. 408
FIGURA 8.2-142 - INDIVÍDUO DE DIDELPHIS AURITA REGISTRADO ATRAVÉS DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA INSTALADA NO SÍTIO 3. . 408
FIGURA 8.2-143 - RASTRO DE SUS SCROFA REGISTRADO NO SÍTIO 4. 410
FIGURA 8.2-144 - INDIVÍDUO DE *OLIGORYZOMYS NIGRIPES* CAPTURADO NO SÍTIO 2. 410
FIGURA 8.2-145 - INDIVÍDUO DE *NECTOMYS SQUAMIPES* REGISTRADO POR ARMADILHA FOTOGRÁFICA NO SÍTIO 2. 411
FIGURA 8.2-146 - INDIVÍDUO DE *AKODON SP.* CAPTURADO NO SÍTIO 6. 411

FIGURA 8.2-147 - PONTOS DE BIOINDICADORES DE MASTOFAUNA. 413
FIGURA 8.2-148 - REPRESENTATIVIDADE DAS FAMÍLIAS DE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO..... 417
FIGURA 8.2-149 - SENSIBILIDADE AMBIENTAL DAS ESPÉCIES DE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS REGISTRADAS NOS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS (A=ALTA; M=MÉDIA; B=BAIXA). 420
FIGURA 8.2-150 - MATRIZ DE SIMILARIDADE COM BASE NO COEFICIENTE DE JACCARD..... 421
FIGURA 8.2-151 - NÚMERO DE ESPÉCIES PRESENTES EM CADA FAMÍLIA DE BRACHYURA REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO E NO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO. 423
FIGURA 8.2-152 - POPULAÇÃO DE *UCA SP*. NO MANGUEZAL DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, PARANAGUÁ, PR. 424
FIGURA 8.2-153 - *ARMASES ANGUSTIPES* (SESARMIDAE) HABITANDO UMA BROMELIACEA, UM MESOHABITAT DO BOSQUE DE MANGUEZAL DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, PARANAGUÁ, PR. 425
FIGURA 8.2-154 - SENSIBILIDADE AMBIENTAL DAS ESPÉCIES DE BRACHYURA REGISTRADAS NO SÍTIO AMOSTRAI 6 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO..... 426
FIGURA 8.2-155 - DENSIDADE DE TOCAS DE CARANGUEJOS ENTRE AS ÁREAS AMOSTRAIS NO SITIO 6, ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO POLIDUTO, PARANAGUÁ, PR..... 427
FIGURA 8.2-156 – PONTOS DE BIOINDICADORES DE CARCINOFAUNA. 429
FIGURA 8.2-157 - FAMÍLIAS E RESPECTIVO NÚMERO DE ESPÉCIES DE PEIXES LEVANTADAS PARA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO. 431
FIGURA 8.2-158 - PRINCIPAIS ORDENS E RESPECTIVOS NÚMEROS DE ESPÉCIES DE PEIXES LEVANTADAS PARA CADA ECORREGIÃO AQUÁTICA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO. 431
FIGURA 8.2-159 - ESPÉCIES CAPTURADAS (DADOS PRIMÁRIOS) E ESPERADAS (DADOS SECUNDÁRIOS) NAS ECORREGIÕES ALTO PARANÁ, IGUAÇU E SUDESTE, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO..... 432
FIGURA 8.2-160 - PRINCIPAIS ORDENS COM SUAS RESPECTIVAS PROPORÇÕES (NÚMEROS DE ESPÉCIES) REGISTRADAS PARA O ALTO PARANÁ, RIO PIRAPÓ, RIO TIBAGI E RIO IVAÍ..... 433
FIGURA 8.2-161 - ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (BARRAS AZUIS) E DE UNIFORMIDADE DE PIELOU (BARRAS VERMELHAS) PARA AS AMOSTRAGENS REALIZADAS NA ECORREGIÃO ALTO PARANÁ AO LONGO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO..... 444
FIGURA 8.2-162 - ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (BARRAS AZUIS) E DE UNIFORMIDADE DE PIELOU (BARRAS VERMELHAS) PARA AS AMOSTRAGENS REALIZADAS NA ECORREGIÃO IGUAÇU AO LONGO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO. 444
FIGURA 8.2-163 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA BIDIMENSIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DA ICTIOFAUNA CAPTURADA NOS PONTOS AMOSTRAIS DA ECORREGIÃO ALTO PARANÁ AO LONGO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO, EFETUADA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE ESCALONAMENTO MULTIDIMENSIONAL NÃO-MÉTRICO (MDS) COM SOBREPOSIÇÃO DE CLUSTER DE LIGAÇÃO COMPLETA. OS TRAÇOS REPRESENTAM O GRAU DE SIMILARIDADE OBTIDO ATRAVÉS DA ANÁLISE DE CLUSTER. 448
FIGURA 8.2-164 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA BIDIMENSIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DA ICTIOFAUNA CAPTURADA NOS PONTOS AMOSTRAIS DA ECORREGIÃO IGUAÇU AO LONGO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO, EFETUADA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE ESCALONAMENTO MULTIDIMENSIONAL NÃO-MÉTRICO (MDS) COM SOBREPOSIÇÃO DE CLUSTER DE LIGAÇÃO COMPLETA. OS TRAÇOS REPRESENTAM O GRAU DE SIMILARIDADE OBTIDO ATRAVÉS DA ANÁLISE DE CLUSTER. 448
FIGURA 8.2-165 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA BIDIMENSIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DA ICTIOFAUNA CAPTURADA NOS PONTOS AMOSTRAIS DA ECORREGIÃO SUDESTE AO LONGO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO, EFETUADA ATRAVÉS DA ANÁLISE DE ESCALONAMENTO MULTIDIMENSIONAL NÃO-MÉTRICO (MDS) COM SOBREPOSIÇÃO DE CLUSTER DE LIGAÇÃO COMPLETA. OS TRAÇOS REPRESENTAM O GRAU DE SIMILARIDADE OBTIDO ATRAVÉS DA ANÁLISE DE CLUSTER. 449
FIGURA 8.2-166 - *ASTYANAX* SP. 450
FIGURA 8.2-167 – *IMPARFINIS MIRINI.* 450

FIGURA 8.2-168 - *TRICHOMYCTERUS* SP. 450
FIGURA 8.2-169 – *GEOPHAGUS BRASILIENSIS.* 451
FIGURA 8.2-170 - *HOPLIAS MALABARICUS*. 452
FIGURA 8.2-171 - *ASTYANAX SP.* 453
FIGURA 8.2-172 - *HYPOSTOMUS SP.* 453
FIGURA 8.2-173 - *PROCHILODUS LINEATUS*. 453
FIGURA 8.2-174 - *PIMELODUS MACULATUS.* 454
FIGURA 8.2-175 - *ASTYANAX DISSIMILIS.* 454
FIGURA 8.2-176 - *CENTROPOMUS PARALLELUS.* 455
FIGURA 8.2-177 - CURVA DO COLETOR PARA AS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS EM CADA ECORREGIÃO AQUÁTICA (ALTO PARANÁ, IGUAÇU E SUDESTE) NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO. 456
FIGURA 8.2-178 - CURVA DE RAREFAÇÃO (LINHA VERMELHA) COM INTERVALO DE CONFIANÇA (LINHA AZUL) PARA AS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NA ECORREGIÃO IGUAÇU NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO. 457
FIGURA 8.2-179 - CURVA DE RAREFAÇÃO (LINHA VERMELHA) COM INTERVALO DE CONFIANÇA (LINHA AZUL) PARA AS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NA ECORREGIÃO SUDESTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO. 458
FIGURA 8.2-180 - CURVA DE RAREFAÇÃO (LINHA VERMELHA) COM INTERVALO DE CONFIANÇA (LINHA AZUL) PARA AS AMOSTRAGENS DE PEIXES REALIZADAS NA ECORREGIÃO ALTO PARANÁ NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO. 458
FIGURA 8.2-181 - *TRICHOMYCTERUS CASTROI.* 459
FIGURA 8.2-182 - NÚMERO DE ESPÉCIES ENDÊMICAS EM RELAÇÃO AO TOTAL (DADOS PRIMÁRIOS E SECUNDÁRIOS) LEVANTADO PARA CADA ECORREGIÃO. 460
FIGURA 8.2-183 - PONTOS DE BIOINDICADORES DE ICTIOFAUNA. 462
FIGURA 8.2-184 - PONTOS DE REGISTRO (COORDENADAS UTM) ONDE AS ESPÉCIES INDICADORAS E AMEAÇADAS FORAM REGISTRADAS AO LONGO DO TRAÇADO DO POLIDUTO SARANDI-PARANAGUÁ - ESPÉCIES TERRESTRES. 465
FIGURA 8.2-185 - PONTOS DE REGISTRO (COORDENADAS UTM) ONDE AS ESPÉCIES INDICADORAS E AMEAÇADAS FORAM REGISTRADAS AO LONGO DO TRAÇADO DO POLIDUTO SARANDI-PARANAGUÁ - ESPÉCIES AQUÁTICAS. 466
FIGURA 8.2-186 - POTENCIAL DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES E DE SEUS HABITATS AO LONGO DO TRAÇADO DO POLIDUTO SARANDI-PARANAGUÁ. INSERIDO NOS CÍRCULOS VERMELHOS AS ÁREAS DE POTENCIAL ALTO DE DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES E SEUS HABITATS. 467
FIGURA 8.2-187 - PERCENTUAL DE OCUPAÇÃO DO POTENCIAL DE DISTRIBUIÇÃO DOS HABITATS MAIS INDICADOS ÀS ESPÉCIES. 468
FIGURA 8.2-188 - FRAGMENTOS >100 HA INDICADOS PARA A EXECUÇÃO DAS AÇÕES DE RECUPERAÇÃO DA PAISAGEM, SOBRETUDO DE CONEXÃO DE HABITATS NATURAIS, BEM COMO DE CONSERVAÇÃO (MONITORAMENTO E MANEJO) DAS ESPÉCIES. 470
FIGURA 8.2-189 - DETALHE DO TRAÇADO INTERCEPTANDO A ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARNA DE SAINT-HILAIRE/LANGE 488
FIGURA 8.2-190 - DETALHE DO TRAÇADO INTERCEPTANDO A AEIT DO MARUMBI E A ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE ESTADUAL DO PAU OCO. 489
FIGURA 8.2-191 - DETALHE DO TRAÇADO INTERCEPTANDO A APA ESTADUAL DO PEQUENO. 489
FIGURA 8.2-192 - DETALHE DO TRAÇADO INTERCEPTANDO A APA DO RIO VERDE. 490
FIGURA 8.2-193 - DETALHE DO TRAÇADO INTERCEPTANDO A APA DA ESCARPA DEVONIANA E A ZONA DE AMORTECIMENTO DO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA. 490
FIGURA 8.2-194 - DETALHE DO TRAÇADO INTERCEPTANDO A APA DA ESCARPA DEVONIANA. 491

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 8.2-1 - SÍTIOS AMOSTRAIS DA FAUNA TERRESTRE. 10
MAPA 8.2-2 - PONTOS AMOSTRAIS DE ICTIOFAUNA E MACROINVERTEBRADOS DE ÁGUA DOCE. 19
MAPA 8.2-3 - PONTOS AMOSTRAIS DO LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO. 31
MAPA 8.2-4 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO. 501
MAPA 8.2-5 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - ARTICULAÇÃO 1. 502
MAPA 8.2-6 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - ARTICULAÇÃO 2. 503
MAPA 8.2-7 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - ARTICULAÇÃO 3. 504
MAPA 8.2-8 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - ARTICULAÇÃO 4. 505
MAPA 8.2-9 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - ARTICULAÇÃO 5. 506
MAPA 8.2-10 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - ARTICULAÇÃO 6. 507
MAPA 8.2-11 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - ARTICULAÇÃO 7. 508
MAPA 8.2-12 - ÁREAS ESTRATÉGICAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIOSIVERSIDADE NO ESTADO DO PARANÁ. 509

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 8.2-1 - COORDENADAS UTM DOS SÍTIOS AMOSTRAIS SELECIONADOS E AMOSTRADOS EM RELAÇÃO À FAUNA TERRESTRE *IN LOCO*. 2
TABELA 8.2-2 - PONTOS AMOSTRAIS DA MACROINVERTEBRADOS DE ÁGUA DOCE. 12
TABELA 8.2-3 - PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. . 21
TABELA 8.2-4 - DISTRIBUIÇÃO DA QUANTIDADE DE PARCELAS E ÁREA DE AMOSTRAGEM POR FORMAÇÃO. 27
TABELA 8.2-5 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS UNIDADES AMOSTRAIS MEDIDAS DURANTE O LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE VEGETAÇÃO ARBÓREA COM AS RESPECTIVAS AMOSTRAS, EM UTM, DATUM SAD69, FUSO 22S. 28
TABELA 8.2-6 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS UNIDADES AMOSTRAIS MEDIDAS DURANTE O LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DE VEGETAÇÃO CAMPESTRE COM AS RESPECTIVAS AMOSTRAS, EM UTM, DATUM SAD69, FUSO 22S. 33
TABELA 8.2-7 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA ALUVIAL. 55
TABELA 8.2-8 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA ALUVIAL. 57
TABELA 8.2-9 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA ALUVIAL. 59
TABELA 8.2-10 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DAS TERRAS BAIXAS. 61
TABELA 8.2-11 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DAS TERRAS BAIXAS. 64
TABELA 8.2-12 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA DAS TERRAS BAIXAS. 66
TABELA 8.2-13 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA. 70
TABELA 8.2-14 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA. 72
TABELA 8.2-15 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA SUBMONTANA. 75
TABELA 8.2-16 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA. 77
TABELA 8.2-17 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA. 80
TABELA 8.2-18 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA MONTANA. 82
TABELA 8.2-19 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL. 85
TABELA 8.2-20 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL. 87
TABELA 8.2-21 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL. 89
TABELA 8.2-22 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA. 90
TABELA 8.2-23 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA. 93
TABELA 8.2-24 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA. 95
TABELA 8.2-25 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL. 97

TABELA 8.2-26 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL..... 99
TABELA 8.2-27 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL ALUVIAL..... 101
TABELA 8.2-28 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SUBMONTANA..... 102
TABELA 8.2-29 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SUBMONTANA. 104
TABELA 8.2-30 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SUBMONTANA. 105
TABELA 8.2-31 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA..... 106
TABELA 8.2-32 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA. 108
TABELA 8.2-33 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL MONTANA. 110
TABELA 8.2-34 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA AMOSTRADA NA ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA. 111
TABELA 8.2-35 - PERCENTUAL DE COBERTURA DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA. 113
TABELA 8.2-36 - PERCENTUAL DE COBERTURA DAS FAMÍLIAS AMOSTRADAS NA ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA..... 115
TABELA 8.2-37 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIOMARINHA.. 116
TABELA 8.2-38 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIOMARINHA..... 117
TABELA 8.2-39 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIOMARINHA..... 117
TABELA 8.2-40 - COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA ARBÓREA AMOSTRADA NA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-LACUSTRE.118
TABELA 8.2-41 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS, ALTURAS E DIÂMETROS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-LACUSTRE. 120
TABELA 8.2-42 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS RELATIVOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLÚVIO-LACUSTRE. 121
TABELA 8.2-43 - ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO OBSERVADAS NA AID DO EMPREENDIMENTO COM AS RESPECTIVAS CATEGORIAS DE VULNERABILIDADE E FORMAÇÕES DE OCORRÊNCIA..... 123
TABELA 8.2-44 - NÚMERO GERAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS AO LONGO DO TRAÇADO DO POLIDUTO, CONSIDERANDO-SE AS FITOTIPIAS AMOSTRADAS..... 124
TABELA 8.2-45 - HIMENOPTEROFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 130
TABELA 8.2-46 - LEPIDOPTEROFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 157
TABELA 8.2-47 - FAUNA DE ODONATA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 175
TABELA 8.2-48 - ANFÍBIOS COM OCORRÊNCIA NAS ECORREGIÕES DA FLORESTA ATLÂNTICA (FAT), FLORESTA ATLÂNTICA DE INTERIORES (FAI) E FLORESTA DE ARAUCÁRIA (FAA), PROPOSTAS EM GARCIA *ET AL*. (2007), NO BRASIL E NO PARANÁ. ..178
TABELA 8.2-49 - RÉPTEIS REGISTRADOS PARA AS ECORREGIÕES DA FLORESTA ATLÂNTICA (ATL), FLORESTA DE ARAUCÁRIA (ARA) E FLORESTA PARANAENSE (PAR) PROPOSTAS EM BÉRNILS ET AL. (2007) NO BRASIL E PARANÁ. 192
TABELA 8.2-50 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DE DADOS SECUNDÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. ORDENAMENTO TAXONÔMICO SEG. CBRO (2011)..... 202

TABELA 8.2-51 - MASTOFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO, PELOS ESTUDOS DE PASSOS ET AL. (2010)1, ZANON & REIS (2007)2, CÁCERES *ET AL*., (2007)3, MIRANDA *ET AL*. (2009)4, BRAGA (2007)5, ROCHA-MENDES *ET AL*. (2005)6, CÁCERES (2004)7. 228
TABELA 8.2-52 - LISTA DE ORDENS E RESPECTIVAS FAMÍLIAS DE MACROINVERTEBRADOS DE ÁGUA DOCE IDENTIFICADAS POR LEPKA, 2009. 235
TABELA 8.2-53 - LISTA DOS MACROINVERTEBRADOS DE ÁGUA DOCE IDENTIFICADOS POR CUMMINS, 2005. 239
TABELA 8.2-54 - LISTA DOS MACROINVERTEBRADOS DE ÁGUA DOCE IDENTIFICADOS POR GONÇALVES, 2007. 239
TABELA 8.2-55 - FAUNA DE BRACHYURA (CRUSTÁCEA, DECAPODA) NO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL. 242
TABELA 8.2-56 - FAMÍLIAS E NÚMERO DE ESPÉCIES REGISTRADAS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ESTUDO, ORGANIZADAS DE ACORDO COM SEUS RESPECTIVOS TAXA. 242
TABELA 8.2-57 - FAMÍLIAS E ESPÉCIES (END – ESPÉCIE ENDÊMICA DO ALTO PARANÁ, INT – ESPÉCIE INTRODUZIDA OU "EXÓTICA", VU – ESPÉCIE RARA OU AMEAÇADA) DE PEIXES DE ÁGUA DOCE COM OCORRÊNCIA NA BACIA DO RIO PIRAPÓ. 246
TABELA 8.2-58 - FAMÍLIAS E ESPÉCIES (END – ESPÉCIE ENDÊMICA DO ALTO PARANÁ, INT – ESPÉCIE INTRODUZIDA OU "EXÓTICA", VU – ESPÉCIE RARA OU AMEAÇADA) DE PEIXES DE ÁGUA DOCE COM OCORRÊNCIA NA BACIA DO RIO TIBAGI. 249
TABELA 8.2-59 - FAMÍLIAS E ESPÉCIES (END – ESPÉCIE ENDÊMICA DO ALTO PARANÁ, INT – ESPÉCIE INTRODUZIDA OU "EXÓTICA", VU – ESPÉCIE RARA OU AMEAÇADA) DE PEIXES DE ÁGUA DOCE COM OCORRÊNCIA NA BACIA DO RIO IVAÍ. 251
TABELA 8.2-60 - FAMÍLIAS E ESPÉCIES (END – ESPÉCIE ENDÊMICA DO RIO IGUAÇU, INT – ESPÉCIE INTRODUZIDA OU "EXÓTICA", VU – ESPÉCIE RARA OU AMEAÇADA) DE PEIXES DE ÁGUA DOCE COM OCORRÊNCIA NA BACIA DO RIO IGUAÇU. 254
TABELA 8.2-61 - FAMÍLIAS E ESPÉCIES (END – ESPÉCIE ENDÊMICA DA FLORESTA ATLÂNTICA, INT – ESPÉCIE INTRODUZIDA OU "EXÓTICA", VU – ESPÉCIE RARA OU AMEAÇADA) DE PEIXES DE ÁGUA DOCE COM OCORRÊNCIA NAS BACIAS LITORÂNEAS. 256
TABELA 8.2-62 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DA ORDEM LEPIDOPTERA REGISTRADAS MEDIANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 259
TABELA 8.2-63 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DA ORDEM HYMENOPTERA REGISTRADAS MEDIANTE O LEVANTAMENTODE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 269
TABELA 8.2-64 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DA ORDEM ODONATA REGISTRADAS MEDIANTE O LEVANTAMENTODE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 289
TABELA 8.2-65 - ESPÉCIES DE LEPIDOPTERA, HYMENOPTERA E ODONATA CAPTURADAS DURANTE OS 12 DIAS DE AMOSTRAGEM NOS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS. 294
TABELA 8.2-66 - RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA DE INDIVÍDUOS (N) E ÍNDICES DE DIVERSIDADE DE SHANNON_WIENER (H') E EQUITABILIDADE (E) DA COMUNIDADE DELEPIDOPTERA NOS SEIS SÍTIOS DE AMOSTRAGEM. 304
TABELA 8.2-67 - RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA DE INDIVÍDUOS (N) E ÍNDICES DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WIENER (H') E EQUITABILIDADE (E) DA COMUNIDADE DE HYMENOPTERA. 304
TABELA 8.2-68 - RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA OU FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA (N) E ÍNDICES DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WIENER (H') E EQUITABILIDADE (E) DA COMUNIDADE DE ODONATA. 304
TABELA 8.2-69 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS MEDIANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 310
TABELA 8.2-70 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS MEDIANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 316
TABELA 8.2-71 - ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS NO SÍTIO 1. 321
TABELA 8.2-72 - ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS NO SÍTIO 2. 322
TABELA 8.2-73 - ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS NO SÍTIO 3. 323
TABELA 8.2-74 - ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS NO SÍTIO 4. 325

TABELA 8.2-75 - ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS NO SÍTIO 5. 326
TABELA 8.2-76 - ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS REGISTRADOS NO SÍTIO 6. 328
TABELA 8.2-77 - ESPÉCIES QUE APRESENTARAM MAIOR OCORRÊNCIA DURANTE OS DIAS DE AMOSTRAGEM NOS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS. 333
TABELA 8.2-78 - RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA OU FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA (N) E ÍNDICES DE DIVERSIDADE (H') E EQUITABILIDADE (J) DA COMUNIDADE DE HERPETOFAUNA 343
TABELA 8.2-79 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DOS TRANSECTOS NO SÍTIO 1 (FES), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E SEGUIDAS DA RESPECTIVA GUILDA TRÓFICA. 351
TABELA 8.2-80 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DOS TRANSECTOS NO SÍTIO 2 (TRANSIÇÃO FES/FOM), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E SEGUIDAS DA RESPECTIVA GUILDA TRÓFICA. 352
TABELA 8.2-81 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DOS TRANSECTOS NO SÍTIO 3 (FOM), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E SEGUIDAS DA RESPECTIVA GUILDA TRÓFICA. 353
TABELA 8.2-82 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DOS TRANSECTOS NO SÍTIO 4 (EGL), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E SEGUIDAS DA RESPECTIVA GUILDA TRÓFICA. 354
TABELA 8.2-83 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DAS TRANSECTOS NO SÍTIO 5 (FOD), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E SEGUIDAS DA RESPECTIVA GUILDA TRÓFICA. 355
TABELA 8.2-84 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS ATRAVÉS DOS TRANSECTOS NO SÍTIO 6 (FPIFM), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA E SEGUIDAS DA RESPECTIVA GUILDA TRÓFICA. 356
TABELA 8.2-85 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES RECENSEADAS PELO MÉTODO DE PONTOS FIXOS NO SÍTIO 1 (FES), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA (IPA – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA). 358
TABELA 8.2-86 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES RECENSEADAS PELO MÉTODO DE PONTOS FIXOS NO SÍTIO 2 (TRANSIÇÃO FES/FOM), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA (IPA – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA). 360
TABELA 8.2-87 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES RECENSEADAS PELO MÉTODO DE PONTOS FIXOS NO SÍTIO 3 (FOM), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA (IPA – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA). 361
TABELA 8.2-88 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES RECENSEADAS PELO MÉTODO DE PONTOS FIXOS NO SÍTIO 4 (EGL), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA (IPA – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA). 363
TABELA 8.2-89 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES RECENSEADAS PELO MÉTODO DE PONTOS FIXOS NO SÍTIO 5 (FOD), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA (IPA – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA). 363
TABELA 8.2-90 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES RECENSEADAS PELO MÉTODO DE PONTOS FIXOS NO SÍTIO 6 (FPIFM), APRESENTADAS EM ORDEM DECRESCENTE DE ABUNDÂNCIA (IPA – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA). 365
TABELA 8.2-91 - RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA/TOTAL CONTATOS (N), DIVERSIDADE (H') E EQUITABILIDADE (J) DA COMUNIDADE DE AVES DE TODOS OS SÍTIOS AMOSTRADOS. 368
TABELA 8.2-92 - SIMILARIDADE ENTRE OS SÍTIOS AMOSTRADOS. 368
TABELA 8.2-93 - LISTA DAS ESPÉCIES REGISTRADAS EM CAMPO E ALOCADAS SOB ALGUM STATUS DE AMEAÇA EM ÂMBITO ESTADUAL (STRAUBE ET AL., 2004), NACIONAL (MMA, 2003) E MUNDIAL (IUCN, 2009). 375
TABELA 8.2-94 - LISTA DAS ESPÉCIES (GRUPO FOCAL) SELECIONADAS COMO POTENCIAIS BIOINDICADORES. 381
TABELA 8.2-95 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS MEDIANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 385
TABELA 8.2-96 - LISTA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS CITADAS EM ENTREVISTAS FEITAS COM MORADORES PRÓXIMOS A CINCO SÍTIOS AMOSTRAIS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 393
TABELA 8.2-97 - FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES DURANTE OS DEZOITO DIAS DE AMOSTRAGEM NOS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS. 396

TABELA 8.2-98 - RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA OU FREQUÊNCIA DE OCORRÊNCIA (N) E ÍNDICES DE DIVERSIDADE (H') E EQUITABILIDADE (J) DA COMUNIDADE DE MAMÍFEROS. 401
TABELA 8.2-99 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS REGISTRADAS MEDIANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 414
TABELA 8.2-100 - ESPÉCIES QUE APRESENTARAM MAIOR OCORRÊNCIA DURANTE OS CINCO DIAS DE AMOSTRAGEM NOS CINCO SÍTIOS AMOSTRAIS. 417
TABELA 8.2-101 - PONTUAÇÕES ATRIBUIDAS ÀS FAMÍLIAS DE MACROINVERTEBRADOS NO ÍNDICE BMWP PARA DETERMINAÇÃO DA SENSIBILIDADE AMBIENTAL. 419
TABELA 8.2-102 - RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA (N) E ÍNDICES DE DIVERSIDADE (H') E EQUITABILIDADE (J) DA COMUNIDADE DE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS. 421
TABELA 8.2-103 - COMPOSIÇÃO E HABITAT OBSERVADO DOS BRACHYURAS NOS MANGUEZAIS DA FOZ DO RIO EMBOCUI, BAIA DE PARANAGUÁ, BRASIL. 423
TABELA 8.2-104 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA (ANOVA) DO COMPRIMENTO E LARGURA DOS ESPÉCIMES DE *BRACHYURA* NO SITIO 6 ÁREA DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO EM PARANAGUÁ, PR. 427
TABELA 8.2-105 - FAMÍLIAS E NÚMERO DE ESPÉCIES REGISTRADAS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ESTUDO, ORGANIZADAS DE ACORDO COM SEUS RESPECTIVOS TAXA. 430
TABELA 8.2-106 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS MEDIANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO – ECORREGIÃO ALTO PARANÁ 434
TABELA 8.2-107 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS MEDIANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO – ECORREGIÃO RIO IGUAÇU. 438
TABELA 8.2-108 - LISTA GERAL DE ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS MEDIANTE O LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS E DE DADOS PRIMÁRIOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO – ECORREGIÃO BACIA DO SUDESTE. 440
TABELA 8.2-109 - MAIORES VALORES DE RIQUEZA (S), ABUNDÂNCIA (N) E ÍNDICES DE DIVERSIDADE (H') E EQUITABILIDADE (J) DA ICTIOFAUNA AMOSTRADA AO LONGO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO. 444
TABELA 8.2-110 - ESPÉCIES REGISTRADAS DURANTE A FASE DE CAMPO REALIZADA AO LONGO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO POLIDUTO. 445
TABELA 8.2-111 - NÚMERO GERAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS NOS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS SITUADOS AO LONGO DO TRAÇADO DO POLIDUTO. 471
TABELA 8.2-112 - NÚMERO GERAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS NOS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS SITUADOS AO LONGO DO TRAÇADO DO POLIDUTO, CONSIDERANDO-SE AS FITOTIPIAS AMOSTRADAS. 471
8.2-113 - NÚMERO GERAL DOS ÍNDICES DE DIVERSIDADE E EQUITABILIDADE CONSIDERANDO-SE OS SEIS SÍTIOS AMOSTRAIS SITUADOS AO LONGO DO TRAÇADO DO POLIDUTO. 472
TABELA 8.2-114 - MATRIZ DE BIONDICADORES E IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS. 474
TABELA 8.2-115 - INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE AS UCS LOCALIZADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 483
TABELA 8.2-116 - UCS AFETADAS/INTERCEPTADAS PELO TRAÇADO DO POLIDUTO. 487
TABELA 8.2-117 - INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE AS UCS INTERCEPTADAS/AFETADAS PELO EMPREENDIMENTO. 497

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I - TOMBOS DOS EXEMPLARES DE FAUNA COLETADOS. 531
ANEXO II – DECLARAÇÕES DE AUTORIZAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS PARA LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS NAS RESPECTIVAS PROPRIEDADES. 532
ANEXO III - LISTAGEM E LOCALIZAÇÃO DAS ESPÉCIS DE FAUNA AMEAÇADAS, REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 533

8.2 MEIO BIÓTICO

8.2.1 METODOLOGIA GERAL DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O MEIO BIÓTICO

Para a elaboração do diagnóstico do meio biótico, inicialmente foram considerados dados secundários a cerca da fauna e da flora da região atingida pelo empreendimento. Esses dados secundários serviram para embasar a definição dos métodos a serem adotados para a seleção de sítios amostrais, bem como para nortear os trabalhos em campo. Esses dados foram obtidos em material bibliográfico, visitas à museus, e ao conhecimento prévio da região pelos pesquisadores envonvidos no trabalho.

A segunda etapa consistiu na amostragem *in loco* da fauna e da flora, buscando conhecer a atual situação desses grupos na área a ser afetada pelo empreendimento.

8.2.1.1 Autorizações de captura, coleta e transporte de fauna

A legislação ambiental brasileira, por meio da Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/98), determina como crime ambiental as ações de “matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente ou em desacordo com a obtida”.

Portanto, todas as atividades, mesmo que de caráter científico, que possuam, em quaisquer de suas fases, ações como as descritas acima ficam condicionadas a autorizações de órgãos ambientais.

Para o levantamento de fauna das áreas de influência do Poliduto Sarandi-Paranaguá foi elaborado um plano de trabalho que contemplou em sua metodologia proposta, estritamente ao que orienta a Instrução Normativa nº 146 do IBAMA. Este dispositivo legal estabelece “os critérios para procedimentos relativos ao manejo da fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) nas áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.”

Para a realização do estudo foi solicitada a autorização para realização de captura, coleta e transporte de animais silvestres relativas às atividades desenvolvidas durante o processo de licenciamento ambiental do Poliduto Sarandi-Paranaguá. Os exemplares coletados foram tombados junto a museus (ANEXO I).

8.2.1.2 Seleção de sítios e pontos amostrais para as amostragens *in loco*

Para a seleção dos pontos amostrais da fauna terrestre foi realizada uma análise dos fragmentos remanescentes mais expressivos em relação ao seu estado de conservação, e que fossem próximos ao empreendimento, resultando em um total de 10 fragmentos. Destes, após serem visitados no período de 07 a 10 de novembro de 2011, foram selecionados seis pontos amostrais (Tabela 8.2-1 e Mapa 8.2-1), que são apresentados sucintamente a seguir.

As declarações de autorização dos proprietários onde os estudos primários foram desenvolvidos estão no ANEXO II.

Tabela 8.2-1 - Coordenadas UTM dos sítios amostrais selecionados e amostrados em relação à fauna terrestre *in loco.*

Local	UTM 22 K		Município	Fitotipia
	X	Y		
Sítio 1	445.363	7.363.892	Novo Itacolomi	Floresta Estacional Semidecidual
Sítio 2	463.724	7.343.708	Faxinal	Transição entre FES e FOM
Sítio 3	558.325	7.245.261	Ponta Grossa	Floresta Ombrófila Mista
Sítio 4	602.527	7.205.036	Ponta Grossa	Estepe Gramíneo Lenhosa
Sítio 5	713.844	7.169.066	Morretes	Floresta Ombrófila Densa
Sítio 6	746.524	7.175.829	Paranaguá	Fragmentos em Formações Litorâneas

- Sítio 1: Propriedade do Sr. Oevir Kantor: Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual

É possível que este fragmento de Floresta Estacional Semidecidual seja primário, ainda que muito alterado por corte seletivo de madeiras, cujas marcas estão nas clareiras e falhas do estrato dominante e da constatação de caminhos antigos, que podem ter sido utilizados para a retirada de madeira, há muito tomados pela regeneração natural. É caracterizado por árvores de grande porte, com até 20m de altura distribuídas, de maneira mais ou menos uniforme por toda a área, que são referências da altura original do estrato dominante. A remoção de árvores de interesse comercial promoveu o falhamento e a descontinuação deste estrato, tornando as árvores remanescentes emergentes do segundo estrato que passou a ser o dossel (Figura 8.2-1 e Figura 8.2-2).

Foram registrados cedros *Cedrela fissilis*, catiguás *Trichilia* spp., guatambus *Aspidosperma* spp., mamoeiro-do-mato *Caricaquercifolia*, vacuns *Allophyllusedulis*, *A. guaranitica*, guaçatungas *Casearia sylvestris*, *C. decandra*, miguel-pintado *Mataybaelaeagnoides*, paineira *Chorisiaspeciosa*, gurucaias *Parapiptadeniarigida*, angicos *Anadenantheracolubrina* e *Albizia* spp.

Os emaranhados de cipós são comuns, sobretudo nas bordas e nas áreas mais iluminadas, mas também ocorrem no interior da floresta. Algumas árvores maiores são hospedeiras de epífitas como a costela-de-adão *Monstera* sp.

Figura 8.2-1 - Vista geral da Floresta Estacional Semidecidual, possivelmente primária muito alterada no município de Novo Itacolomi-PR.

Figura 8.2-2 - Vista parcial da borda da Floresta Estacional Semidecidual, possivelmente primária muito alterada de Novo Itacolomi-PR.

- Sítio 2: Hotel Fazenda Luar de Agosto: Fragmento de transição entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista

Este fragmento de floresta está situado sobre terreno entre fortemente ondulado a acidentado, com encostas íngremes e solos rasos, frequentemente litólicos, cuja topografia é regionalmente conhecida como “perau”.

Sua posição no relevo é interessante para os estudos, já que ocupa diferentes tipos de solos, desde os litólicos até os aluviais no fundo do vale, tudo isso em uma região de ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista, cuja interpenetração de floras se faz presente.

A vegetação que recobre as encostas apresenta falhas como clareiras, que podem ser devido às condições desfavoráveis do substrato, da extração seletiva de madeiras, apesar

das dificuldades topográficas, ou de uma combinação de ambas (Figura 8.2-3 e Figura 8.2-4).

Em função destas condições, a altura média varia conforme o local: em áreas menos íngremes e com solos mais profundos, as árvores atingem alturas de 13-16m, enquanto nos locais menos favoráveis chegam a 7-12m.

As espécies mais comuns observadas foram os tapiás *Alchornea triplinervia*, *A. glandulosa*, é especialmente abundante o angico-de-espinho *Acacia polyphylla*, timbaúvas *Enterolobium contortisiliquum*, canelas-guaicá *Ocotea puberula*, vassourões-pretos *Vernonia discolor* e embaúbas *Cecropia pachystachya*, entre outras.

No sub-bosque denso e tomado por lianas lenhosas, também está presente o cacto *Cereus peruvianus*, característico do sub-bosque da Floresta Estacional Semidecidual sobre solos bem drenados.

Diferentes estágios sucessionais formam um mosaico de tipologias neste fragmento, desde estágios iniciais, com capoeiras novas e médias, até estágios avançados, conforme a intensidade das atividades humanas realizadas em cada área e da proximidade com terrenos mais favoráveis à pecuária.

No fundo do vale corre um rio ao longo do qual foram constatados catiguás *Guarea* cf. *kunthiana*, *Trichilia claussenii*, gurucaias *Parapipta deniarigida*, angicos-de-espinho *Acacia polyphylla*, xaxins *Dicksonia sellowiana*, figueiras *Ficus* sp., pitangueiras *Eugenia uniflora*, mata-olho *Sorocea bonplandii* e diversas mirtáceas.

Figura 8.2-3 - Vista geral do ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista no município de Faxinal-PR.

Figura 8.2-4 - Vista parcial dos estágios médio e avançado no ecótono Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista no município de Faxinal-PR.

- Sítio 3: Propriedade Chácara Vendramin: Fragmento de Floresta Ombrófila Mista

Um fragmento da Floresta Ombrófila Mista bastante alterado por extração seletiva de madeiras, onde ainda persistem muitas araucárias *Araucaria angustifolia* sem valor comercial em meio a espécies heliófilas como os vassourões-brancos *Piptocarpha angustifolia*, vassourões-pretos *Vernonia discolor*, cambarás *Gochnatia polymorpha*, bracatingas *Mimosa scabrella*. Em algumas partes do fragmento uma ou outra destas espécies, como a bracatinga, forma agrupamentos quase monoespecíficos.

Há um estrato superior, nem sempre contínuo, a 10-15m de altura e araucárias emergentes de até 20-25m. Um sub-bosque cuja densidade varia de local para local, com uma altura de 4-8m é formado pelas espécies típicas das formações secundárias da Floresta Ombrófila Mista: cuvatãs *Cupaniavernalis*, miguel-pintado *Matayba elaeagnoides*, vacuns *Allophyllus edulis*, pitangueiras *Eugenia uniflora* e guabirobeiras *Campomanesia xanthocarpa*, entre outras (Figura 8.2-5 e Figura 8.2-6).

Figura 8.2-5 - Vista geral do estágio avançado da Floresta Ombrófila Mista no município de Tibagi-PR.

Figura 8.2-6 - Vista parcial do interior do estágio avançado da Floresta Ombrófila Mista no município de Tibagi-PR.

- Sítio 4: Fragmento de Campo

Esta área localiza-se ao lado do Parque Estadual de Vila Velha e possui formações rochosas e vegetação nativa semelhantes (Figura 8.2-7 e Figura 8.2-8).

Trata-se de um remanescente da Estepe Gramíneo-lenhosa situado em uma porção do terreno onde a topografia e o solo impróprios não permitiram seu uso para atividades agrosilvipastoris.

A área visitada pode ser dividida em uma parte inferior e outra superior, separadas pelas falésias areníticas. Na parte inferior há uma pequena extensão de campo nativo parcialmente tomado pela espécie exótica invasora pinus *Pinus* sp., dispersada pelo vento a partir de plantios na região, além de um fundo de vale úmido muito característico destas paisagens campestres.

Predominam as poáceas e ciperáceas na comunidade herbácea. Arbustos de diversas famílias, como as asteráceas (assa-peixe e vassourinhas em geral) estão presentes ora isoladas, ora em agrupamentos, de acordo com o histórico de uso da área e das condições edáficas locais.

É possível que o fogo e o pastoreio sejam ou tenham sido fatores determinantes na composição e estrutura da vegetação herbáceo-arbustiva local.

A comunidade arbórea situada ao pé das formações rochosas é composta por espécies típicas da Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), entre as quais os vassourões-brancos *Piptocarpha angustifolia*, vassourões-pretos *Vernonia discolor*, cambarás *Gochnatia polymorpha*, guaçatungas *Casearia sylvestris*, pessegueiros-bravos *Prunus sellowii*, capororoquinhas *Myrsine ferruginea* e canelas-guaicá *Ocotea puberula*.

Na parte superior das formações areníticas o solo é litólico e há afloramentos de rochas por toda parte. Neste local a vegetação se estabelece nas fendas e fissuras das rochas ou sobre abaciados onde algum substrato se acumula.

São comuns neste tipo de vegetação rupícola as bromélias, cactáceas e outras plantas tolerantes à seca, bem como uma rala e baixa cobertura de capins nativos. Importante salientar que, embora as condições do substrato sejam desfavoráveis à maioria das plantas, não são para o pinus.

Figura 8.2-7 - Vista geral das falésias areníticas com um fundo de vale úmido cercado por agricultura (milho) em primeiro plano, uma estreita faixa de vegetação nativa arbórea invadida por pinus ao pé das falésias e o campo, também tomado por pinus, na parte superior.

Figura 8.2-8 - Vista geral do fragmento de campo no município de Ponta Grossa-PR.

- Sítio 5: Região da Estrada do Anhaia: Fragmento de Floresta Ombrófila Densa Montana

Comunidades secundárias da Floresta Ombrófila Densa Montana ao longo da Estrada da Anhaia, predominantemente estágios avançados e médios de sucessão, situada em encostas de morros.

Há um mosaico de estágios de sucessão secundária neste local, do médio ao avançado, cujas diferenças são mais na composição florística do que no porte das árvores que as compõem. Nos estágios médios são comumente dominados pelas quaresmeiras *Tibouchina pulchra* enquanto nos estágios avançados esta espécie já cede espaço a outras como as capororocas *Rapanea* spp., licuranas *Hyeronimaalchorneoides*, tapiás *Alchorneatriplinervia*, guapuruvus *Schizolobiumparahybum*, figueiras *Ficus* spp., jacatirões-de-copada *Miconiacinamommifolia*, entre outras.

O sub-bosque aparenta bom estado de conservação e não há marcas evidentes de pressões antrópicas atuais, apesar da existência de estradas e de uma faixa de domínio de oleoduto que cortam a floresta e facilitam o acesso de pessoas (Figura 8.2-9 e Figura 8.2-10).

Figura 8.2-9 - Vista geral do estágio médio/avançado da Floresta Ombrófila Densa no município de Morretes-PR.

Figura 8.2-10 - Vista parcial do interior do estágio médio/avançado da Floresta Ombrófila Densa no município de Morretes-PR.

- Sítio 6: Fragmentos em Formações Litorâneas: Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha

O local visitado é exatamente uma área de transição entre a Floresta Ombrófila Densa Aluvial e a Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha (manguezal). Todavia, há uma extensa área de floresta de terra firme (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) próxima à área sugerida para os estudos que pode ser aproveitada, cujo acesso deve ser feito pelas estradas que conduzem a fazendas locais (Estrada da Fazenda Areia Branca).

No local vistoriado foram observadas espécies do mangue em um dos lados e de Formações Pioneiras com Influência Flúvio-lacustre do outro, além de outras espécies frequentes na Floresta Aluvial.

Do manguezal ocorrem *Rizophora mangle*, *Avicennia schaueriana* e *Laguncularia racemosa*, o capim *Spartina alterniflora*. Separadas por uma dezena de metros, há caxetas *Tabebuia cassinoides*, guanandis *Calophyllum brasiliense*, guapurungas *Marlierea tomentosa*, jaguapirocas *Myrcia* sp.

O local encontra-se muito impactado pela presença de ocupação irregular, cujos moradores utilizam-se dos recursos da floresta e do manguezal para seu dia-a-dia (Figura 8.2-11 e Figura 8.2-12).

Por este motivo os estudos foram conduzidos em sua parte mais central, por ser melhor conservada.

Figura 8.2-11 - Vista geral do interior da Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha.

Figura 8.2-12 - Vista do interior da Formação Pioneira com Influência Flúvio-marinha no município de Paranaguá-PR.

400.000 480.000 560.000 640.000 720.000

7.400.000 7.320.000 7.240.000 7.160.000 7.080.000

PR SP SC

Curitiba

Aeroporto Internacional Afonso Pena

Oceano Atlântico

BRASIL

60°0'0"W 52°0'0"W 44°0'0"W

24°0'0"S 30°0'0"S

BOLÍVIA PARAGUAI ARGENTINA URUGUAI GO MS MG ES SP RJ PR SC RS Oceano Atlântico

0 200 400 800 km

MUNICÍPIOS

400.000 550.000 700.000

7.400.000 7.200.000

SP PR SC Oceano Atlântico

0 25 50 100 km

Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)

Sítios Amostrais de Fauna Terrestre

- Sítio 1
- Sítio 2
- Sítio 3
- Sítio 4
- Sítio 5
- Sítio 6

Articulação das Folhas 1:250.000

52°30'0" W 48°0'0" W

23°0'0"S 26°0'0"S

SF-22-Y-D SF-22-Z-C SF-22-Z-D

SG-22-V-B SG-22-X-A SG-22-X-B

SG-22-V-D SG-22-X-C SG-22-X-D

N W E S

0 7,5 15 30 Km

1:750.000

Escala numérica em impressão A1

Projeção UTM

Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto

EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa

Mapa dos Sítios Amostrais de Fauna Terrestre

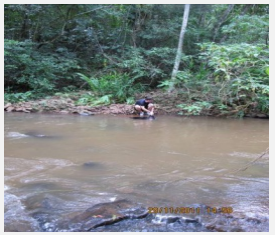
Empreendedor

CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico	**Data:** Junho/2012
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010).

Para a fauna de macroinvertebrados de água doce foram selecionados pontos onde havia o maior número de rios/córregos dentro dos sítios amostrais utilizados para amostragem da fauna terrestre, o que totalizou em 28 pontos amostrais (Tabela 8.2-2 e Mapa 8.2-2).

Tabela 8.2-2 - Pontos amostrais da macroinvertebrados de água doce.

Localidade	Trecho	UTM 22 K	Características	Fotos
Sítio 1				
Cachoeira São Pedro	1	0463682 7344544	Rio com largura aproximada de 4 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária de 70 a 90% do seu estado natural. Alterações antrópicas ausentes. Margens estáveis com erosões mínimas ou ausente. Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedras, galhos e seixos abundantes). Transparência da água opaca (marrom claro).	
	2	0463682 7344544	Rio com largura aproximada de 5 metros, apresentando fraca correnteza e vegetação ripária de 70 a 90% do seu estado natural. Alterações antrópicas de origem doméstica (esgoto, lixo). Margens estáveis com erosões mínimas ou ausente. Fundo com 30 a 50% de habitats diversificados e estáveis, adequado para manutenção dos organismos aquáticos (pedras e seixos abundantes). Oleosidade superficial moderada. Transparência da água opaca (marrom claro).	
Rio Bufadeira	1	0470201 7339989	Rio com largura aproximada de 7 metros, apresentando média correnteza e vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem urbana (plantação e gado). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedras, galhos e seixos abundantes). Transparência da água turva (marrom bem claro).	
	2	0470201 7339989	Rio com largura aproximada de 5 metros, apresentando média correnteza e vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem urbana (plantação e gado). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedras, galhos e seixos abundantes). Transparência da água opaca (marrom claro).	
Sítio 2				

Localidade	Trecho	UTM 22 K	Características	Fotos
Rio das Antas	1	0448431 7361497	Rio com largura aproximada de 15 metros, apresentando fraca correnteza e vegetação ripária de 70 a 90% do seu estado natural. Visíveis áreas expostas. Alterações antrópicas de origem doméstica (esgoto, lixo). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com 30 a 50% de habitats diversificados e estáveis, adequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom escuro).	
	2	0448550 7361681	Rio com largura aproximada de 10 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem urbana (plantação de soja e gado). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com 30 a 50% de habitats diversificados e estáveis, adequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom).	
Rio Bom	1	0448374 7361489	Rio com largura aproximada de 20 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária de 70 a 90% do seu estado natural. Visíveis áreas expostas. Alterações antrópicas de origem urbana (plantação). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom).	
	2	0445913 7359870	Rio com largura aproximada de 2 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária de 70 a 90% do seu estado natural. Visíveis áreas expostas. Alterações antrópicas de origem urbana (plantação). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedra e cascalho). Transparência da água turva (marrom).	
Sítio 3				

Localidade	Trecho	UTM 22 K	Características	Fotos
Rio Tibagi	1	0561072 7240635	Rio com largura aproximada de 8 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem urbana. Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom escuro).	
	2	0560617 7240791	Rio com largura aproximada de 60cm, apresentando fraquíssima correnteza e vegetação ripária com mais de 90% do seu estado natural. Alterações antrópicas ausentes. Margens estáveis com erosões mínimas ou ausentes. Fundo com 30 a 50% de habitats diversificados e estáveis, adequado para manutenção dos organismos aquáticos (pedra, areia e lama). Transparência da água transparente.	
Rio Barrerinha	1	0561492 7239637	Rio com largura aproximada de 40 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária com mais de 90% do seu estado natural. Alterações antrópicas de origens domésticas (lixo). Margens estáveis com erosões mínimas ou ausentes. Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom).	
	2	0561346 7239620	Rio com largura aproximada de 35 metros, apresentando fraca correnteza e vegetação ripária de 70 a 90% do seu estado natural. Visíveis áreas expostas. Alterações antrópicas de origem urbana (plantação). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedra e areia e lama). Transparência da água turva (marrom).	

Localidade	Trecho	UTM 22 K	Características	Fotos
Km 464	1	0562370 7237956	Rio com largura aproximada de 1 metro, apresentando fraca correnteza e com vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem urbanas (esgoto e plantação). Margens moderadamente instáveis apresentando frequência de erosões (30 a 60% das margens impactadas). Visíveis áreas expostas. Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Água transparente.	
	2	0562370 7237956	Rio com largura aproximada de 1 metro, apresentando fraca correnteza e com vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem urbana (esgoto e plantação). Margens moderadamente instáveis apresentando frequência de erosões (30 a 60% das margens impactadas). Visíveis áreas expostas. Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Água turva.	
Sítio 4				
Rio Bom Jardim	1	0718032 7180422	Rio com largura aproximada de 4 metros, apresentando média correnteza e vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem urbana (rio canalizado). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedra e cascalho). Transparência da água opaca (marrom escuro). Presença de macrófitas aquáticas.	
	2	0717831 7180264	Rio com largura aproximada de 5 metros, apresentando média correnteza e vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem industrial (rio canalizado). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedra e cascalho). Transparência da água opaca (marrom).	

Localidade	Trecho	UTM 22 K	Características	Fotos
Rio Nhundiaquara	1	0718039 7180475	Rio com largura aproximada de 35 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem urbana (rio canalizado). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com 30 a 50% de habitats diversificados e estáveis, adequado para manutenção dos organismos aquáticos (pedra, areia e lama). Transparência da água opaca. Presença de macrófitas aquáticas.	
	2	0717705 7182562	Rio com largura aproximada de 40 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária de 70 a 90% do seu estado natural. Visíveis áreas expostas. Alterações antrópicas de origem urbana. Margens estáveis com erosões mínimas ou ausentes. Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedra e areia e lama). Transparência da água turva (marrom).	
Braço do Rio Marumbi	1	0717172 7180968	Rio com largura aproximada de 3 metros, apresentando forte correnteza e com vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de doméstica (lixo). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedra e areia e lama). Água transparente.	
	2	0716947 7180931	Rio com largura aproximada de 3 metros, apresentando fraca correnteza e com vegetação ripária com menos de 50% do seu estado natural, indicando fortes alterações antrópicas de origem urbanas (esgoto). Margens moderadamente estáveis apresentando frequência de erosões (5 a 30%, das margens impactadas). Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom).	

Localidade	Trecho	UTM 22 K	Características	Fotos
Km 2	1	0721292 7175575	Rio com largura aproximada de 5 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária com mais de 90% do seu estado natural, indicando ausência de alterações antrópica. Margens estáveis com erosões mínimas ou ausentes. Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedra e areia e lama). Água turva.	
	2	0721292 7175575	Rio com largura aproximada de 6 metros, apresentando fraca correnteza e vegetação ripária de 50 a 70% do seu estado natural, indicando alterações antrópicas de origem doméstica. Áreas expostas visíveis. Margens moderadamente instáveis apresentando frequência de erosões (30 a 60% das margens impactadas). Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom).	
Rio Marumbi	1	0712737 71771448	Rio com largura aproximada de 15 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária com mais de 90% do seu estado natural, indicando ausência de alterações antrópicas. Margens estáveis com erosões mínimas ou ausentes. Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedra e areia e lama). Água transparente.	
	2	0715373 7178816	Rio com largura aproximada de 10 metros, apresentando forte correnteza e vegetação ripária de 50 a 70% do seu estado natural. Margens estáveis com erosões mínimas ou ausentes. Fundo com mais de 50% de habitats diversificados e estáveis (pedra e areia e lama). Água transparente.	
Sítio 5				

Localidade	Trecho	UTM 22 K	Características	Fotos
Rio Ubuguaçú	1	0746798 7175069	Rio com largura aproximada de 50 metros, apresentando pouca correnteza e vegetação ripária de 50 a 70% do seu estado natural, indicando alterações antrópicas domésticas (lixo). Margens moderadamente instáveis apresentando frequência de erosões (30 a 60% das margens impactadas). Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom). Local utilizado para embarcações e pesca. Manguezal. Odor de esgoto. Oleosidade moderada (esgoto).	
	2	0746582 7175424	Rio com largura aproximada de 50 metros, apresentando pouca correnteza e vegetação ripária de 50 a 70% do seu estado natural, indicando alterações antrópicas domésticas (lixo). Margens moderadamente instáveis apresentando frequência de erosões (30 a 60% das margens impactadas). Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom). Odor de esgoto. Oleosidade moderada.	
Rio Tibere	1	0748827 7172979	Rio com largura aproximada de 50 metros, apresentando pouca correnteza e vegetação ripária de 50 a 70% do seu estado natural, indicando alterações antrópicas domésticas (lixo). Margens moderadamente instáveis apresentando frequência de erosões (30 a 60% das margens impactadas). Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom). Odor de esgoto. Oleosidade moderada.	
	2	078693 7172528	Rio com largura aproximada de 60 metros, apresentando pouca correnteza e vegetação ripária de 70 a 90% do seu estado natural, indicando alterações antrópicas domésticas (esgoto e lixo). Margens moderadamente instáveis apresentando frequência de erosões (30 a 60% das margens impactadas). Fundo com 10 a 30% de habitats diversificados, sendo sua disponibilidade insuficiente e inadequado para manutenção dos organismos aquáticos (areia e lama). Transparência da água opaca (marrom). Odor de esgoto. Oleosidade moderada.	

400.000 480.000 560.000 640.000 720.000

7.400.000 7.320.000 7.240.000 7.160.000 7.080.000

PR SP SC

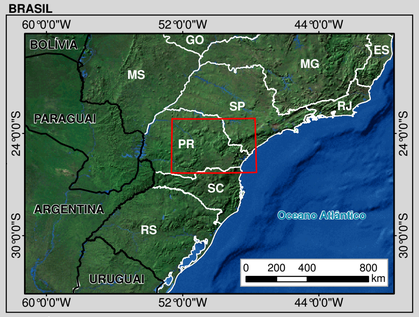
Curitiba

Aeroporto Internacional Afonso Pena

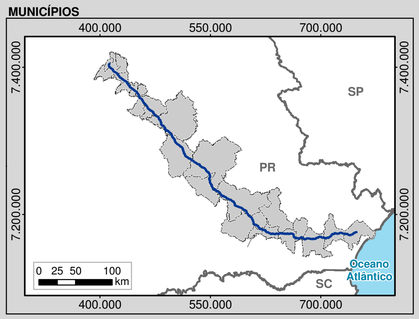
Oceano Atlântico

400.000 480.000 560.000 640.000 720.000

BRASIL



MUNICÍPIOS



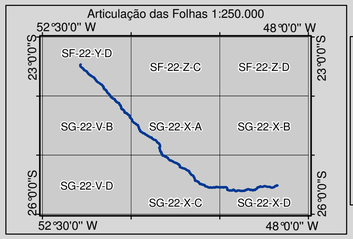
Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)
- Pontos Amostrais da Ictiofauna

Pontos Amostrais dos Macroinvertebrados de Água Doce

- Sítio 1
- Sítio 2
- Sítio 3
- Sítio 4
- Sítio 5

Articulação das Folhas 1:250.000



N W E S

0 7,5 15 30 Km

1:750.000

Escala numérica em impressão A1

Projeção UTM

Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto

EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa

Mapa dos Pontos Amostrais de Ictiofauna e Macroinvertebrados de Água Doce

Empreendedor

CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico	**Data:** Junho/2012
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010).

Para a carcinofauna foram amostrados manguezais situados no setor polihalino do Complexo Estuarino da Baía de Paranaguá, no litoral do estado do Paraná. Nestas áreas as marés apresentam padrão semi-diurno, com amplitudes variando entre 0,5 e 2,0 metros (Lana & Guiss, 1991). As médias de salinidade variam entre 12-29 no verão (dezembro a março) e 20-34 no inverno (junho a agosto), enquanto a temperatura média da água varia entre 23-30ºC e 18-25ºC, no verão e inverno, respectivamente (Lana *et al*., 2000). Pode-se observar um zoneamento onde *Rhizophora mangle* foi visivelmente dominante ocupando geralmente áreas mais próximas à foz dos rios, e Ilhas de *Avicennia schaueriana* comuns no interior do bosque, onde são menos expostos a inundações das marés (Figura 8.2-13).

Figura 8.2-13 - Vista geral da estrutura do bosque de manguezal (sítio 6) onde foi realizada amostragem de carcinofauna.

Já para as amostragens da ictiofauna, as ictiocenoses das bacias hidrográficas atingidas pelo empreendimento foram organizadas de acordo com as ecorregiões aquáticas. Ecorregião é uma área extensa com características bióticas e abióticas semelhantes e determinantes para a ocorrência de comunidades naturais distintas, que compartilham a maioria das suas espécies e também os processos ecológicos críticos para a manutenção de sua viabilidade no longo prazo (Dinnerstein *et al*., 1995).Para a área estudada, as bacias hidrográficas foram assim organizadas:

- Ecorregião aquática do Alto Paraná:
  - ✓ Rio Pirapó (afluente do Rio Paranapanema)
  - ✓ Rio Tibagi (afluente do Rio Paranapanema)
  - ✓ Rio Ivaí (afluente do Rio Paraná)

- Ecorregião aquática do Rio Iguaçu
- Ecorregião aquática do Sudeste (rios litorâneos)

A localização das áreas de amostragem (Tabela 8.2-3 e Mapa 8.2-2) e o método de levantamento dos dados seguiram a abordagem metodológica proposta no termo de referência, e as amostragens foram realizadas de forma sistematizada e padronizada durante as fases de campo.

Tabela 8.2-3 - Pontos amostrais da ictiofauna nas bacias hidrográficas da área de influência do empreendimento.

Ponto	Característica	Bacia hidrográfica	Ecorregião aquática	UTM 22 K	Foto
1	Riacho	Rio Pirapó	Alto Paraná	0415131 7405386	
2	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0413267 7400440	
3	Lago	Rio Ivaí	Alto Paraná	0416466 7398419	
4	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0416438 7395064	
5	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0418874 7394529	
6	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0422966 7391731	
7	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0428520 7386469	
8	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0425148 7390153	

Ponto	Característica	Bacia hidrográfica	Ecorregião aquática	UTM 22 K	Foto
9	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0430909 7383984	
10	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0433339 7381288	
11	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0437531 7378475	
12	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0444876 7370868	
13	Rio Bom	Rio Ivaí	Alto Paraná	0450333 7365668	
14	Tanques	Rio Ivaí	Alto Paraná	0463638 7347949	
15	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0470669 7339593	
16	Rio Pereira	Rio Ivaí	Alto Paraná	0470774 7335448	
17	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0476631 7333464	
18	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0495579 7310739	

Ponto	Característica	Bacia hidrográfica	Ecorregião aquática	UTM 22 K	Foto
19	Rio do Peixe	Rio Ivaí	Alto Paraná	499202 7299539	
20	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0507127 7290311	
21	Riacho	Rio Ivaí	Alto Paraná	0510392 7285728	
22	Rio Imbu	Rio Tibagi	Alto Paraná	0515370 7280433	
23	Rio Maromba	Rio Tibagi	Alto Paraná	0514829 7275099	
24	Rio Imbau	Rio Tibagi	Alto Paraná	0523278 7272345	
25	Riacho	Rio Tibagi	Alto Paraná	0545092 7260859	
26	Rio da Burrinha	Rio Tibagi	Alto Paraná	0552337 7253716	
27	Rio Tibagi	Rio Tibagi	Alto Paraná	0561327 7239578	
28	Riacho	Rio Tibagi	Alto Paraná	0570349 7228798	

Ponto	Característica	Bacia hidrográfica	Ecorregião aquática	UTM 22 K	Foto
29	Rio Tibagi	Rio Tibagi	Alto Paraná	0585473 7212627	
30	Rio Cantu	Rio Tibagi	Alto Paraná	0602007 7197709	
31	Rio Tamanduá	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	0655007 7175976	
32	Rio Itaqui	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	0631503 7175449	
33	Rio Verde	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	0646199 7174719	
34	Rio Passaúna	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	0660195 7174018	
35	Rio Barigui	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	0665608 7167821	
36	Cavas	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	0671907 7167306	
37	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	0675240 7168223	
38	Cavas	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	0675932 7167964	

Ponto	Característica	Bacia hidrográfica	Ecorregião aquática	UTM 22 K	Foto
39	Rio Miringuava	Rio Iguaçu	Rio Iguaçu	0683434 7167557	
40	Riacho	Rios litorâneos	Sudeste	0701589 7170200	
41	Riacho	Rios litorâneos	Sudeste	0721827 7172996	
42	Rio Sagrado	Rios litorâneos	Sudeste	0725960 7174317	
43	Riacho	Rios litorâneos	Sudeste	0730025 7174413	
44	Riacho	Rios litorâneos	Sudeste	0732161 7173220	
45	Riacho	Rios litorâneos	Sudeste	0734215 7172630	
46	Riacho	Rios litorâneos	Sudeste	0737247 7173034	
47	Riacho	Rios litorâneos	Sudeste	0738167 7172508	
48	Rio	Rios litorâneos	Sudeste	0739634 7171267	

Ponto	Característica	Bacia hidrográfica	Ecorregião aquática	UTM 22 K	Foto
49	Tanques	Rios litorâneos	Sudeste	0743003 7174647	
50	Rio Emboguaçu	Rios litorâneos	Sudeste	0746789 7175255	

8.2.1.3 Procedimentos metodológicos empregados para o levantamento da flora *in loco*

Após definição das áreas de influência do empreendimento, realizou-se o levantamento de campo entre os dias 2 de dezembro de 2011 e 19 de janeiro de 2012.

O levantamento fitossociológico foi concentrado, sempre que possível, na ADA. Em função de dificuldades no acesso ou ausência de fragmentos dentro da ADA, optou-se pela alocação das unidades amostrais em áreas de vegetação arbórea representativa ou contínua à AID, AII ou ainda com maior proximidade possível. A seleção dos fragmentos representativos para amostragem foi feita com base em aerofotos fornecidas pelo contratante e com auxílio do *software* Google Earth.

Vale ressaltar que o uso da Curva Espécies-Área como critério de suficiência amostral não foi adotado em função da finalidade do estudo ser descritiva. A adoção de tal critério demandaria levantamentos em áreas extensas com finalidade de se esgotar a possibilidade de amostrar espécies de menor ocorrência ou raras. Portanto, utilizou-se número de unidades amostrais condizentes com a representatividade de cada formação dentro do traçado do empreendimento. É importante salientar ainda que toda nomenclatura botânica utilizada é atualizada com base no sistema de classificação APG II.

Os métodos de amostragem relativos à vegetação arbórea e a vegetação campestre são descritos a seguir.

8.2.1.3.1 Vegetação arbórea

O processo amostral utilizado foi a Amostragem Sistemática com Múltiplos Inícios Aleatórios com estratificação por formação vegetacional, onde duas unidades amostrais são contíguas, sendo este conjunto alocado aleatoriamente e múltiplas vezes dentro de cada formação adotada.

Para a execução do levantamento fitossociológico, percorreu-se as áreas de influência em fragmentos representativos, efetuando-se a amostragem com parcelas temporárias de 100 m² (10 x 10 m) geminadas. Devido ao caráter temporário da amostragem, não se utilizou de marcações de parcelas ou dos indivíduos amostrados. Utilizou-se uma trena graduada

esticada no centro da parcela por uma extensão de 20 m, estabelecendo a primeira parcela até os 10 m da trena e a segunda, entre 10 e 20 m. Desta forma se considerou cinco metros para cada lado da trena como área da parcela (Figura 8.2-14).

Figura 8.2-14 - Aspecto da trena no centro da unidade amostral de vegetação arbórea.

Foram alocadas 96 unidades amostrais (parcelas) em locais com declividade inferior a 7%, perfazendo um total de 0,96 ha amostrados. A alocação da quantidade de unidades amostrais por formação pode ser vista na Tabela 8.2-4. Todas as unidades amostrais tiveram as coordenadas geográficas obtidas com auxílio de receptor GPS, as quais podem ser vistas na Tabela 8.2-5 e que foram plotadas no Mapa 8.2-3.

Tabela 8.2-4 - Distribuição da quantidade de parcelas e área de amostragem por formação.

Amostra	Sigla	Tipologia	Município	Nº de Parcelas	Área Total (ha)
Formação 01	F01	Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha	Paranaguá	4	0,04
Formação 02	F02	Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	Paranaguá	16	0,16
Formação 03	F03	Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre	Paranaguá	8	0,08
Formação 04	F04	Floresta Ombrófila Densa Aluvial	Morretes	10	0,1
Formação 05	F05	Floresta Ombrófila Densa Submontana	Morretes	10	0,1
Formação 06	F06	Floresta Ombrófila Densa Montana	Morretes	8	0,08
Formação 07	F07	Floresta Ombrófila Mista Montana	São José dos Pinhas e Balsa Nova	14	0,14
Formação 08	F08	Floresta Ombrófila Mista Aluvial	São José dos Pinhas	6	0,06

Amostra	Sigla	Tipologia	Município	Nº de Parcelas	Área Total (ha)
Formação 10	F10	Floresta Estacional Semidecidual Montana	Faxinal	6	0,06
Formação 11	F11	Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	Faxinal	8	0,08
Formação 12	F12	Floresta Estacional Semidecidual Submontana	Ortigueira	6	0,06
Total				96	0,96

Tabela 8.2-5 - Coordenadas geográficas das unidades amostrais medidas durante o levantamento fitossociológico de vegetação arbórea com as respectivas amostras, em UTM, Datum SAD69, fuso 22S.

Amostra	Unidade Amostral	Longitude	Latitude
Formação 01	F01-01	746497	7176187
Formação 01	F01-02	746488	7176184
Formação 01	F01-03	746509	7176241
Formação 01	F01-04	746513	7176250
Formação 02	F02-01	744412	7175395
Formação 02	F02-02	744414	7175386
Formação 02	F02-03	744416	7175318
Formação 02	F02-04	744426	7175318
Formação 02	F02-05	744424	7175256
Formação 02	F02-06	744434	7175256
Formação 02	F02-07	744140	7175242
Formação 02	F02-08	744130	7175246
Formação 02	F02-09	744125	7175292
Formação 02	F02-10	744118	7175299
Formação 02	F02-11	744134	7175270
Formação 02	F02-12	744124	7175269
Formação 02	F02-13	744105	7175356
Formação 02	F02-14	744095	7175358
Formação 02	F02-15	744107	7175382
Formação 02	F02-16	744099	7175377
Formação 03	F03-01	739393	7171846
Formação 03	F03-02	739388	7171855
Formação 03	F03-03	739358	7171901
Formação 03	F03-04	739352	7171894
Formação 03	F03-05	739462	7171788
Formação 03	F03-06	739467	7171779
Formação 03	F03-07	739439	7171769
Formação 03	F03-08	739449	7171767
Formação 04	F04-01	712778	7170072
Formação 04	F04-02	712785	7170078
Formação 04	F04-03	712710	7170082
Formação 04	F04-04	712705	7170090

Amostra	Unidade Amostral	Longitude	Latitude
Formação 04	F04-05	712563	7170104
Formação 04	F04-06	712553	7170102
Formação 04	F04-07	712387	7169975
Formação 04	F04-08	712383	7169966
Formação 04	F04-09	712836	7170073
Formação 04	F04-10	712846	7170074
Formação 05	F05-01	711999	7170038
Formação 05	F05-02	711990	7170042
Formação 05	F05-03	711935	7170176
Formação 05	F05-04	711927	7170183
Formação 05	F05-05	713915	7170243
Formação 05	F05-06	713920	7170234
Formação 05	F05-07	713740	7170192
Formação 05	F05-08	713740	7170182
Formação 05	F05-09	713748	7170112
Formação 05	F05-10	713753	7170103
Formação 06	F06-01	708884	7168155
Formação 06	F06-02	708882	7168145
Formação 06	F06-03	708868	7168033
Formação 06	F06-04	708874	7168041
Formação 06	F06-05	708981	7168213
Formação 06	F06-06	708974	7168220
Formação 06	F06-07	708975	7168238
Formação 06	F06-08	708979	7168247
Formação 07	F07-01	686480	7165924
Formação 07	F07-02	686478	7165934
Formação 07	F07-03	686082	7166130
Formação 07	F07-04	686085	7166140
Formação 07	F07-05	686122	7166101
Formação 07	F07-06	686129	7166108
Formação 07	F07-07	686191	7166053
Formação 07	F07-08	686200	7166058
Formação 07	F07-09	632236	7175219
Formação 07	F07-10	632229	7175227
Formação 07	F07-11	632272	7175238
Formação 07	F07-12	632273	7175248
Formação 07	F07-13	632311	7175237
Formação 07	F07-14	632310	7175246
Formação 08	F08-01	685287	7167328
Formação 08	F08-02	685284	7167338
Formação 08	F08-03	685175	7167315
Formação 08	F08-04	685174	7167305
Formação 08	F08-05	685143	7167326

Amostra	Unidade Amostral	Longitude	Latitude
Formação 08	F08-06	685139	7167317
Formação 10	F10-01	465687	7343815
Formação 10	F10-02	465697	7343817
Formação 10	F10-03	465720	7343836
Formação 10	F10-04	465730	7343835
Formação 10	F10-05	465778	7343831
Formação 10	F10-06	465788	7343829
Formação 11	F11-01	474040	7335427
Formação 11	F11-02	474045	7335436
Formação 11	F11-03	474036	7335463
Formação 11	F11-04	474032	7335472
Formação 11	F11-05	473830	7335305
Formação 11	F11-06	473822	7335310
Formação 11	F11-07	473714	7335376
Formação 11	F11-08	473705	7335381
Formação 12	F12-01	474116	7335429
Formação 12	F12-02	474115	7335419
Formação 12	F12-03	474139	7335425
Formação 12	F12-04	474137	7335415
Formação 12	F12-05	474175	7335404
Formação 12	F12-06	474184	7335409

400.000 480.000 560.000 640.000 720.000

7.400.000 7.320.000 7.240.000 7.160.000 7.080.000

PR SP SC

Curitiba

Aeroporto Internacional Afonso Pena

Oceano Atlântico

BRASIL

60°0'0"W 52°0'0"W 44°0'0"W

24°0'0"S 30°0'0"S

BOLÍVIA PARAGUAI ARGENTINA URUGUAI

GO MS MG ES SP RJ PR SC RS

Oceano Atlântico

0 200 400 800 km

MUNICÍPIOS

400.000 550.000 700.000

7.400.000 7.200.000

SP PR SC

Oceano Atlântico

0 25 50 100 km

Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)

Pontos Amostrais do Levantamento Fitossociológico (Vegetação Arbórea e Campestre)

- Formação 01
- Formação 02
- Formação 03
- Formação 04
- Formação 05
- Formação 06
- Formação 07
- Formação 08
- Formação 09
- Formação 10
- Formação 11
- Formação 12

Articulação das Folhas 1:250.000

52°30'0" W 48°0'0" W

23°0'0"S 26°0'0"S

SF-22-Y-D SF-22-Z-C SF-22-Z-D

SG-22-V-B SG-22-X-A SG-22-X-B

SG-22-V-D SG-22-X-C SG-22-X-D

N W E S

0 7,5 15 30 Km

1:750.000

Escala numérica em impressão A1

Projeção UTM

Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

CPL

MRS 20 ANOS ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

Identificação do Projeto

EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa

Mapa dos Pontos Amostrais do Levantamento Fitossociológico

Empreendedor

CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico

MRS Estudos Ambientais

Data: Junho/2012

Fonte:

Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010).

Na coleta de dados foram tomados os valores de PAP (Perímetro a Altura do Peito – 1,30 m, em centímetros), altura total (HT, em metros) e Ponto de Inversão Morfológica (PIM, em metros) de todos os indivíduos arbóreos com PAP igual ou superior a 15 cm. A medição de alturas foi feita visualmente por comparação com uma haste de tesoura de poda aérea de 7 m de altura. A medida do PAP foi tomada com fitas métricas flexíveis de fibra de vidro.

Além dos valores de proporção, foi anotada a espécie a que pertencia cada indivíduo amostrado. Na impossibilidade de realizar a identificação das espécies in loco, procedeu-se com a coleta e herborização de material botânico para posterior avaliação por especialista botânico ou por comparação com literatura especializada. Todos os dados de campo foram anotados em ficha padronizada (Figura 8.2-15).

Figura 8.2-15 - Coleta de dados de campo em ficha padronizada.

Vale ressaltar que muitas espécies puderam ser identificadas somente ao nível de gênero ou família uma vez que não possuíam material fértil naquele momento para coleta. Outras poucas nem mesmo ao nível de família, ficando assim caracterizadas como morfoespécie nos resultados.

8.2.1.3.2 Vegetação campestre

A amostragem de vegetação campestre foi realizada utilizando a Amostragem Casual Simples, onde parcelas de 1 m² foram distribuídas aleatoriamente na amostra considerada. Para delimitação das unidades amostrais adotou-se o uso de duas trenas rígidas abertas em 90° e sobrepostas nas pontas, formando um quadrado de 1 m² (Figura 8.2-16).

Figura 8.2-16 - Aspecto da delimitação de unidade amostral em vegetação campestre.

Foram alocadas 10 unidades amostrais (parcelas) em locais com declividade inferior a 7%, perfazendo um total de 10 m² amostrados. A única formação campestre de ocorrência no estudo foi a Estepe Gramíneo-Lenhosa, a qual recebeu a denominação de Formação 09, com sigla F09. O levantamento desta formação foi realizado no Município de Balsa Nova. Todas as unidades amostrais tiveram as coordenadas geográficas obtidas com auxílio de receptor GPS, as quais podem ser vistas na Tabela 8.2-6 e que foram plotadas no Mapa 8.2-3.

Tabela 8.2-6 - Coordenadas geográficas das unidades amostrais medidas durante o levantamento fitossociológico de vegetação campestre com as respectivas amostras, em UTM, Datum SAD69, fuso 22S.

Amostra	Unidade Amostral	Longitude	Latitude
Formação 09	F09-01	620805	7179348
Formação 09	F09-02	620803	7179354
Formação 09	F09-03	620928	7179488
Formação 09	F09-04	620930	7179495
Formação 09	F09-05	620930	7179503
Formação 09	F09-06	620913	7179505
Formação 09	F09-07	620929	7179517
Formação 09	F09-08	620907	7179515
Formação 09	F09-09	620932	7179518
Formação 09	F09-10	620955	7179529

Em cada uma das unidades amostrais foram tomados visualmente os dados de cobertura relativa por espécie de todas as plantas com altura inferior a 1,30 m. Quando foi possível a identificação da espécie em campo, a mesma foi anotada em ficha padrão. Na impossibilidade de realizar a identificação das espécies in loco, procedeu-se com a coleta e herborização de material botânico para posterior avaliação por especialista botânico ou por comparação com literatura especializada.

Vale ressaltar que muitas espécies puderam ser identificadas somente ao nível de gênero ou família, uma vez que não possuíam material fértil naquele momento para coleta. Outras poucas nem mesmo ao nível de família, ficando assim caracterizadas como morfoespécie nos resultados.

Da mesma forma que para a vegetação arbórea, de posse dos dados e identificações botânicas, criou-se um banco de dados com auxílio do software Microsoft Access 2010, com tabelas específicas para Famílias, Espécies, Amostras e Parcelas. Em seguida procedeu-se com o processamento dos dados com uso do mesmo software, do qual se obteve os valores de cobertura por espécie e por família.

8.2.1.4 Procedimentos metodológicos empregados para o levantamento da fauna *in loco*

Esta segunda etapa do estudo de fauna consistiu na obtenção dos registros primários com a realização de uma campanha de campo que totalizou 19 dias de amostragem ao longo do traçado do poliduto (28 de novembro de 2011 a 16 de dezembro de 2011). Durante este período as amostragens dividiram-se da seguinte maneira, conforme métodos e esforço amostral propostos:

- 28/11/2011 a 16/12/2011 => Amostragens da fauna terrestre,sendo destinados três dias de amostragens em cada um dos seis sítios amostrais;
- 29/11/2011 a 05/12/2011 => Amostragens da fauna de macroinvertebrados de água doce, sendo um dia de amostragem em cada sítio amostral;
- 28/11/2011 a 15/12/2011 => Amostragens da ictiofauna;
- 15/12/2011 a 17/12/2011 => Amostragens da carcinofauna em áreas de estuário.

A seguir estão descritos os procedimentos metodológicos realizados, conforme Plano de Trabalho apresentado ao Instituto Ambiental do Paraná, e que subsidiou a emissão da autorização nº 02/2012, SID nº 07931662-8.

8.2.1.4.1 Fauna terrestre

8.2.1.4.1.1 Entomofauna

Para a amostragem da entomofauna dois métodos foram utilizados: (i) coleta passiva com armadilhas do tipo Van Someren Rydon adaptadas de Uehara-Prado (2003), principalmente para borboletas frugívoras; e (ii) coleta ativa por meio de rede entomológica, com padronização do tempo de coleta.

Em cada um dos sítios amostrais foram instaladas, ao longo de uma trilha pré-estabelecida 10 armadilhas para borboleta, iscadas com banana. Após 24 horas no campo essas foram checadas e os insetos de interesse capturados.

Para a coleta ativa, em cada sítio amostral dois coletores percorram um transecto durante três horas (totalizando seis horas por área), em busca de exemplares de insetos em vôo ou pousados na vegetação. Foram realizadas, ainda, capturas ativas no solo, em troncos, na vegetação de folhas largas e flores e em outras cavidades naturais.

Os insetos coletados foram preparados em tubos letais contendo acetato de etila; posteriormente foram montados em alfinete entomológico e identificados com auxílio de bibliografia especializada, dentre elas Triplehorn & Johnson (2011), para ordens e famílias; Lamas (2004) e Mielke (2005a, b), para as borboletas; Goulet & Huber (1993), para os himenópteros; Silveira et al. (2002) e Melo & Gonçalves (2005), para as abelhas; Hermes & Köhler (2004), para as vespas; e Carvalho & Calil (2000) e <http://sonic.net/~bigsnest/Pond/dragons/CA_key.html>, para os odonatos. Para o levantamento dos dados secundários e a identificação das guildas alimentares e da sensibilidade ambiental das espécies foram ainda consultados: Araújo & Lima (2009); Azevedo et al. (2006); Baldan (2006); Barbola (2000, 2010, 2011); Battirola et al. (2005); Dutra & Marinoni (1994); Galves *et al*. (2007); Gemim & Barbola (2009); Gonçalves & Melo (2005); Marinoni & Dutra (1996); Marinoni et al. (1997, 1999); Miranda & Barbola (2011) e Schwartz Filho & Loaroca (1999).

8.2.1.4.1.2 Herpetofauna

Foram realizadas transecções através do método de Procura Visual Limitada por Tempo (PVLT) (Martins e Oliveira 1998). Este método consistiu em deslocamentos a pé, lentamente, à procura de répteis e anfíbios em todos os micro-habitats visualmente acessíveis, incluindo troncos caídos, interior de cupinzeiros, tocas de mamíferos, etc. Para isso, foi constituído um trajeto em cada um dos sítios amostrais. Este trajeto correspondeu a uma linha com 100m de comprimento que foi percorrida em 60 minutos, sendo registrados os indivíduos encontrados dentro de uma faixa de até 100m de cada lado desta linha. O esforço amostral e a taxa de captura foram estimados conforme Martins e Oliveira (1998). Visando uma maior representatividade de anfíbios anuros nas transecções, procurou-se estabelecer os transectos sempre associados a corpos de água lóticos ou lênticos.

Como para maioria das espécies de anuros não é possível uma contagem precisa do número de indivíduos vocalizando, porque muitos machos vocalizam ao mesmo tempo (coro), ou porque vocalizam muito próximos um do outro, foram empregadas as seguintes categorias de vocalização durante a PVLT, modificadas de Lips *et al*. 2001 *apud* Rueda *et al*. 2006:

- 0 - nenhum indivíduo da espécie vocalizando
- 1 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 1-5
- 2 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 6-10
- 3 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 11-20

- 4 - formação de coro em que as vocalizações individuais são indistinguíveis e não se pode estimar o número de indivíduos (>20).

Também foi realizada a metodologia de procura livre (PL), que consistiu de caminhadas durante o dia em busca de répteis e anfíbios em atividade ou em abrigos, mas diferentemente da metodologia de procura visual limitada por tempo, não esteve condicionada a um ambiente fixo, mas em ambientes escolhidos pelos pesquisadores que contemplaram os habitats que possam corresponder aqueles das espécies de interesse da herpetofauna. Em cada sessão de procura livre foi anotado o número de coletores, ambiente amostrado, tempo despendido e coordenadas geográficas para futuras inferências acerca das taxas de captura e ecologia das espécies amostradas. Esta metodologia oportunizou uma investigação mais abrangente das áreas, descobrimento de populações, bem como a proposição de áreas de interesse, dentro dos sítios de amostragem, para futuros programas de monitoramento.

Durante o período noturno foi estabelecida a metodologia de Busca em sítios reprodutivos (BSR) ("Survey at Breeding site"; s. adaptado de Scott Jr. & Woodward, 1994), que consistiu na realização de transecções visuais e auditivas ao longo do perímetro de corpos d'água (e.g. poças temporárias, lagoas, brejos, córregos, rios) onde geralmente as populações de anfíbios se agregam para a reprodução. Os anfíbios foram contabilizados seguindo os mesmos critérios descritos na metodologia de PVLT. Alguns grupos de répteis (serpentes, quelônios e crocodilianos) também são comumente registrados por este método, já que muitas espécies utilizam os corpos d'água como sítios de forrageamento e/ou reprodução. O número de sítios reprodutivos investigados variou de acordo com a disponibilidade dos recursos hídricos em cada área de amostragem e com a heterogeneidade de cada ambiente investigado.

Foram considerados, também, os encontros ocasionais (EO) que corresponderam a todos os espécimes encontrados durante atividades que não fossem aquelas descritas nas metodologias padronizadas. Por exemplo, animais encontrados durante o deslocamento entre áreas ou por pesquisadores de outros grupos.

Foram relacionadas, ainda, as espécies raras, endêmicas, de interesse médico, além das ameaçadas de extinção em nível nacional e estadual.

A nomenclatura utilizada seguiu a SBH (2011) com modificações propostas por PYRON *et al*. (2010).

Para classificar as espécies quanto sua sensibilidade ambiental foram consideradas as seguintes categorias:

- Sensíveis: para aquelas espécies sensíveis a alterações no habitat, listadas em listas vermelhas ou com dados insuficientes para uma adequada análise do real status de conservação. Também aquelas que constituem táxons novos ou novos registros de ocorrência.

- Parcialmente sensíveis: para aquelas que toleram pequenas alterações ambientais mas, ainda assim, apresentam peculiaridades aspectos de sua história natural;
- Pouco sensíveis: para aquelas que toleram ou até se beneficiam com alterações ambientais.

8.2.1.4.1.3 Avifauna

As espécies da avifauna foram identificadas por meio de contatos auditivos e visuais, com auxílio de binóculos (8x42 mm). A técnica de *playback* foi empregada para a verificação da ocorrência de alguns táxons, sendo utilizado um vasto banco de vozes das espécies brasileiras. Para a reprodução das gravações um amplificador portátil foi empregado para que a qualidade do som se aproximasse da emissão vocal natural das espécies. Para a gravação das vocalizações em áudio foi utilizado um gravador digital e microfone unidirecional. Para cada ave registrada foi anotado em caderneta o tipo de registro (visual, auditivo, fotográfico, áudio, vídeo, vestígios), local e habitat onde foi encontrada, além de outras informações adicionais julgadas relevantes.

A obtenção de dados quali-quantitativos padronizados tem por objetivo principal possibilitar comparações entre os sítios, mas principalmente entre as etapas de construção e operação do empreendimento. Para tanto, foram empregados dois métodos sistematizados de pesquisa:

- Transectos: Em cada sítio amostral foi estipulado um transecto de 600m de extensão, percorrido durante 60 minutos em cada amostragem, correspondendo a uma Unidade Amostral (UA). O transecto foi percorrido em velocidade baixa e constante, sem que fossem feitas interrupções neste período. O sentido de início foi invertido a cada amostragem para que todo o percurso fosse avaliado com as mesmas condições de luminosidade. Durante o trajeto foram consideradas todas as espécies detectadas, gerando listas independentes para cada UA. Cada transecto foi amostrado durante três dias em períodos alternados (manhã/tarde), totalizando três UAs por sítio. Este método permitiu, principalmente, a padronização na obtenção dos dados para calcular a Frequência de Ocorrência (FO) de cada táxon, sendo definida pelo percentual do número de amostras em que a espécie foi encontrada sobre o número total de amostragens efetuadas.
- Pontos fixos: Em cada sítio amostral foi definido um conjunto de pontos fixos. Cada conjunto foi constituído por dois trajetos (distantes 100 metros), com cinco pontos cada em intervalos de 50 metros, totalizando 10 pontos fixos. O tempo de amostragem em cada ponto foi de 10 minutos e foram considerados todos os indivíduos vistos e ouvidos (contatos), dentro de um raio de detecção de 25 m. De acordo com as técnicas recomendadas por Bibby et al., (1993), foi dada atenção especial a direção dos deslocamentos das aves durante os censos,

visando evitar os erros de sobre contagem. Foram realizadas três amostragens por sítio totalizando 30 amostras (10 pontos x três amostragens). Alternaram-se os horários de observações entre os pontos, para que todos fossem amostrados em diferentes situações de luminosidade. O Índice Pontual de Abundância (IPA) foi obtido dividindo-se o número de contatos de cada espécie pelo total de amostras, sendo, portanto, um valor médio de determinada espécie por ponto de amostragem. Este valor indica a abundância de cada espécie em função de seu coeficiente de detecção naquele período do ano.

Em ambos os métodos, as amostragens foram realizadas ao amanhecer e ao entardecer, sendo as contagens por pontos fixos executadas em períodos (manhã/tarde) alternados aos transectos. As amostragens não sistematizadas foram efetuadas, principalmente em ambientes de potencial ocorrência para espécies raras e ameaçadas, incluindo os trajetos para e entre os sítios amostrais. Também foram realizadas longas incursões não sistematizadas após o entardecer para detectar aves de hábitos noturnos.

Visando orientar a seleção das espécies a serem utilizadas como bioindicadoras, as aves foram classificadas em três categorias com relação à sensibilidade a distúrbios ambientais, conforme proposto por Stotz *et al*. (1996), porém com adaptações a situação local: Alta sensibilidade, para espécies muito exigentes em relação ao habitat, com baixa plasticidade ambiental; Média sensibilidade, para espécies parcialmente exigentes quanto a áreas conservadas, utilizando também locais alterados; Baixa sensibilidade, para espécies generalistas, alóctones ou sinantrópicas, ou seja, que toleram distúrbios no habitat, sendo até mesmo beneficiadas por eles.

A comunidade de aves foi agrupada também em guildas tróficas, conforme a proposta de Roda (2002), porém complementadas por observações em campo: a) Frugívoros, para as aves cuja base da alimentação são frutos, podendo também incluir artrópodos; b) Granívoros, para as que se alimentam de grãos; c) Insetívoros, para os táxons que consomem principalmente artrópodos; d) Nectarívoros, para aves cuja base da alimentação é o néctar das estruturas florais, sendo que alguns integrantes desta categoria também consomem artrópodos (principalmente aracnídeos); e) Onívoros, para os táxons que consomem diversos itens alimentares, conforme a disponibilidade no habitat; f) Carnívoros, para aves que se alimentam de pequenos vertebrados e/ou grandes insetos; g) piscívoros; (h) herbívoros, aves que se alimentam de folhas verdes ou fitoplâncton.

Foram relacionadas, ainda, as espécies migratórias, cinegéticas, endêmicas do Brasil (CBRO, 2011), além das ameaçadas de extinção em âmbito estadual (Straube *et al*., 2004), nacional (MMA, 2003) e mundial (IUCN, 2009).

Paralelamente a todas as atividades, foi realizada uma documentação fotográfica detalhada, incluindo o desenvolvimento do trabalho, ambientes avaliados e principalmente algumas espécies registradas. O enquadramento taxonômico segue a última proposta do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011).

8.2.1.4.1.4 Mastofauna

Para a amostragem de mamíferos de pequeno porte foi instalado um conjunto de armadilhas de captura viva em cada um dos sítios amostrais. Cada conjunto de armadilhas correspondeu a duas linhas de armadilhas, distantes 100 m entre si. Cada linha teve 15 armadilhas, distantes 10 m umas das outras, totalizando 30 armadilhas por sítio amostral. As armadilhas foram instaladas ao nível do solo e em estrato arbóreo, de forma intercalada, favorecendo a captura de espécies terrestres, escansoriais e arbóreas, e permaneceram abertas por duas noites consecutivas.

Os espécimes capturados receberam brincos metálicos com código numérico. Após a coleta e registro de informações sobre o local de captura, sítio amostral, número da armadilha, espécie, sexo, faixa etária, massa corpórea, medidas morfométricas, ectoparasitas anomalias, e registro fotográfico, os animais foram soltos nos mesmos locais onde foram efetuadas as capturas.

Para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte foram instaladas duas armadilhas fotográficas, a uma distância de no mínimo 500 metros uma da outra, em cada sítio amostral. Os equipamentos permaneceram em funcionamento durante os dias amostrais, durante 24 horas por dia. A fim de maximizar as chances de obtenção de registros os equipamentos foram instalados em carreiros utilizados pelos animais existentes dentro dos sítios amostrais e iscadas com abacaxi, sardinha, ração para gatos, sal e bacon. Para cada fotografia obtida foram registradas a data e a hora da passagem do animal. Foram considerados registros individuais aqueles superiores a um dia de intervalo entre registros de animais da mesma espécie que não são passíveis de distinção através de padrões de coloração, manchas e outras características individuais.

Para a amostragem visual e auditiva (vocalização) da mastofauna em cada sítio amostral foi estabelecido um transecto de dois quilômetros, percorrido ao amanhecer e ao entardecer, em dias alternados.

Ao longo dos transectos foram instalados, ainda, cinco plotes de pegadas de 50 x 50 centímetros, distantes 500 metros um do outro, que permaneceram ativos durante os dias amostrais. A identificação das pegadas foi baseada em experiência prévia do pesquisador, auxiliada pela utilização dos guias de campo de Becker & Dalponte (1991), Lima-Borges & Tomás (2004) e Mamede & Alho (2008). Em cada registro de presença foram anotados: a espécie, a data, o local e o horário. Nos trechos das trilhas/ caminhos que foram propícios e com boas chances das pegadas serem visualizadas foi aproveitado o próprio substrato da trilha, havendo apenas a limpeza e alisamento do solo. Foram relacionadas as espécies raras, endêmicas, além das ameaçadas de extinção em nível nacional e estadual.

Muitas espécies têm potencial bioindicador, porém não existe uma metodologia padronizada para sua avaliação. Desta forma, para a seleção dos bioindicadores foram levadas em consideração as informações disponíveis para todas as espécies listadas nos sítios, principalmente relacionadas às paisagens ocupadas, tipos ecológicos e guildas tróficas apresentadas.

Espécies de maior plasticidade ambiental, que possuem menor sensibilidade às alterações do meio, podem ser usadas como bioindicadores de perda de qualidade de ambiente através da identificação de um aumento na sua abundância relativa. Espécies menos plásticas, no entanto, que toleram alterações ambientais de menores proporções, são usadas como bioindicadores de qualidade ambiental quando sua abundância relativa é mantida, apesar das interferências feitas em determinado ambiente.

8.2.1.4.2 Fauna aquática

8.2.1.4.2.1 Macroinvertebrados aquáticos de água doce

Em cada sítio amostral foi levantado e selecionado o maior número de rios/córregos possíveis existentes, através de imagens de satélite e visitas a campo. Nos rios/córregos selecionados foram observados *in loco* os diferentes tipos de potenciais habitats/substratos, tais como: Areia, Rochas em Corredeira (rochas de tamanho superior às definidas em cascalho), Cascalho (rochas em torno de 1cm), Folhiço (concentrado de folhas em decomposição presente em região de remanso) e Vegetação Marginal (vegetação situada imediatamente nas margens, ficando parcialmente ou totalmente submersa nos períodos de cheia) (GORMAN & KARR, 1978), com o objetivo de amostrar diversificados ambientes. Foram realizadas amostragens biológicas em dois trechos diferentes de cada rio/córrego selecionado.

Em cada trecho as amostragens foram obtidas em triplicatas na forma de transecto, padronizado o esforço amostral através da fixação da distância (3 a 5 metros entre cada ponto) e do tempo de captura (3-5 minutos de arrasto), estipulado de acordo com as características de cada sítio. Ao final do tempo de captura de cada amostra foi coletado um pouco de sedimento do fundo e/ou das margens, dependendo das condições de cada sítio, para melhor fixação dos organismos coletados. As amostras foram realizadas com o auxílio de redes manuais (*kick nets* e puçás), com malha de 0,3mm de abertura. As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos e potes plásticos, fixadas *in loco* com formol a 4% e devidamente etiquetadas. O material coletado foi lavado em laboratório com auxílio de uma peneira de 0,25mm e acondicionado em álcool 70% para análise e identificação. A triagem do material foi feita sob microscópio estereoscópico e os grupos faunísticos encontrados contados e identificados a menor nível taxonômico possível segundo as chaves de identificação.

8.2.1.4.2.2 Carcinofauna

As amostragens foram realizadas na porção interior, polihalina, da baia de Paranaguá entre o período de maré que se apresentava na baixa sizígia.O estudo foi realizado no sítio amostral de formação pioneira de influência fluvio-marinho, que foi dividido em 5 estações amostrais, distantes aproximadamente 300 m uma da outra. Em cada área foi realizado os mesmos procedimentos metodológicos sendo primeiramente tomadas as coordenadas geográficas com auxílio de GPS.

Para o registro das espécies foi empregada a técnica de busca ativa, onde foi percorrido um trajeto por uma hora com o objetivo de registrar todos os exemplares avistados/capturados. Todos os possíveis habitats dos crustáceos foram observados. Também foi verificada a possível presença de crustáceos em bromélias mediante a retirada e triagem dos resíduos retidos entre as folhas. O procedimento foi repetido por três dias consecutivos.

Também foi utilizada a técnica de contagem de tocas. Na área amostral foi estendida uma trena com trinta metros de extensão paralela a linha da água e a um metro no interior do bosque. O total de tocas foi contado através da plotagem de cinco delimitadores ("quadrat") de um metro quadrado sorteados aleatoriamente antes das amostragens. Todas as tocas com mais de 0,5 cm foram contadas e consideradas como outros Brachyura por não ser possível distinguí-las por espécies.

Para registrar o tamanho médio dos espécimes na área amostrada foram realizadas coletas manuais de cinco exemplares em cada ponto de coleta. A morfometria realizou-se através das medidas do comprimento e largura com a utilização de paquímetro com precisão de 0,1mm. O comprimento da carapaça foi tomado no plano de simetria e sobre o dorso do corpo, a partir da margem anterior da fronte à margem posterior da carapaça e a largura tomada ao nível aproximado do primeiro par de pereiópodos, correspondentes a sua maior dimensão, segundo Alcântara-Filho (1978). Os exemplares foram examinados em campo e soltos nas proximidades de suas tocas.

A classificação zoológica e chaves de identificação utilizada para os nomes das espécies de Brachyura e suas respectivas famílias seguiram a de Melo (1996).

As diferenças entre as médias das densidades totais, comprimento e largura dos Brachyuras foram testadas através de análises de variância (ANOVA). ANOVAs unifatoriais foram empregadas visando obter diferenças entre as estações amostrais. Quando significativas, as diferenças foram avaliadas através do teste de comparações múltiplas de Scheffé (Underwood, 1997). As variáveis foram testadas em nível de significância de $p<0,05$.

8.2.1.4.2.3 Ictiofauna

A fauna aquática foi levantada com base na avaliação dos ambientes aquáticos da área estudada e através da consulta de dados bibliográficos e análise de material coletado anteriormente na região.

Para o levantamento de dados da ictiofauna as seguintes bases de dados foram utilizadas:Base de dados do Sistema de Bibliotecas da UFPR;Base de dados do Sistema Integrado de Bibliotecas da USP (www.usp.br/sibi);Base de dados do Portal de Serviços e Conteúdo Digital da CRUESP-Unibibliweb - USP, UNESP e UNICAMP (bibliotecas-cruesp.usp.br/unibibliweb/ cruesp_ebooks.html);Portal da informação – UFSCar. (www.ufscar.br); Base de dados Scielo – Fapesp (www.scielo.org) e Sistema de Informação do Programa Biota – Fapesp (www.biota.org.br).

Além destas informações, coleções científicas de cinco instituições sediadas em quatro estados brasileiros e que apresentam material coligido na região em estudo também foram

consultadas:Paraná: MHNCI - Museu de História Natural Capão da Imbuia (Prefeitura Municipal de Curitiba) (via on-line Specieslink); NUP - NUPELIA / Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Universidade Estadual de Maringá) (via on-line www.nupelia.uem.br/colecao); Rio de Janeiro: MNRJ - Museu Nacional do Rio de Janeiro (Universidade Federal do Rio de Janeiro) (via on-line NEODAT); São Paulo: MZUSP - Museu de Zoologia (Universidade de São Paulo) (via on-line NEODAT); Rio Grande do Sul: MCP – Museu de Ciências e Tecnologia (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul) (via on-line NEODAT).

A localização das áreas de amostragem e o método de levantamento dos dados para este trabalho foram determinados de forma que um plano factível e integrado de amostragem pudesse ser realizado, com os objetivos de caracterizar a ictiofauna ao longo área de influência do poliduto. Como as informações disponíveis sobre a ictiofauna da região apresentam abrangência espacial e temporal satisfatórias para caracterização dos grupos, as amostragens realizadas para a elaboração do diagnóstico foram realizadas de forma a completar e integrar o levantamento de dados de outras equipes. As coletas foram realizadas através dos seguintes métodos:

- Peneiras (malha 5 mm) (esforço sistematizado em 15 min/ponto amostral);
- Tarrafas (malha 25 mm) (esforço sistematizado em 10 arremessos);
- Puçás (malha 5 mm) (esforço sistematizado em 15 min/ponto amostral);
- Redes de espera de 10 metros (malhas de 1,5; 2,5; 4 e 6 cm).

O material coletado foi fixado em solução de formol 4%, acondicionado em galões plásticos e levado para triagem em laboratório. Posteriormente, os exemplares foram transferidos para uma solução de álcool 70% e foi realizada sua quantificação e correta identificação ao menor nível taxonômico possível, inclusive por consultas *on-line* nos bancos de dados ictiofaunísticos do FISHBASE (www.fishbase.org) e dos Projetos PRONEX e NEODAT II (Fish Collection – www.neodat.org).

As categorias tróficas consideradas para o agrupamento das espécies de peixes seguem o proposto para a planície de inundação do Alto Rio Paraná: (**H**)herbívoros, que são peixes que se alimentam de vegetais superiores como folhas, sementes e frutos de plantas aquáticas e terrestres, além de algas filamentosas; (**Is**) insetívoros, que são peixes que se alimentam de insetos aquáticos e terrestres; (**D**) detritívoros, que são peixes que ingerem sedimento juntamente com restos e excrementos de invertebrados; (**Ic**) ictiófagos, também denominados de piscívoros, que são peixes que se alimentam de outros peixes e (**O**) onívoros, que são peixes que consomem indistintamente itens de origem animal e vegetal.

8.2.1.5 Análises realizadas

8.2.1.5.1 Flora

De posse dos dados e identificações botânicas, criou-se um banco de dados com auxílio do software Microsoft Access 2010, com tabelas específicas para Famílias, Espécies, Amostras, Parcelas e Estágio Sucessional. Em seguida procedeu-se com o processamento dos dados com o uso do software Mata Nativa 3.0, do qual se obteve os seguintes valores de estrutura horizontal para cada espécie: DAP (Diâmetro a Altura do Peito – 1,30 m, em centímetros) mínimo, DAP máximo, DAP médio, HT mínima, HT máxima, HT média, área basal, densidades absoluta e relativa, frequências absoluta e relativa, dominâncias absoluta e relativa, valor de cobertura e valor de importância. Além desses valores, foram obtidos ainda os índices de Diversidade de Shannon-Weaver (H') e de Equabilidade de Pielou (J') para as comunidades amostradas, considerando-se como comunidade cada uma das formações.

A seguir são descritos cada um destes parâmetros utilizados para a análise fitossociológica, conforme MUELLER-DOMBOIS e ELLEMBERG (1974) e MAGURRAN (1988).

Dentre os parâmetros fitossociológicos foram considerados:

Densidade

Este parâmetro trata da quantidade de indivíduos de determinada espécie observados em uma dada área. Espécies com alta densidade possuem muitos indivíduos em uma unidade amostral, por sua vez, espécies com baixa densidade possuem um ou poucos indivíduos por parcela. As fórmulas para calcular a Densidades Absoluta e Relativa são mostradas a seguir.

$$DA_i = \frac{n_i}{A}$$
$$DR_i = \frac{DA_i}{DT} \cdot 100$$
$$DT = \frac{N}{A}$$

Onde:

DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie; em número de indivíduos por hectare;

n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

N = número total de indivíduos amostrados;

A = área total amostrada, em hectares;

DR_i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie; e

DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare.

Frequência

Este parâmetro diz respeito à probabilidade de se observar determinada espécie em uma unidade amostral. Espécies com grande frequência ocorrem, senão em todas, na maioria das unidades amostrais de determinada comunidade. As formulas adotadas para estimar Frequência Absoluta e Relativa estão a seguir.

$$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t}\right) \cdot 100$$

$$FR_i = \left(\frac{FA_i}{\sum_{i-1}^{P} FA_i}\right) \cdot 100$$

Onde:

FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie;

FR_i = frequência absoluta da i-ésima espécie;

u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

u_t = número total de unidades amostrais; e

P = número de espécies amostradas.

Dominância

A dominância de determinada espécie é relacionada ao tamanho da projeção de copa de seus indivíduos. Como o diâmetro de copa é uma variável de difícil obtenção em campo e a Área Basal (AB) é um parâmetro proporcional, adota-se tal valor por unidade de área como Dominância. As fórmulas de cálculo das Dominâncias Absoluta e Relativa são dadas a seguir.

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A}$$

$$DoR = \frac{DoA}{DoT} \cdot 100$$

$$DoT = \frac{ABT}{s\ A}$$

$$ABT = \sum_{i=1} AB_i$$

Onde:

DoA_i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha;

AB_i = área basal da i-ésima espécie, em m²;

A = área amostrada, em hectares;

DoR_i = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

DoT = dominância total, em m²/ha; e

ABT = área basal total, em m².

Valor de Importância

O Valor de Importância é um parâmetro sintético resultante do somatório de Densidade Relativa, Frequência Relativa e Dominância relativa de determinada espécie. Diz respeito à importância que dada espécie possui na comunidade. Seu valor máximo é de 300 e pode ser expresso em termos percentuais com o VI%. As fórmulas para o cálculo do parâmetro são verificadas abaixo.

$$VI_i = DR_i + FR_i + DoR_i$$

$$VI_i(\%) = {}^{VI_i}/_{3}$$

Valor de Cobertura

Assim como o Valor de Importância, também é um parâmetro sintético e resulta do somatório de Densidade Relativa e Dominância Relativa de determinada espécie. Trata da cobertura de copa que uma dada espécie possui na comunidade avaliada.

$$VC_i = DR_i + DoR_i$$
$$VC_i(\%) = {}^{VC_i}/_{2}$$

Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H')

Este índice diz respeito à riqueza e uniformidade de espécies de determinada comunidade, considerando igual peso entre espécies raras e abundantes. A fórmula de cálculo deste índice pode ser observada abaixo.

$$H' = [N \cdot \ln(N) - \sum_{i-1}^{S} n_i \ln(n_i)] \Big/ N$$

Onde:

N = número total de indivíduos amostrados;

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

S = número de espécies amostradas; e

$\ln =$ logaritmo de base neperiana (e).

Índice de Equabilidade de Pielou (J')

Assim como o índice de Diversidade de Shannon-Weaver, também trata da riqueza e uniformidade de espécies de uma dada comunidade. Entretanto, possui valores que vão de 0 a 1, onde 1 representa a máxima diversidade.

$$J' = {}^{H'}/_{H'max}$$

Onde:

J' = índice de Equabilidade de Pielou;

$H'max = \ln(S)$ = diversidade máxima; e

S = número de espécies amostradas = riqueza.

8.2.1.5.2 Fauna

A partir dos dados levantados a comunidade faunística foi descrita em função de estimativas de riqueza e diversidade, abundâncias, frequências de ocorrência e similaridade entre locais (parâmetros ecológicos de riqueza, abundância e diversidade).

Para todos os grupos, a partir dos dados quantitativos levantados, a diversidade foi calculada mediante a utilização do Índice de Diversidade de Shannon-Wiener e de Equitabilidade de Pielou que considera a relação H/Hmax, ambos descritos em Krebs (1989). O índice de estimativa da riqueza das espécies foi calculado pelo índice de Jacknife, descrito em Krebs (1989).

Foi realizada, também, uma análise sobre a similaridade da composição faunística entre as áreas amostradas. As diferentes áreas amostrais foram avaliadas quanto a sua similaridade, mediante a utilização do Índice de Similaridade de Jaccard.

O esforço e eficiência amostral foram avaliados através do método da curva do coletor. A curva formada exibe o seguinte padrão: uma curva inicial ascendente de crescimento acelerado, que prossegue cada vez mais devagar de acordo com o aumento do esforço amostral até formar um platô ou assíntota (MARTINS e SANTOS, 1999). Quando a curva se estabiliza (ponto assintótico), aproximadamente a riqueza total da área foi amostrada (SANTOS, 2004).

Para a ictiofauna, além das análises supracitadas, as estimativas de riqueza em relação ao esforço amostral empregado foram analisadas através do método da curva do coletor (acumulação de espécies) e de rarefação (índice de Mao Tau), comparando-se o número de espécies acumuladas com as capturas progressivas realizadas nas fases de campo em cada ecorregião (Alto Paraná, Iguaçu e Sudeste).A distribuição espacial das espécies de peixes capturadas nos pontos amostrais ao longo da área de influência do poliduto foi avaliada através de análises de grupamento integrativas (multivariadas). Com base nas matrizes de similaridade produzidas com o coeficiente de Jaccard, e a fim de verificar o grau de stress na representação gráfica bidimensional de distribuição das amostras, análises de escalonamento multidimensional não métrico (MDS) com sobreposição de cluster de ligação completa foram realizadas. As análises foram realizadas através do pacote Primer 6 (Clarke & Warwick, 2001).

Paralelamente a todas as atividades, foi realizada uma documentação fotográfica detalhada, incluindo o desenvolvimento do trabalho, ambientes avaliados e principalmente algumas espécies registradas, além de todas as capturadas.

8.2.2 FLORA

8.2.2.1 O Sistema Fitogeográfico Brasileiro

Na década de 70 o programa RADAMBRASIL criou uma escola fitogeográfica adaptada a um sistema universal, baseada na proposta de ELLEMBERG & MUELLER-DOMBOIS, a qual se utilizava das características fisionômico-ecológicas da vegetação para classificar as diferentes fitofisionomias. Essa classificação da vegetação do RADAM sofreu algumas alterações por VELOSO e GÓES-FILHO (1982) e culminou com o trabalho intitulado “Classificação fisionômico-ecológica das formações neotropicais”. Tal proposta foi adotada pelo IBGE em 1991, instituindo o Sistema Fitogeográfico Brasileiro (VELOSO *et al.*,1991).

Os biomas e formações originalmente presentes em determinada região e que não sofreram nenhuma alteração antrópica compõem o Sistema Primário de Vegetação.

A partir do abandono de áreas de uso agropecuário, de mineração, corte raso de florestas nativas ou plantadas, ocorre a ocupação gradual do solo pela vegetação. No caso da pecuária, o processo de sucessão inicia-se em estágio mais avançado que aquele com solo nu. Assim como o processo sucessional secundário, os cultivos agrícolas, pastagens e reflorestamentos resultam de ação antrópica e também constituem o Sistema Secundário de Vegetação.

Com base nesses preceitos e na Resolução do CONAMA 02/94, segue a descrição da vegetação original e atual da área do empreendimento.

8.2.2.2 Vegetação original

As áreas de influência do empreendimento, que se estende desde a planície litorânea paranaense até o norte do Estado do Paraná, transpassam por grande variação de vegetações, praticamente traçando um perfil pela maioria das formações presentes no estado. Diante deste panorama, originalmente são observadas as seguintes tipologias vegetacionais:

- Floresta Ombrófila Densa;
- Floresta Ombrófila Mista;
- Floresta Estacional Semidecidual;
- Estepe Gramíneo-Lenhosa;
- Formações Pioneiras; e
- Áreas de Tensão Ecológica.

A seguir são descritas as principais características dessas tipologias.

8.2.2.2.1 Floresta Ombrófila Densa

Também conhecida como Floresta Pluvial Tropical, é uma região florística florestal que se estende por toda costa brasileira e também por grande parte da bacia amazônica, entre as latitudes 4° N e 32° S (VELOSO *et al*., 1991).

No Estado do Paraná, a floresta atlântica ocorre desde as encostas a oeste da Serra do Mar até a planície litorânea. Na sua parte oeste faz contato (ecótono) com a floresta de araucárias (Floresta Ombrófila Mista) e na linha costeira com as restingas (Formação Pioneira com Influência Marinha) e manguezais (Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha). Os limites altimétricos da Floresta Ombrófila Densa, descritos por VELOSO et al. (1991), têm início a partir dos 5 m e atingem altitudes superiores 1.500 m s.n.m.

Dentro da área de abrangência da floresta atlântica, ocorrem várzeas aluviais (Formações Pioneiras de Influência Flúvio-Lacustre) - estas geralmente na região das planícies costeiras

- e também os campos de altitude (Refúgios Vegetacionais), os quais são observados ao longo dos topos e cumeadas com altitudes superiores a 1.500 m s.n.m (VELOSO et al., 1991).

No traçado do empreendimento, as formações observadas para este domínio florístico são: Aluvial, Terras Baixas, Submontana e Montana. Em seguida são descritas cada uma dessas formações.

8.2.2.2.1.1 Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Segundo VELOSO *et al.* (1991) a formação Aluvial da Floresta Ombrófila Densa está associada aos cursos dos rios das planícies quaternárias e também aos locais de sedimentação fluvial da região costeira. Geralmente ocorrendo nas margens desses rios e nas áreas sujeitas a inundações nos períodos de cheias, onde ocorrem os solos aluviais.

Apresenta estrutura e biodiversidade semelhantes às da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, com presença de muitas palmeiras nos estratos inferior e intermediário. As espécies características deste ambiente são *Tapirira guianensis* (cupiúva), *Euterpe edulis* (juçara), *Calophyllum brasiliense* (guanandi) (VELOSO *et al.*, 1991).

8.2.2.2.1.2 Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

Também conhecida como floresta dos tabuleiros, ocupa as planícies costeiras originadas pelo recuo marinho no período Quaternário até os dias atuais, quando a tectônica de placas continentais originou a elevação da costa oriental do continente sul-americano, ocasionando o recuo gradual do mar e consequente deposição de material arenoso (MAACK, 1969)

A constante deposição de areia formou os chamados cordões litorâneos. Nos intervalos entre esses cordões, existem os ditos intercordões, onde o terreno é mais baixo e condicionante da retenção de umidade e consequente acúmulo de matéria orgânica, possibilitando o estabelecimento de florestas mais pujantes e com maior biodiversidade (VELOSO e KLEIN, 1961).

Nos cordões, a percolação da água cria um ambiente xeromórfico descrito como restinga. Entretanto, com o passar do tempo e constante deposição de matéria orgânica, esta restinga evolui e tende a atingir o estado de uma floresta característica, assim como aquela dos intercordões (VELOSO e KLEIN, 1961).

Em estudos realizados por VELOSO e KLEIN (1961) nas planícies quaternárias do município de Guaratuba, descrevem a vegetação como possuindo porte entre 15 e 20 m de altura e presença de um pequeno número de espécies com grande dominância.

Segundo os mesmos autores, as principais espécies encontradas são *Ocotea aciphylla* (canela-amarela) e *Tapirira guianensis* (cupiúva), *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás). Além destas principais supracitadas, ocorrem ainda *Amaioua guianensis* (carvoeiro), *Persea racemosa* (canela-sebo), *Nectandra reticulata* (canela-garuva), *Myrsine umbellata* (capororocão), *Myrsine venosa* (capororoca), *Andira fraxinifolia* (pau-angelim), *Alchornea*

triplinervea var. *janeirensis* (tapiá), *Schefflera angustissimium* (mandiocão-branco), *Calophyllum brasiliense* (guanandi), *Ilex theezans* (caúna), *Ilex dumosa* (caúna), entre outras.

8.2.2.2.1.3 Floresta Ombrófila Densa Submontana

De ocorrência entre os 20 e 600 m s.n.m. nas latitudes do Paraná, está presente no início das encostas de declividade moderada com solos medianamente profundos e de boa drenagem (VELOSO *et al*., 1991; RODERJAN *et al.*, 2002).

VELOSO e KLEIN (1968) descrevem a vegetação arbórea como bastante densa, com árvores de alturas muitas vezes superiores a 30 m, geralmente com troncos grossos e tortuosos. Citam as espécies dominantes características do estrato superior como sendo *Euterpe edulis* (juçara) e *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato). As principais subdominantes são *Virola oleifera* (bicuíba), *Cryptocarya aschersoniana* (canela-fogo), *Brosimum lactescens* (leiteiro) e *Cariniana estrellensis* (estopeira).

A composição florística do estrato intermediário é dominada por *Marlierea tomentosa* (guarapuruna), *Sebastiania argutidens* (tajuvinha) e *Myrcia flagellaris* (guamirim-branco). No estrato arbustivo as espécies características são *Geonoma elegans* (guaricana) e *Psychotria nuda* (grandiúva-d'anta) (VELOSO e KLEIN, 1968).

8.2.2.2.1.4 Floresta Ombrófila Densa Montana

Ocorre nas porções intermediárias das encostas da Serra do Mar em altitudes compreendidas entre 600 e 1.200 m s.n.m. É tida como fisionomicamente semelhante à formação Submontana, embora apresente diferenciação em termos florísticos, com redução ou até mesmo ausência de espécies caracteristicamente tropicais. (RODERJAN *et al.*, 2002).

Possui dossel com altura média formada principalmente por *Ocotea catharinensis* (canela-preta), *Ocotea odorifera*, *Copaifera trapezifolia* (pau-óleo), *Aspidosperma olivaceum* (guatambu), *Pouteria torta* (grão-de-galo), *Cabralea canjerana* (canjerana) e *Cedrela fissilis* (cedro), entre outras. Os estratos inferiores da floresta são compostos por *Drimys brasiliensis* (cataia), *Weinmannia paulliniifolia* (gramimunha), *Inga sessilis* (ingá), *Ilex paraguarensis* (erva-mate), *Ilex taubertiana* (congonha), *Ilex microdonta* (caúna) e *Dicksonia sellowiana* (xaxim-bugio), entre outras (RODERJAN *et al.*, 2002).

8.2.2.2.2 Floresta Ombrófila Mista

Também conhecida como Floresta de Araucárias, é marcada fisionomicamente pela mistura de representantes das floras temperadas e tropicais, onde a primeira é caracterizada principalmente por araucária (*Araucaria angustifolia*) e a segunda, essencialmente por elementos de Laurales, do qual faz parte a família botânica Lauraceae (IBGE, 1992).

Ocorre predominantemente nos planaltos da região Sul do Brasil, com pontos disjuntos na região Sudeste e em países vizinhos (Paraguai e Argentina). No Estado do Paraná encontra-se predominantemente em altitudes que variam entre 800 e 1.200 m s.n.m., podendo ser observada eventualmente fora desses limites. É comumente observada formando encraves com a Estepe, formando os característicos capões (RODERJAN *et al*., 2002).

Nas áreas de influência do empreendimento, as formações observadas para este domínio florístico são: Aluvial e Montana. Em seguida são descritas cada uma dessas formações.

8.2.2.2.2.1 Floresta Ombrófila Mista Aluvial

Esta formação ribeirinha é denominada também de floresta ciliar ou galeria e não raramente são observadas fazendo limite com várzeas (formações pioneiras). Apresenta desenvolvimento variável, dependendo do grau de hidromorfia dos solos.

Em geral, é caracterizada pela presença de *Sebastiania commersoniana* (branquilho), associada à *Schinus terebinthifolius* (aroeira), *Allophylus edulis* (vacum), *Blepharocalyx salicifolius* (murta), *Vitex megapotamica* (tarumã), sendo menos frequente *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Erithryna crista-galli* (corticeira-do-brejo) e *Salix humboldtiana* (salgueiro). Em comunidades mais avançadas, *Araucaria angustifolia* é observada com bastante frequência (RODERJAN *et al*., 2002).

8.2.2.2.2.2 Floresta Ombrófila Mista Montana

Situa-se em terrenos entre 700 e 1200 m s.n.m., compreendendo fundamentalmente parte das bacias dos rios Tibagi, Ivaí, Piquiri e Iguaçu.

Segundo RODERJAN *et al*. (2002), nesta formação são observadas *Araucaria angustifolia* ocupando um estrato acima dos 30 metros de altura em associação com *Ocotea porosa* (imbuia), *Ocotea puberula* (canela-sebo), *Ocotea pulchella* (canela-lageana), *Cinnamodendron dinisii* (pimenteira), *Gochnatia polymorpha* (cambará), *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo), *Ilex paraguariensis* (erva-mate), *Cedrela fissilis* (cedro), *Campomanesia xanthocarpa* (guabirobeira), *Matayba eleagnoides* (miguel-pintado), *Sloanea lasiocoma* (sapopema), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Mimosa scabrel*a (bracatinga), *Dalbergia brasiliensis* (jacarandá), *Jacaranda puberula* (caroba) e *Tabebuia alba* (ipê-amarelo).

8.2.2.2.3 Floresta Estacional Semidecidual

Também conhecida como Floresta Tropical Subcaducifólia, é uma região florística florestal caracterizada pela perda de 20 a 50% de folhas no conjunto florestal, daí resultando na terminologia “semidecidual” ou “subcaducifólia”. Essa decidualidade parcial é originaria da ocorrência de duas estações climáticas bem definidas, uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada e outra subtropical sem período seco, porém com seca fisiológica provocada pelo rigoroso frio do inverno (VELOSO *et al.*, 1991).

Neste domínio florístico ocorrem variações de espécies conforme a formação em questão. As espécies arbóreas características deste domínio florístico são *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa), *Tabebuia avellanedae* (ipê-roxo), *Gallesia integrifolia* (pau-d'alho), *Balfourodendron riedelianum* (pau-marfim), *Peltophorum dubium* (canafístula) e *Cordia trichotoma* (louro-pardo) (LEITE & KLEIN, 1990).

8.2.2.2.3.1 Floresta Estacional Semidecidual Aluvial

Esta formação se estabelece ao longo dos cursos de água ocupando terrenos aluvionares e depressões inundáveis. Geralmente ocorrendo nas margens de rios e nas áreas sujeitas a inundação nos períodos de cheias, onde estão os solos aluviais (VELOSO *et al*., 1991).

As principais espécies desta formação da Floresta Estacional Semidecidual são *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Sebastiania commersoniana* (branquilho), *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), *Calophyllum brasiliense* (guanandi), *Parapiptadenia rigida* (angico), *Inga vera* (ingá), *Campomanesia xanthocarpa* (gavirova), *Allophylus guaraniticus* (vacum-mirim), *Actinostemon concolor* (barreiro), entre outras.

8.2.2.2.3.2 Floresta Estacional Semidecidual Submontana

Esta formação da floresta subcaducifólia ocorre nas encostas e porções baixas dos planaltos interioranos, em altitudes compreendidas entre 50 e 500 m s.n.m., onde o solo e o regime hídrico não são fatores limitantes para o desenvolvimento de tal tipologia vegetacional (VELOSO *et al*., 1991).

Em um levantamento fitossociológico realizado na Estação Ecológica do Caiuá, no município de Diamante do Norte, estado do Paraná, encontrou-se que as principais espécies de ocorrência da área em termos de Valor de Importância (VI) são *Sloanea monosperma* (sapopema), *Gallesia integrifolia* (pau-d'alho), *Guarea guidonea* (marinheiro), *Trichilia casaretti* (amarelinho), *Chrysophyllum gonocarpum* (guatambú-de-sapo), *Guarea kunthiana*, *Nectandra cuspidata* (canela), *Campomanesia xanthocarpa* (guaviroba) e *Endlicheria paniculata* (canela-frade). Tais espécies juntas foram responsáveis por cerca de 60% do VI naquele local de estudo (JANDOTI, 2009).

8.2.2.2.4 Estepe

Trata-se de um domínio florístico subtropical onde ocorre dupla estacionalidade, onde uma delas é provocada pelo frio das frentes polares e a outra, de curto período, pelas secas. Os Campos Naturais estão distribuídos pelo Planalto Meridional e Campanha Gaúcha e caracterizam-se principalmente por sua constituição graminóide, podendo ou não ocorrer plantas lenhosas de pequeno e médio porte, muitas vezes com presença regular e frequente (VELOSO *et al.*, 1991).

8.2.2.2.4.1 Estepe Gramíneo-Lenhosa

No Paraná, a Estepe Gramíneo-Lenhosa é representada pelos Campos-Gerais e Campos de Palmas e Guarapuava, estabelecidos em terrenos suave-ondulados. Conforme citado no item referente à Floresta Ombrófila Mista, faz contato (encrave) com essa formação florestal em capões ou nas florestas ciliares (RODERJAN *et al*., 2002).

De composição essencialmente graminóide, são típicas as Poaceae dos gêneros *Aristida*, *Paspalum*, *Andropogon*, *Eragrotis*, *Piptochaerium* e *Panicum*, além de espécies das famílias Asteraceae, Apiaceae, Cyperaceae, Lamiaceae, Verbenaceae, Polygalaceae, Amaranthaceae, Fabaceae, Mimosaceae, Asclepiadaceae, Ericaceae, Lobeliaceae, Malpighiaceae, Melastomataceae e Arecaceae, entre outras (MORO *et al*., 1996; RODERJAN *et al*., 2002).

8.2.2.2.5 Formações Pioneiras

Trata-se de um sistema de primeira ocupação de terrenos com formação recente, onde as condições edáficas são limitantes à grande maioria das espécies situadas em ambientes adjacentes e já consolidados. Portanto, as espécies que se estabelecem nesses ambientes são psamófilas ou hidrófilas, com características morfofisiológicas que permitem a colonização de ambientes com excesso de água ou até mesmo de salinidade proveniente do mar.

8.2.2.2.5.1 Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha

O manguezal é uma vegetação adaptada à salinidade das águas calmas que ocorrem nas desembocaduras dos rios no mar. Ocorrem em solos lodosos e instáveis formados pela sedimentação de matéria orgânica fina e leve (VELOSO, 1991).

As espécies arbóreas que compõem estes ambientes são apenas três, *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) e *Avicennia schaueriana* (mangue) (VELOSO, 1991). Nesta formação ocorrem ainda os chamados campos salinos, caracterizados pela presença das espécies *Spartina montevidensis* (pratură) e *Crinum salsum* (ceboleiro) (VELOSO, 1991; RODERJAN *et al*., 2002).

8.2.2.2.5.2 Formação Pioneira com Influência Marinha

As restingas possuem fisionomia característica, associadas principalmente às condições extremas do ambiente, onde a ação dos ventos, das marés, da salinidade e das condições edáficas são extremamente desfavoráveis (RODERJAN *et al.*, 2002)

Para as áreas do presente estudo, são características as restingas em dunas já consolidadas, em locais distantes da influência direta das marés. Tais restingas são formadas por uma vegetação arbórea xerofítica com um único estrato arbóreo bastante denso e baixo, com alturas inferiores a 5 m. São comuns nesses ambientes *Ilex theezans* (caúna), *Clusia criuva* (mangue-bravo), *Schinus terebinthifolius* (aroeira), *Tapirira*

guianensis, *Ternstroemia brasiliensis* (vermelho), *Myrcia brasiliensis* (rapa-goela), *Psidium cattleianum* (araçá), *Andira anthelmia* (jacarandá-bico-de-pato), *Abarema langsdorffii* e *Ocotea pulchella* (canela-lageana).

8.2.2.2.5.3 Formação Pioneira com Influência Fluvio-Lacustre

As várzeas aluviais ocorrem em planícies sujeitas a inundações pelas cheias dos rios ou em depressões alagáveis, seja por retenção de águas fluviais ou pluviais (VELOSO *et al.*, 1991).

São de ocorrência generalizada em todo o Estado do Paraná, sendo representadas principalmente por espécies de Cyperaceae, Poaceae, Typhaceae (*Typha domingensis*), além de Xyridaceae, Lentibulariaceae e Alismataceae. A ocorrência de espécies arbóreas também é observada de forma esparsa, tal como *Erythrina crista-galli* e *Syagrus romanzoffiana* (RODERJAN *et al.*, 2002).

8.2.2.2.6 Áreas de Tensão Ecológica

A Vegetação de Transição ocorre de duas formas diferentes. Na primeira denominada Ecótono, onde há a interpenetração de duas ou mais regiões florísticas distintas, formando comunidades indiferenciadas. Numa segunda situação, o contato ocorre sem misturas, guardando as características ecológicas das formações envolvidas, sendo designada Encrave.

8.2.2.2.6.1 Ecótono entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista

Nas áreas de ocorrência da Floresta de Araucária, em terrenos com altitude inferior a 800 m até um limite mínimo de 500/600 m em porções da encosta oeste da Serra do Mar, onde a *Araucaria angustifolia* aparece junto com *Ocotea odorifera*, *Ocotea catharinensis* (canela-preta), *Copaifera trapezifolia* (pau-óleo) e *Aspidosperma olivaceum* (guatambu), folhosas que chegam a compor entre 60 e 70% do estrato superior da floresta (LEITE e KLEIN, 1990).

8.2.2.2.6.2 Ecótono entre Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual

Também em terrenos inferiores a 800 m de altitude até um limite mínimo de 500/600 m, porém na faixa de ocorrência da Floresta Subcaducifólia, nas bacias dos rios Paraná, Iguaçu, Piquiri, Ivaí e Tibagi, a *Araucaria angustifolia* ocorre junto a *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa), *Parapiptadenia rigida* (angico) e *Euterpe edulis* (juçara), espécies arbóreas estas que chegam a compor entre 70 e 80% do estrato emergente da floresta (LEITE e KLEIN, 1990).

8.2.2.2.6.3 Encrave entre Estepe Gramíneo-Lenhosa e Floresta Ombrófila Mista

Segundo RODERJAN *et al.* (2002), os campos formam uma paisagem bastante homogênea que eventualmente é modificada pela ocorrência agrupamentos arbóreos isolados (capões) ou pelas florestas ciliares ou de galeria.

8.2.2.3 Resultados das amostragens *in loco*

A seguir são mostrados os resultados das análises fitossociológicas para cada formação encontrada nas áreas de influência do empreendimento.

8.2.2.3.1 Floresta Ombrófila Densa

8.2.2.3.1.1 Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Para esta formação foram utilizadas 10 parcelas estabelecidas em margem de rio com Neossolo Flúvico, sendo duas em estágio médio de sucessão e as demais em estágio avançado (Figura 8.2-17). No total foram amostrados 131 indivíduos de 60 espécies diferentes distribuídos entre 32 famílias botânicas (Tabela 8.2-7).

Figura 8.2-17 - Aspecto da Formação Aluvial da Floresta Ombrófila Densa.

Dentre as 32 famílias botânicas presentes, destacam-se principalmente Myrtaceae, Salicaceae e Annonaceae, as quais em conjunto respondem por 30% dos indivíduos da comunidade (Figura 8.2-18).

Tabela 8.2-7 - Composição florística arbórea amostrada na Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

Espécie	Nome Comum
ANACARDIACEAE	
Tapirira guianensis Aubl.	peito-de-pomba
ANNONACEAE	
Guatteria australis A.St.-Hil.	pindaíba-preta
Xylopia brasiliensis Spreng.	pindaíba
AQUIFOLIACEAE	
Ilex integerrima (Vell.) Reissek	
ARALIACEAE	
Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire et al.	mandiocão-vermelho
ARECACEAE	
Euterpe edulis Mart.	juçara
BORAGINACEAE	
Cordia sellowiana Cham.	
CELASTRACEAE	
Maytenus robusta Reissek	coração-de-bugre
ELAEOCARPACEAE	
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	laranjeira-do-mato
EUPHORBIACEAE	
Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.	tanheiro
Hieronyma alchorneoides Allemão	licurana
Sapium glandulosum (L.) Morong	leiteiro
FABACEAE-CAESALPINOIDEAE	
Senna multijuga (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	aleluia
FABACEAE-FABOIDEAE	
Centrolobium microchaete (Mart. ex Benth.) H.C.Lima	araribá-amarelo
Dalbergia brasiliensis Vogel	jacarandá
Ormosia arborea (Vell.) Harms	olho-de-cabra
Pterocarpus rohrii Vahl	sangueiro
FABACEAE-MIMOSOIDEAE	
Inga marginata Willd.	ingá-feijão
Pseudopiptadenia warmingii (Benth.) G.P.Lewis & M.P.Lima	caovi
INDETERMINADA	
Indeterminada 02	
Indeterminada 03	
LAMIACEAE	
Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke	tarumã
LAURACEAE	
Nectandra leucantha Nees	
Nectandra reticulata (Ruiz & Pav.) Mez	canela-jacú
Ocotea nunesiana (Vattimo-Gil) J.B. Baitello	
Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer	sassafrás
MALVACEAE	

Espécie	Nome Comum
Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns	embiruçu
MELASTOMATACEAE	
Miconia cabucu Hoehne	pixiricão
Miconia cf. tristis Spring	
MELIACEAE	
Cedrela fissilis Vell.	cedro-branco
Guarea macrophylla Vahl	pau-d'arco
MONIMIACEAE	
Mollinedia argyrogyna Perkins	
Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins	
MORACEAE	
Sorocea bonplandii (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	sorocea
MYRISTICACEAE	
Virola bicuhyba (Schott ex Spreng.) Warb.	bicuíba
MYRTACEAE	
Calycorectes australis D. Legrand	
Calyptranthes lucida Mart. ex DC	
Campomanesia xanthocarpa O. Berg	guabirova
Marlierea tomentosa Cambess.	guapurunga
Myrceugenia sp1	
Myrcia spectabilis DC.	guamirim-vermelho
Myrtaceae 4	
Psidium cattleianum Sabine	araçá
Syzygium jambos (L.) Alston	jambeiro
NYCTAGINACEAE	
Guapira opposita (Vell.) Reitz	louro-branco
OLACACEAE	
Heisteria silvianii Schwacke	casco-de-tatu
PERACEAE	
Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill	tabocuva
PIPERACEAE	
Piper cernuum Vell.	falso-jaborandi
RUBIACEAE	
Hillia parasitica Jacq.	
Rubiaceae 1	
Rudgea sp.	
RUTACEAE	
Citrus X limon (L.) Osbeck	limoeiro
Metrodorea nigra A.St.-Hil.	carrapateira
SABIACEAE	
Meliosma sellowii Urb.	pau-fernandes
SALICACEAE	
Casearia decandra Jacq.	guaçatunga

Espécie	Nome Comum
Casearia sylvestris Sw.	cafezeiro-bravo
SAPINDACEAE	
Allophylus edulis (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl	vacum
Cupania vernalis Cambess.	cuvatã
Matayba elaeagnoides Radlk.	miguel-pintado
SAPOTACEAE	
Chrysophyllum inornatum Mart.	aguaí-da-serra

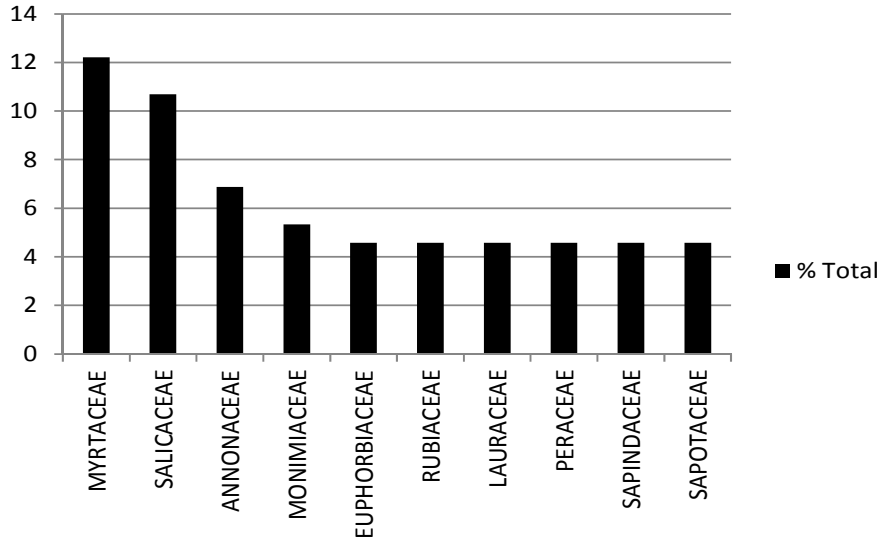


Figura 8.2-18 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

O maior DAP observado foi de *Pterocarpus rohrii* com 60,42 cm. O menor DAP foi de *Myrceugenia* sp1, com 4,77 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 15,63 cm. Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com uma espécie não identificada (Indeterminada 02) com 25 m e a mínima de 5 m com *Piper cernuum* e *Myrceugenia* sp1. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 11,95 m (Tabela 8.2-8).

Tabela 8.2-8 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Casearia decandra	13	22,00	7,00	14,01	28,17	5,25	14,55
Pera glabrata	6	20,00	8,00	13,33	28,84	7,48	15,84
Pterocarpus rohrii	1	21,00	21,00	21,00	60,42	60,42	60,42
Chrysophyllum inornatum	6	17,38	5,83	10,03	23,99	5,09	12,59
Indeterminada 02	1	25,00	25,00	25,00	55,86	55,86	55,86
Mollinedia schottiana	6	12,00	5,00	7,33	14,01	5,41	8,38
Xylopia brasiliensis	5	14,00	8,00	10,60	25,94	7,64	12,62
Euterpe edulis	5	8,00	6,00	7,10	8,91	5,16	6,70
Hillia parasitica	4	16,00	10,00	13,75	27,15	6,84	16,43
Campomanesia xanthocarpa	4	16,00	7,50	9,88	38,90	6,40	14,92

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Guarea macrophylla	4	10,00	7,00	8,26	9,23	7,26	8,23
Maytenus robusta	2	20,00	13,00	16,50	37,56	10,54	24,05
Guatteria australis	4	11,00	8,00	8,75	15,60	8,72	11,31
Myrcia spectabilis	5	12,88	7,00	9,18	10,67	5,09	6,46
Virola bicuhyba	2	19,00	10,00	14,50	32,79	6,72	19,76
Ocotea nunesiana	3	18,11	8,00	11,70	15,30	5,44	10,95
Centrolobium microchaete	2	22,00	18,00	20,00	23,17	21,39	22,28
Ormosia arborea	1	17,00	17,00	17,00	39,79	39,79	39,79
Ilex integerrima	2	23,45	12,00	17,73	31,54	13,53	22,53
Guapira opposita	3	11,00	10,00	10,33	12,73	8,28	10,52
Senna multijuga	2	15,00	7,00	11,00	23,30	7,96	15,63
Sapium glandulosum	2	15,00	12,00	13,50	21,80	10,22	16,01
Hieronyma alchorneoides	3	16,00	8,00	11,67	10,03	5,16	8,30
Ocotea odorifera	1	20,00	20,00	20,00	33,74	33,74	33,74
Cupania vernalis	1	15,00	15,00	15,00	33,45	33,45	33,45
Allophylus edulis	3	8,00	6,26	7,09	7,30	5,41	6,15
Pseudobombax grandiflorum	1	19,00	19,00	19,00	31,83	31,83	31,83
Tapirira guianensis	1	20,00	20,00	20,00	29,92	29,92	29,92
Meliosma sellowii	2	10,00	7,00	8,50	9,03	5,19	7,11
Nectandra reticulata	1	16,00	16,00	16,00	27,53	27,53	27,53
Pseudopiptadenia warmingii	1	20,00	20,00	20,00	27,25	27,25	27,25
Piper cernuum	2	7,55	5,00	6,27	6,37	5,22	5,80
Indeterminada 03	2	9,00	7,00	8,00	5,73	5,25	5,49
Dalbergia brasiliensis	1	20,00	20,00	20,00	26,10	26,10	26,10
Alchornea glandulosa	1	16,00	16,00	16,00	25,78	25,78	25,78
Metrodorea nigra	1	20,00	20,00	20,00	23,87	23,87	23,87
Heisteria silvianii	2	13,00	8,00	10,50	14,32	8,59	11,46
Vitex megapotamica	1	13,04	13,04	13,04	21,75	21,75	21,75
Calycorectes australis	1	15,00	15,00	15,00	20,05	20,05	20,05
Schefflera morototoni	2	7,00	6,00	6,50	8,12	6,05	7,08
Matayba elaeagnoides	2	12,00	6,00	9,00	7,83	4,93	6,38
Sloanea guianensis	1	15,00	15,00	15,00	17,83	17,83	17,83
Casearia sylvestris	1	15,00	15,00	15,00	12,16	12,16	12,16
Marlierea tomentosa	1	8,00	8,00	8,00	11,30	11,30	11,30
Cedrela fissilis	1	13,00	13,00	13,00	11,14	11,14	11,14
Nectandra leucantha	1	15,26	15,26	15,26	10,96	10,96	10,96
Syzygium jambos	1	8,00	8,00	8,00	10,54	10,54	10,54
Cordia sellowiana	1	7,00	7,00	7,00	9,23	9,23	9,23
Mollinedia argyrogyna	1	9,43	9,43	9,43	7,66	7,66	7,66
Miconia cabucu	1	7,00	7,00	7,00	6,94	6,94	6,94
Inga marginata	1	7,00	7,00	7,00	6,05	6,05	6,05
Rubiaceae 1	1	8,00	8,00	8,00	6,05	6,05	6,05
Miconia cf. tristis	1	5,50	5,50	5,50	6,05	6,05	6,05

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Calyptranthes lucida	1	7,50	7,50	7,50	5,92	5,92	5,92
Citrus X limon	1	6,00	6,00	6,00	5,54	5,54	5,54
Psidium cattleianum	1	6,00	6,00	6,00	5,41	5,41	5,41
Rudgea sp.	1	6,00	6,00	6,00	5,22	5,22	5,22
Sorocea bonplandii	1	7,00	7,00	7,00	5,09	5,09	5,09
Myrtaceae 4	1	9,00	9,00	9,00	4,93	4,93	4,93
Myrceugenia sp1	1	5,00	5,00	5,00	4,77	4,77	4,77
Resumo	131	25,00	5,00	11,95	60,42	4,77	15,63

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Casearia decandra* e *Pera glabrata*, uma vez que o Valor de Importância (VI%) destas espécies foi de 8,06 e 5,08, respectivamente. Entre as demais espécies a diferença decresce gradualmente (Tabela 8.2-9). Esta diferença pouco significativa entre o VI% das espécies evidencia uma homogeneidade em termos de distribuição e dominância, característica de comunidades maduras (Figura 8.2-19).

Tabela 8.2-9 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Casearia decandra	0,250	9,92	5,88	8,38	9,15	8,06
Pera glabrata	0,142	4,58	5,88	4,77	4,67	5,08
Pterocarpus rohrii	0,287	0,76	0,98	9,6	5,18	3,78
Chrysophyllum inornatum	0,096	4,58	2,94	3,2	3,89	3,57
Indeterminada 02	0,245	0,76	0,98	8,21	4,49	3,32
Mollinedia schottiana	0,038	4,58	3,92	1,26	2,92	3,25
Xylopia brasiliensis	0,082	3,82	2,94	2,74	3,28	3,17
Euterpe edulis	0,018	3,82	4,9	0,61	2,21	3,11
Hillia parasitica	0,101	3,05	1,96	3,39	3,22	2,8
Campomanesia xanthocarpa	0,130	3,05	0,98	4,36	3,71	2,8
Guarea macrophylla	0,021	3,05	3,92	0,72	1,89	2,56
Maytenus robusta	0,120	1,53	1,96	4	2,77	2,5
Guatteria australis	0,042	3,05	2,94	1,42	2,24	2,47
Myrcia spectabilis	0,018	3,82	2,94	0,61	2,21	2,46
Virola bicuhyba	0,088	1,53	1,96	2,95	2,24	2,15
Ocotea nunesiana	0,032	2,29	2,94	1,08	1,68	2,1
Centrolobium microchaete	0,078	1,53	1,96	2,62	2,07	2,03
Ormosia arborea	0,124	0,76	0,98	4,17	2,46	1,97
Ilex integerrima	0,092	1,53	0,98	3,1	2,31	1,87
Guapira opposita	0,027	2,29	1,96	0,9	1,59	1,72
Senna multijuga	0,048	1,53	1,96	1,6	1,56	1,69
Sapium glandulosum	0,046	1,53	1,96	1,53	1,53	1,67
Hieronyma alchorneoides	0,017	2,29	1,96	0,58	1,44	1,61
Ocotea odorifera	0,089	0,76	0,98	3	1,88	1,58
Cupania vernalis	0,088	0,76	0,98	2,94	1,85	1,56

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Allophylus edulis	0,009	2,29	1,96	0,3	1,3	1,52
Pseudobombax grandiflorum	0,080	0,76	0,98	2,67	1,71	1,47
Tapirira guianensis	0,070	0,76	0,98	2,36	1,56	1,37
Meliosma sellowii	0,009	1,53	1,96	0,29	0,91	1,26
Nectandra reticulata	0,060	0,76	0,98	1,99	1,38	1,25
Pseudopiptadenia warmingii	0,058	0,76	0,98	1,95	1,36	1,23
Piper cernuum	0,005	1,53	1,96	0,18	0,85	1,22
Indeterminada 03	0,005	1,53	1,96	0,16	0,84	1,22
Dalbergia brasiliensis	0,054	0,76	0,98	1,79	1,28	1,18
Alchornea glandulosa	0,052	0,76	0,98	1,75	1,26	1,16
Metrodorea nigra	0,045	0,76	0,98	1,5	1,13	1,08
Heisteria silvianii	0,022	1,53	0,98	0,73	1,13	1,08
Vitex megapotamica	0,037	0,76	0,98	1,24	1	1
Calycorectes australis	0,032	0,76	0,98	1,06	0,91	0,93
Schefflera morototoni	0,008	1,53	0,98	0,27	0,9	0,93
Matayba elaeagnoides	0,007	1,53	0,98	0,23	0,88	0,91
Sloanea guianensis	0,025	0,76	0,98	0,84	0,8	0,86
Casearia sylvestris	0,012	0,76	0,98	0,39	0,58	0,71
Marlierea tomentosa	0,010	0,76	0,98	0,34	0,55	0,69
Cedrela fissilis	0,010	0,76	0,98	0,33	0,54	0,69
Nectandra leucantha	0,009	0,76	0,98	0,32	0,54	0,69
Syzygium jambos	0,009	0,76	0,98	0,29	0,53	0,68
Cordia sellowiana	0,007	0,76	0,98	0,22	0,49	0,66
Mollinedia argyrogyna	0,005	0,76	0,98	0,15	0,46	0,63
Miconia cabucu	0,004	0,76	0,98	0,13	0,45	0,62
Inga marginata	0,003	0,76	0,98	0,1	0,43	0,61
Rubiaceae 1	0,003	0,76	0,98	0,1	0,43	0,61
Miconia cf. tristis	0,003	0,76	0,98	0,1	0,43	0,61
Calyptranthes lucida	0,003	0,76	0,98	0,09	0,43	0,61
Citrus X limon	0,002	0,76	0,98	0,08	0,42	0,61
Psidium cattleianum	0,002	0,76	0,98	0,08	0,42	0,61
Rudgea sp.	0,002	0,76	0,98	0,07	0,42	0,61
Sorocea bonplandii	0,002	0,76	0,98	0,07	0,42	0,6
Myrtaceae 4	0,002	0,76	0,98	0,06	0,41	0,6
Myrceugenia sp1	0,002	0,76	0,98	0,06	0,41	0,6
Total	2,985	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a formação Aluvial da Floresta Ombrófila Densa foi de 3,79. Já o índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,93. Esses valores corroboram com a homogeneidade no VI entre as espécies, além de indicar alta diversidade, fato intrínseco a comunidades em estágios mais avançados de sucessão.

Assim como nas demais formações da Floresta Ombrófila Densa, há epifitísmo abundante. Ocorrem espécies das famílias Araceae, Bromeliaceae, Orquidaceae e Cactaceae. Dentre as Araceae destacam-se espécies do gênero *Monstera*. Dentre as Bromeliaceae, destacam-se espécies do gênero *Vriesea*. Dentre as Orquidaceae destaca-se *Oncidium* e entre as Cactaceae, é comum o gênero *Lepismium*.

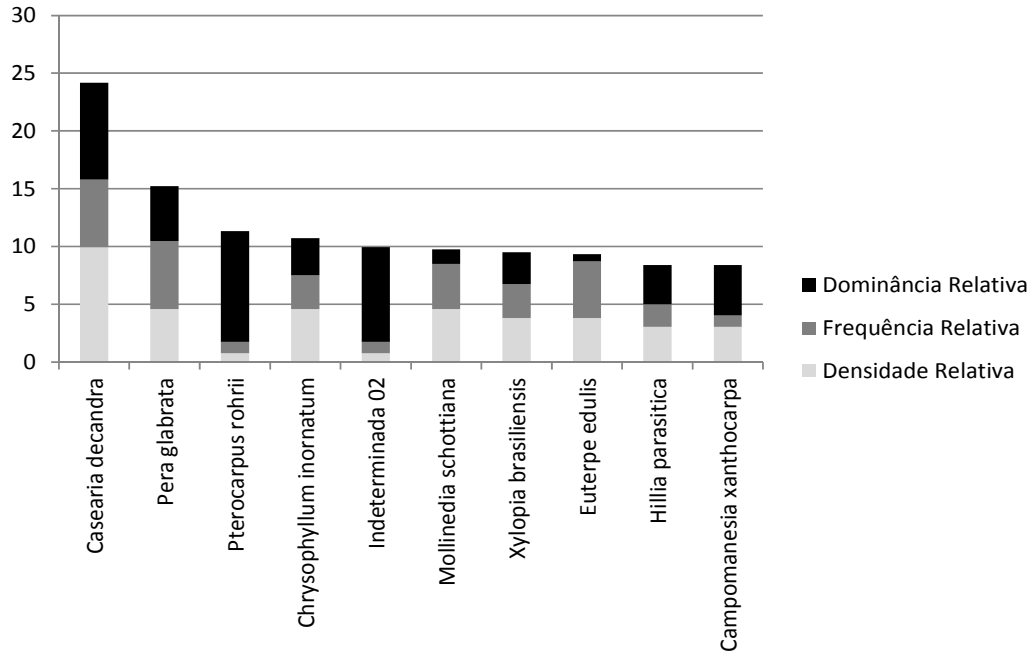


Figura 8.2-19 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

De uma forma geral as espécies possuem relativo equilíbrio dos parâmetros de Densidade, Frequência e Dominância na composição do VI, excetuando-se *Pterocarpus rohrii* e a morfoespécie Indeterminada 02, com apenas um único indivíduo de grande dominância cada.

8.2.2.3.1.2 Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas

Nesta formação foram utilizadas 16 parcelas em vegetação em estágio médio de sucessão secundária estabelecida sobre cordões litorâneos formados por Espodossolos não-hidromórficos. No total foram amostrados 267 indivíduos de 48 espécies diferentes distribuídos entre 28 famílias botânicas (Tabela 8.2-10).

Tabela 8.2-10 - Composição florística arbórea amostrada na Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

Espécie	Nome Comum
ANACARDIACEAE	
Tapirira guianensis Aubl.	cupiúva
ANNONACEAE	
Annona neosericea H.Rainer	cortiça
Guatteria australis A.St.-Hil.	pindaíba-preta

Espécie	Nome Comum
Xylopia brasiliensis Spreng.	pindaíba
AQUIFOLIACEAE	
Ilex integerrima (Vell.) Reissek	
Ilex theezans Mart. ex Reissek	caúna
ARALIACEAE	
Schefflera angustissima (Marchal) Frodin	mandiocão-branco
Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire et al.	mandiocão-vermelho
ARECACEAE	
Euterpe edulis Mart.	juçara
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	jerivá
BIGNONIACEAE	
Jacaranda puberula Cham.	caroba
BORAGINACEAE	
Cordia ecalyculata Vell.	café-de-bugre
BURSERACEAE	
Protium kleinii Cuatrec.	almecega
CELASTRACEAE	
Maytenus robusta Reissek	coração-de-bugre
CLETHRACEAE	
Clethra scabra Pers.	carne-de-vaca
CLUSIACEAE	
Calophyllum brasiliense Cambess.	guanandi
CUNONIACEAE	
Weinmannia paulliniifolia Pohl ex Ser.	gramimunha
ELAEOCARPACEAE	
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	laranjeira-do-mato
EUPHORBIACEAE	
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	tapiá
Maprounea brasiliensis A.St.-Hil.	marmeleiro-do-mato
FABACEAE-CAESALPINOIDEAE	
Senna silvestris (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	
FABACEAE-FABOIDEAE	
Andira anthelmia (Vell.) Benth.	jacarandá-lombriga
FABACEAE-MIMOSOIDEAE	
Albizia sp.	
LAURACEAE	
Aiouea saligna Meisn.	canela-vermelha
Aniba firmula (Nees & Mart.) Mez	falso-sassafrás
Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F. Macbr	canela-frade
Nectandra membranacea (Sw.) Griseb.	cabela-branca
Ocotea aciphylla (Nees & Mart.) Mez	
Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez	canela-lageana
MELASTOMATACEAE	

Espécie	Nome Comum
Miconia cabucu Hoehne	pixiricão
Miconia sp2	
Tibouchina pulchra Cogn.	jacatirão
MELIACEAE	
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	canjarana
Guarea macrophylla Vahl	pau-d'arco
MYRTACEAE	
Calyptranthes cf. grandifolia O.Berg	
Myrceugenia cf. myrcioides (Cambess.) O.Berg	
Myrcia cf. richardiana (O.Berg) Kiaersk.	
Myrcia racemosa (O.Berg) Kiaersk.	guamirim-ferro
Myrcia spectabilis DC.	guamirim-vermelho
Myrcia splendens (Sw.) DC.	guamirim-chorão
Myrtaceae 5	
OLACACEAE	
Tetrastylidium grandifolium (Baill.) Sleumer	
PERACEAE	
Pera glabrata (Schott) Poepp. eEx Baill	tabocuva
PRIMULACEAE	
Myrsine umbellata Mart.	capororocão
RUBIACEAE	
Amaioua guianensis Aubl.	carvoeiro
SAPINDACEAE	
Matayba guianensis Aubl.	miguel-pintado
URTICACEAE	
Cecropia pachystachya Trécul	embaúba
VOCHYSIACEAE	
Vochysia bifalcata Warm.	guaricica

Dentre as 28 famílias botânicas presentes, destacam-se principalmente Vochysiaceae, Myrtaceae e Olacaceae, as quais em conjunto respondem por 39% dos indivíduos da comunidade (Figura 8.2-20).

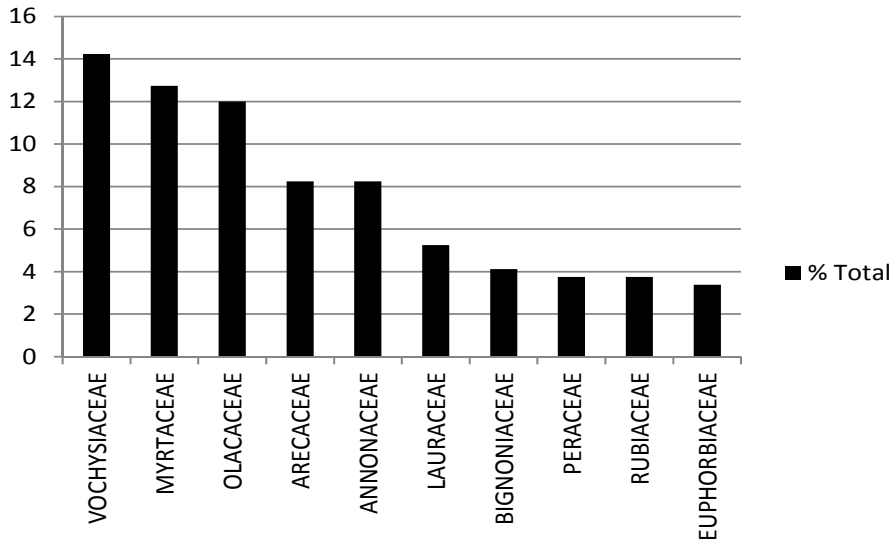


Figura 8.2-20 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

O maior DAP observado foi de *Vochysia bifalcata* com 59,84 cm. O menor DAP foi de *Tetrastylidium grandifolium*, *Euterpe edulis*, *Annona neosericea* e *Calophyllum brasiliense*, com 4,77 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 10,80 cm Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Vochysia bifalcata* com 21 m e a mínima de 4 m com *Euterpe edulis*. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 10,48 m (Tabela 8.2-11).

Tabela 8.2-11 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Vochysia bifalcata	38	21,00	7,00	15,52	59,84	5,41	21,02
Tetrastylidium grandifolium	32	16,00	6,00	9,62	16,87	4,77	8,35
Euterpe edulis	21	11,00	4,00	6,57	9,55	4,77	6,52
Myrcia spectabilis	16	16,00	7,00	10,66	14,96	4,90	8,74
Pera glabrata	10	16,00	7,00	10,95	24,41	5,09	10,97
Amaioua guianensis	10	14,00	7,50	9,80	19,93	5,41	9,53
Jacaranda puberula	11	12,00	5,66	8,90	10,78	5,41	8,16
Myrcia splendens	12	11,00	6,00	7,97	10,82	4,93	6,56
Annona neosericea	10	15,00	7,50	10,59	14,23	4,77	8,36
Andira anthelmia	8	14,14	5,66	10,35	21,93	5,89	12,12
Tapirira guianensis	5	18,00	9,00	14,00	32,63	5,51	16,66
Xylopia brasiliensis	7	19,00	6,50	12,00	26,99	5,09	11,16
Calophyllum brasiliense	6	14,00	9,00	12,00	18,78	4,77	12,09
Myrsine umbellata	7	12,00	6,00	9,86	11,49	5,38	9,04
Alchornea triplinervia	5	19,00	10,00	13,00	17,38	9,14	13,56
Albizia sp.	3	15,00	6,00	9,33	35,65	5,09	15,28
Aniba firmula	5	16,00	7,50	10,10	18,24	4,84	8,15
Maprounea brasiliensis	4	16,00	11,00	13,25	12,80	8,37	10,97
Guatteria australis	5	10,63	7,00	9,11	9,39	5,09	6,84
Cordia ecalyculata	2	17,00	8,00	12,50	35,97	5,98	20,98

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Cabralea canjerana	2	19,00	12,00	15,50	35,43	8,59	22,01
Ilex theezans	5	14,14	5,00	10,03	11,91	6,84	10,24
Cecropia pachystachya	3	17,00	11,00	14,50	16,39	7,70	11,90
Ocotea pulchella	3	15,00	8,00	11,00	14,80	9,07	12,20
Sloanea guianensis	3	13,50	8,00	10,17	10,19	5,54	8,32
Maytenus robusta	3	13,00	7,00	9,67	8,12	5,19	6,56
Schefflera angustissima	3	15,00	9,00	11,00	18,78	5,89	10,24
Tibouchina pulchra	2	13,00	12,00	12,50	16,71	15,22	15,97
Myrtaceae 5	1	15,00	15,00	15,00	28,81	28,81	28,81
Protium kleinii	2	13,00	9,00	11,00	14,20	8,21	11,21
Ocotea aciphylla	2	8,00	7,00	7,50	9,04	6,37	7,71
Myrceugenia cf. myrcioides	2	8,00	6,50	7,25	6,65	5,32	5,99
Guarea macrophylla	2	7,00	4,50	5,75	5,89	5,47	5,68
Nectandra membranacea	2	12,00	8,00	10,00	13,21	10,60	11,91
Ilex integerrima	2	11,00	9,00	10,00	10,09	9,68	9,89
Schefflera morototoni	1	14,00	14,00	14,00	18,14	18,14	18,14
Miconia cabucu	1	16,00	16,00	16,00	15,92	15,92	15,92
Senna silvestris	1	10,00	10,00	10,00	10,25	10,25	10,25
Endlicheria paniculata	1	10,50	10,50	10,50	9,61	9,61	9,61
Weinmannia paulliniifolia	1	14,00	14,00	14,00	9,49	9,49	9,49
Calyptranthes cf. grandifolia	1	8,00	8,00	8,00	8,59	8,59	8,59
Syagrus romanzoffiana	1	6,00	6,00	6,00	7,26	7,26	7,26
Clethra scabra	1	7,00	7,00	7,00	6,78	6,78	6,78
Matayba guianensis	1	10,00	10,00	10,00	5,89	5,89	5,89
Miconia sp2	1	6,50	6,50	6,50	5,89	5,89	5,89
Myrcia racemosa	1	9,00	9,00	9,00	5,73	5,73	5,73
Aiouea saligna	1	8,00	8,00	8,00	5,57	5,57	5,57
Myrcia cf. richardiana	1	7,00	7,00	7,00	5,51	5,51	5,51
Resumo	267	21,00	4,00	10,48	59,84	4,77	10,80

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Vochysia bifalcata*, uma vez que o Valor de Importância (VI%) desta espécie foi de 22,46, formado principalmente pela alta dominância (Figura 8.2-21). A segunda espécie em VI, *Tetrastylidium grandifolium* (7,51), apresenta uma diferença de 14,95 em relação à primeira. Entre as demais espécies a diferença decresce gradualmente (Tabela 8.2-12). Esta grande diferença entre o VI% da primeira espécie em relação às demais evidencia uma grande dominância por *Vochysia bifalcata*, característica de comunidades imaturas ou em estágio médio de sucessão secundária (Figura 8.2-22).

Excetuando-se *Vochysia bifalcata*, de uma forma geral, as espécies possuem relativo equilíbrio dos parâmetros de Densidade, Frequência e Dominância na composição do VI (Figura 8.2-21).

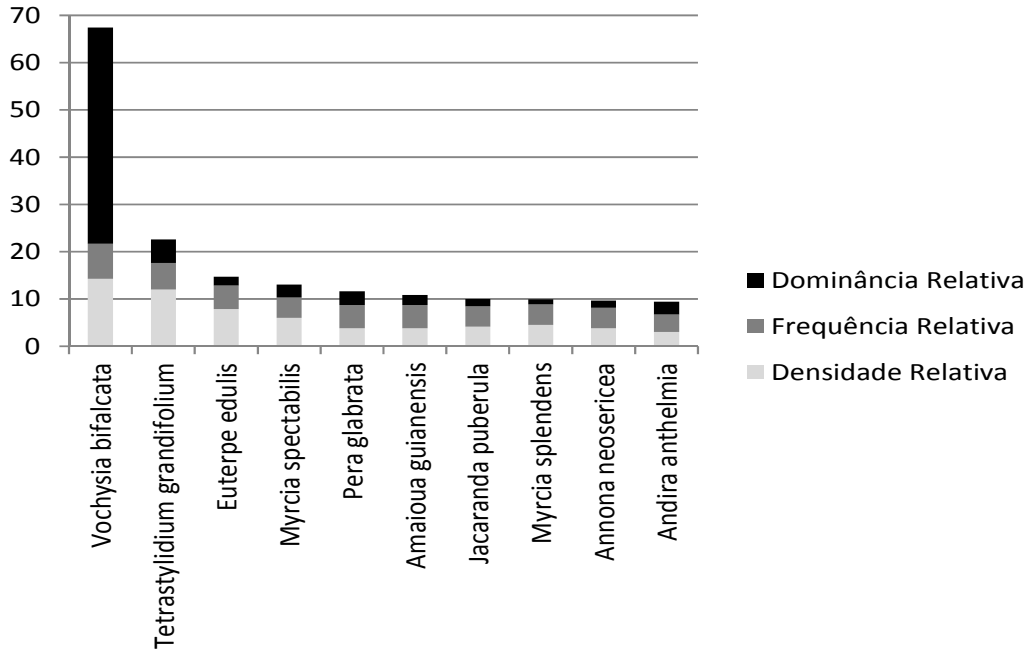


Figura 8.2-21 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

Tabela 8.2-12 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Vochysia bifalcata	1,826	14,23	7,41	45,75	29,99	22,46
Tetrastylidium grandifolium	0,199	11,99	5,56	4,99	8,49	7,51
Euterpe edulis	0,075	7,87	4,94	1,87	4,87	4,89
Myrcia spectabilis	0,108	5,99	4,32	2,70	4,35	4,34
Pera glabrata	0,115	3,75	4,94	2,88	3,31	3,86
Amaioua guianensis	0,084	3,75	4,94	2,12	2,93	3,60
Jacaranda puberula	0,060	4,12	4,32	1,50	2,81	3,32
Myrcia splendens	0,043	4,49	4,32	1,07	2,78	3,30
Annona neosericea	0,062	3,75	4,32	1,55	2,65	3,21
Andira anthelmia	0,107	3,00	3,70	2,67	2,83	3,12
Tapirira guianensis	0,143	1,87	3,09	3,57	2,72	2,84
Xylopia brasiliensis	0,103	2,62	2,47	2,57	2,60	2,55
Calophyllum brasiliense	0,082	2,25	3,09	2,05	2,15	2,46
Myrsine umbellata	0,047	2,62	2,47	1,18	1,90	2,09
Alchornea triplinervia	0,076	1,87	2,47	1,89	1,88	2,08
Albizia sp.	0,104	1,12	1,85	2,60	1,86	1,86
Aniba firmula	0,036	1,87	2,47	0,91	1,39	1,75
Maprounea brasiliensis	0,039	1,50	2,47	0,97	1,23	1,65
Guatteria australis	0,019	1,87	2,47	0,49	1,18	1,61
Cordia ecalyculata	0,104	0,75	1,23	2,62	1,68	1,53
Cabralea canjerana	0,104	0,75	1,23	2,62	1,68	1,53

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Ilex theezans	0,042	1,87	1,23	1,06	1,47	1,39
Cecropia pachystachya	0,036	1,12	1,85	0,91	1,02	1,30
Ocotea pulchella	0,036	1,12	1,85	0,91	1,02	1,30
Sloanea guianensis	0,017	1,12	1,85	0,43	0,78	1,14
Maytenus robusta	0,010	1,12	1,85	0,26	0,69	1,08
Schefflera angustissima	0,033	1,12	1,23	0,83	0,98	1,06
Tibouchina pulchra	0,040	0,75	1,23	1,01	0,88	1,00
Myrtaceae 5	0,065	0,37	0,62	1,63	1,00	0,88
Protium kleinii	0,021	0,75	1,23	0,53	0,64	0,84
Ocotea aciphylla	0,010	0,75	1,23	0,24	0,49	0,74
Myrceugenia cf. myrcioides	0,006	0,75	1,23	0,14	0,45	0,71
Guarea macrophylla	0,005	0,75	1,23	0,13	0,44	0,70
Nectandra membranacea	0,023	0,75	0,62	0,56	0,66	0,64
Ilex integerrima	0,015	0,75	0,62	0,38	0,57	0,58
Schefflera morototoni	0,026	0,37	0,62	0,65	0,51	0,55
Miconia cabucu	0,020	0,37	0,62	0,50	0,44	0,50
Senna silvestris	0,008	0,37	0,62	0,21	0,29	0,40
Endlicheria paniculata	0,007	0,37	0,62	0,18	0,28	0,39
Weinmannia paulliniifolia	0,007	0,37	0,62	0,18	0,28	0,39
Calyptranthes cf. grandifolia	0,006	0,37	0,62	0,15	0,26	0,38
Syagrus romanzoffiana	0,004	0,37	0,62	0,10	0,24	0,37
Clethra scabra	0,004	0,37	0,62	0,09	0,23	0,36
Matayba guianensis	0,003	0,37	0,62	0,07	0,22	0,35
Miconia sp2	0,003	0,37	0,62	0,07	0,22	0,35
Myrcia racemosa	0,003	0,37	0,62	0,06	0,22	0,35
Aiouea saligna	0,002	0,37	0,62	0,06	0,22	0,35
Myrcia cf. richardiana	0,002	0,37	0,62	0,06	0,22	0,35
Total	3,991	100	100	100	100	100

Figura 8.2-22 - Aspecto de *Vochysia bifalcata* com a epífita *Monstera adansonii* presente na Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a formação das Terras Baixas da Floresta Ombrófila Densa foi de 3,28, indicando alta diversidade. Já o índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,85, o qual também indica grande diversidade, embora aponte para menor equabilidade das espécies, fato verificado pelo VI% de *Vochysia bifalcata*.

Assim como nas demais formações da Floresta Ombrófila Densa, há epifitísmo abundante. Ocorrem Araceae, Bromeliaceae, Orquidaceae e Cactaceae. Dentre as Araceae destaca-se *Monstera adonsanii*. Dentre as Bromeliaceae, destacam-se espécies dos gêneros *Vriesea*, *Aechmea* (Figura 8.2-23) e *Tillandsia*. Dentre as Orquidaceae destaca-se *Oncidium* e entre as Cactaceae, é comum o gênero *Lepismium*.

Figura 8.2-23 - Aspecto de *Aechmea* sp. na Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

8.2.2.3.1.3 Floresta Ombrófila Densa Submontana

Nesta formação foram utilizadas 10 parcelas em vegetação em estágios médio e avançado de sucessão secundária estabelecida sobre áreas de baixa declividade em encostas, com substrato formado por Argissolos, Neossolos Litólicos e Cambissolos (Figura 8.2-24). No total foram amostrados 190 indivíduos de 69 espécies diferentes distribuídos entre 28 famílias botânicas (Tabela 8.2-13).

Figura 8.2-24 - Aspecto da formação Submontana da Floresta Ombrófila Densa.

Tabela 8.2-13 - Composição florística arbórea amostrada na Floresta Ombrófila Densa Submontana.

Espécie	Nome Comum
ANACARDIACEAE	
Tapirira guianensis Aubl.	cupiúva
ANNONACEAE	
Xylopia brasiliensis Spreng.	pindaíba
APOCYNACEAE	
Malouetia cestroides (Nees ex Mart.) Müll.Arg.	
ARECACEAE	
Attalea dubia (Mart.) Burret	indaiá
Euterpe edulis Mart.	juçara
BURSERACEAE	
Protium kleinii Cuatrec.	almecega
CANELLACEAE	
Cinnamodendron dinisii Schwacke	pimenteira
CELASTRACEAE	
Maytenus robusta Reissek	coração-de-bugre
DICKSONIACEAE	
Dicksonia sellowiana Hook.	xaxim-bugio
ELAEOCARPACEAE	
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	laranjeira-do-mato
EUPHORBIACEAE	
Alchornea glandulosa Poepp. & Endl.	tanheiro
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	tapiá
Hieronyma alchorneoides Allemão	licurana
Sapium glandulosum (L.) Morong	leiteiro
FABACEAE-CAESALPINOIDEAE	
Tachigali denudata (Vogel) Oliveira-Filho	tapassuaré
FABACEAE-FABOIDEAE	
Centrolobium microchaete (Mart. ex Benth.) H.C.Lima	araribá-amarelo
Ormosia arborea (Vell.) Harms	olho-de-cabra
Zollernia ilicifolia (Brongn.) Vogel	
Zollernia sp.	
INDETERMINADA	
Indeterminada 01	
Indeterminada 02	
LAURACEAE	
Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F. Macbr	canela-frade
Nectandra puberula (Schott) Nees	canela
Ocotea catharinensis Mez	canela-preta
LECYTHIDACEAE	
Cariniana estrellensis (Raddi) Kuntze	estopeira
MALVACEAE	
Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns	embiruçu

Espécie	Nome Comum
MELASTOMATACEAE	
Miconia cabucu Hoehne	pixiricão
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin	jacatirão-açu
Tibouchina pulchra Cogn.	jacatirão
Tibouchina trichopoda (DC.) Baill.	jacatirão
MELIACEAE	
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	canjarana
Guarea macrophylla Vahl	pau-d'arco
MONIMIACEAE	
Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins	
Mollinedia uleana Perkins	capixim
MORACEAE	
Ficus adhatodifolia Schott ex Spreng.	
Sorocea bonplandii (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	sorocea
MYRISTICACEAE	
Virola bicuhyba (Schott ex Spreng.) Warb.	bicuíba
MYRTACEAE	
Calyptranthes lucida Mart. ex DC	
Eugenia brevistyla D.Legrand	
Eugenia candolleana DC.	
Eugenia cf. cuprea (O.Berg) Nied.	
Eugenia sp3	
Marlierea obscura O.Berg	
Marlierea tomentosa Cambess.	guapurunga
Myrcia cf. richardiana (O.Berg) Kiaersk.	
Myrcia spectabilis DC.	guamirim-vermelho
Myrcia splendens (Sw.) DC.	guamirim-chorão
Myrciaria cf. floribunda (H.West ex Willd.) O.Berg	
Myrciaria sp.	
Myrtaceae 3	
NYCTAGINACEAE	
Guapira opposita (Vell.) Reitz	louro-branco
OLACACEAE	
Heisteria silvianii Schwacke	casco-de-tatu
POLYGONACEAE	
Coccoloba sp.	
PRIMULACEAE	
Cybianthus brasiliensis (Mez) G.Agostini	
RUBIACEAE	
Alibertia sp.	
Bathysa australis (A.St.-Hil.) K.Schum.	queima-casa
Hillia parasitica Jacq.	
Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.	baga-de-macaco

Espécie	Nome Comum
Psychotria cf. suterella Müll.Arg.	
Psychotria nuda (Cham. & Schltdl.) Wawra	pasto-d'anta
Psychotria sp2	
Psychotria sp3	
Rudgea sp.	
SALICACEAE	
Casearia decandra Jacq.	guaçatunga
Casearia obliqua Spreng.	guaçatunga
Casearia sylvestris Sw.	cafezeiro-bravo
SAPINDACEAE	
Cupania oblongifolia Mart.	cuvatã
Matayba elaeagnoides Radlk.	miguel-pintado
Matayba juglandifolia (Cambess.) Radlk.	camboatá

Dentre as 28 famílias botânicas presentes, destacam-se Sapindaceae, Rubiaceae, Myrtaceae e Salicaceae, as quais em conjunto respondem por 50% dos indivíduos da comunidade (Figura 8.2-25).

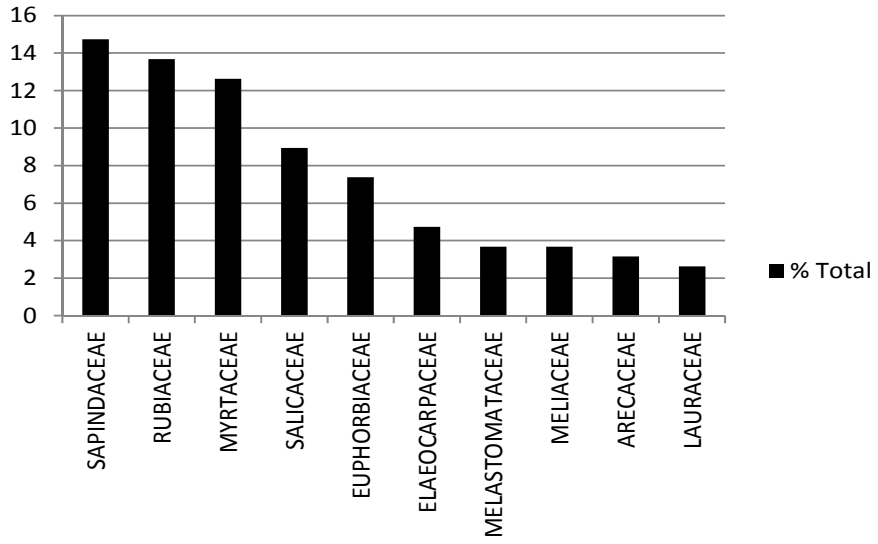


Figura 8.2-25 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Densa Submontana.

O maior DAP observado foi de *Miconia cinnamomifolia* com 56,34 cm. O menor DAP foi de *Mollinedia uleana* com 4,87 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 12,10 cm Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Cupania oblongifolia* com cerca de 33 m e a mínima de 4 m com *Rudgea* sp. e *Casearia obliqua*. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 10,88 m (Tabela 8.2-14).

Tabela 8.2-14 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Densa Submontana.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Hieronyma alchorneoides	8	29,55	8,50	17,63	50,35	6,37	27,39
Cupania oblongifolia	20	33,05	8,00	13,67	30,70	5,35	14,11

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Miconia cinnamomifolia	4	21,00	10,00	17,00	56,34	8,59	31,67
Casearia decandra	12	27,86	7,00	13,15	25,08	5,92	11,41
Sloanea guianensis	9	15,00	7,00	11,31	15,92	5,09	9,44
Rudgea sp.	8	12,70	3,00	8,19	12,46	5,29	8,25
Matayba juglandifolia	7	21,21	8,00	12,60	18,20	4,93	9,93
Myrcia spectabilis	4	19,00	3,00	11,75	30,91	5,57	15,80
Alchornea glandulosa	4	22,00	11,00	15,00	23,08	13,75	18,25
Eugenia cf. cuprea	5	14,00	5,00	9,42	16,23	4,90	9,01
Guapira opposita	5	10,00	6,00	8,00	8,94	5,73	7,39
Euterpe edulis	5	11,00	5,50	7,60	9,68	4,90	6,59
Psychotria sp2	5	11,00	6,00	7,70	8,69	5,47	6,71
Maytenus robusta	4	12,00	7,50	8,88	12,51	5,73	7,92
Ocotea catharinensis	3	23,00	13,00	17,00	33,68	11,94	19,77
Posoqueria latifolia	4	14,21	9,22	11,86	21,68	7,26	13,22
Cabralea canjerana	4	15,00	8,00	11,00	16,07	5,09	9,99
Tapirira guianensis	2	18,00	10,00	14,00	38,83	7,45	23,14
Xylopia brasiliensis	2	20,00	8,00	14,00	34,82	5,44	20,13
Coccoloba sp.	3	18,03	9,50	13,18	15,62	7,32	12,65
Sorocea bonplandii	3	11,00	10,00	10,33	15,98	5,41	10,58
Casearia sylvestris	3	18,00	7,81	13,94	21,96	7,00	12,17
Eugenia brevistyla	3	10,00	4,50	7,17	8,56	5,60	7,48
Guarea macrophylla	3	6,00	5,00	5,33	9,71	5,09	6,85
Mollinedia uleana	4	10,00	5,00	8,00	10,03	4,87	7,04
Protium kleinii	2	15,00	14,00	14,50	20,69	10,92	15,81
Matayba elaeagnoides	1	23,71	23,71	23,71	31,42	31,42	31,42
Heisteria silvianii	3	9,00	6,00	7,33	9,93	5,32	7,42
Tibouchina pulchra	1	15,00	15,00	15,00	29,60	29,60	29,60
Attalea dubia	1	18,00	18,00	18,00	29,38	29,38	29,38
Tachigali denudata	2	18,00	7,50	12,75	16,55	5,73	11,14
Tibouchina trichopoda	1	7,50	7,50	7,50	28,84	28,84	28,84
Myrcia splendens	2	8,00	7,00	7,50	12,10	10,82	11,46
Psychotria sp3	2	20,37	8,00	14,19	14,74	5,51	10,12
Cariniana estrellensis	2	8,00	5,00	6,50	7,64	6,37	7,01
Marlierea tomentosa	2	9,90	7,50	8,70	7,88	5,57	6,73
Indeterminada 01	2	7,07	6,00	6,54	6,00	5,73	5,87
Casearia obliqua	2	19,00	3,00	11,00	17,19	4,93	11,06
Centrolobium microchaete	1	20,00	20,00	20,00	22,47	22,47	22,47
Cybianthus brasiliensis	1	16,00	16,00	16,00	20,02	20,02	20,02
Hillia parasitica	2	9,00	7,00	8,00	7,80	6,53	7,17
Psychotria cf. suterella	2	7,00	6,00	6,50	6,68	5,60	6,14
Zollernia sp.	1	15,03	15,03	15,03	15,14	15,14	15,14
Pseudobombax grandiflorum	1	15,00	15,00	15,00	14,96	14,96	14,96
Nectandra puberula	1	14,00	14,00	14,00	14,01	14,01	14,01

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Zollernia ilicifolia	1	16,35	16,35	16,35	12,82	12,82	12,82
Ficus adhatodifolia	1	8,00	8,00	8,00	11,65	11,65	11,65
Alibertia sp.	1	9,27	9,27	9,27	11,54	11,54	11,54
Calyptranthes lucida	1	10,00	10,00	10,00	11,46	11,46	11,46
Alchornea triplinervia	1	8,00	8,00	8,00	11,36	11,36	11,36
Indeterminada 02	1	11,00	11,00	11,00	11,11	11,11	11,11
Endlicheria paniculata	1	10,00	10,00	10,00	10,66	10,66	10,66
Myrtaceae 3	1	11,00	11,00	11,00	10,25	10,25	10,25
Myrcia cf. richardiana	1	9,00	9,00	9,00	9,39	9,39	9,39
Sapium glandulosum	1	10,00	10,00	10,00	9,10	9,10	9,10
Eugenia candolleana	1	12,00	12,00	12,00	8,59	8,59	8,59
Eugenia sp3	1	10,00	10,00	10,00	8,28	8,28	8,28
Ormosia arborea	1	7,00	7,00	7,00	7,48	7,48	7,48
Dicksonia sellowiana	1	6,00	6,00	6,00	7,42	7,42	7,42
Myrciaria sp.	1	13,60	13,60	13,60	7,08	7,08	7,08
Miconia cabucu	1	8,00	8,00	8,00	6,94	6,94	6,94
Malouetia cestroides	1	7,00	7,00	7,00	6,49	6,49	6,49
Mollinedia schottiana	1	6,50	6,50	6,50	6,37	6,37	6,37
Marlierea obscura	1	8,00	8,00	8,00	6,33	6,33	6,33
Virola bicuhyba	1	7,00	7,00	7,00	6,24	6,24	6,24
Myrciaria cf. floribunda	1	8,00	8,00	8,00	5,73	5,73	5,73
Bathysa australis	1	5,83	5,83	5,83	5,49	5,49	5,49
Psychotria nuda	1	7,00	7,00	7,00	5,25	5,25	5,25
Cinnamodendron dinisii	1	7,00	7,00	7,00	4,93	4,93	4,93
Resumo	190	33,05	3,00	10,88	56,34	4,87	12,10

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Hieronyma alchorneoides* e *Cupania oblongifolia*, uma vez que o Valor de Importância (VI%) destas duas espécies foi de 8,97 e 8,95, respectivamente. Somados, chegam a quase 18% do total de VI%. No caso de *Hieronyma alchorneoides* é a dominância que mais contribui para o valor, já para *Cupania oblongifolia* é a densidade (Figura 8.2-26). *Miconia cinnamomifolia,* a terceira espécie em VI% (5,19), possui poucos representantes, porém com grande área basal. Entre as demais espécies a diferença decresce gradualmente (Tabela 8.2-15).

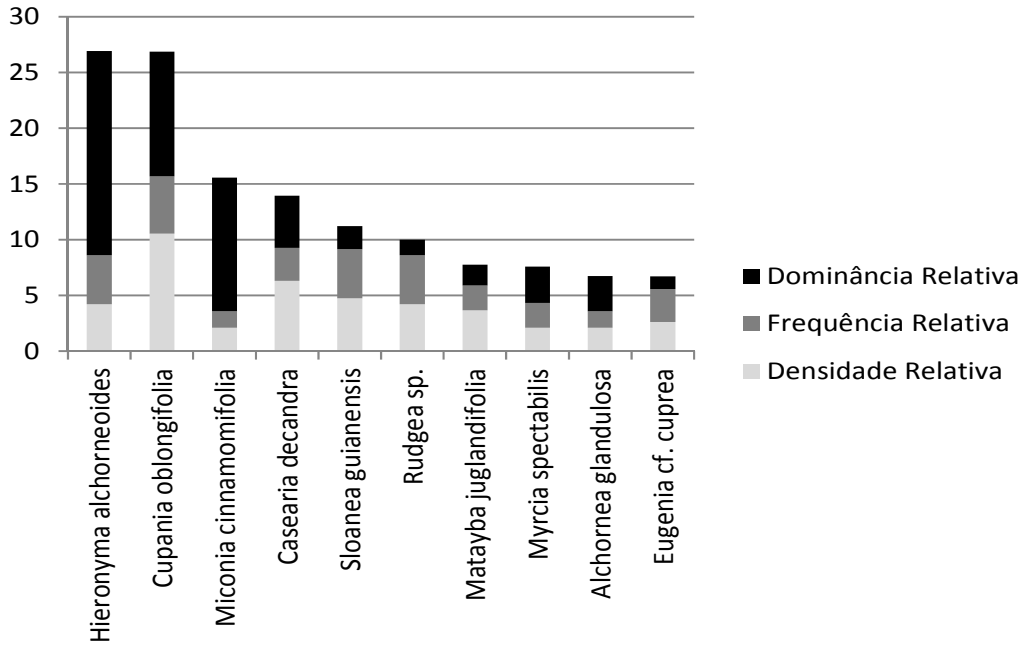


Figura 8.2-26 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Densa Submontana.

Embora se observe maiores valores de VI% para *Hieronyma alchorneoides* e *Cupania oblongifolia*, há pouca diferença em relação às demais espécies, indicando tendência à homogeneidade, fato que caracteriza uma comunidade avançada ou em avanço e com poucos distúrbios.

Tabela 8.2-15 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Densa Submontana.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Hieronyma alchorneoides	0,628	4,21	4,41	18,30	11,26	8,97
Cupania oblongifolia	0,383	10,53	5,15	11,18	10,85	8,95
Miconia cinnamomifolia	0,411	2,11	1,47	11,98	7,04	5,19
Casearia decandra	0,160	6,32	2,94	4,68	5,50	4,65
Sloanea guianensis	0,071	4,74	4,41	2,06	3,40	3,74
Rudgea sp.	0,047	4,21	4,41	1,37	2,79	3,33
Matayba juglandifolia	0,065	3,68	2,21	1,88	2,78	2,59
Myrcia spectabilis	0,113	2,11	2,21	3,28	2,69	2,53
Alchornea glandulosa	0,108	2,11	1,47	3,15	2,63	2,24
Eugenia cf. cuprea	0,039	2,63	2,94	1,15	1,89	2,24
Guapira opposita	0,022	2,63	2,94	0,65	1,64	2,07
Euterpe edulis	0,018	2,63	2,94	0,53	1,58	2,03
Psychotria sp2	0,018	2,63	2,94	0,53	1,58	2,03
Maytenus robusta	0,022	2,11	2,94	0,64	1,37	1,90
Ocotea catharinensis	0,115	1,58	0,74	3,35	2,47	1,89
Posoqueria latifolia	0,064	2,11	1,47	1,86	1,98	1,81
Cabralea canjerana	0,038	2,11	2,21	1,11	1,61	1,81
Tapirira guianensis	0,123	1,05	0,74	3,58	2,32	1,79

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Xylopia brasiliensis	0,098	1,05	1,47	2,84	1,95	1,79
Coccoloba sp.	0,041	1,58	2,21	1,20	1,39	1,66
Sorocea bonplandii	0,031	1,58	2,21	0,90	1,24	1,56
Casearia sylvestris	0,046	1,58	1,47	1,35	1,46	1,47
Eugenia brevistyla	0,014	1,58	2,21	0,40	0,99	1,39
Guarea macrophylla	0,012	1,58	2,21	0,35	0,97	1,38
Mollinedia uleana	0,017	2,11	1,47	0,50	1,30	1,36
Protium kleinii	0,043	1,05	1,47	1,25	1,15	1,26
Matayba elaeagnoides	0,078	0,53	0,74	2,26	1,39	1,17
Heisteria silvianii	0,014	1,58	1,47	0,40	0,99	1,15
Tibouchina pulchra	0,069	0,53	0,74	2,01	1,27	1,09
Attalea dubia	0,068	0,53	0,74	1,98	1,25	1,08
Tachigali denudata	0,024	1,05	1,47	0,70	0,88	1,08
Tibouchina trichopoda	0,065	0,53	0,74	1,91	1,22	1,06
Myrcia splendens	0,021	1,05	1,47	0,60	0,83	1,04
Psychotria sp3	0,019	1,05	1,47	0,57	0,81	1,03
Cariniana estrellensis	0,008	1,05	1,47	0,23	0,64	0,92
Marlierea tomentosa	0,007	1,05	1,47	0,21	0,63	0,91
Indeterminada 01	0,005	1,05	1,47	0,16	0,61	0,89
Casearia obliqua	0,025	1,05	0,74	0,73	0,89	0,84
Centrolobium microchaete	0,040	0,53	0,74	1,16	0,84	0,81
Cybianthus brasiliensis	0,031	0,53	0,74	0,92	0,72	0,73
Hillia parasitica	0,008	1,05	0,74	0,24	0,64	0,67
Psychotria cf. suterella	0,006	1,05	0,74	0,17	0,61	0,65
Zollernia sp.	0,018	0,53	0,74	0,53	0,53	0,60
Pseudobombax grandiflorum	0,018	0,53	0,74	0,51	0,52	0,59
Nectandra puberula	0,015	0,53	0,74	0,45	0,49	0,57
Zollernia ilicifolia	0,013	0,53	0,74	0,38	0,45	0,55
Ficus adhatodifolia	0,011	0,53	0,74	0,31	0,42	0,52
Alibertia sp.	0,010	0,53	0,74	0,31	0,42	0,52
Calyptranthes lucida	0,010	0,53	0,74	0,30	0,41	0,52
Alchornea triplinervia	0,010	0,53	0,74	0,30	0,41	0,52
Indeterminada 02	0,010	0,53	0,74	0,28	0,40	0,51
Endlicheria paniculata	0,009	0,53	0,74	0,26	0,39	0,51
Myrtaceae 3	0,008	0,53	0,74	0,24	0,38	0,50
Myrcia cf. richardiana	0,007	0,53	0,74	0,20	0,36	0,49
Sapium glandulosum	0,007	0,53	0,74	0,19	0,36	0,48
Eugenia candolleana	0,006	0,53	0,74	0,17	0,35	0,48
Eugenia sp3	0,005	0,53	0,74	0,16	0,34	0,47
Ormosia arborea	0,004	0,53	0,74	0,13	0,33	0,46
Dicksonia sellowiana	0,004	0,53	0,74	0,13	0,33	0,46
Myrciaria sp.	0,004	0,53	0,74	0,11	0,32	0,46
Miconia cabucu	0,004	0,53	0,74	0,11	0,32	0,46

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Malouetia cestroides	0,003	0,53	0,74	0,10	0,31	0,45
Mollinedia schottiana	0,003	0,53	0,74	0,09	0,31	0,45
Marlierea obscura	0,003	0,53	0,74	0,09	0,31	0,45
Virola bicuhyba	0,003	0,53	0,74	0,09	0,31	0,45
Myrciaria cf. floribunda	0,003	0,53	0,74	0,08	0,30	0,45
Bathysa australis	0,002	0,53	0,74	0,07	0,30	0,44
Psychotria nuda	0,002	0,53	0,74	0,06	0,29	0,44
Cinnamodendron dinisii	0,002	0,53	0,74	0,06	0,29	0,44
Total	3,429	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a formação Submontana da Floresta Ombrófila Densa foi de 3,84, indicando alta diversidade. Já o índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,91, o qual também indica grande diversidade, embora aponte para menor distribuição dos indivíduos entre as espécies quando comparada com a formação Aluvial da Floresta Ombrófila Densa, fato verificado pelo VI% de *Hieronyma alchorneoides* e *Cupania oblongifolia* em relação às demais espécies.

Nesta formação da Floresta Ombrófila Densa é comum a ocorrência de epífitas em abundância e de eventuais lianas lenhosas. Ocorrem espécies das famílias Araceae, Bromeliaceae, Orquidaceae e Cactaceae. Dentre as Araceae destaca-se *Monstera* sp. Dentre as Bromeliaceae, destacam-se espécies do gênero *Vriesea*. Dentre as Orquidaceae destaca-se *Oncidium* e entre as Cactaceae, é comum o gênero *Lepismium*.

8.2.2.3.1.4 Floresta Ombrófila Densa Montana

Nesta formação foram utilizadas 8 parcelas em vegetação em estágio médio de sucessão secundária estabelecida sobre áreas de baixa declividade em encostas, com substrato formado por Argissolos e Cambissolos. No total foram amostrados 231 indivíduos de 59 espécies diferentes distribuídos entre 27 famílias botânicas (Tabela 8.2-16).

Tabela 8.2-16 - Composição florística arbórea amostrada na Floresta Ombrófila Densa Montana.

Espécie	Nome Comum
ANNONACEAE	
Annona sylvatica A.St.-Hil.	araticum-do-mato
Guatteria australis A.St.-Hil.	pindaíba-preta
AQUIFOLIACEAE	
Ilex dumosa Reissek	caúna
Ilex integerrima (Vell.) Reissek	
Ilex paraguariensis A.St.-Hil.	erva-mate
Ilex pseudobuxus Reissek	
Ilex taubertiana Loes.	
ARALIACEAE	
Schefflera angustissima (Marchal) Frodin	mandiocão-branco
ARECACEAE	

Espécie	Nome Comum
Euterpe edulis Mart.	juçara
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	jerivá
ASTERACEAE	
Asteraceae 1	
Vernonanthura discolor (Spreng.) H.Rob.	vassourão-preto
CLETHRACEAE	
Clethra scabra Pers.	carne-de-vaca
CUNONIACEAE	
Weinmannia paulliniifolia Pohl ex Ser.	gramimunha
DICKSONIACEAE	
Dicksonia sellowiana Hook.	xaxim-bugio
EUPHORBIACEAE	
Hieronyma alchorneoides Allemão	licurana
FABACEAE-FABOIDEAE	
Dalbergia brasiliensis Vogel	jacarandá
Pterocarpus rohrii Vahl	sangueiro
INDETERMINADA	
Indeterminada 07	
LAMIACEAE	
Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke	tarumã
LAURACEAE	
Cryptocarya aschersoniana Mez	canela-fogo
Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F. Macbr	canela-frade
Nectandra sp2	
Ocotea catharinensis Mez	canela-preta
Ocotea corymbosa (Meisn.) Mez	canela-fedida
Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer	sassafrás
Ocotea porosa (Nees & Mart.) Barroso	imbuia
Persea sp.	
MALVACEAE	
Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns	embiruçu
MELASTOMATACEAE	
Miconia cf. latecrenata (DC.) Naudin	
Miconia sp1	
Tibouchina pulchra Cogn.	jacatirão
MELIACEAE	
Cedrela fissilis Vell.	cedro-branco
MYRTACEAE	
Eugenia handroana D.Legrand	
Eugenia sp1	cambuí
Eugenia sp2	
Eugenia sp3	
Myrcia brasiliensis Kiaersk.	

Espécie	Nome Comum
Myrcia sp1	guamirim
Myrcia sp4	
Myrcia splendens (Sw.) DC.	guamirim-chorão
Psidium cattleianum Sabine	araçá
NYCTAGINACEAE	
Guapira hirsuta (Choisy) Lundell	
POLYGONACEAE	
Coccoloba sp.	
PRIMULACEAE	
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoca
Myrsine umbellata Mart.	capororocão
PROTEACEAE	
Roupala montana var. brasiliensis (Klotzsch) K.S.Edwards	carvalho-brasileiro
RUBIACEAE	
Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.	baga-de-macaco
Psychotria sp4	
Psychotria sp5	
Psychotria sp6	
Rubiaceae 1	
SAPINDACEAE	
Cupania vernalis Cambess.	cuvatã
Matayba elaeagnoides Radlk.	miguel-pintado
Matayba guianensis Aubl.	miguel-pintado
SAPOTACEAE	
Pradosia lactescens (Vell.) Radlk.	
SYMPLOCACEAE	
Symplocos sp.	
THEACEAE	
Laplacea fructicosa (Schrad.) Kobuski	santa-rita
WINTERACEAE	
Drimys brasiliensis Miers	cataia

Dentre as 27 famílias botânicas presentes, destacam-se Annonaceae, Myrtaceae, Lauraceae, Melastomataceae e Winteraceae, as quais em conjunto respondem por cerca de 53% dos indivíduos da comunidade (Figura 8.2-27).

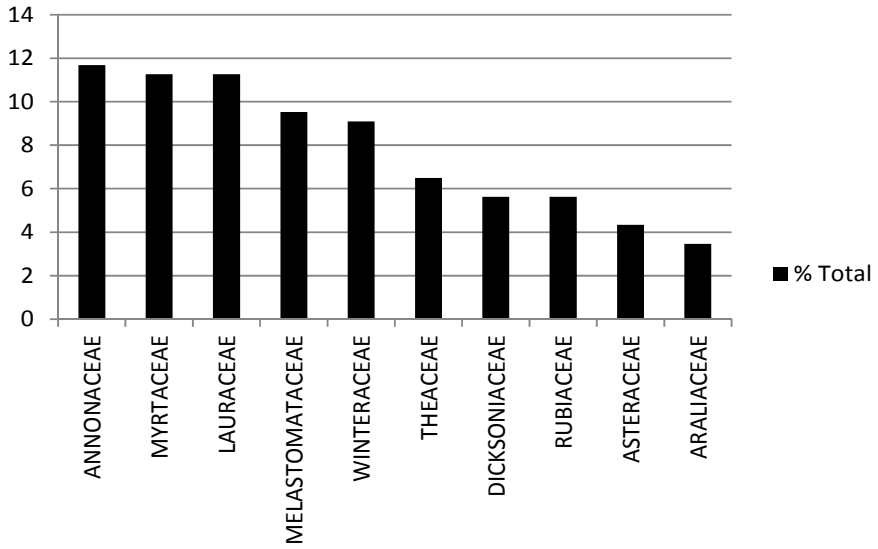


Figura 8.2-27 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Densa Montana.

O maior DAP observado foi de *Cedrela fissilis* com 53,25 cm. O menor DAP foi de *Eugenia* sp1 com 4,77 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 11,70 cm Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Dalbergia brasiliensis* com 22,47 m e a mínima de 2,5 m com *Dicksonia sellowiana*. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 9,86 m (Tabela 8.2-17).

Tabela 8.2-17 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Densa Montana.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Drimys brasiliensis	21	16,00	4,50	8,70	20,24	5,41	11,14
Laplacea fructicosa	15	18,36	7,00	13,29	30,50	5,09	14,56
Tibouchina pulchra	10	15,00	8,00	11,10	32,47	11,30	20,52
Guatteria australis	15	20,00	6,50	9,50	27,57	4,90	9,27
Dicksonia sellowiana	13	7,00	2,50	4,23	14,71	7,80	11,71
Endlicheria paniculata	14	14,00	7,50	11,25	18,14	5,19	8,29
Schefflera angustissima	8	13,00	6,50	9,50	25,37	5,89	12,73
Myrcia splendens	11	12,00	7,00	9,14	16,27	5,54	9,54
Annona sylvatica	12	16,00	7,50	12,32	14,01	5,06	7,60
Vernonanthura discolor	7	15,00	6,00	11,50	15,66	5,06	10,78
Psychotria sp4	7	17,00	8,00	11,57	24,19	5,35	10,77
Myrcia sp4	3	16,00	7,00	10,00	45,17	6,14	19,54
Cedrela fissilis	1	20,00	20,00	20,00	53,25	53,25	53,25
Miconia cf. latecrenata	9	12,00	7,00	8,44	10,92	5,35	7,41
Indeterminada 07	2	15,26	13,42	14,34	34,08	33,55	33,82
Dalbergia brasiliensis	3	22,47	7,00	13,84	36,21	5,25	18,35
Symplocos sp.	4	12,00	6,50	9,38	12,70	7,13	10,18
Psidium cattleianum	4	10,63	4,50	7,03	30,62	5,51	13,02
Myrsine umbellata	5	13,00	8,00	9,40	12,03	5,19	8,44
Cupania vernalis	4	11,00	6,00	8,50	8,28	5,00	6,21

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Weinmannia paulliniifolia	3	15,00	6,00	10,54	24,51	5,00	12,67
Ocotea catharinensis	3	14,00	6,00	9,67	14,13	4,97	9,42
Asteraceae 1	3	8,32	6,00	7,44	15,82	5,79	10,07
Ilex dumosa	3	9,00	7,00	7,67	12,22	8,37	10,05
Hieronyma alchorneoides	1	19,21	19,21	19,21	31,36	31,36	31,36
Persea sp.	3	12,00	10,00	10,67	12,67	5,76	8,66
Psychotria sp6	2	9,00	7,00	8,00	15,34	9,20	12,27
Myrcia brasiliensis	2	20,00	7,00	13,50	24,70	5,76	15,23
Myrsine coriacea	2	18,36	10,00	14,18	20,09	11,78	15,94
Euterpe edulis	2	6,00	6,00	6,00	6,49	5,32	5,91
Miconia sp1	3	15,00	8,00	12,00	11,90	5,57	8,73
Matayba guianensis	2	6,50	6,00	6,25	5,41	5,38	5,39
Ilex pseudobuxus	1	12,65	12,65	12,65	23,41	23,41	23,41
Coccoloba sp.	3	9,00	6,00	7,33	7,96	4,93	6,02
Eugenia sp3	2	10,00	7,00	8,50	10,89	9,55	10,22
Roupala montana var. brasiliensis	1	13,60	13,60	13,60	19,29	19,29	19,29
Nectandra sp2	2	11,00	7,00	9,00	11,46	5,25	8,36
Psychotria sp5	2	12,00	8,00	10,00	10,82	5,83	8,32
Ilex taubertiana	2	7,50	7,00	7,25	6,84	5,19	6,02
Pradosia lactescens	2	7,50	6,00	6,75	6,05	4,81	5,43
Syagrus romanzoffiana	1	10,00	10,00	10,00	15,25	15,25	15,25
Clethra scabra	1	12,00	12,00	12,00	14,07	14,07	14,07
Ocotea odorifera	1	10,00	10,00	10,00	12,41	12,41	12,41
Ocotea corymbosa	1	12,00	12,00	12,00	12,25	12,25	12,25
Ocotea porosa	1	13,00	13,00	13,00	11,94	11,94	11,94
Rubiaceae 1	1	8,00	8,00	8,00	9,52	9,52	9,52
Vitex megapotamica	1	8,00	8,00	8,00	9,36	9,36	9,36
Eugenia handroana	1	10,26	10,26	10,26	9,12	9,12	9,12
Eugenia sp2	1	7,91	7,91	7,91	8,82	8,82	8,82
Posoqueria latifolia	1	9,00	9,00	9,00	8,15	8,15	8,15
Myrcia sp1	1	5,00	5,00	5,00	7,03	7,03	7,03
Pterocarpus rohrii	1	7,00	7,00	7,00	6,05	6,05	6,05
Pseudobombax grandiflorum	1	12,00	12,00	12,00	5,98	5,98	5,98
Cryptocarya aschersoniana	1	11,00	11,00	11,00	5,32	5,32	5,32
Ilex paraguariensis	1	7,00	7,00	7,00	5,09	5,09	5,09
Ilex integerrima	1	8,00	8,00	8,00	5,12	5,12	5,12
Matayba elaeagnoides	1	6,00	6,00	6,00	5,06	5,06	5,06
Guapira hirsuta	1	4,50	4,50	4,50	4,87	4,87	4,87
Eugenia sp1	1	8,00	8,00	8,00	4,77	4,77	4,77
Resumo	231	22,47	2,50	9,86	53,25	4,77	11,70

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Drimys brasiliensis*, *Laplacea fructicosa* e *Tibouchina pulchra*, uma vez que o Valor de Importância (VI%) destas três espécies foi de 6,92, 6,15 e 6,11, respectivamente. Somados, chegam a pouco mais de 19% do total de VI%. No caso de *Drimys brasiliensis* é a densidade que mais contribui para o valor, já para *Laplacea fructicosa* é o peso conjunto da dominância e da densidade os maiores responsáveis. Os indivíduos de *Tibouchina pulchra* contam com grande área basal, resultando em grande dominância (Figura 8.2-28). As demais espécies possuem gradual redução no VI% (Tabela 8.2-18) e em geral tendo a densidade como parâmetro de maior peso na composição do VI%.

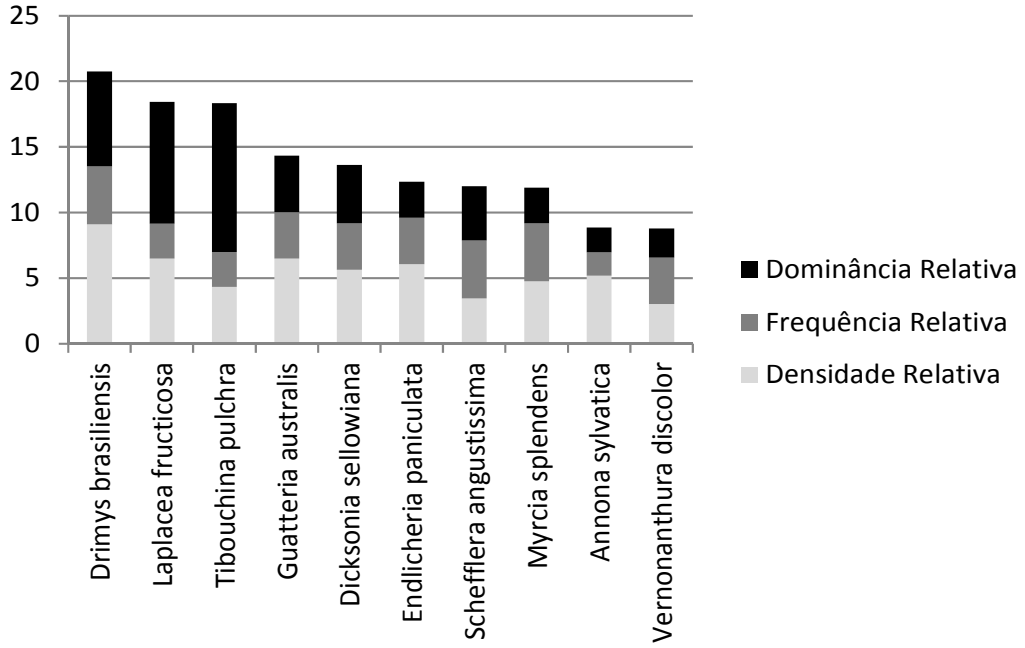


Figura 8.2-28 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Densa Montana.

Embora se observe maiores valores de VI% para as três primeiras espécies, há pouca diferença em relação às demais espécies, indicando homogeneidade em termos de distribuição de espécies, fato que caracteriza uma comunidade mais estável (Tabela 8.2-18).

Tabela 8.2-18 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Densa Montana.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Drimys brasiliensis	0,235	9,09	4,42	7,24	8,17	6,92
Laplacea fructicosa	0,301	6,49	2,65	9,3	7,9	6,15
Tibouchina pulchra	0,367	4,33	2,65	11,35	7,84	6,11
Guatteria australis	0,139	6,49	3,54	4,3	5,39	4,78
Dicksonia sellowiana	0,144	5,63	3,54	4,44	5,03	4,54
Endlicheria paniculata	0,089	6,06	3,54	2,74	4,4	4,11
Schefflera angustissima	0,133	3,46	4,42	4,12	3,79	4,00
Myrcia splendens	0,088	4,76	4,42	2,72	3,74	3,97
Annona sylvatica	0,061	5,19	1,77	1,88	3,54	2,95
Vernonanthura discolor	0,071	3,03	3,54	2,19	2,61	2,92

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Psychotria sp4	0,084	3,03	2,65	2,6	2,81	2,76
Myrcia sp4	0,167	1,30	1,77	5,17	3,23	2,75
Cedrela fissilis	0,223	0,43	0,88	6,88	3,65	2,73
Miconia cf. latecrenata	0,041	3,90	2,65	1,27	2,58	2,61
Indeterminada 07	0,180	0,87	0,88	5,55	3,21	2,43
Dalbergia brasiliensis	0,120	1,30	1,77	3,69	2,5	2,25
Symplocos sp.	0,034	1,73	3,54	1,06	1,4	2,11
Psidium cattleianum	0,086	1,73	1,77	2,66	2,2	2,05
Myrsine umbellata	0,031	2,16	2,65	0,97	1,57	1,93
Cupania vernalis	0,013	1,73	3,54	0,39	1,06	1,89
Weinmannia paulliniifolia	0,055	1,30	2,65	1,69	1,5	1,88
Ocotea catharinensis	0,024	1,30	2,65	0,75	1,02	1,57
Asteraceae 1	0,028	1,30	1,77	0,87	1,08	1,31
Ilex dumosa	0,024	1,30	1,77	0,75	1,03	1,27
Hieronyma alchorneoides	0,077	0,43	0,88	2,39	1,41	1,23
Persea sp.	0,020	1,30	1,77	0,61	0,95	1,23
Psychotria sp6	0,025	0,87	1,77	0,78	0,82	1,14
Myrcia brasiliensis	0,051	0,87	0,88	1,56	1,21	1,1
Myrsine coriacea	0,043	0,87	0,88	1,32	1,09	1,02
Euterpe edulis	0,006	0,87	1,77	0,17	0,52	0,94
Miconia sp1	0,020	1,30	0,88	0,6	0,95	0,93
Matayba guianensis	0,005	0,87	1,77	0,14	0,5	0,93
Ilex pseudobuxus	0,043	0,43	0,88	1,33	0,88	0,88
Coccoloba sp.	0,009	1,30	0,88	0,28	0,79	0,82
Eugenia sp3	0,016	0,87	0,88	0,51	0,69	0,75
Roupala montana var. brasiliensis	0,029	0,43	0,88	0,9	0,67	0,74
Nectandra sp2	0,012	0,87	0,88	0,39	0,63	0,71
Psychotria sp5	0,012	0,87	0,88	0,37	0,62	0,71
Ilex taubertiana	0,006	0,87	0,88	0,18	0,52	0,64
Pradosia lactescens	0,005	0,87	0,88	0,14	0,51	0,63
Syagrus romanzoffiana	0,018	0,43	0,88	0,56	0,5	0,63
Clethra scabra	0,016	0,43	0,88	0,48	0,46	0,6
Ocotea odorifera	0,012	0,43	0,88	0,37	0,4	0,56
Ocotea corymbosa	0,012	0,43	0,88	0,36	0,4	0,56
Ocotea porosa	0,011	0,43	0,88	0,35	0,39	0,55
Rubiaceae 1	0,007	0,43	0,88	0,22	0,33	0,51
Vitex megapotamica	0,007	0,43	0,88	0,21	0,32	0,51
Eugenia handroana	0,007	0,43	0,88	0,2	0,32	0,51
Eugenia sp2	0,006	0,43	0,88	0,19	0,31	0,5
Posoqueria latifolia	0,005	0,43	0,88	0,16	0,3	0,49
Myrcia sp1	0,004	0,43	0,88	0,12	0,28	0,48
Pterocarpus rohrii	0,003	0,43	0,88	0,09	0,26	0,47
Pseudobombax grandiflorum	0,003	0,43	0,88	0,09	0,26	0,47

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Cryptocarya aschersoniana	0,002	0,43	0,88	0,07	0,25	0,46
Ilex paraguariensis	0,002	0,43	0,88	0,06	0,25	0,46
Ilex integerrima	0,002	0,43	0,88	0,06	0,25	0,46
Matayba elaeagnoides	0,002	0,43	0,88	0,06	0,25	0,46
Guapira hirsuta	0,002	0,43	0,88	0,06	0,25	0,46
Eugenia sp1	0,002	0,43	0,88	0,06	0,24	0,46
Total	3,239	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a formação Montana da Floresta Ombrófila Densa foi de 3,59, indicando alta diversidade. Já o índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,88, o qual também indica grande diversidade, embora aponte para menor distribuição dos indivíduos entre as espécies quando comparada com comunidades mais avançadas, fato verificado pelo VI% das três primeiras espécies em relação às demais.

Vale ressaltar que a ocorrência de *Ilex paraguarensis* e *Vernonanthura discolor* na Floresta Ombrófila Densa Montana se deve ao fato de proximidade com a Floresta Ombrófila Mista Montana. Tal proximidade ocasiona a mistura entre elementos florísticos característicos, tido como ecótono.

Assim como nas demais formações da Floresta Ombrófila Densa, há epifitísmo abundante, formado principalmente Bromeliaceae. Ocorrem ainda espécies das famílias Orquidaceae e Cactaceae. Dentre as Bromeliaceae, destacam-se espécies do gênero *Vriesea* (Figura 8.2-29) e *Tillandsia*. Dentre as Orquidaceae destaca-se *Oncidium* e entre as Cactaceae, é comum o gênero *Lepismium*.

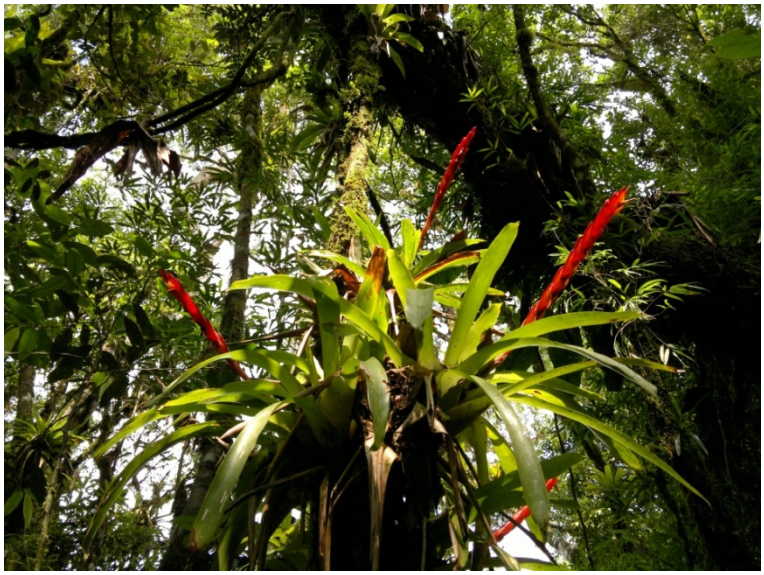


Figura 8.2-29 - Aspecto de *Vriesea* sp. presente na formação Montana da Floresta Ombrófila Densa.

8.2.2.3.2 Floresta Ombrófila Mista

8.2.2.3.2.1 Floresta Ombrófila Mista Aluvial

Nesta formação foram utilizadas 6 parcelas em vegetação em estágios médio e inicial de sucessão secundária estabelecida sobre terrenos aluvionares, nas margens do Rio Miringuava, formados por Argissolos (Figura 8.2-30). No total foram amostrados 105 indivíduos de 25 espécies diferentes distribuídos entre 16 famílias botânicas (Tabela 8.2-19).

Figura 8.2-30 - Aspecto da formação Aluvial da Floresta Ombrófila Mista às margens do Rio Miringuava.

Tabela 8.2-19 - Composição florística arbórea amostrada na Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

Espécie	Nome Comum
AQUIFOLIACEAE	
Ilex brevicuspis Reissek	caúna
CELASTRACEAE	
Maytenus ilicifolia Mart. ex Reissek	espinheira-santa
Maytenus sp.	
ERYTHROXYLACEAE	
Erythroxylum deciduum A.St.-Hil.	cocão
EUPHORBIACEAE	
Sebastiania brasiliensis Spreng.	leiteiro
Sebastiania commersoniana (Baill.) L.B. Sm. & Downs	branquilho
FABACEAE-FABOIDEAE	
Machaerium brasiliense Vogel	sapuva
FABACEAE-MIMOSOIDEAE	
Acacia polyphylla DC.	monjoleiro
LAMIACEAE	
Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke	tarumã
MALVACEAE	
Luehea divaricata Mart. & Zucc.	açoita-cavalo
MYRTACEAE	
Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O.Berg	murta
Calyptranthes concinna DC.	guamirim-facho

Espécie	Nome Comum
Eugenia florida DC.	falsa-pitanga
Myrcia hatschbachii D.Legrand	
Myrcia multiflora (Lam.) DC.	cambuí
Myrciaria tenella (DC.) O.Berg	
Myrtaceae 2	
POLYGONACEAE	
Ruprechtia laxiflora Meisn.	marmeleiro
PRIMULACEAE	
Myrsine venosa A.DC.	capororoca
RUBIACEAE	
Simira corumbensis (Standl.) Steyerm.	
SALICACEAE	
Casearia decandra Jacq.	guaçatunga
SAPINDACEAE	
Allophylus edulis (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl	vacum
Matayba elaeagnoides Radlk.	miguel-pintado
SIMAROUBACEAE	
Castela tweedii Planch.	romãzeirinha
THYMELAEACEAE	
Daphnopsis racemosa Griseb.	embira

Dentre as 16 famílias botânicas presentes, destacam-se Myrtaceae e Euphorbiaceae, as quais em conjunto respondem por 78,1% dos indivíduos da comunidade (Figura 8.2-31).

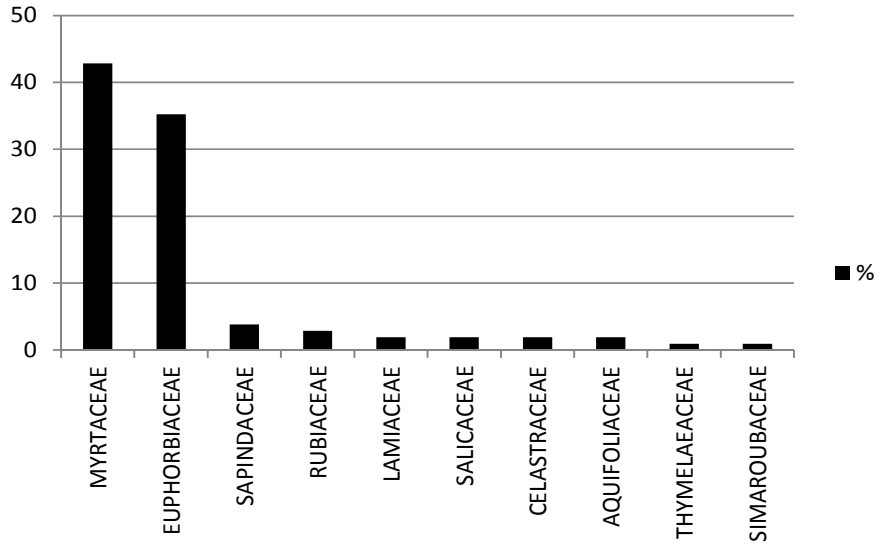


Figura 8.2-31 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

O maior DAP observado foi de *Sebastiania commersoniana* com 45,92 cm. O menor DAP foi também de *Sebastiania commersoniana* com 4,84 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 14,06 cm. Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Sebastiania commersoniana* com 31,15 m e a mínima de 5 m com *Sebastiania*

commersoniana, *Myrcia tenella* e *Daphnopsis racemosa*. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 10,9 m (Tabela 8.2-20).

Tabela 8.2-20 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Sebastiania commersoniana	33	31,18	5,00	13,38	45,92	4,84	16,35
Myrciaria tenella	35	14,53	5,00	8,88	16,54	5,09	8,17
Myrcia hatschbachii	3	16,97	7,00	12,23	23,93	5,09	15,08
Simira corumbensis	3	11,09	8,00	9,70	20,05	11,36	14,45
Blepharocalyx salicifolius	2	23,00	7,00	15,00	43,29	12,7	27,99
Vitex megapotamica	2	17,00	13,00	15,00	26,10	25,81	25,95
Ilex brevicuspis	2	15,00	15,00	15,00	27,53	13,46	20,50
Sebastiania brasiliensis	4	12,00	7,00	10,00	28,14	5,89	13,60
Casearia decandra	2	9,00	7,00	8,00	8,28	6,56	7,42
Matayba elaeagnoides	2	12,00	8,00	10,00	24,80	7,99	16,40
Eugenia florida	2	18,23	10,00	14,11	18,72	14,45	16,59
Luehea divaricata	1	18,00	18,00	18,00	25,31	25,31	25,31
Myrtaceae 2	1	9,00	9,00	9,00	23,40	23,4	23,40
Ruprechtia laxiflora	1	15,00	15,00	15,00	18,37	18,37	18,37
Allophylus edulis	2	9,00	6,00	7,50	6,05	5,32	5,69
Calyptranthes concinna	1	13,00	13,00	13,00	16,39	16,39	16,39
Machaerium brasiliense	1	11,00	11,00	11,00	14,71	14,71	14,71
Erythroxylum deciduum	1	11,00	11,00	11,00	13,85	13,85	13,85
Castela tweedii	1	10,63	10,63	10,63	9,93	9,93	9,93
Maytenus ilicifolia	1	10,00	10,00	10,00	9,74	9,74	9,74
Myrcia multiflora	1	11,00	11,00	11,00	9,71	9,71	9,71
Maytenus sp.	1	7,00	7,00	7,00	6,37	6,37	6,37
Daphnopsis racemosa	1	5,00	5,00	5,00	5,44	5,44	5,44
Acacia polyphylla	1	7,00	7,00	7,00	5,28	5,28	5,28
Myrsine venosa	1	6,00	6,00	6,00	4,84	4,84	4,84
Resumo	105	31,18	5,00	10,90	45,92	4,84	14,06

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Sebastiania commersoniana* e *Myrcia tenella*, uma vez que o Valor de Importância (VI%) destas duas espécies foi de 30,05 e 19,56, respectivamente. Somados, chegam a pouco menos de 50% do total de VI% da comunidade. No caso de *Sebastiania commersoniana*, tanto a densidade quanto a dominância tiveram grande contribuição, já para *Myrcia tenella* foi principalmente o peso da densidade o maior responsável (Figura 8.2-32).

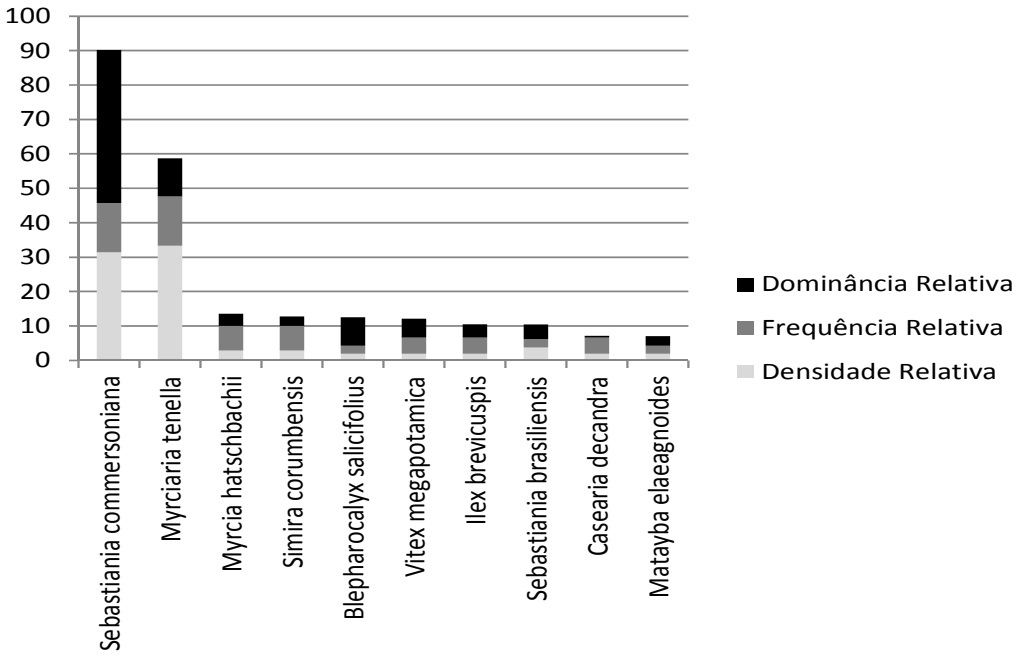


Figura 8.2-32 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

As demais espécies possuem diferença bastante acentuada em relação às duas primeiras em termos de VI% o que poderia caracterizar uma comunidade bastante jovem. Porém, em ambientes aluvionares do planalto paranaense, é bastante comum a dominância principalmente por *Sebastiania commersoniana*, embora no presente caso esteja associada à *Myrcia tenella* (Figura 8.2-33 e Tabela 8.2-21).

Figura 8.2-33 - Aspecto do interior da floresta na formação Aluvial da Floresta Ombrófila Mista.

Tabela 8.2-21 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Sebastiania commersoniana	0,856	31,43	14,29	44,43	37,93	30,05
Myrciaria tenella	0,213	33,33	14,29	11,07	22,20	19,56
Myrcia hatschbachii	0,068	2,86	7,14	3,51	3,18	4,50
Simira corumbensis	0,053	2,86	7,14	2,75	2,80	4,25
Blepharocalyx salicifolius	0,160	1,90	2,38	8,29	5,10	4,19
Vitex megapotamica	0,106	1,90	4,76	5,49	3,70	4,05
Ilex brevicuspis	0,074	1,90	4,76	3,83	2,87	3,50
Sebastiania brasiliensis	0,081	3,81	2,38	4,21	4,01	3,47
Casearia decandra	0,009	1,90	4,76	0,45	1,18	2,37
Matayba elaeagnoides	0,053	1,90	2,38	2,77	2,34	2,35
Eugenia florida	0,044	1,90	2,38	2,28	2,09	2,19
Luehea divaricata	0,050	0,95	2,38	2,61	1,78	1,98
Myrtaceae 2	0,043	0,95	2,38	2,23	1,59	1,85
Ruprechtia laxiflora	0,027	0,95	2,38	1,38	1,16	1,57
Allophylus edulis	0,005	1,90	2,38	0,26	1,08	1,52
Calyptranthes concinna	0,021	0,95	2,38	1,09	1,02	1,48
Machaerium brasiliense	0,017	0,95	2,38	0,88	0,92	1,41
Erythroxylum deciduum	0,015	0,95	2,38	0,78	0,87	1,37
Castela tweedii	0,008	0,95	2,38	0,40	0,68	1,25
Maytenus ilicifolia	0,007	0,95	2,38	0,39	0,67	1,24
Myrcia multiflora	0,007	0,95	2,38	0,38	0,67	1,24
Maytenus sp.	0,003	0,95	2,38	0,17	0,56	1,17
Daphnopsis racemosa	0,002	0,95	2,38	0,12	0,54	1,15
Acacia polyphylla	0,002	0,95	2,38	0,11	0,53	1,15
Myrsine venosa	0,002	0,95	2,38	0,10	0,52	1,14
Total	1,927	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a formação Aluvial da Floresta Ombrófila Mista foi de 2,16, indicando diversidade não muito elevada. O índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,67, o qual indica baixa homogeneidade de espécies entre os indivíduos, fato corroborado pelo VI% das duas primeiras espécies em relação às demais. Isso se explica devido ao excesso de água no período de cheias do Rio Miringuava, fato que ocasiona o transbordo do mesmo e condiciona a ocorrência de espécies a aquelas resistentes a saturação hídrica eventual ou seletivas higrófitas.

Na formação Aluvial da Floresta Ombrófila Mista é verificado epifitísmo elevado, com destaque para espécies de Bromeliaceae do gênero *Tillandsia,* como *T. usneoides*. Ocorrem ainda espécies das famílias Orquidaceae e Cactaceae.

8.2.2.3.2.2 Floresta Ombrófila Mista Montana

Nesta formação foram utilizadas 14 parcelas em vegetação em estágios médio e avançado de sucessão secundária estabelecida em dois fragmentos distintos em função da abrangência de ocorrências desta formação nas áreas de influência do empreendimento. O primeiro fragmento foi uma área próxima ao fragmento de Floresta Ombrófila Mista Aluvial, no município de São José dos Pinhais, onde foram amostradas 8 parcelas em um trecho fora da AII junto ao Oleoduto da Petrobrás entre Araucária e Paranaguá (OLAPA) (Figura 8.2-34). Porém, em porção contínua de floresta desde a AID. O segundo fragmento foi amostrado em uma encosta da Serra de São Luiz do Purunã, no município de Balsa Nova, no qual foram tomadas 6 parcelas.

Figura 8.2-34 - Aspecto da formação Montana da Floresta Ombrófila Mista às margens do OLAPA, com dossel formado por Araucaria angustifolia.

Embora existam diferenças fitossociológicas entre os dois fragmentos, optou-se por avaliar as duas condições em conjunto buscando caracterizar de uma forma geral a formação Montana da Floresta Ombrófila Mista por todo o traçado do empreendimento.

No total foram amostrados 213 indivíduos de 49 espécies diferentes distribuídos entre 24 famílias botânicas (Tabela 8.2-22).

Tabela 8.2-22 - Composição florística arbórea amostrada na Floresta Ombrófila Mista Montana.

Espécie	Nome Comum
ANACARDIACEAE	
Lithrea sp.	bugreiro
AQUIFOLIACEAE	
Ilex paraguariensis A.St.-Hil.	erva-mate
ARALIACEAE	
Schefflera angustissima (Marchal) Frodin	mandiocão-branco
ARAUCARIACEAE	
Araucaria angustifolia (Bertol.) Kuntze	pinheiro-do-paraná
ASTERACEAE	

Espécie	Nome Comum
Vernonanthura discolor (Spreng.) H.Rob.	vassourão-preto
BIGNONIACEAE	
Jacaranda puberula Cham.	caroba
CANELLACEAE	
Cinnamodendron dinisii Schwacke	pimenteira
CARDIOPTERIDACEAE	
Citronella paniculata (Mart.) R.A.Howard	pau-de-corvo
Citronella sp.	
CELASTRACEAE	
Maytenus sp.	
DICKSONIACEAE	
Dicksonia sellowiana Hook.	xaxim-bugio
ELAEOCARPACEAE	
Sloanea hirsuta (Schott) Planch. ex Benth	
EUPHORBIACEAE	
Actinostemon concolor (Spreng.) Müll.Arg.	barreiro
Sapium glandulosum (L.) Morong	leiteiro
FABACEAE-FABOIDEAE	
Dalbergia brasiliensis Vogel	jacarandá
INDETERMINADA	
Indeterminada 06	
LAURACEAE	
Nectandra grandiflora Nees	
Nectandra sp1	
Ocotea catharinensis Mez	canela-preta
Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez	canela
Ocotea odorifera (Vell.) Rohwer	sassafrás
Ocotea porosa (Nees & Mart.) Barroso	imbuia
Ocotea puberula (Rich.) Nees	canela-sebo
Ocotea pulchella (Nees & Mart.) Mez	canela-lageana
MELASTOMATACEAE	
Miconia cf. tristis Spring	
Miconia sellowiana Naudin	
MONIMIACEAE	
Mollinedia cf. clavigera Tul	
MYRTACEAE	
Campomanesia xanthocarpa O. Berg	guabirova
Eugenia obovata Poir.	
Gomidesia sp.	
Myrceugenia sp1	
Myrceugenia sp2	
Myrcia brasiliensis Kiaersk.	
Myrcia hatschbachii D.Legrand	

Espécie	Nome Comum
Myrcia sp2	
Myrcia sp3	
Myrcia splendens (Sw.) DC.	guamirim-chorão
Myrtaceae 1	
Pimenta pseudocaryophyllus (Gomes) Landrum	craveiro
Plinia rivularis (Cambess.) Rotman	piúna
PRIMULACEAE	
Myrsine hermogenesii (Jung-Mend. & Bernacci) M.F.Freitas & Kin.-Gouv.	capororoca
Myrsine umbellata Mart.	capororocão
PROTEACEAE	
Roupala montana var. brasiliensis (Klotzsch) K.S.Edwards	carvalho-brasileiro
RUBIACEAE	
Psychotria sp5	
Psychotria vellosiana Benth.	
SALICACEAE	
Casearia decandra Jacq.	guaçatunga
Casearia sylvestris Sw.	cafezeiro-bravo
THEACEAE	
Laplacea fructicosa (Schrad.) Kobuski	santa-rita
WINTERACEAE	
Drimys brasiliensis Miers	cataia

Dentre as 24 famílias botânicas presentes, destacam-se Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae e Salicaceae, as quais em conjunto respondem por 75,1% dos indivíduos da comunidade. Entretanto, vale ressaltar que a família Myrtaceae, sozinha, responde por 31,5% dos indivíduos (Figura 8.2-35).

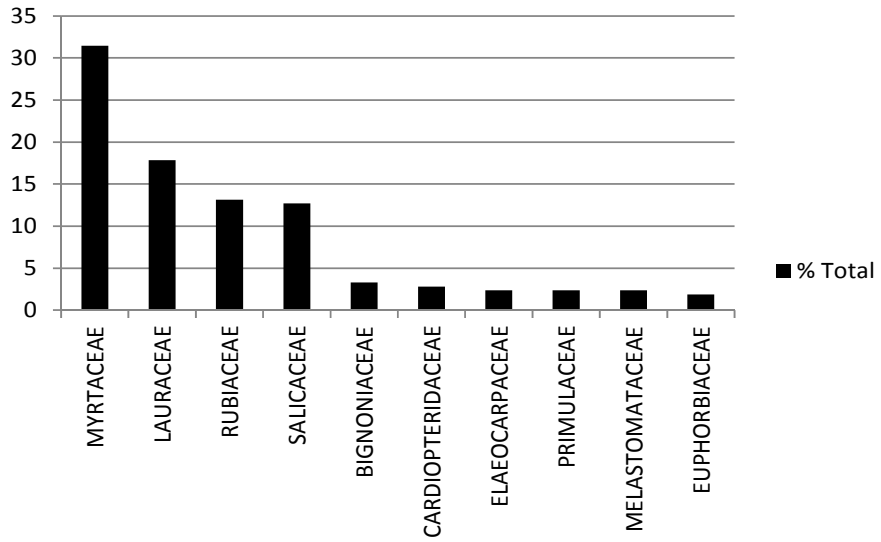


Figura 8.2-35 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Mista Montana.

O maior DAP observado foi de *Ocotea porosa* com 95,88 cm. O menor DAP foi de *Psychotria vellosiana* com 4,81 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 15,49 cm. Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Ocotea porosa* com 32,89 m e a mínima de 2,5 m com *Dicksonia sellowiana*. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 10,82 m (Tabela 8.2-23).

Tabela 8.2-23 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Mista Montana.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Ocotea porosa	18	32,89	7,00	14,07	95,88	5,57	33,60
Myrceugenia sp2	27	19,00	5,00	12,08	24,73	7,32	13,59
Psychotria vellosiana	27	14,00	5,00	7,65	21,71	4,81	9,84
Araucaria angustifolia	3	28,00	20,00	24,00	72,73	62,07	66,36
Casearia sylvestris	17	13,00	5,00	8,03	15,66	4,90	8,40
Pimenta pseudocaryophyllus	10	16,00	5,00	11,14	29,28	5,86	17,00
Casearia decandra	10	22,00	7,00	14,18	26,04	5,41	16,19
Ocotea catharinensis	9	16,00	7,00	12,00	36,67	5,32	16,11
Jacaranda puberula	7	16,00	4,00	10,09	27,41	5,00	15,13
Plinia rivularis	9	10,82	5,00	8,19	10,28	5,73	7,27
Sapium glandulosum	3	25,00	11,00	15,67	38,20	24,32	29,24
Ocotea diospyrifolia	4	19,14	13,00	16,03	36,29	18,62	24,98
Citronella paniculata	5	9,50	6,00	7,80	15,02	5,86	9,83
Myrcia splendens	3	17,00	8,00	11,33	23,01	9,87	14,40
Miconia cf. tristis	4	8,94	7,00	7,74	8,22	5,00	6,03
Roupala montana var. brasiliensis	3	9,00	7,00	8,33	16,04	5,06	11,32
Sloanea hirsuta	5	7,43	3,50	5,49	9,17	5,38	7,11
Cinnamodendron dinisii	3	20,00	6,50	11,50	25,21	10,03	15,47
Myrsine umbellata	4	11,00	6,00	7,63	14,80	5,28	9,11
Eugenia obovata	3	15,00	9,00	12,00	17,57	5,76	10,54
Campomanesia xanthocarpa	3	13,00	7,50	10,17	12,00	4,90	8,39
Myrceugenia sp1	2	15,00	14,00	14,50	19,51	13,81	16,66
Myrcia hatschbachii	3	11,00	7,00	8,33	6,11	4,97	5,62
Nectandra sp1	2	16,00	15,00	15,50	23,87	23,24	23,56
Schefflera angustissima	1	12,00	12,00	12,00	37,56	37,56	37,56
Maytenus sp.	2	7,00	5,00	6,00	9,10	5,89	7,49
Gomidesia sp.	2	8,00	5,00	6,50	7,73	6,40	7,07
Ocotea odorifera	2	20,00	13,00	16,50	22,85	17,19	20,02
Myrcia sp2	2	8,00	7,00	7,50	6,11	5,86	5,99
Drimys brasiliensis	1	15,00	15,00	15,00	26,36	26,36	26,36
Dalbergia brasiliensis	1	16,00	16,00	16,00	23,01	23,01	23,01
Laplacea fructicosa	1	9,00	9,00	9,00	21,17	21,17	21,17
Myrsine hermogenesii	1	13,00	13,00	13,00	19,32	19,32	19,32
Ocotea pulchella	1	13,00	13,00	13,00	18,68	18,68	18,68
Psychotria sp5	1	7,00	7,00	7,00	18,21	18,21	18,21
Lithrea sp.	1	16,00	16,00	16,00	17,70	17,70	17,70

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Ilex paraguariensis	1	15,00	15,00	15,00	17,51	17,51	17,51
Citronella sp.	1	8,00	8,00	8,00	14,80	14,80	14,80
Actinostemon concolor	1	9,00	9,00	9,00	12,86	12,86	12,86
Myrcia brasiliensis	1	10,00	10,00	10,00	12,83	12,83	12,83
Ocotea puberula	1	15,00	15,00	15,00	12,73	12,73	12,73
Nectandra grandiflora	1	6,00	6,00	6,00	12,54	12,54	12,54
Dicksonia sellowiana	1	2,50	2,50	2,50	11,68	11,68	11,68
Myrcia sp3	1	17,80	17,80	17,80	10,11	10,11	10,11
Myrtaceae 1	1	8,00	8,00	8,00	9,61	9,61	9,61
Miconia sellowiana	1	6,00	6,00	6,00	8,18	8,18	8,18
Indeterminada 06	1	7,00	7,00	7,00	7,48	7,48	7,48
Vernonanthura discolor	1	8,00	8,00	8,00	5,41	5,41	5,41
Mollinedia cf. clavigera	1	7,00	7,00	7,00	4,93	4,93	4,93
Resumo	213	32,89	2,50	10,82	95,88	4,81	15,49

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Ocotea porosa*, uma vez que o Valor de Importância (VI%) desta espécie foi de 16,76. Somada a *Myrceugenia* sp2, *Psychotria vellosiana*, *Araucaria angustifolia* e *Casearia sylvestris*, tem-se um VI% de 44,5 do total da comunidade. No caso de *Ocotea porosa* e *Araucaria angustifolia* é a dominância dos indivíduos que proporcionam maior peso ao VI%, uma vez que possuem grande área basal quando adultos. Já *Myrceugenia* sp2 e *Psychotria vellosiana* apresentam maior densidade no peso do Valor de Importância. *Casearia sylvestris*, por sua vez, possui densidade e frequência altas, embora tenha indivíduos com pequena área basal (Figura 8.2-36).

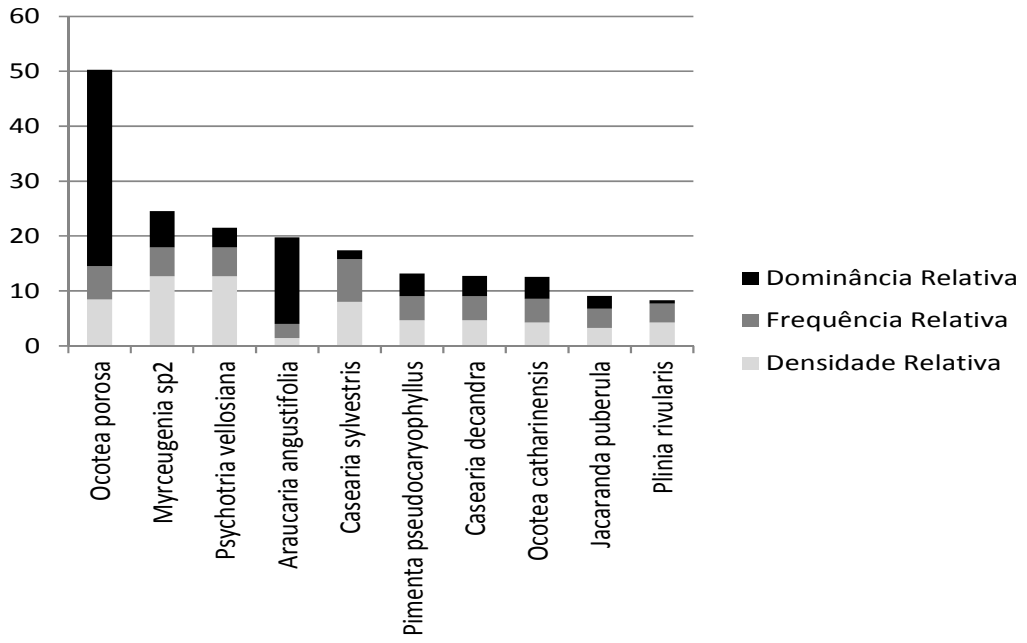


Figura 8.2-36 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Floresta Ombrófila Mista Montana.

As demais espécies, com VI% inferior a 5, possuem diferença bastante acentuada em relação à primeira espécie em termos de VI%, o que poderia caracterizar uma comunidade intermediária em termos sucessionais. Porém, a presença de indivíduos de grande porte, tanto de *Ocotea porosa* quanto de *Araucaria angustifolia*, demonstra uma comunidade mais avançada (Tabela 8.2-24).

Tabela 8.2-24 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Mista Montana.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Ocotea porosa	2,365	8,45	6,09	35,75	22,10	16,76
Myrceugenia sp2	0,440	12,68	5,22	6,65	9,66	8,18
Psychotria vellosiana	0,240	12,68	5,22	3,62	8,15	7,17
Araucaria angustifolia	1,042	1,41	2,61	15,75	8,58	6,59
Casearia sylvestris	0,106	7,98	7,83	1,61	4,79	5,80
Pimenta pseudocaryophyllus	0,275	4,69	4,35	4,15	4,42	4,40
Casearia decandra	0,243	4,69	4,35	3,67	4,18	4,24
Ocotea catharinensis	0,266	4,23	4,35	4,01	4,12	4,20
Jacaranda puberula	0,153	3,29	3,48	2,32	2,80	3,03
Plinia rivularis	0,039	4,23	3,48	0,59	2,41	2,76
Sapium glandulosum	0,211	1,41	2,61	3,19	2,30	2,40
Ocotea diospyrifolia	0,212	1,88	1,74	3,20	2,54	2,27
Citronella paniculata	0,043	2,35	3,48	0,64	1,50	2,16
Myrcia splendens	0,058	1,41	2,61	0,87	1,14	1,63
Miconia cf. tristis	0,012	1,88	2,61	0,18	1,03	1,56
Roupala montana var. brasiliensis	0,035	1,41	2,61	0,53	0,97	1,52
Sloanea hirsuta	0,021	2,35	1,74	0,31	1,33	1,47
Cinnamodendron dinisii	0,068	1,41	1,74	1,02	1,22	1,39
Myrsine umbellata	0,030	1,88	1,74	0,45	1,17	1,36
Eugenia obovata	0,032	1,41	1,74	0,49	0,95	1,21
Campomanesia xanthocarpa	0,019	1,41	1,74	0,28	0,84	1,14
Myrceugenia sp1	0,045	0,94	1,74	0,68	0,81	1,12
Myrcia hatschbachii	0,008	1,41	1,74	0,11	0,76	1,09
Nectandra sp1	0,087	0,94	0,87	1,32	1,13	1,04
Schefflera angustissima	0,111	0,47	0,87	1,67	1,07	1,00
Maytenus sp.	0,009	0,94	1,74	0,14	0,54	0,94
Gomidesia sp.	0,008	0,94	1,74	0,12	0,53	0,93
Ocotea odorifera	0,064	0,94	0,87	0,97	0,95	0,93
Myrcia sp2	0,006	0,94	1,74	0,09	0,51	0,92
Drimys brasiliensis	0,055	0,47	0,87	0,82	0,65	0,72
Dalbergia brasiliensis	0,042	0,47	0,87	0,63	0,55	0,66
Laplacea fructicosa	0,035	0,47	0,87	0,53	0,50	0,62
Myrsine hermogenesii	0,029	0,47	0,87	0,44	0,46	0,59
Ocotea pulchella	0,027	0,47	0,87	0,41	0,44	0,58
Psychotria sp5	0,026	0,47	0,87	0,39	0,43	0,58
Lithrea sp.	0,025	0,47	0,87	0,37	0,42	0,57

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Ilex paraguariensis	0,024	0,47	0,87	0,36	0,42	0,57
Citronella sp.	0,017	0,47	0,87	0,26	0,36	0,53
Actinostemon concolor	0,013	0,47	0,87	0,20	0,33	0,51
Myrcia brasiliensis	0,013	0,47	0,87	0,20	0,33	0,51
Ocotea puberula	0,013	0,47	0,87	0,19	0,33	0,51
Nectandra grandiflora	0,012	0,47	0,87	0,19	0,33	0,51
Dicksonia sellowiana	0,011	0,47	0,87	0,16	0,32	0,50
Myrcia sp3	0,008	0,47	0,87	0,12	0,30	0,49
Myrtaceae 1	0,007	0,47	0,87	0,11	0,29	0,48
Miconia sellowiana	0,005	0,47	0,87	0,08	0,27	0,47
Indeterminada 06	0,004	0,47	0,87	0,07	0,27	0,47
Vernonanthura discolor	0,002	0,47	0,87	0,03	0,25	0,46
Mollinedia cf. clavigera	0,002	0,47	0,87	0,03	0,25	0,46
Total	6,617	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a formação Montana da Floresta Ombrófila Mista foi de 3,27, indicando diversidade elevada. O índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,84, o qual indica média homogeneidade de espécies entre os indivíduos, fato corroborado pelo VI% das duas primeiras espécies em relação às demais.

A formação Montana da Floresta Ombrófila Mista é bastante semelhante à Aluvial em termos de epifitísmo, da mesma forma se destacando espécies de Bromeliaceae do gênero *Tillandsia,* como *T. usneoides*. Ocorrem ainda espécies das famílias Orquidaceae e Cactaceae.

8.2.2.3.3 Floresta Estacional Semidecidual

8.2.2.3.3.1 Floresta Estacional Semidecidual Aluvial

Nesta formação foram utilizadas 8 parcelas em vegetação em estágios médio e avançado de sucessão secundária estabelecida às margens do rio Pereira, no município de Faxinal (Figura 8.2-37). No total foram amostrados 139 indivíduos de 35 espécies diferentes distribuídos entre 20 famílias botânicas (Tabela 8.2-25).

Figura 8.2-37 - Aspecto da formação Aluvial da Floresta Estacional Semidecidual às margens do Rio Pereira.

Tabela 8.2-25 - Composição florística arbórea amostrada na Floresta Estacional Semidecidual Aluvial.

Espécie	Nome Comum
ANNONACEAE	
Annona cacans Warm.	araticum-cagão
APOCYNACEAE	
Aspidosperma parvifolium A.DC.	guatambu
ARECACEAE	
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	jerivá
BIGNONIACEAE	
Jacaranda macrantha Cham.	caroba
BORAGINACEAE	
Cordia ecalyculata Vell.	café-de-bugre
Cordia superba Cham.	babosa-branca
COMBRETACEAE	
Terminalia triflora (Griseb.) Lillo	amarelinho
ERYTHROXYLACEAE	
Erythroxylum cf. pelleterianum A.St.-Hil.	
FABACEAE-CAESALPINOIDEAE	
Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.	canafístula
FABACEAE-FABOIDEAE	
Lonchocarpus subglaucescens Mart. ex Benth	feijão-crú
Machaerium nyctitans (Vell.) Benth.	guaximbé
Machaerium stipitatum Vogel	sapuvinha
Poecilanthe parviflora Benth.	coração-de-negro
FABACEAE-MIMOSOIDEAE	
Acacia polyphylla DC.	monjoleiro
LAURACEAE	

Espécie	Nome Comum
Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez	canelinha
Ocotea elegans Mez	sassafrás-do-campo
Ocotea velutina (Nees) Rohwer	canelão-amarelo
MALVACEAE	
Luehea divaricata Mart. & Zucc.	açoita-cavalo
MELIACEAE	
Cedrela fissilis Vell.	cedro-branco
Guarea macrophylla Vahl	pau-d'arco
MYRTACEAE	
Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O.Berg	murta
Campomanesia sp.	
Campomanesia xanthocarpa O. Berg	guabirova
PRIMULACEAE	
Myrsine gardneriana Mez	capororoca-branca
Myrsine umbellata Mart.	capororocão
ROSACEAE	
Prunus sellowii Koehne	pessegueiro-bravo
RUTACEAE	
Balfourodendron riedelianum (Engl.) Engl.	pau-marfim
Esenbeckia febrifuga (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart	mamoninha
Zanthoxylum monogynum A.St.-Hil.	temberati
SALICACEAE	
Casearia gossypiosperma Briq.	espeteiro
Casearia sylvestris Sw.	cafezeiro-bravo
SAPINDACEAE	
Cupania vernalis Cambess.	cuvatã
Diatenopteryx sorbifolia Radlk.	maria-preta
Matayba elaeagnoides Radlk.	miguel-pintado
URTICACEAE	
Cecropia pachystachya Trécul	embaúba

Dentre as 20 famílias botânicas presentes, destacam-se Salicaceae, Sapindaceae e Fabaceae-Mimosoideae, as quais em conjunto respondem por quase 45% dos indivíduos da comunidade (Figura 8.2-38).

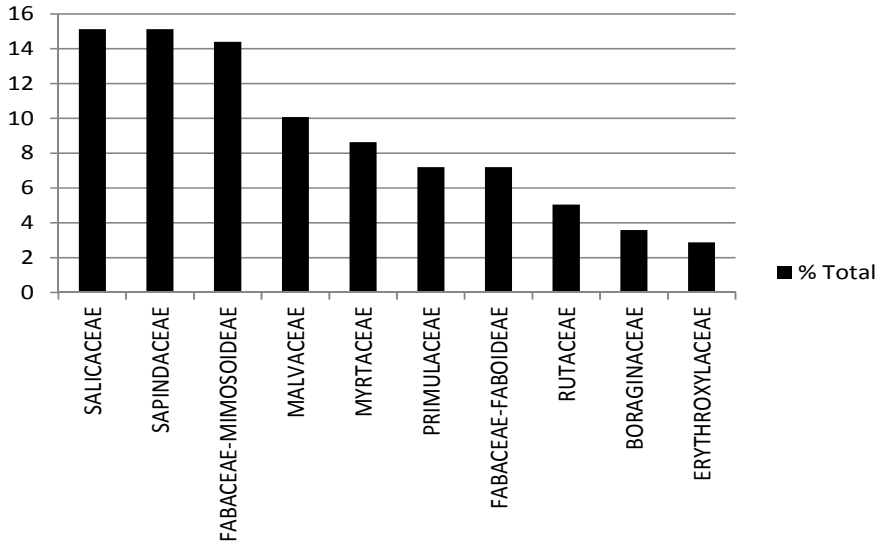


Figura 8.2-38 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Floresta Estacional Semidecidual Aluvial.

O maior DAP observado foi de *Luehea divaricata* com 50,09 cm. O menor DAP foi de *Casearia gossypiosperma* e *Lonchocarpus subglaucescens* com 4,87 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 13,14 cm. Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Acacia polyphylla* com 29,58 m e a mínima de 6 m com *Casearia gossypiosperma* e *Poecilanthe parviflora*. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 13,28 m (Tabela 8.2-26).

Tabela 8.2-26 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual Aluvial.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Luehea divaricata	14	29,19	8,94	15,98	50,09	7,61	23,26
Acacia polyphylla	20	29,58	7,00	12,53	47,55	4,93	14,46
Matayba elaeagnoides	15	19,00	7,00	13,76	40,04	7,07	20,20
Casearia gossypiosperma	17	26,93	6,00	14,96	22,28	4,87	12,26
Myrsine umbellata	9	14,00	8,00	11,44	14,55	4,93	9,56
Cordia superba	4	27,00	10,00	19,75	25,78	7,26	17,63
Campomanesia xanthocarpa	7	17,00	7,00	12,14	18,05	5,03	9,91
Lonchocarpus subglaucescens	4	16,00	7,00	10,40	18,62	4,87	9,57
Casearia sylvestris	4	13,00	7,00	9,75	11,08	5,19	7,29
Blepharocalyx salicifolius	4	15,00	8,00	10,25	11,17	5,06	7,73
Esenbeckia febrifuga	4	11,40	8,00	9,35	7,97	5,47	6,44
Erythroxylum cf. pelleterianum	4	9,43	7,68	8,53	7,35	5,73	6,79
Cupania vernalis	3	14,00	7,00	10,00	15,28	5,54	11,14
Machaerium stipitatum	2	21,00	16,00	18,50	26,67	19,83	23,25
Diatenopteryx sorbifolia	3	12,53	8,00	10,84	14,32	5,09	8,88
Aspidosperma parvifolium	2	16,67	11,40	14,04	17,27	14,03	15,65
Poecilanthe parviflora	3	14,00	6,00	9,00	9,07	5,25	6,60
Balfourodendron riedelianum	2	20,00	7,00	13,50	15,63	5,35	10,49
Cedrela fissilis	1	22,00	22,00	22,00	31,19	31,19	31,19

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Syagrus romanzoffiana	1	13,00	13,00	13,00	28,27	28,27	28,27
Prunus sellowii	2	12,00	9,00	10,50	15,50	8,02	11,76
Machaerium nyctitans	1	23,77	23,77	23,77	21,14	21,14	21,14
Cordia ecalyculata	1	12,00	12,00	12,00	17,67	17,67	17,67
Peltophorum dubium	1	20,00	20,00	20,00	17,16	17,16	17,16
Jacaranda macrantha	1	17,00	17,00	17,00	16,54	16,54	16,54
Annona cacans	1	19,21	19,21	19,21	15,06	15,06	15,06
Campomanesia sp.	1	19,24	19,24	19,24	14,43	14,43	14,43
Nectandra megapotamica	1	10,00	10,00	10,00	10,79	10,79	10,79
Cecropia pachystachya	1	9,00	9,00	9,00	10,06	10,06	10,06
Terminalia triflora	1	11,00	11,00	11,00	8,82	8,82	8,82
Ocotea elegans	1	12,00	12,00	12,00	8,28	8,28	8,28
Guarea macrophylla	1	15,30	15,30	15,30	7,51	7,51	7,51
Zanthoxylum monogynum	1	8,00	8,00	8,00	7,45	7,45	7,45
Myrsine gardneriana	1	9,00	9,00	9,00	7,03	7,03	7,03
Ocotea velutina	1	9,00	9,00	9,00	5,54	5,54	5,54
Resumo	139	29,58	6,00	13,28	50,09	4,87	13,14

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Luehea divaricata*, *Acacia polyphylla*, *Matayba elaeagnoides* e *Casearia gossypiosperma*, uma vez que o somatório do Valor de Importância (VI%) destas espécies foi de quase 50% do total da comunidade.

No caso de *Luehea divaricata* e *Matayba elaeagnoides* é a dominância dos indivíduos que proporcionam maior peso ao VI%. Já *Acacia polyphylla* possui tanto a densidade quanto a dominância como fatores de peso no VI%. *Casearia gossypiosperma* apresentam a densidade com maior peso no Valor de Importância (Figura 8.2-39).

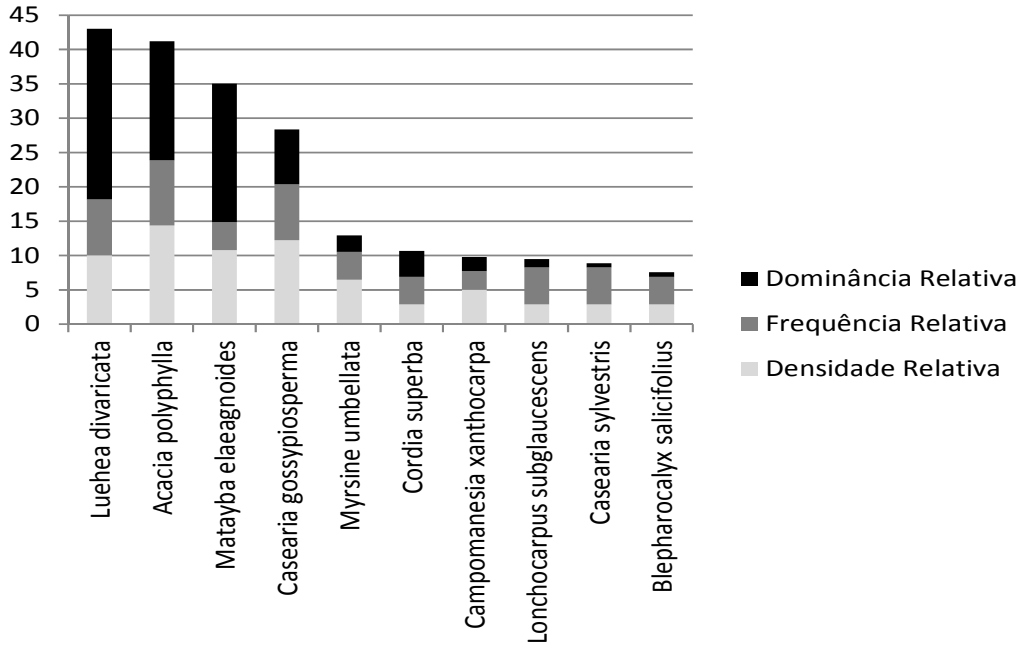


Figura 8.2-39 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Floresta Estacional Semidecidual Aluvial.

As demais espécies, com VI% inferior a 5, possuem diferença acentuada em relação às quatro primeiras espécies em termos e VI%, o que pode caracterizar uma comunidade intermediária em termos sucessionais (Tabela 8.2-27).

Tabela 8.2-27 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual Aluvial.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Luehea divaricata	0,768	10,07	8,11	24,83	17,45	14,34
Acacia polyphylla	0,535	14,39	9,46	17,31	15,85	13,72
Matayba elaeagnoides	0,624	10,79	4,05	20,19	15,49	11,68
Casearia gossypiosperma	0,248	12,23	8,11	8,01	10,12	9,45
Myrsine umbellata	0,075	6,47	4,05	2,42	4,45	4,32
Cordia superba	0,115	2,88	4,05	3,73	3,30	3,55
Campomanesia xanthocarpa	0,064	5,04	2,70	2,06	3,55	3,27
Lonchocarpus subglaucescens	0,038	2,88	5,41	1,22	2,05	3,17
Casearia sylvestris	0,018	2,88	5,41	0,59	1,73	2,96
Blepharocalyx salicifolius	0,020	2,88	4,05	0,66	1,77	2,53
Esenbeckia febrifuga	0,013	2,88	4,05	0,43	1,65	2,45
Erythroxylum cf. pelleterianum	0,015	2,88	2,70	0,47	1,68	2,02
Cupania vernalis	0,033	2,16	2,70	1,08	1,62	1,98
Machaerium stipitatum	0,087	1,44	1,35	2,81	2,12	1,87
Diatenopteryx sorbifolia	0,022	2,16	2,70	0,72	1,44	1,86
Aspidosperma parvifolium	0,039	1,44	2,70	1,26	1,35	1,80
Poecilanthe parviflora	0,011	2,16	2,70	0,36	1,26	1,74
Balfourodendron riedelianum	0,021	1,44	2,70	0,69	1,07	1,61
Cedrela fissilis	0,076	0,72	1,35	2,47	1,60	1,51

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Syagrus romanzoffiana	0,063	0,72	1,35	2,03	1,38	1,37
Prunus sellowii	0,024	1,44	1,35	0,77	1,11	1,19
Machaerium nyctitans	0,035	0,72	1,35	1,14	0,93	1,07
Cordia ecalyculata	0,025	0,72	1,35	0,79	0,76	0,95
Peltophorum dubium	0,023	0,72	1,35	0,75	0,73	0,94
Jacaranda macrantha	0,021	0,72	1,35	0,70	0,71	0,92
Annona cacans	0,018	0,72	1,35	0,58	0,65	0,88
Campomanesia sp.	0,016	0,72	1,35	0,53	0,62	0,87
Nectandra megapotamica	0,009	0,72	1,35	0,30	0,51	0,79
Cecropia pachystachya	0,008	0,72	1,35	0,26	0,49	0,78
Terminalia triflora	0,006	0,72	1,35	0,20	0,46	0,76
Ocotea elegans	0,005	0,72	1,35	0,17	0,45	0,75
Guarea macrophylla	0,004	0,72	1,35	0,14	0,43	0,74
Zanthoxylum monogynum	0,004	0,72	1,35	0,14	0,43	0,74
Myrsine gardneriana	0,004	0,72	1,35	0,13	0,42	0,73
Ocotea velutina	0,002	0,72	1,35	0,08	0,40	0,72
Total	3,091	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a formação Aluvial da Floresta Estacional Semidecidual foi de 3,01, indicando diversidade elevada. O índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,85, o qual indica média homogeneidade de espécies entre os indivíduos, fato corroborado pelo VI% das quatro primeiras espécies em relação às demais.

O epifitísmo na formação aluvial é relativamente baixo quando comparado com as formações de Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Ombrófila Mista. Isso se deve à menor quantidade de umidade proveniente do Oceano Atlântico incidindo sobre a vegetação. Porém, existe elevada quantidade de lianas lenhosas. Dentre as epífitas, se destacam espécies das famílias Bromeliaceae, Orquidaceae e Cactaceae. É comum a presença de Bromeliaceae de chão do gênero *Aechmea*.

8.2.2.3.3.2 Floresta Estacional Semidecidual Submontana

Nesta formação foram utilizadas 6 parcelas em vegetação em estágio médio de sucessão secundária estabelecida em áreas planas de encostas próximas do Rio Pereira, no município de Ortigueira. No total foram amostrados 125 indivíduos de 18 espécies diferentes distribuídos entre 15 famílias botânicas (Tabela 8.2-28).

Tabela 8.2-28 - Composição florística arbórea amostrada na Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

Espécie	Nome Comum
APOCYNACEAE	
Peschiera fuchsiaefolia (A. DC.) Miers	leiteiro
BORAGINACEAE	

Espécie	Nome Comum
Cordia americana (L.) Gottschling & J.S.Mill.	guajuvira
CANNABACEAE	
Celtis ehrenbergiana (Klotzsch) Liebm.	esporão-de-galo
COMBRETACEAE	
Terminalia triflora (Griseb.) Lillo	amarelinho
EUPHORBIACEAE	
Sapium glandulosum (L.) Morong	leiteiro
FABACEAE-FABOIDEAE	
Erythrina falcata Benth.	corticeira
Lonchocarpus subglaucescens Mart. ex Benth	feijão-crú
Machaerium stipitatum Vogel	sapuvinha
Poecilanthe parviflora Benth.	coração-de-negro
FABACEAE-MIMOSOIDEAE	
Acacia polyphylla DC.	monjoleiro
MALVACEAE	
Luehea divaricata Mart. & Zucc.	açoita-cavalo
MELIACEAE	
Cedrela fissilis Vell.	cedro-branco
MORACEAE	
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	tajuva
MYRTACEAE	
Campomanesia xanthocarpa O. Berg	guabirova
SALICACEAE	
Casearia sylvestris Sw.	cafezeiro-bravo
SAPINDACEAE	
Cupania vernalis Cambess.	cuvatã
SAPOTACEAE	
Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	aguaí
URTICACEAE	
Cecropia pachystachya Trécul	embaúba

Dentre as 15 famílias botânicas presentes, destacam-se Fabaceae-Faboideae, Salicaceae e Fabaceae-Mimosoideae, as quais em conjunto respondem por quase 80% dos indivíduos da comunidade (Figura 8.2-40).

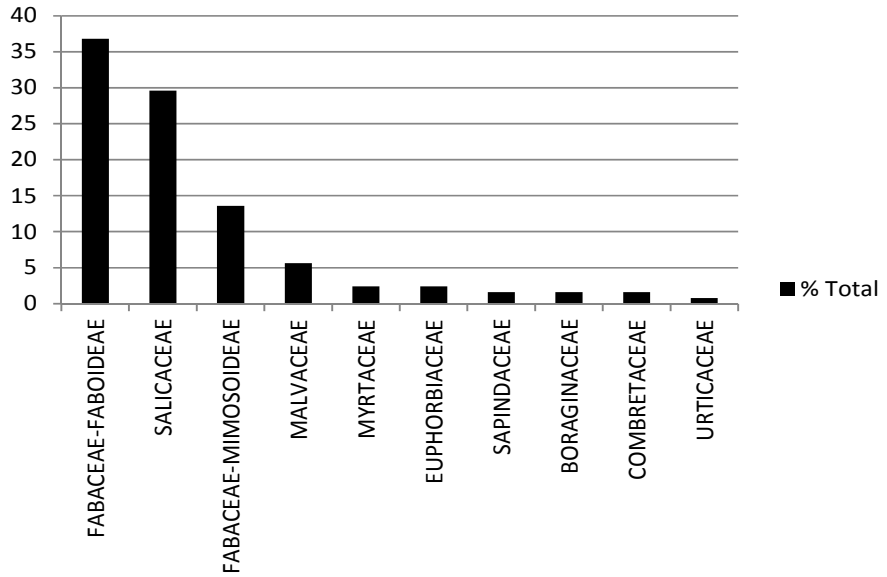


Figura 8.2-40 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

O maior DAP observado foi de *Lonchocarpus subglaucescens* com 48,15 cm. O menor DAP foi de *Lonchocarpus subglaucescens*, *Machaerium stipitatum* e *Poecilanthe parviflora* com 4,90 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 12,86 cm. Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Lonchocarpus subglaucescens* com 30,68 m e a mínima de 4 m com *Cedrela fissilis*. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 13,03 m (Tabela 8.2-29).

Tabela 8.2-29 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Casearia sylvestris	37	17,03	7,81	11,17	14,07	5,09	9,55
Acacia polyphylla	17	28,28	10,00	16,90	33,39	6,84	16,62
Lonchocarpus subglaucescens	22	30,68	6,00	10,88	48,15	4,90	9,73
Machaerium stipitatum	14	17,80	8,00	12,50	11,68	4,90	7,47
Poecilanthe parviflora	9	16,55	8,00	11,84	13,46	4,90	7,99
Luehea divaricata	7	16,00	9,00	13,14	19,89	6,72	13,07
Terminalia triflora	2	18,00	15,00	16,50	31,61	19,26	25,44
Sapium glandulosum	3	15,00	13,00	14,33	18,21	13,53	15,17
Cupania vernalis	2	24,10	8,00	16,05	19,02	5,25	12,13
Campomanesia xanthocarpa	3	12,00	10,00	11,33	8,98	7,42	8,17
Cordia americana	2	17,29	9,00	13,15	17,82	7,86	12,84
Erythrina falcata	1	16,00	16,00	16,00	21,84	21,84	21,84
Cecropia pachystachya	1	20,42	20,42	20,42	20,75	20,75	20,75
Peschiera fuchsiaefolia	1	12,00	12,00	12,00	13,62	13,62	13,62
Maclura tinctoria	1	12,00	12,00	12,00	12,16	12,16	12,16
Celtis ehrenbergiana	1	11,40	11,40	11,40	9,89	9,89	9,89
Cedrela fissilis	1	4,00	4,00	4,00	7,73	7,73	7,73
Chrysophyllum marginatum	1	11,00	11,00	11,00	7,26	7,26	7,26

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Resumo	125	30,68	4,00	13,03	48,15	4,90	12,86

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Casearia sylvestris*, *Acacia polyphylla* e *Lonchocarpus subglaucescens*, uma vez que o somatório do Valor de Importância (VI%) destas espécies foi de 56,48% do total da comunidade.

No caso de *Casearia sylvestris* é a densidade dos indivíduos que proporcionam maior peso ao VI%. Já *Acacia polyphylla* apresenta peso um pouco maior em dominância em relação aos demais parâmetros. No caso de *Lonchocarpus subglaucescens*, os parâmetros são bem distribuídos (Figura 8.2-41).

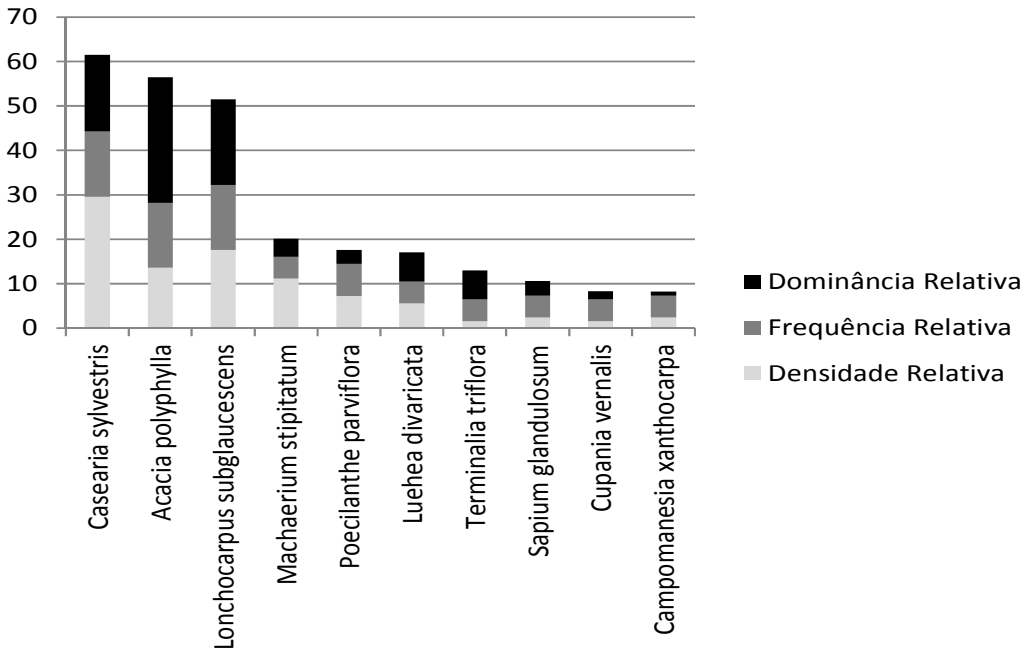


Figura 8.2-41 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

As demais espécies, com VI% inferior a 7, possuem grande diferença em relação às três primeiras espécies em termos de VI%, o que pode caracterizar uma comunidade em estágio médio de sucessão (Tabela 8.2-30).

Tabela 8.2-30 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual Submontana.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Casearia sylvestris	0,284	29,60	14,63	17,27	23,44	20,50
Acacia polyphylla	0,464	13,60	14,63	28,21	20,90	18,81
Lonchocarpus subglaucescens	0,317	17,60	14,63	19,28	18,44	17,17
Machaerium stipitatum	0,067	11,20	4,88	4,05	7,62	6,71
Poecilanthe parviflora	0,051	7,20	7,32	3,11	5,15	5,87
Luehea divaricata	0,108	5,60	4,88	6,60	6,10	5,69
Terminalia triflora	0,108	1,60	4,88	6,55	4,07	4,34
Sapium glandulosum	0,055	2,40	4,88	3,37	2,88	3,55

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Cupania vernalis	0,031	1,60	4,88	1,86	1,73	2,78
Campomanesia xanthocarpa	0,016	2,40	4,88	0,96	1,68	2,75
Cordia americana	0,030	1,60	2,44	1,81	1,71	1,95
Erythrina falcata	0,037	0,80	2,44	2,28	1,54	1,84
Cecropia pachystachya	0,034	0,80	2,44	2,06	1,43	1,77
Peschiera fuchsiaefolia	0,015	0,80	2,44	0,89	0,84	1,38
Maclura tinctoria	0,012	0,80	2,44	0,71	0,75	1,32
Celtis ehrenbergiana	0,008	0,80	2,44	0,47	0,63	1,24
Cedrela fissilis	0,005	0,80	2,44	0,29	0,54	1,17
Chrysophyllum marginatum	0,004	0,80	2,44	0,25	0,53	1,16
Total	1,644	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a formação Submontana da Floresta Estacional Semidecidual foi de 2,18, indicando diversidade relativamente baixa. O índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,75, o qual indica média homogeneidade de espécies entre os indivíduos, fato corroborado pelo VI% das três primeiras espécies em relação às demais.

Da mesma forma que na formação Aluvial, a formação Submontana também apresenta elevada quantidade de lianas lenhosas e baixo epifitísmo. Foram observadas espécies de Bromeliaceae e Cactaceae nesta formação.

8.2.2.3.3.3 Floresta Estacional Semidecidual Montana

Nesta formação foram utilizadas 6 parcelas em vegetação em estágio avançado de sucessão secundária estabelecida em porção plana de encostas próximas à área urbana do município de Faxinal. No total foram amostrados 77 indivíduos de 29 espécies diferentes distribuídos entre 19 famílias botânicas (Tabela 8.2-31).

Tabela 8.2-31 - Composição florística arbórea amostrada na Floresta Estacional Semidecidual Montana.

Espécie	Nome Comum
ANACARDIACEAE	
Tapirira guianensis Aubl.	cupiúva
APOCYNACEAE	
Aspidosperma parvifolium A.DC.	guatambu
ARALIACEAE	
Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire et al.	mandiocão-vermelho
ARECACEAE	
Euterpe edulis Mart.	juçara
BIGNONIACEAE	
Handroanthus cf. heptaphyllus Mattos	ipê-roxo
BORAGINACEAE	
Cordia cf. trichotoma (Vell.) Arráb. ex Steud	louro-pardo
DICKSONIACEAE	

Espécie	Nome Comum
Dicksonia sellowiana Hook.	xaxim-bugio
EUPHORBIACEAE	
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	tapiá
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	canemuçu
FABACEAE-FABOIDEAE	
Dalbergia frutescens (Vell.) Britton	
Lonchocarpus subglaucescens Mart. ex Benth	feijão-crú
FABACEAE-MIMOSOIDEAE	
Inga sessilis (Vell.) Mart.	ingá-macaco
LAURACEAE	
Endlicheria paniculata (Spreng.) J.F. Macbr	canela-frade
Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez	canelinha
Ocotea diospyrifolia (Meisn.) Mez	canela
Ocotea silvestris Vattimo-Gil	canela-preta
MELASTOMATACEAE	
Miconia collatata Wurdack	
MELIACEAE	
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	canjarana
Cedrela fissilis Vell.	cedro-branco
Guarea kunthiana A.Juss.	peloteira
Trichilia pallens C.DC.	baga-de-morcego
MORACEAE	
Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.	figueira-mata-pau
Sorocea bonplandii (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	sorocea
MYRTACEAE	
Campomanesia xanthocarpa O. Berg	guabirova
PHYTOLACCACEAE	
Phytolacca dioica L.	cebolão
ROSACEAE	
Prunus sellowii Koehne	pessegueiro-bravo
SALICACEAE	
Casearia gossypiosperma Briq.	espeteiro
Prockia crucis P.Browne ex L.	cuiteleiro
SOLANACEAE	
Solanum argenteum Dunal	folha-de-prata

Dentre as 19 famílias botânicas presentes, destacam-se Euphorbiaceae e Meliaceae, as quais em conjunto respondem por quase 47% dos indivíduos da comunidade (Figura 8.2-42).

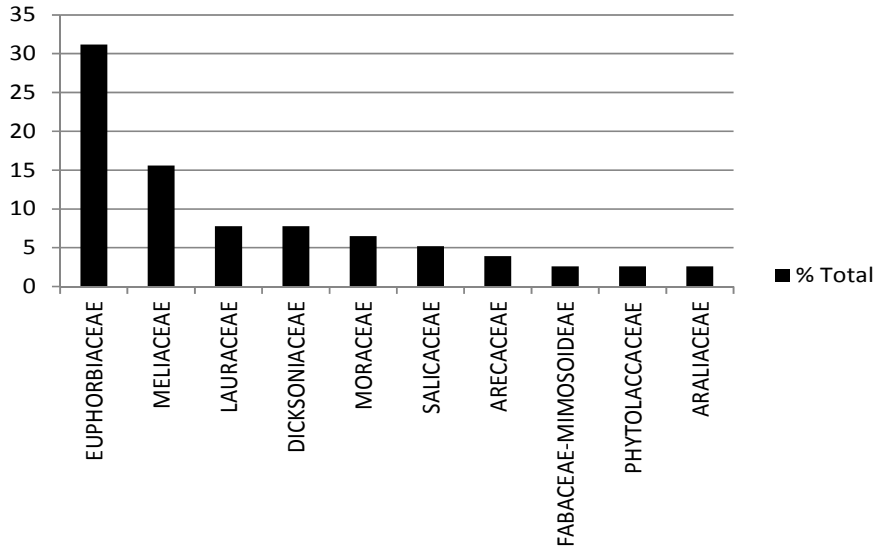


Figura 8.2-42 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Floresta Estacional Semidecidual Montana.

O maior DAP observado foi de *Ficus luschnathiana* com 61,27 cm. O menor DAP foi de *Miconia collatata* com 5,03 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 14,59 cm. Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Prunus sellowii* com 24,08 m e a mínima de 3 m com *Dicksonia sellowiana*. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 10,95 m (Tabela 8.2-32).

Tabela 8.2-32 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual Montana.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Alchornea triplinervia	20	18,00	7,00	11,65	30,56	7,32	16,13
Ficus luschnathiana	3	22,00	11,00	16,67	61,27	6,59	33,44
Cedrela fissilis	6	16,00	6,50	10,58	22,70	5,63	12,65
Dicksonia sellowiana	6	8,00	3,00	4,08	12,89	10,50	11,40
Tetrorchidium rubrivenium	4	11,00	5,00	7,70	9,01	5,19	7,41
Schefflera morototoni	2	16,00	9,00	12,50	31,42	11,94	21,68
Inga sessilis	2	16,00	11,00	13,50	22,70	20,91	21,81
Casearia gossypiosperma	3	12,00	7,00	10,33	20,21	7,07	11,59
Cordia cf. trichotoma	1	19,00	19,00	19,00	38,99	38,99	38,99
Sorocea bonplandii	2	15,00	8,00	11,50	21,74	14,10	17,92
Guarea kunthiana	3	14,14	7,00	9,91	13,12	8,09	10,71
Euterpe edulis	3	15,00	4,00	10,00	14,16	5,35	9,29
Ocotea diospyrifolia	2	16,00	12,00	14,00	19,10	14,32	16,71
Phytolacca dioica	2	15,00	12,00	13,50	26,58	17,98	22,28
Trichilia pallens	2	19,00	9,00	14,00	20,37	6,05	13,21
Tapirira guianensis	2	8,00	7,00	7,50	6,84	5,41	6,13
Prunus sellowii	1	24,08	24,08	24,08	26,39	26,39	26,39
Lonchocarpus subglaucescens	1	15,81	15,81	15,81	25,20	25,20	25,20
Nectandra megapotamica	2	10,00	4,00	7,00	6,43	5,32	5,88
Handroanthus cf. heptaphyllus	1	14,00	14,00	14,00	16,20	16,20	16,20

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Dalbergia frutescens	1	7,62	7,62	7,62	13,93	13,93	13,93
Endlicheria paniculata	1	8,00	8,00	8,00	13,37	13,37	13,37
Cabralea canjerana	1	9,00	9,00	9,00	8,91	8,91	8,91
Aspidosperma parvifolium	1	11,00	11,00	11,00	8,50	8,50	8,50
Prockia crucis	1	8,00	8,00	8,00	7,64	7,64	7,64
Solanum argenteum	1	7,00	7,00	7,00	7,48	7,48	7,48
Ocotea silvestris	1	8,00	8,00	8,00	7,00	7,00	7,00
Campomanesia xanthocarpa	1	6,71	6,71	6,71	6,14	6,14	6,14
Miconia collatata	1	5,00	5,00	5,00	5,03	5,03	5,03
Resumo	77	24,08	3,00	10,95	61,27	5,03	14,59

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Alchornea triplinervia*, *Ficus luschnathiana* e *Cedrela fissilis*, uma vez que o somatório do Valor de Importância (VI%) destas espécies foi de 37,39% do total da comunidade. Porém, chama a atenção o VI% de *Alchornea triplinervia*, que sozinha, correspondeu a 21,35 do total com densidade e dominância com pesos elevados dentro da composição do valor. No caso de *Ficus luschnathiana* é a dominância dos indivíduos que proporciona maior peso ao VI%. Já *Cedrela fissilis* apresenta peso um pouco maior em densidade em relação aos demais parâmetros (Figura 8.2-43).

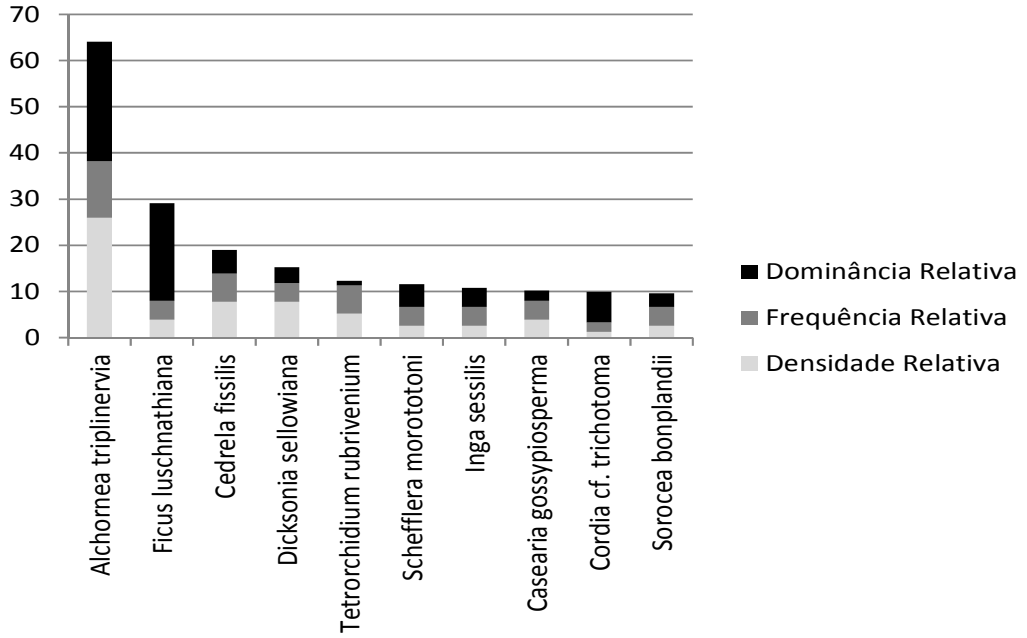


Figura 8.2-43 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Floresta Estacional Semidecidual Montana.

As demais espécies, com VI% inferior a 6, possuem grande diferença em relação às duas primeiras espécies em termos de VI%, o que pode caracterizar uma comunidade em estágio intermediário de sucessão. Vale destacar *Dicksonia sellowiana* com 5,10 em VI% e em quarto lugar (Tabela 8.2-33).

Tabela 8.2-33 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual Montana.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Alchornea triplinervia	0,465	25,97	12,24	25,82	25,90	21,35
Ficus luschnathiana	0,381	3,90	4,08	21,16	12,53	9,71
Cedrela fissilis	0,091	7,79	6,12	5,08	6,43	6,33
Dicksonia sellowiana	0,061	7,79	4,08	3,41	5,60	5,10
Tetrorchidium rubrivenium	0,018	5,19	6,12	0,99	3,09	4,10
Schefflera morototoni	0,089	2,60	4,08	4,93	3,76	3,87
Inga sessilis	0,075	2,60	4,08	4,15	3,38	3,61
Casearia gossypiosperma	0,040	3,90	4,08	2,24	3,07	3,41
Cordia cf. trichotoma	0,119	1,30	2,04	6,63	3,96	3,32
Sorocea bonplandii	0,053	2,60	4,08	2,93	2,76	3,20
Guarea kunthiana	0,028	3,90	4,08	1,56	2,73	3,18
Euterpe edulis	0,023	3,90	4,08	1,30	2,60	3,09
Ocotea diospyrifolia	0,045	2,60	4,08	2,49	2,54	3,05
Phytolacca dioica	0,081	2,60	2,04	4,49	3,54	3,04
Trichilia pallens	0,035	2,60	4,08	1,97	2,28	2,88
Tapirira guianensis	0,006	2,60	4,08	0,33	1,46	2,34
Prunus sellowii	0,055	1,30	2,04	3,04	2,17	2,13
Lonchocarpus subglaucescens	0,050	1,30	2,04	2,77	2,03	2,04
Nectandra megapotamica	0,005	2,60	2,04	0,30	1,45	1,65
Handroanthus cf. heptaphyllus	0,021	1,30	2,04	1,14	1,22	1,49
Dalbergia frutescens	0,015	1,30	2,04	0,85	1,07	1,40
Endlicheria paniculata	0,014	1,30	2,04	0,78	1,04	1,37
Cabralea canjerana	0,006	1,30	2,04	0,35	0,82	1,23
Aspidosperma parvifolium	0,006	1,30	2,04	0,32	0,81	1,22
Prockia crucis	0,005	1,30	2,04	0,25	0,78	1,20
Solanum argenteum	0,004	1,30	2,04	0,24	0,77	1,19
Ocotea silvestris	0,004	1,30	2,04	0,21	0,76	1,18
Campomanesia xanthocarpa	0,003	1,30	2,04	0,16	0,73	1,17
Miconia collatata	0,002	1,30	2,04	0,11	0,70	1,15
Total	1,801	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a formação Montana da Floresta Estacional Semidecidual foi de 2,90, indicando média diversidade. O índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,86, o qual indica alta homogeneidade na ocorrência de espécies entre os indivíduos, excetuando-se *Alchornea triplinervea*, que apresenta probabilidade muito maior de ocorrência entre os indivíduos do que as demais espécies.

Assim como as demais formações da Floresta Estacional Semidecidual do presente estudo, o epifitísmo verificado é baixo. Entretanto, há ocorrência elevada de lianas lenhosas. Verificaram-se espécies de epífitas das famílias Bromeliaceae e Cactaceae.

8.2.2.3.4 Estepe

8.2.2.3.4.1 Estepe Gramíneo-Lenhosa

Nesta formação foram utilizadas 10 parcelas em alocadas próximo ao Rio dos Papagaios, no município de Balsa Nova (Figura 8.2-44). No total foram tomadas as coberturas de 97 plantas de 42 espécies diferentes distribuídos entre 17 famílias botânicas (Tabela 8.2-34).

Figura 8.2-44 – Aspecto da Estepe Gramíneo-Lenhosa.

Tabela 8.2-34 - Composição florística amostrada na Estepe Gramíneo-Lenhosa.

Espécie
AMARANTHACEAE
Pfaffia cf. tuberosa (Spreng.) Hicken
ASTERACEAE
Asteraceae 2
Asteraceae 3
Asteraceae 4
Baccharis pentodonta Malme
Baccharis sp1
Baccharis sp2
Baccharis sp3
Calea triantha (Vell.) Pruski
Chromolaena congesta (Hook. & Arn.) R.M.King & H.Rob.
Chrysolaena sp.
Eupatorium sp.
Gnaphalium sp.
Grazielia multifida (DC.) R.M.King & H.Rob.
Pterocaulon angustifolium DC.

Espécie
DENNSTAEDTIACEAE
Pteridium arachnoideum (Kaulf.) Maxon
FABACEAE-CAESALPINOIDEAE
Chamaecrista punctata (Vogel) H.S.Irwin & Barneby
FABACEAE-FABOIDEAE
Galactia boavista (Vell.) Burkart
FABACEAE-MIMOSOIDEAE
Fabaceae-Mimosoideae 1
Mimosa dolens Vell.
INDETERMINADA
Indeterminada 08
Indeterminada 09
Indeterminada 10
Indeterminada 11
Indeterminada 12
Indeterminada 13
Indeterminada 14
Indeterminada 15
Indeterminada 16
IRIDACEAE
Sisyrinchium sp.
LAMIACEAE
Hyptis plectranthoides Benth.
Peltodon rugosus Tolm.
LYTHRACEAE
Cuphea linifolia (A. St.-Hil.) Koehne
Cuphea sp.
MALPIGHIACEAE
Aspicarpa pulchella (Griseb.) O'Donell & Lourteig
MALVACEAE
Krapovickasia macrodon (A.DC.) Fryxell
MELASTOMATACEAE
Tibouchina cf. debilis Cogn.
Tibouchina sp1
Tibouchina sp2
MENISPERMACEAE
Cissampelos ovalifolia DC.
MYRTACEAE
Myrtaceae 6
Myrtaceae 7
Psidium sp.
POACEAE
Otachyrium versicolor (Döll) Henrard

Espécie
Panicum sp.
Poaceae 1
Poaceae 2
Poaceae 3
Schizachyrium sp.
Setaria sp.
RUBIACEAE
Borreria poaya (A.St.-Hil.) DC.
Borreria tenella (Kunth) Cham. & Schltdl.

Dentre as espécies com maior cobertura, destacaram-se *Schizachyrium* sp., Poaceae 1 e *Chrysolaena* sp., *Galactia boavista* e *Chamaecrista punctata*, as quais, em conjunto, responderam por 54% da cobertura total (Figura 8.2-45 e Tabela 8.2-35). Em Estepe Gramíneo-Lenhosa normalmente a maior cobertura se dá por espécies da família Poaceae, fato que pode ser verificado para a comunidade amostrada.

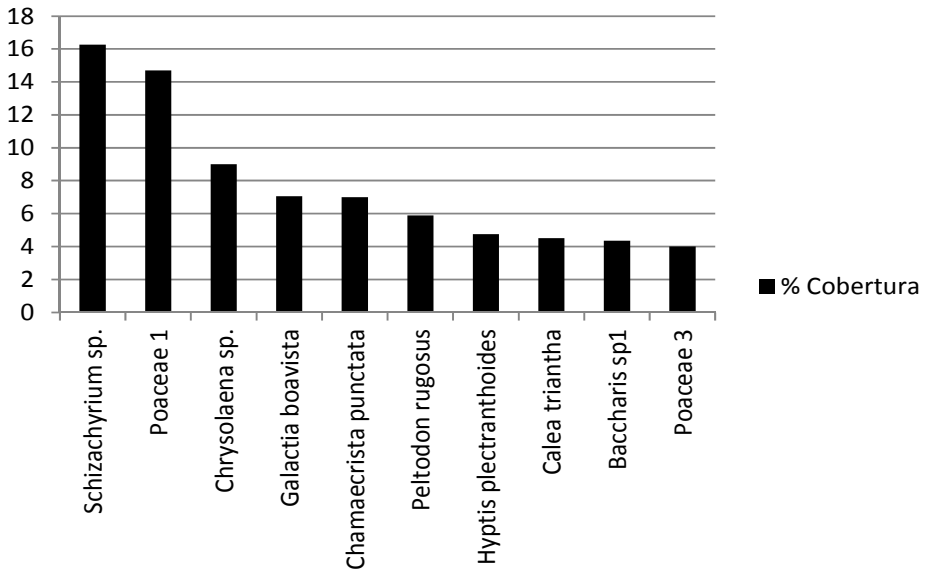


Figura 8.2-45 - Percentual de cobertura das 10 principais espécies presentes na amostragem da Estepe Gramíneo-Lenhosa.

As demais espécies possuem cobertura inferior a 6% e a maioria delas menor que 1%, demonstrando uma comunidade bastante diversa e com relativa homogeneidade na distribuição de espécies.

Tabela 8.2-35 - Percentual de cobertura das espécies amostradas na Estepe Gramíneo-Lenhosa.

Espécie	% Cobertura
Schizachyrium sp.	16,26
Poaceae 1	14,70
Chrysolaena sp.	9,00
Galactia boavista	7,05
Chamaecrista punctata	7,00
Peltodon rugosus	5,90

Espécie	% Cobertura
Hyptis plectranthoides	4,75
Calea triantha	4,50
Baccharis sp1	4,35
Poaceae 3	4,00
Asteraceae 4	3,20
Mimosa dolens	2,15
Psidium sp.	1,60
Baccharis sp3	1,50
Pterocaulon angustifolium	1,20
Pteridium arachnoideum	1,10
Aspicarpa pulchella	1,05
Asteraceae 3	1,00
Borreria poaya	1,00
Indeterminada 12	0,80
Asteraceae 2	0,60
Grazielia multifida	0,60
Tibouchina sp1	0,52
Gnaphalium sp.	0,50
Indeterminada 11	0,50
Indeterminada 16	0,50
Tibouchina cf. debilis	0,50
Tibouchina sp2	0,50
Cuphea sp.	0,40
Myrtaceae 7	0,40
Panicum sp.	0,35
Pfaffia cf. tuberosa	0,30
Baccharis pentodonta	0,30
Indeterminada 10	0,30
Indeterminada 13	0,25
Fabaceae-Mimosoideae 1	0,20
Otachyrium versicolor	0,20
Poaceae 2	0,16
Cissampelos ovalifolia	0,15
Baccharis sp2	0,10
Indeterminada 14	0,10
Indeterminada 15	0,10
Sisyrinchium sp.	0,10
Chromolaena congesta	0,05
Cuphea linifolia	0,05
Myrtaceae 6	0,05
Eupatorium sp.	0,02
Indeterminada 09	0,02
Krapovickasia macrodon	0,02
Setaria sp.	0,02
Borreria tenella	0,02

Espécie	% Cobertura
Indeterminada 08	0,01
Total	100

Onde: % Cobertura = Percentual de cobertura

Dentre as 17 famílias botânicas presentes, destacam-se Poaceae e Asteraceae, as quais em conjunto respondem por quase 63% da cobertura total (Figura 8.2-46 e Tabela 8.2-36).

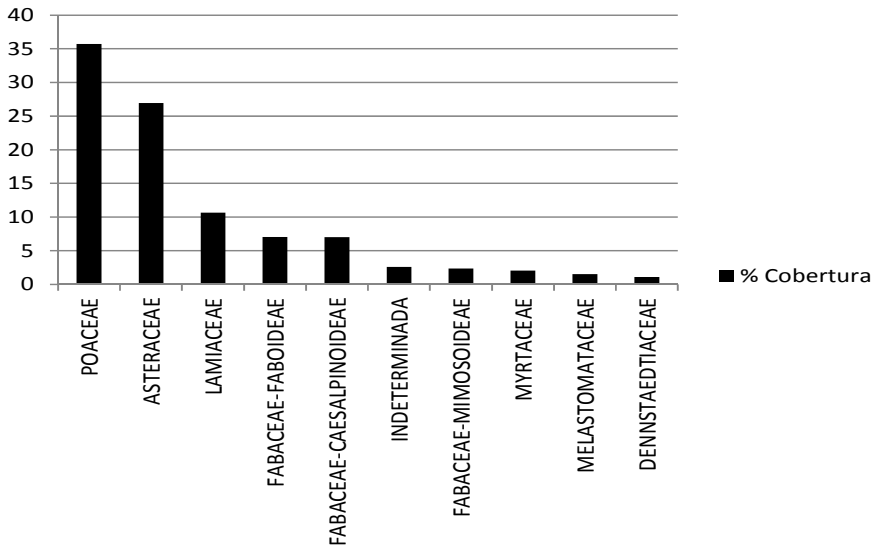


Figura 8.2-46 - Percentual de cobertura das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Estepe Gramíneo-Lenhosa.

Tabela 8.2-36 - Percentual de cobertura das famílias amostradas na Estepe Gramíneo-Lenhosa.

Família	% Cobertura
POACEAE	35,69
ASTERACEAE	26,92
LAMIACEAE	10,65
FABACEAE-FABOIDEAE	7,05
FABACEAE-CAESALPINOIDEAE	7,00
INDETERMINADA	2,58
FABACEAE-MIMOSOIDEAE	2,35
MYRTACEAE	2,05
MELASTOMATACEAE	1,52
DENNSTAEDTIACEAE	1,10
MALPIGHIACEAE	1,05
RUBIACEAE	1,02
LYTHRACEAE	0,45
AMARANTHACEAE	0,30
MENISPERMACEAE	0,15
IRIDACEAE	0,10
MALVACEAE	0,02
Total	100

Onde: % Cobertura = Percentual de cobertura

8.2.2.3.5 Formações Pioneiras

8.2.2.3.5.1 Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha

Nesta formação foram utilizadas 4 parcelas em um manguezal às margens da baía de Paranaguá. No total foram amostrados 68 indivíduos de 3 espécies diferentes distribuídos entre 3 famílias botânicas (Tabela 8.2-37).

Tabela 8.2-37 - Composição florística arbórea amostrada na Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha.

Espécie	Nome Comum
ACANTHACEAE	
Avicennia schaueriana Stapf & Leechm. ex Moldenke	mangue-branco
COMBRETACEAE	
Laguncularia racemosa (L.) C.F.Gaertn.	mangue-vermelho
RHIZOPHORACEAE	
Rhizophora mangle L.	mangue

Das 3 famílias botânicas presentes, Rhizophoraceae apresentou 35 indivíduos, Combretaceae 21 e Acanthaceae 12 (Figura 8.2-47). Em termos percentuais, Rhizophoraceae respondeu por pouco mais de 50% dos indivíduos da comunidade.

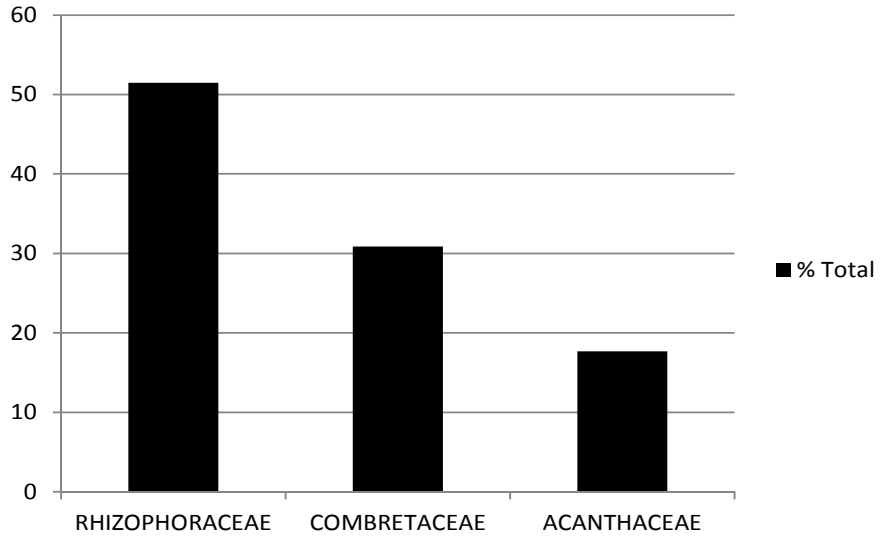


Figura 8.2-47 - Percentual de indivíduos arbóreos das três famílias botânicas presentes na amostragem da Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha.

O maior DAP observado foi de *Rhizophora mangle* com 20,83 cm. O menor DAP foi de *Laguncularia racemosa* com 4,81 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 7,91 cm. Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Laguncularia racemosa* com 11,18 m e a mínima de 3 m com *Rhizophora mangle*. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 6,22 m (Tabela 8.2-38).

Tabela 8.2-38 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Rhizophora mangle	35	10,63	3,00	5,67	20,83	5,12	9,81
Laguncularia racemosa	21	11,18	4,00	6,67	10,39	4,81	7,18
Avicennia schaueriana	12	9,19	5,00	6,32	8,66	5,09	6,75
Resumo	68	11,18	3,00	6,22	20,83	4,81	7,91

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta por *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicennia schaueriana*. A primeira espécie em VI%, *Rhizophora mangle*, responde por 54,83% do total da comunidade, seguida por *Laguncularia racemosa* com 28,45 e por *Avicennia schaueriana* com 16,72 (Figura 8.2-48 e Tabela 8.2-39).

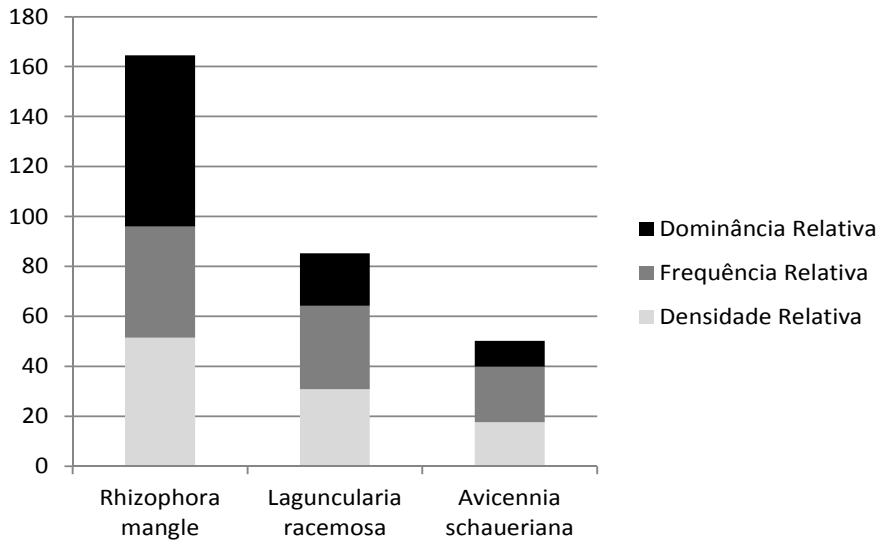


Figura 8.2-48 - Valor de Importância (VI) das 3 espécies arbóreas presentes na amostragem da Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha.

Tabela 8.2-39 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Rhizophora mangle	0,292	51,47	44,44	68,58	60,02	54,83
Laguncularia racemosa	0,090	30,88	33,33	21,14	26,01	28,45
Avicennia schaueriana	0,044	17,65	22,22	10,29	13,97	16,72
Total	0,426	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha foi de 1,01, indicando baixíssima diversidade, fato evidente pelo número de ocorrência de apenas três espécies arbóreas verificadas sobre Psamossolos no litoral paranaense. O índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,92, o qual indica alta homogeneidade na ocorrência de espécies entre os indivíduos, excetuando-se *Rhizophora*

mangle, que apresenta probabilidade muito maior de ocorrência entre os indivíduos do que as demais espécies.

Nesta formação se constatou a presença de uma espécie de Bromeliaceae do gênero *Tillandsia*.

8.2.2.3.5.2 Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre

Embora caracterizada como Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre, esta vegetação tende, em uma fase mais avançada, a ser considerada uma formação Aluvial da Floresta Ombrófila Densa, principalmente pela presença de espécies arbóreas comuns.

Foram utilizadas 8 parcelas em vegetação em fase arbórea estabelecida sobre Organossolos hidromórficos no município de Paranaguá (Figura 8.2-49). No total foram amostrados 153 indivíduos de 20 espécies diferentes distribuídos entre 16 famílias botânicas (Tabela 8.2-40).

Figura 8.2-49 - Aspecto da Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre em fase arbórea vista às margens do OLAPA.

Tabela 8.2-40 - Composição florística arbórea amostrada na Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre.

Espécie	Nome Comum
ANACARDIACEAE	
Schinus terebinthifolius Raddi	aroeira
Tapirira guianensis Aubl.	cupiúva
ARECACEAE	
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	jerivá
BIGNONIACEAE	
Tabebuia cassinoides (Lam.) DC.	caixeta, caxeta
CELASTRACEAE	
Maytenus robusta Reissek	coração-de-bugre

Espécie	Nome Comum
CLUSIACEAE	
Calophyllum brasiliense Cambess.	guanandi
Garcinia gardneriana (Planch. & Triana) Zappi	bacupari
FABACEAE-CAESALPINOIDEAE	
Tachigali denudata (Vogel) Oliveira-Filho	tapassuaré
FABACEAE-FABOIDEAE	
Andira anthelmia (Vell.) Benth.	jacarandá-lombriga
Platymiscium floribundum Vogel	jacarandá-do-litoral
INDETERMINADA	
Indeterminada 01	
MALVACEAE	
Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robyns	embiruçu
MYRTACEAE	
Eugenia cf. platysema O.Berg	cambuí
Psidium cattleianum Sabine	araçá
NYCTAGINACEAE	
Guapira opposita (Vell.) Reitz	louro-branco
PERACEAE	
Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill	tabocuva
SALICACEAE	
Xylosma ciliatifolia (Clos) Eichler	sucará
SAPINDACEAE	
Matayba guianensis Aubl.	miguel-pintado
SAPOTACEAE	
Manilkara subsericea (Mart.) Dubard	massaranduba
URTICACEAE	
Coussapoa microcarpa (Schott) Rizzini	figueira-mata-pau

Dentre as 16 famílias botânicas presentes, destacam-se Areaceae e Bignoniaceae, as quais em conjunto respondem por pouco mais de 55% dos indivíduos da comunidade (Figura 8.2-50).

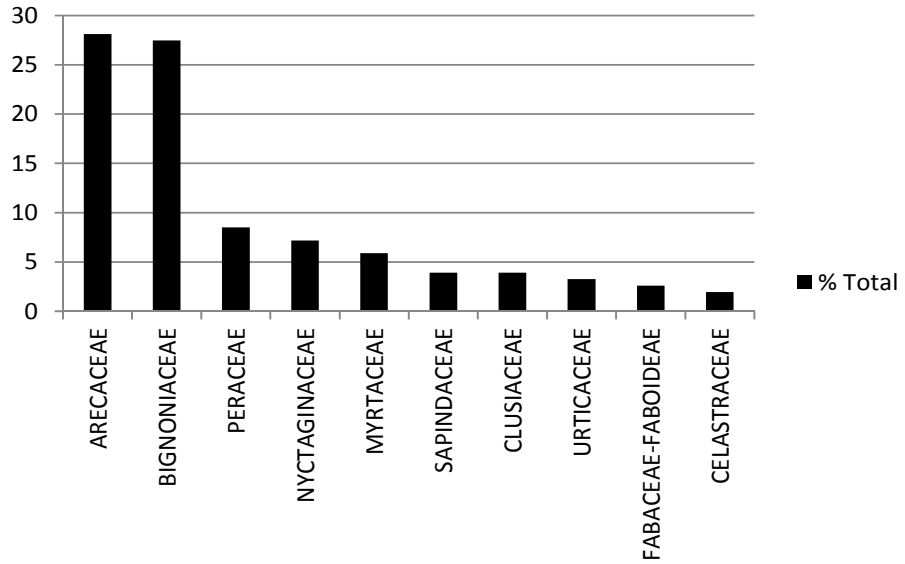


Figura 8.2-50 - Percentual de indivíduos arbóreos das 10 principais famílias botânicas presentes na amostragem da Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre.

O maior DAP observado foi de *Coussapoa microcarpa* com 29,92 cm. O menor DAP foi de *Calophyllum brasiliense* com 4,77 cm e a média de DAP de todos os indivíduos foi de 9,41 cm. Em relação às alturas totais (HT), observou-se a máxima com *Tabebuia cassinoides* com 19,05 m e a mínima de 3,5 m com *a* morfoespécie Indeterminada 01. Já a média de altura total para todos os indivíduos amostrados foi de 7,27 m (Tabela 8.2-41).

Tabela 8.2-41 - Distribuição do número de indivíduos, alturas e diâmetros das espécies amostradas na Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre.

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Syagrus romanzoffiana	43	15,00	5,00	8,60	22,63	5,38	13,97
Tabebuia cassinoides	42	19,05	5,00	9,09	26,32	4,93	11,56
Coussapoa microcarpa	5	15,00	5,00	9,60	29,92	7,00	15,69
Pera glabrata	13	11,00	4,50	7,76	10,70	5,28	7,63
Guapira opposita	11	14,26	7,50	10,00	13,02	5,32	8,53
Matayba guianensis	6	13,45	5,00	8,24	26,88	5,51	10,95
Psidium cattleianum	8	10,00	4,00	8,36	9,02	4,97	7,01
Calophyllum brasiliense	4	12,00	6,00	9,25	11,20	4,77	8,60
Maytenus robusta	3	8,00	6,50	7,17	11,14	7,16	8,51
Pseudobombax grandiflorum	2	8,00	5,50	6,75	13,43	7,16	10,30
Garcinia gardneriana	2	6,00	6,00	6,00	6,37	5,89	6,13
Tachigali denudata	2	6,00	5,00	5,50	6,65	5,25	5,95
Platymiscium floribundum	2	7,00	6,00	6,50	14,32	10,19	12,26
Manilkara subsericea	3	7,00	5,50	6,50	8,91	5,35	7,03
Andira anthelmia	2	11,31	6,00	8,66	11,14	5,89	8,51
Tapirira guianensis	1	8,00	8,00	8,00	16,71	16,71	16,71
Schinus terebinthifolius	1	5,00	5,00	5,00	11,62	11,62	11,62
Eugenia cf. platysema	1	4,50	4,50	4,50	6,05	6,05	6,05
Xylosma ciliatifolia	1	6,50	6,50	6,50	5,89	5,89	5,89

Espécie	Nº Ind	HT Max	HT Min	HT Med	DAP Max	DAP Min	DAP Med
Indeterminada 01	1	3,50	3,50	3,50	5,28	5,28	5,28
Resumo	153	19,05	3,50	7,27	29,92	4,77	9,41

Onde: Nº Ind = Número de Indivíduos; HT Max = Altura Total Máxima; HT Min = Altura Total Mínima; HT Med = Altura Total Média; DAP Max = DAP Máximo; DAP Min = DAP Mínimo; e DAP Med = DAP Médio.

Esta formação é composta principalmente por *Syagrus romanzoffiana* e *Tabebuia cassinoides*, uma vez que o somatório do Valor de Importância (VI%) destas espécies foi de 50% do total da comunidade. *Syagrus romanzoffiana* se destaca em VI% principalmente pela dominância dos indivíduos desta espécie. Já *Tabebuia cassinoides* possui densidade e dominância em equilíbrio, porém com baixa frequência (Figura 8.2-51).

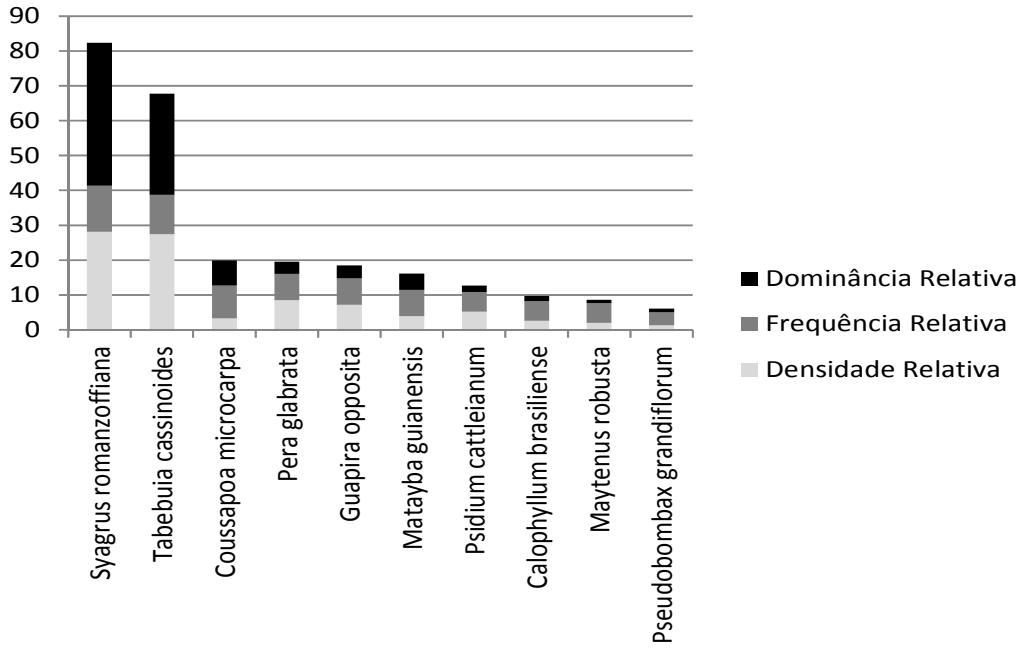


Figura 8.2-51 - Valor de Importância (VI) das 10 principais espécies arbóreas presentes na amostragem da Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre.

As demais espécies, com VI% inferior a 7, possuem grande diferença em relação às duas primeiras espécies em termos de VI%, o que caracteriza, para o presente caso, uma comunidade com restrições a ocorrência de espécies adaptadas a ambientes com alta umidade no solo (Tabela 8.2-42).

Tabela 8.2-42 - Parâmetros fitossociológicos relativos das espécies amostradas na Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre.

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Syagrus romanzoffiana	0,727	28,10	13,21	40,97	34,54	27,43
Tabebuia cassinoides	0,514	27,45	11,32	28,97	28,21	22,58
Coussapoa microcarpa	0,128	3,27	9,43	7,21	5,24	6,64
Pera glabrata	0,062	8,50	7,55	3,48	5,99	6,51
Guapira opposita	0,067	7,19	7,55	3,75	5,47	6,16
Matayba guianensis	0,083	3,92	7,55	4,68	4,30	5,38
Psidium cattleianum	0,032	5,23	5,66	1,81	3,52	4,23
Calophyllum brasiliense	0,025	2,61	5,66	1,42	2,02	3,23

Espécie	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
Maytenus robusta	0,018	1,96	5,66	1,01	1,48	2,88
Pseudobombax grandiflorum	0,018	1,31	3,77	1,03	1,17	2,04
Garcinia gardneriana	0,006	1,31	3,77	0,33	0,82	1,80
Tachigali denudata	0,006	1,31	3,77	0,32	0,81	1,80
Platymiscium floribundum	0,024	1,31	1,89	1,37	1,34	1,52
Manilkara subsericea	0,012	1,96	1,89	0,69	1,32	1,51
Andira anthelmia	0,012	1,31	1,89	0,70	1,00	1,30
Tapirira guianensis	0,022	0,65	1,89	1,24	0,95	1,26
Schinus terebinthifolius	0,011	0,65	1,89	0,60	0,63	1,05
Eugenia cf. platysema	0,003	0,65	1,89	0,16	0,41	0,90
Xylosma ciliatifolia	0,003	0,65	1,89	0,15	0,40	0,90
Indeterminada 01	0,002	0,65	1,89	0,12	0,39	0,89
Total	1,774	100	100	100	100	100

Onde: AB = Área Basal; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; VC (%) = Valor de Cobertura; e VI (%) = Valor de Importância.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') para a Formação Pioneira com Influência Flúvio-Lacustre foi de 2,20, indicando média diversidade. O índice de equabilidade de Pielou (J') foi de 0,73, o qual indica média homogeneidade na ocorrência de espécies entre os indivíduos, corroborando para os VI% verificados para *Syagrus romanzoffiana* e *Tabebuia cassinoides*.

Esta formação possui epifitísmo abundante formado principalmente por espécies de Bromeliaceae e Cactaceae. O substrato da vegetação, em geral, possui cobertura elevada de Bromeliaceae do gênero *Aechmea*. Já entre aquelas suspensas em árvores, observaram-se espécies dos gêneros *Vriesea* e *Tillandsia*. Ocorrem ainda espécies de Cactaceae e Orquidaceae, porém com menor incidência.

8.2.2.3.6 Demais usos do solo observados

Além das formações arbóreas e gramíneo-lenhosas avaliadas, ocorrem outros tipos de coberturas e uso do solo nas áreas de influência do empreendimento, as quais são descritas a seguir.

8.2.2.3.6.1 Agropecuária

Esta classe antrópica de vegetação é a que possui a grande maioria da cobertura do solo da área em questão. Entre as culturas agrícolas temporárias, as de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), de milho (*Zea mays*) e de soja (*Glycine max*) são as de maior expressão, principalmente na região de ocorrência da Floresta Estacional Semidecidual e Estepe Gramíneo-Lenhosa. Observou-se ainda o plantio de mandioca (*Manihot esculenta*).

Além do cultivo agrícola, uma considerável porção das áreas de cultivo é manejada para o pastoreio de gado.

8.2.2.3.6.2 Silvicultura

Observou-se diversos pontos de plantios de *Eucalyptus* sp. e de *Pinus* sp. com finalidade comercial. Inclusive, as áreas de Estepe Gramíneo-Lenhosa são tomadas por exemplares jovens de *Pinus* sp. provenientes de plantios comerciais adjacentes. Foram registradas ainda outras espécies exóticas na área, mas em geral com finalidades paisagísticas. Dentre elas, citam-se *Melia azedarach* (cinamomo) e *Grevillea robusta* (grevílea).

8.2.2.4 Espécies endêmicas e ameaçadas de extinção

Dentre as espécies da flora observadas, nenhuma é considerada espécie endêmica, a não ser que se considere como amplitude de endemismo toda uma formação. Porém, o sentido de endemismo aqui adotado é o de ocorrência restrita e local de uma espécie.

Com base na Instrução Normativa № 6, de 23 de setembro de 2008, do Ministério do Meio Ambiente, que lista as espécies brasileiras da flora ameaçadas de extinção, observou-se como ameaçadas de extinção as espécies *Araucaria angustifolia*, *Euterpe edulis*, *Dicksonia sellowiana*, *Ocotea catharinensis*, *Ocotea odorifera* e *Ocotea porosa*.

Tabela 8.2-43 - Espécies ameaçadas de extinção observadas na AID do empreendimento com as respectivas categorias de vulnerabilidade e formações de ocorrência.

Família	Espécie	Categoria[1]	Área de Ocorrência
ARAUCARIACEAE	*Araucariaangustifolia*	Vulnerável	Floresta Ombrófila Mista Montana e eventualmente em Aluvial
ARECACEAE	*Euterpe edulis*	Sem categoria	Formações Aluvial, Terras Baixas e Submontana da Floresta Ombrófila Densa; e formações Aluvial e Montana da Floresta Estacional Semidecidual.
DICKSONIACEAE	*Dicksoniasellowiana*	Em perigo	Formações Aluvial, Submontana e Montana da Floresta Ombrófila Densa; Formações Aluvial e Montana da Floresta Ombrófila Mista; Formações Montana e Aluvial da Floresta Estacional Semidecidual e eventualmente na formação Submontana.
LAURACEAE	*Ocoteacatharinensis*	Vulnerável	Formações Aluvial, Submontana e Montana da Floresta Ombrófila Densa.
LAURACEAE	*Ocoteaodorifera*	Em perigo	Formações Submontana e Montana da Floresta Ombrófila Densa; e formação Montana da Floresta Ombrófila Mista.
LAURACEAE	*Ocotea porosa*	Vulnerável	Floresta Ombrófila Mista Montana.

[1]Com base em HATSCHBACH e ZILLER, 1995
HATSCHBACH, G.G. e ZILLER, S.R. **Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná.** Curitiba, SEMA/GTZ, jan. 1995. 139 p.

8.2.2.5 Considerações finais

A obtenção de dados primários a cerca da vegetação de determinada região é fundamental para se conhecer e diversidade florística encontrada. Dados secundários norteiam os

pesquisadores com relação ao potencial de ocorrência, mas em função das alterações ambientais ocorridas no Paraná ao longo de sua colonização impedem o real conhecimento das espécies atualmente ocorrentes em zonas a ser utilizadas para a implantação de novos empreendimentos.

Nas áreas de influência do empreendimento, restam poucos remanescentes contínuos de vegetação nativa em estágio avançado de sucessão secundária, os quais se concentram nas encostas da Serra do Mar ou foram mantidos em função de exigências legais, como as áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais. Embora em alguns casos a vegetação arbórea apresente estrutura avantajada, estão em sua maioria empobrecidos florística e estruturalmente e invariavelmente se enquadram em fases de sucessão ecológica secundária, principalmente devido à exploração madeireira seletiva.

De uma forma geral o que se observa é um mosaico de vegetação em estágios de sucessão secundária e de áreas com cultivos agrícolas e pastagens. O uso agropecuário do solo se evidencia ainda mais quando considerada a região da Floresta Estacional Semidecidual, onde a vegetação espontânea é concentrada em margens de rios e em áreas de Reserva Legal.

O número de espécies encontradas por tipo de formação vegetacional está apresentado na Tabela 8.2-44.

Tabela 8.2-44 - Número geral de espécies registradas ao longo do traçado do poliduto, considerando-se as fitotipias amostradas.

Formação	Aluvial	Terras Baixas	Submontana	Montana	
Floresta Ombrófila Densa	60	48	69	59	-
Floresta Ombrófila Mista	25	-	-	49	-
Floresta Estacional Semidecidual	35	-	18	29	-
Estepe gramíneo-lenhosa	-	-	-	-	42
Formação Pioneira de Influencia Flúvio-marinha	-	-	-	-	03
Formação Pioneira de Influencia Flúvio-lacustre	-	-	-	-	20

8.2.3 FAUNA

O traçado do poliduto transpassa manchas de vegetação natural, imersas em áreas alteradas pela atividade humana, que em sua grande maioria, encontram-se dispostas de forma descontínua e fragmentadas, altamente descaracterizadas e seriamente comprometidas quanto ao funcionamento de seus processos ecológicos. Essas condições, por sua vez, não representam boas perspectivas para a fauna, pois as alterações observadas nos diversos ambientes provocaram modificações expressivas nas comunidades, ou até mesmo o desaparecimento de espécies ou redução de seu contingente populacional, dos diversos grupos de menor plasticidade ecológica. Devido à ocupação antrópica, que provocou intensas modificações nas fitofisionomias regionais, já não ocorrem mais (ou são raras) espécies que necessitam de grandes áreas preservadas,

como o caso de alguns carnívoros de topo de cadeia alimentar, assim como espécies arborícolas.

Uma análise geral da conservação da fauna nos biomas do Estado do Paraná, por grupo taxonômico, por exemplo, indicou que, no geral, os ambientes florestais, que dominam o Estado, contêm a maior parte das espécies ameaçadas terrestres, destacando-se a Floresta Estacional Semidecidual como detentora de grande parte da fauna paranaense ameaçada. Certamente esta condição está relacionada ao elevado grau de destruição e fragmentação desta formação florestal, principalmente na porção noroeste do Paraná, onde deu lugar aos cultivos e pastagens (Sema, 2004).

Essa mesma análise indicou que grande parte dos mamíferos ameaçados ocupa ambientes florestais e campestres, e que um percentual significativo engloba espécies estritamente florestais que ocorrem em mais de uma formação florestal. Também a maioria das aves ameaçadas ocorre principalmente nos ambientes florestais, havendo ainda uma parcela significativa que ocorre exclusivamente na Floresta Estacional Semidecidual. Os poucos répteis categorizados como ameaçados ocorrem nos Campos Naturais ou Estepe Gramíneo-Lenhosa e na bacia do rio Iguaçu. Já os quatro anfíbios ameaçados são florestais, mas ocorrem exclusivamente em uma ou outra formação: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Ombrófila Mista. As abelhas ameaçadas ocorrem principalmente na Floresta Ombrófila Densa e no Cerrado (Savana Arborizada); e as borboletas e mariposas ameaçadas ocorrem basicamente nos ambientes florestais, sendo algumas espécies restritas a uma formação (FES, FOD ou FOM) e outras comuns a duas ou mais delas. Um número significativo também ocorre nos Campos Naturais (Estepe Gramíneo-Lenhosa).

Os ecossistemas aquáticos também têm sido alterados de maneira significativa devido a múltiplos impactos ambientais indesejáveis resultantes da influência direta ou indireta do homem. O resultado disso está representado pela queda acentuada da biodiversidade aquática, em função da desestruturação do ambiente físico, químico e alterações na dinâmica e estrutura das comunidades biológicas (Goulart & Callisto, 2003). Os organismos aquáticos, principalmente invertebrados, são bastante sensíveis às mudanças das condições ambientais. Ambientes fortemente impactados apresentam poucas espécies que, se estiverem bem adaptadas, podem refletir as consequências ambientais destas alterações para a qualidade de água e saúde do ecossistema aquático.

Toda a região do Primeiro Planalto é influenciada pela interação entre a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Ombrófila Mista, e vem sofrendo com o contínuo processo de desmatamento, degradação dos corpos d'água, alteração de cursos de rios, exploração minerária descontrolada, crescente volume de lixo ambiental e introdução de espécies. Esse nível de degradação ambiental certamente contribui para o desaparecimento de peixes nativos com exigências ambientais altas e médias. O Segundo Planalto Paranaense possui dois principais corpos d'água a dominar seu sistema hidrológico: o médio Iguaçu e o rio Tibagi, sendo ainda encontrados vários outros formadores do rio Paranapanema e as cabeceiras do rio Ivaí. Esta região é caracterizada pelo domínio dos Campos Naturais e por

isso é muito utilizada para plantações e pastagens que tendem a causar impactos diretos na ictiofauna, tanto pelos influxos ricos em compostos químicos oriundos de fertilizantes e defensivos agrícolas, quanto pelo tão comum desmatamento. Outros fatores que influenciam criticamente a qualidade dos ambientes aquáticos do Segundo Planalto são o crescente número de barramentos de rios com objetivos de geração elétrica, a introdução de espécies e a onipresente urbanização. O Terceiro Planalto Paranaense, limitado a oeste pelo rio Paraná, ocupa o maior território do Estado e é o mais devastado das florestas originais, uma vez que é amplamente utilizado para a agropecuária. Outrossim, grandes cidades estão situadas nesta região, que também é a maior fornecedora de energia hidrelétrica do País. O elevado número de barramentos em associação à degradação ambiental generalizada e à introdução de espécies estranhas à bacia explica em grande parte o desaparecimento gradual e contínuo de espécies de maior porte e com exigências migratórias, as quais necessitam das várzeas que tendem a desaparecer com a formação dos reservatórios. A atividade pesqueira ganha importância nesta região, principalmente nos grandes rios, o que também pode causar impacto às populações de peixes, embora em menor grau que as demais causas citadas (Abilhoa & Dubok, 2004).

Apesar desta constatação, a fauna terrestre da região é bastante diversificada, devido à grande heterogeneidade de ambientes. O presente relatório apresenta informações a cerca da fauna da área do empreendimento, obtidas com base em dados secundários.

8.2.3.1 Fauna regional

8.2.3.1.1 Entomofauna

Os insetos representam o maior grupo de animais da terra, com mais de 820.000 espécies já descritas (Triplehorn & Johnson, 2005). A despeito de sua enorme diversidade e forte interação com outras espécies animais, vegetais e com o ambiente onde vivem, têm sido pouco utilizados como “bandeira” na conservação de áreas naturais (Freitas *et al.*, 2003).

Como os insetos, em geral, respondem rapidamente a perturbações ambientais são considerados um grupo importante nos estudos de biodiversidade e monitoramento ambiental. A sua estrutura e composição influenciam a dinâmica dos ecossistemas por intermédio de numerosos mecanismos, como degradação da serrapilheira, polinização, supressão do crescimento de plantas (herbivoria) e servindo como presa a várias espécies de vertebrados e invertebrados.

Alguns grupos de insetos, dentre os quais borboletas, formigas, abelhas, besouros escarabeídeos e cupins são citados como bons indicadores de biodiversidade e perturbação em ambientes terrestres, enquanto que odonatas, efemerópteros, tricópteros e dípteros quironomídeos são comumente utilizados em programas de monitoramento de ecossistemas aquáticos.

8.2.3.1.1.1 Lepidoptera

Muitos grupos de borboletas são ótimos indicadores ambientais, indicando, pela sua presença, uma continuidade de sistemas frágeis e comunidades ricas em espécies ou, pela sua ausência, uma perturbação, fragmentação ou envenenamento forte demais para manter a integridade dos sistemas e da paisagem. Esses grupos indicadores têm uma grande utilidade na identificação de áreas frágeis ou de particular valor biológico, ou adequação para a preservação de sistemas complexos, sobretudo em paisagens antrópicas muito fragmentadas (Brown Jr. & Freitas, 2002).

Dentre as várias famílias de Lepidoptera ocorrentes no Brasil, algumas delas, por terem mais informações disponíveis sobre sua biologia e ecologia, podem atuar como eficientes indicadores em programas de monitoramento ambiental. São elas:

- Papilionidae: conhecidas como borboletas rabo de andorinha, são grandes, conspícuas e frequentemente observadas visitando flores em jardins e bordas de mata ou pousadas em poças e praias de rios (só machos). Muitas espécies deste grupo são comuns em áreas urbanas, alimentando-se de plantas cultivadas. Muitas espécies são boas indicadoras de matas bem conservadas e de recursos hídricos abundantes.
- Pieridae: são em boa parte de cor amarelada ou branca, com algumas áreas escuras, embora existam várias espécies mais coloridas e envolvidas em anéis miméticos com Troidini (Papilionidae), Ithomiinae e Heliconiini (Nymphalidae). Como os Papilionidae, costumam visitar flores e praias de rios, onde formam imensos aglomerados de espécies, e possuem vários representantes comuns em áreas antrópicas. Algumas espécies são migratórias, podendo voar centenas de quilômetros em poucos dias. Em geral têm pouco valor como indicadores, mas muitas espécies podem ser indicativas do aumento de perturbação no sistema.
- Nymphalidae: uma das famílias de borboletas mais diversificada em hábitos e morfologia, tanto de adultos como de imaturos, e forma de 25 a 29% das espécies de borboletas em comunidades neotropicais. Alguns grupos são comumente usados como indicadores ambientais, podendo ser boas indicadoras de mata densa (subfamílias Ithomiinae, Heliconiinae, alguns Morphinae), de bambuzais e palmeirais (Satyrinae, Brassolinae), de riqueza de lianas (Eurytelinae, Charaxinae, Limenitidinae) e de perturbação natural ou antrópica (Nymphalinae).
- Lycaenidae: são pequenas, quase tão diversificadas quanto Nymphalidae em número de espécies, divididas em duas subfamílias mais representativas: Theclinae e Riodininae. Costumam compor uma boa parte da fauna de borboletas em qualquer sítio dos neotrópicos. Os adultos possuem vôo rápido e errático, sendo mais facilmente observados e amostrados quando visitam flores. Em geral, indicam sistemas ricos em formigas, mas, por serem de difícil

amostragem, a riqueza total tem sido mais usada como indicador, do que simplesmente a presença de determinadas espécies.

- Hesperiidae: é uma família muito rica em espécies com adultos geralmente marrons, pequenos e rápidos, de amostragem difícil e identificação trabalhosa. Compõe de 35 a 45% do total de espécies de uma localidade. São facilmente observadas em flores na borda e no interior da mata. São bons indicadores de regularidade e abundância de recursos florais, mas, assim como ocorre com os Lycaenidae, a riqueza total é mais útil do que a presença de espécies em particular. A presença de determinados subgrupos taxonômicos (como Pyrrhopyginae) pode ser um bom indicativo de saúde geral do sistema.
- Saturniidae: inclui algumas das maiores mariposas do mundo, embora existam muitas outras de tamanho médio e pequeno. É uma família cosmopolita, porém com maior número de exemplares nas regiões tropicais.
- Sphingidae: são quase todas fáceis de reconhecer devido a características peculiares, tanto das larvas quanto dos adultos. Os adultos apresentam olhos bem desenvolvidos, provavelmente associados aos hábitos crepusculares da maioria das espécies (ainda que umas poucas espécies sejam de hábitos diurnos). As antenas são curtas e curvadas no ápice. A probóscide é geralmente muito longa e associada aos hábitos alimentares em flores tubulosas com corolas profundas. As asas são triangulares, as anteriores longas e afiladas e as posteriores muito menores. A variação de tamanho nos adultos é enorme, indo de 10 mm a 20 cm de envergadura. O vôo é rápido e potente, geralmente causando zumbido semelhante ao de colibris, com os quais algumas espécies apresentam notável semelhança.
- Arctiidae (incluindo Ctenuchinae e Pericopinae) tem seu nome derivado das suas larvas peludas (Arctos = urso). É uma família cosmopolita, com muitas espécies de hábitos diurnos, coloração conspícua, vôo lento e protegidas quimicamente contra predação (principalmente por alcalóides). Os adultos são frequentemente envolvidos em anéis miméticos com outras mariposas, borboletas e vespas (Hymenoptera), mostrando um comportamento típico de insetos protegidos (ficam quietos e expõem suas cores brilhantes quando molestados).
- Geometridae: inclui quase 15.000 espécies, a segunda maior família da ordem Lepidoptera (só perde para Noctuidae). Os adultos têm corpo alongado e asas largas, variando muito em tamanho. São geralmente de coloração críptica (verde ou cinza/castanho), com exceção de alguns grupos diurnos que participam de anéis miméticos com Arctiidae, Riodininae (Lycaenidae), alguns Ithomiinae (Nymphalidae) e especialmente Dioptinae (Notodontidae). A maior parte das espécies tem hábitos noturnos. As lagartas apresentam graus

variados de redução das propernas, sendo chamadas de mede-palmos, devido ao seu modo característico de deslocamento.

A Tabela 8.2-45 apresenta a himenopterofauna de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

Tabela 8.2-45 - Himenopterofauna de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Ordem Hymenoptera							
Superfamília Apoidea	Abelhas, vespas	Campos Gerais		-	-	-	1
Superfamília Vespoidea	Vespas	Campos Gerais		-	-	-	1
Família Formicidae	Formigas	FOM		-	-	-	2
Subfamília Dolichoderinae		FOM					2
Tribo Dolichoderini		FOM					2
Dorymyrmex brunneus		FOM					2
Linepithema leucomelas		FOM					2
Linepithema sp. 1		FOM					2
Linepithema sp. 2		FOM					2
Linepithema sp. 3		FOM					2
Subfamília Ecitoninae		FOM					2
Tribo Ecitonini		FOM					2
Labidus praedator		FOM					2
Subfamília Ectatomminae		FOM					2
Tribo Ectatommini		FOM					2
Gnamptogenys striatula		FOM					2
Subfamília Formicinae		FOM					2
Tribo Brachymyrmecini		FOM					2
Brachymyrmex sp.		FOM					2
Tribo Camponotini		FOM					2
Camponotus alboannulatus		FOM					2
Camponotus lespesii		FOM					2
Camponotus leydig		FOM					2
Camponotus rufipes		FOM					2
Camponotus sp. 1		FOM					2

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Camponotus sp. 2		FOM					2
Camponotus sp. 4		FOM					2
Tribo Myrmelachistini		FOM					2
Myrmelachista sp. 1		FOM					2
Myrmelachista sp. 2		FOM					2
Tribo Lasiini		FOM					2
Paratrechina sp. 1		FOM					2
Paratrechina sp. 2		FOM					2
Subfamília Heteroponerinae		FOM					2
Tribo Heteroponerini		FOM					2
Heteroponera dentinodis		FOM					2
Heteroponera mayri		FOM					2
Heteroponera sp.		FOM					2
Subfamília Myrmicinae		FOM					2
Tribo Attini		FOM					2
Acromyrmex sp. 1		FOM					2
Acromyrmex sp. 2		FOM					2
Acromyrmex sp. 3		FOM					2
Cyphomyrmex sp.		FOM					2
Tribo Cephalotini		FOM					2
Procryptocerus sp. 1		FOM					2
Procryptocerus sp. 2		FOM					2
Tribo Crematogastrini		FOM					2
Crematogaster sp. 1		FOM					2
Crematogaster sp. 2		FOM					2
Crematogaster sp. 3		FOM					2
Crematogaster sp. 4		FOM					2

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Tribo Dacetonini		FOM					2
Pyramica sp.		FOM					2
Tribo Formixenini		FOM					2
Nesomyrmex sp. 1		FOM					2
Nesomyrmex sp. 3		FOM					2
Tribo Pheidolini		FOM					2
Pheidole sp. 1		FOM					2
Pheidole sp. 2		FOM					2
Pheidole sp. 3		FOM					2
Pheidole sp. 4		FOM					2
Pheidole sp. 5		FOM					2
Pheidole sp. 6		FOM					2
Pheidole sp. 7		FOM					2
Pheidole sp. 8		FOM					2
Pheidole sp. 9		FOM					2
Pheidole sp. 10		FOM					2
Pheidole sp. 11		FOM					2
Pheidole sp. 12		FOM					2
Tribo Solenopsidini		FOM					2
Megalomyrmex goeldii		FOM					2
Solenopsis sp. 1		FOM					2
Solenopsis sp. 2		FOM					2
Solenopsis sp. 3		FOM					2
Solenopsis sp. 4		FOM					2
Subfamília Ponerinae		FOM					2
Tribo Ponerini		FOM					2
Hypoponera sp. 1		FOM					2

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Hypoponera sp. 2		FOM					2
Hypoponera sp. 3		FOM					2
Hypoponera sp. 4		FOM					2
Odontomachus chelifer		FOM					2
Pachycondyla striata		FOM					2
Pachycondyla sp. 1		FOM					2
Pachycondyla sp. 2		FOM					2
Subfamília Pseudomyrmecinae		FOM					2
Tribo Pseudomyrmecini		FOM					2
Pseudomyrmex termitarius		FOM					2
Pseudomyrmex sp. 1		FOM					2
Superfamília Chalcidoidea	Himenópteros parasitóides	Campos Gerais		-	-	-	2
Superfamília Ichneumonoidea	Himenópteros parasitóides	Campos Gerais		-	-	-	1
Superfamília Proctotrupoidea	Himenópteros parasitóides	Campos Gerais		-	-	-	1
Família Ichneumonidae	Himenópteros parasitóides	FOM		-	-	-	3
Subfamília Pimplinae		FOM		-	-	-	3
Calliephialtes minutus		FOM		-	-	-	3
Dolichomitus sp		FOM		-	-	-	3
Tromatobia sp		FOM		-	-	-	3
Clistopyga jakobii		FOM		-	-	-	3
Zonopimpla sp		FOM		-	-	-	3
Polysphincta thoracica		FOM		-	-	-	3
Polysphincta sp		FOM		-	-	-	3

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Zatypota sp		FOM		-	-	-	3
Zatypota alborhombarta		FOM		-	-	-	3
Zatypota sp		FOM		-	-	-	3
Eruga draperi		FOM		-	-	-	3
Itoplectis brasiliensis		FOM		-	-	-	3
Itoplectis lissa		FOM		-	-	-	3
Pimpla sumichrasti		FOM		-	-	-	3
Pimpla azteca		FOM		-	-	-	3
Pimpla caerulea		FOM		-	-	-	3
Pimpla tomyris		FOM		-	-	-	3
Pimpla croceiventris		FOM		-	-	-	3
Pimpla trichroa		FOM		-	-	-	3
Pimpla golbachi		FOM		-	-	-	3
Pimpla semirufa		FOM		-	-	-	3
Neotheronia aff. hespenheidei		FOM		-	-	-	3
Neotheronia lineata		FOM		-	-	-	3
Neotheronia tacubaya		FOM		-	-	-	3
Neotheronia chiriquensis		FOM		-	-	-	3
Neotheronia concolor		FOM		-	-	-	3
Ephialtinae sp		FOM		-	-	-	3
Subfamília Poemeniinae		FOM		-	-	-	3
Ganodes balteatus		FOM		-	-	-	3
Subfamília Tryphoninae		FOM		-	-	-	3
Netelia (Netelia) sp		FOM		-	-	-	3
Thymaris sp		FOM		-	-	-	3
Hybophanes		FOM		-	-	-	3
Subfamília Labeninae		FOM		-	-	-	3

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Labena sp		FOM		-	-	-	3
Labium sp		FOM		-	-	-	3
Brachycyrtus		FOM		-	-	-	3
Subfamília Cryptinae		FOM		-	-	-	3
Epelaspis renatoi		FOM		-	-	-	3
Epelaspis ketiae		FOM		-	-	-	3
Lissaspis sp		FOM		-	-	-	3
Chirotica sp		FOM		-	-	-	3
Cormobius sp		FOM		-	-	-	3
Isdromas sp		FOM		-	-	-	3
Diaglyptidea sp		FOM		-	-	-	3
Hemicallidiotes		FOM		-	-	-	3
Stiboscopus sp		FOM		-	-	-	3
Ethelurgus rufipes		FOM		-	-	-	3
Ethelurgus sp		FOM		-	-	-	3
Charitopes sp		FOM		-	-	-	3
Vestibulum major		FOM		-	-	-	3
Notocampsis santaclarae		FOM		-	-	-	3
Distictus sp		FOM		-	-	-	3
Ischnus sp		FOM		-	-	-	3
Anacis sp		FOM		-	-	-	3
Biconus sp		FOM		-	-	-	3
Cryptopteryx sp		FOM		-	-	-	3
Joppidium sp		FOM		-	-	-	3
Trihapsis punctata		FOM		-	-	-	3
Tricentrum atriceps		FOM		-	-	-	3
Baryceros sp		FOM		-	-	-	3

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Cryptanura sp		FOM		-	-	-	3
Polycyrtus sp		FOM		-	-	-	3
Dicamixus sp		FOM		-	-	-	3
Glodianus sp		FOM		-	-	-	3
Loxopus sp		FOM		-	-	-	3
Diapetimorpha sp		FOM		-	-	-	3
Bicryptella sp		FOM		-	-	-	3
Basileucus sp		FOM		-	-	-	3
Mallochia sp		FOM		-	-	-	3
Lymeon sp		FOM		-	-	-	3
Rhynium sp		FOM		-	-	-	3
Acerastes sp		FOM		-	-	-	3
Dismodix sp		FOM		-	-	-	3
Pachysomoides sp		FOM		-	-	-	3
Priotomis rana		FOM		-	-	-	3
Melanocryptus sp		FOM		-	-	-	3
Photocryptus sp		FOM		-	-	-	3
Messatoporus sp		FOM		-	-	-	3
Digonocryptus sp		FOM		-	-	-	3
Agonocryptus sp		FOM		-	-	-	3
Gelini sp		FOM		-	-	-	3
Mesostenini		FOM		-	-	-	3
Subfamília Banchinae		FOM		-	-	-	3
Glypta sp		FOM		-	-	-	3
Hapsinotus sp		FOM		-	-	-	3
Deleboea sp		FOM		-	-	-	3
Mnioes sp		FOM		-	-	-	3

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Lissonota sp		FOM		-	-	-	3
Hadrostethus pullum		FOM		-	-	-	3
Syzeuctus sp		FOM		-	-	-	3
Procestus simplex		FOM		-	-	-	3
Eudeleboea sp		FOM		-	-	-	3
Diradops sp		FOM		-	-	-	3
Exetastes sp		FOM		-	-	-	3
Banchinae sp		FOM		-	-	-	3
Subfamília Ctenopelmatinae		FOM		-	-	-	3
Coelorhachis sp		FOM		-	-	-	3
Onarion plaumanni		FOM		-	-	-	3
Subfamília Campopleginae		FOM		-	-	-	3
Nonnus niger		FOM		-	-	-	3
Campoplex sp		FOM		-	-	-	3
Venturia sp		FOM		-	-	-	3
Casinaria sp		FOM		-	-	-	3
Charops sp		FOM		-	-	-	3
Campoletis sp		FOM		-	-	-	3
Dusona sp		FOM		-	-	-	3
Cymodusa sp		FOM		-	-	-	3
Phobocampe sp		FOM		-	-	-	3
Diadegma sp		FOM		-	-	-	3
Hyposoter sp		FOM		-	-	-	3
Prochas sp		FOM		-	-	-	3
Olesicampe sp		FOM		-	-	-	3
Xanthocampoplex sp		FOM		-	-	-	3
Microcharops		FOM		-	-	-	3

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Subfamília Cremastinae		FOM		-	-	-	3
Xiphosomella sp		FOM		-	-	-	3
Eiphosoma sp		FOM		-	-	-	3
Trathala sp		FOM		-	-	-	3
Subfamília Tersilochinae		FOM		-	-	-	3
Stethantyx albinoi		FOM		-	-	-	3
Stethantyx jaymei		FOM		-	-	-	3
Stethantyx lucasi		FOM		-	-	-	3
Subfamília Ophioninae		FOM		-	-	-	3
Ophion sp		FOM		-	-	-	3
*Enicospilu*s		FOM		-	-	-	3
Subfamília Mesochorinae		FOM		-	-	-	3
Mesochorus muscosus		FOM		-	-	-	3
Mesochorus properatus		FOM		-	-	-	3
Mesochorus sp		FOM		-	-	-	3
Subfamília Metopiinae		FOM		-	-	-	3
Trieces sp		FOM		-	-	-	3
Metopius (Peltales) sp		FOM		-	-	-	3
Triclistus sp		FOM		-	-	-	3
Exochus sp		FOM		-	-	-	3
Subfamília Anomaloninae		FOM		-	-	-	3
Neogreeneia sp		FOM		-	-	-	3
Podogaster sp		FOM		-	-	-	3
Subfamília Microleptinae		FOM		-	-	-	3
Aperileptus sp		FOM		-	-	-	3
Symplecis sp		FOM		-	-	-	3
Eusterinx sp		FOM		-	-	-	3

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Megastylus sp		FOM		-	-	-	3
Microleptinae sp		FOM		-	-	-	3
Subfamília Orthocentrinae		FOM		-	-	-	3
Orthocentrus sp		FOM		-	-	-	3
Chilocyrtus sp		FOM		-	-	-	3
Plectiscus sp		FOM		-	-	-	3
Subfamília Diplazontinae		FOM		-	-	-	3
Woldstedtius sp		FOM		-	-	-	3
Diplazon laetatorius		FOM		-	-	-	3
Subfamília Ichneumoninae		FOM		-	-	-	3
Phaeogenes sp		FOM		-	-	-	3
Lusius sp		FOM		-	-	-	3
Oedicephalus sp		FOM		-	-	-	3
Notacma sp		FOM		-	-	-	3
Matara sp		FOM		-	-	-	3
Cryptojoppa sp		FOM		-	-	-	3
Joppocryptus egregius		FOM		-	-	-	3
Joppocryptus occiputalis		FOM		-	-	-	3
Narthecura sp		FOM		-	-	-	3
Projoppa sp		FOM		-	-	-	3
Joppa sp		FOM		-	-	-	3
Carinodes sp		FOM		-	-	-	3
Dilopharius sp		FOM		-	-	-	3
Diacantharius sp		FOM		-	-	-	3
Linycus sp		FOM		-	-	-	3
Cyclolabus sp		FOM		-	-	-	3
Ambloplisus sp		FOM		-	-	-	3

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Macrojoppa sp		FOM		-	-	-	3
Areoscelis sp		FOM		-	-	-	3
Tricyphus sp		FOM		-	-	-	3
Conocalama sp		FOM		-	-	-	3
Ichneumoninae sp		FOM		-	-	-	3
Família Braconidae	Himenópteros parasitóides	FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Agathidinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Coccygidium		FOM e FOD		-	-	-	4
Earinus		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Alysiinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Alysia		FOM e FOD		-	-	-	4
Aphaereta		FOM e FOD		-	-	-	4
Asobara		FOM e FOD		-	-	-	4
Aspilota		FOM e FOD		-	-	-	4
Dinotrema		FOM e FOD		-	-	-	4
Phaenocarpa		FOM e FOD		-	-	-	4
Próximo a Aphaereta		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Aphidiinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Binodoxys		FOM e FOD		-	-	-	4
Euaphidius		FOM e FOD		-	-	-	4
Pauesia		FOM e FOD		-	-	-	4
Pseudephedrus		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Blacinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Blacus		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Braconinae		FOM e FOD		-	-	-	4

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Bracon		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Cheloninae		FOM e FOD		-	-	-	4
Ascogaster		FOM e FOD		-	-	-	4
Chelonus		FOM e FOD		-	-	-	4
Phanerotoma		FOM e FOD		-	-	-	4
Phanerotomoides		FOM e FOD		-	-	-	4
Pseudophanerotoma		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Doryctinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Allorhogas		FOM e FOD		-	-	-	4
Coiba		FOM e FOD		-	-	-	4
Donquickeia		FOM e FOD		-	-	-	4
Ecphylus		FOM e FOD		-	-	-	4
Heterospilus		FOM e FOD		-	-	-	4
Johnsonius		FOM e FOD		-	-	-	4
Leluthia		FOM e FOD		-	-	-	4
Platydoryctes		FOM e FOD		-	-	-	4
Gênero H		FOM e FOD		-	-	-	4
Gênero K		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Euphorinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Centistes		FOM e FOD		-	-	-	4
Centistoides		FOM e FOD		-	-	-	4
Chrysopophthorus		FOM e FOD		-	-	-	4
Euphoriella		FOM e FOD		-	-	-	4
Lecythodella		FOM e FOD		-	-	-	4
Litostolus		FOM e FOD		-	-	-	4
Microctonus		FOM e FOD		-	-	-	4
Pygostolus		FOM e FOD		-	-	-	4

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Próximo a Pygostolus		FOM e FOD		-	-	-	4
Streblocera		FOM e FOD		-	-	-	4
Syntretus		FOM e FOD		-	-	-	4
Townesilitus		FOM e FOD		-	-	-	4
Wesmaelia		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Gnamptodontinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Pseudognaptodon		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília		FOM e FOD		-	-	-	4
Eubazus		FOM e FOD		-	-	-	4
Helcon		FOM e FOD		-	-	-	4
Nealiolus		FOM e FOD		-	-	-	4
Schizoprymnus		FOM e FOD		-	-	-	4
Triaspis		FOM e FOD		-	-	-	4
Urosigalphus		FOM e FOD		-	-	-	4
Próximo a *Eubazus*		FOM e FOD		-	-	-	4
Próximo a *Topaldios*		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Homolobinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Exasticolus		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Hormiinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Allobracon		FOM e FOD		-	-	-	4
Aspilodemon		FOM e FOD		-	-	-	4
Hormius		FOM e FOD		-	-	-	4
Pambolus		FOM e FOD		-	-	-	4
Rhysipolis		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Ichneutinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Paroligoneurus		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Macrocentrinae		FOM e FOD		-	-	-	4

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Dolichozele		FOM e FOD		-	-	-	4
Hymenochaonia		FOM e FOD		-	-	-	4
Macrocentrus		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Mendesellinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Epsilogaster		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Meteorinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Meteorus		FOM e FOD		-	-	-	4
Zele Curtis		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Microgastrinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Alphomelon		FOM e FOD		-	-	-	4
Apanteles		FOM e FOD		-	-	-	4
Cotesia		FOM e FOD		-	-	-	4
Diolcogaster		FOM e FOD		-	-	-	4
Distatrix		FOM e FOD		-	-	-	4
Dolichogenidea		FOM e FOD		-	-	-	4
Glyptapanteles		FOM e FOD		-	-	-	4
Hypomicrogaster		FOM e FOD		-	-	-	4
Illidops		FOM e FOD		-	-	-	4
Promicrogaster		FOM e FOD		-	-	-	4
Protapanteles		FOM e FOD		-	-	-	4
Pseudapanteles		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Miracinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Centistidea		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Opiinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Opius		FOM e FOD		-	-	-	4
Subfamília Orgilinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Orgilus		FOM e FOD		-	-	-	4

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Subfamília Rogadinae		FOM e FOD		-	-	-	4
Aleiodes		FOM e FOD		-	-	-	4
Choreborogas		FOM e FOD		-	-	-	4
Cystomastax		FOM e FOD		-	-	-	4
Stiropius		FOM e FOD		-	-	-	4
Triraphis		FOM e FOD		-	-	-	4
Bethylidae	Vespas	FOM e FOD		-	-	-	5
Dissomphalus		FOM e FOD		-	-	-	5
Pseudisobrachium		FOM e FOD		-	-	-	5
Epyris		FOM e FOD		-	-	-	5
Apenesia		FOM e FOD		-	-	-	5
Rhabdepyris		FOM e FOD		-	-	-	5
Anisepyris		FOM e FOD		-	-	-	5
Goniozus		FOM e FOD		-	-	-	5
Cephalonomia		FOM e FOD		-	-	-	5
Holepyris		FOM e FOD		-	-	-	5
Lepidosternopsis		FOM e FOD		-	-	-	5
Bakeriella		FOM e FOD		-	-	-	5
Apidae		Campos		-	-	-	
Andreninae		Campos		-	-	-	
Callonychium petuniae		Campos		-	-	-	6
Oxaea flavescens		Campos		-	-	-	6
Anthrenoides paranaensis		Campos		-	-	-	6
Anthrenoides politus		Campos		-	-	-	6
Anthrenoides meloi		Campos		-	-	-	6
Anthrenoides meridionalis		FOD					8
Anthrenoides petunie		Campos		-	-	-	6

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Anthrenoides paolae		Campos		-	-	-	6
Heterosarellus sp.		FOD					8
Psaenythia annulata		Campos		-	-	-	6
Psaenythia bergi		Campos		-	-	-	6
Psaenythia collaris		Campos		-	-	-	6
Psaenythia crysorhoea		FOD					8
Psaenythia sp.		Campos		-	-	-	6
Rhophitulus aff. holostictus		Campos		-	-	-	6
Rhophitulus aff. steinbachi		Campos		-	-	-	6
Rhophitulus anomalus		Campos		-	-	-	6
Rhophitulus reticulatus		Campos		-	-	-	6
Rhophitulus sp.		Campos		-	-	-	6
Cephalurgus sp.		FOD					8
Acamptopoeum prini		FOD					9
Cephalurgus anomalus		FOD					9
Apinae		Campos		-	-	-	
Apis mellifera		Campos		-	-	-	6
Bombus atratus		Campos, PU, FOM, FOD		-	-	-	6, 7, 8, 9
Bombus brasileinsis		FOD, FOD					8, 9
Bombus morio		Campos, PU, FOD, FOD		-	-	-	6, 7, 8, 9
Cephalotrigona capitata		FOD, FOD		VU			8, 9
Euglossa ignita		FOD					8
Euglossa iopoecila		FOD					8
Euglossa sp		FOD					9
Eufriesea violacens		Campos		-	-	-	6
Eulaema nigrita		FOD, FOD					8, 9
Euplusia dentilabris		FOD					9

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Melipona marginata		FOD, FOD					8, 9
Melipona quadrifasciata		Campos		-	-	-	6
Melipona spp.		FOD					8
Plebeia emerina		Campos, PU		-	-	-	6,7
Plebeia remota		FOD, FOD					8, 9
Plebeia droryana		FOD					9
Plebeia sp.		FOD					8
Scaptotrigona bipunctata		Campos		-	-	-	6
Scaptotrigona postica		FOD					8
Scaptotrigona xanthotricha		FOD					9
Scaura latitarsis		FOD					9
Tetragonisca angustula		Campos, FOD, FOD		-	-	-	6, 8, 9
Trigona fuscipennis		FOD, FOD					8, 9
Trigona spinipes		Campos, PU, FOD, FOD		-	-	-	6, 7, 8, 9
Trigona fulvivestris guianae		FOD					9
Nannotrigona bipunctata		PU					7
Nannotrigona testaceicornis		FOD, FOD					8, 9
Oxytrigona tataira cagafogo		FOD, FOD					8, 9
Partamona helleri		PU, FOD, FOD					7, 8, 9
Trigona (Tetragonisca) angustula fiebrigi		PU					7
Centris (Hemisiella) tarsata		Campos		-	-	-	6
Centris (Melacentris) sp.		Campos		-	-	-	6
Centris xanthocnemis		Campos		-	-	-	
Centris atra		FOD					8
Centris burgdorfi		Campos		-	-	-	6
Centris proxima		Campos		-	-	-	6

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Centris bicolor		Campos		-	-	-	6
Epicharis iheringi		Campos		-	-	-	6
Epicharis grandior		Campos		-	-	-	6
Ancyloscelis romeroi		Campos		-	-	-	6
Melitoma segmentaria		Campos		-	-	-	6
Ptilothrix plumata		Campos		-	-	-	6
Ctenioschelus goryi		Campos		-	-	-	6
Mesonychium caerulescens		Campos		-	-	-	6
Melissodes nigroaenea		FOD					8
Melissoptila minarum		Campos		-	-	-	6
Melissoptila richardiae		Campos		-	-	-	6
Melissoptila thoracica		FOD					8
Melissoptila setigera		FOD					8
Thygater analis		Campos, FOD					6, 8
Thygater palliventris		FOD					8
Thygater paranaensis		FOD					8
Thygater mourei		Campos		-	-	-	6
Exomalopsis analis		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Exomalopsis tarsata		FOD					8
Exomalopsis spp.		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Nomada spp.		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Osirinus santiagoi		Campos		-	-	-	6
Osirinus sp.		Campos		-	-	-	6
Parepeolus aterrimus		Campos		-	-	-	6
Arhysoceble xanthopoda		Campos		-	-	-	6
Lanthanomelissa aff. clementis		Campos		-	-	-	6
Lophopedia spp.		PU, FOD					7, 8

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Monoeca sp.		FOD					8
Paratetrapedia (Lophopedia) pygmaea		Campos		-	-	-	6
Paratetrapedia (Xanthopedia) iheringii		Campos					6
Paratetrapedia spp.		Campos, PU		-	-	-	6, 7
Tapinotaspoides serraticornis		Campos					6
Trigonopedia ferruginea		Campos		-	-	-	8
Trophocleptria		FOD					8
Anthophora paranaensis		Campos					6
Ceratina (Ceratinula) biguttulata		Campos		-	-	-	6
Ceratina (Crewella) asuncionis		PU, FOD					7, 8
Ceratina maculifrons		FOD					8
Ceratina (Crewella) rupestris		Campos		-	-	-	
Ceratina sp.1 a sp.5		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Ceratinula lucidula		PU					7
Ceratinula sclerops		PU					7
Ceratinula turgida		PU, FOD					7, 8
Ceratinula sp.		FOD					8
Xylocopa bimaculata		Campos		-	-	-	6
Xylocopa ciliata		Campos		-	-	-	6
Xylocopa augusti		Campos, PU		-	-	-	6,7
Xylocopa frontalis		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Xylocopa artifex		Campos, PU		-	-	-	6,7
Xylocopa brasilianorum		FOD					8
Colletinae		Campos		-	-	-	6
Colletes petropolitanus		FOD					8
Colletes rugicollis		Campos, FOD		-	-	-	6, 8

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Colletes sp.		Campos		-	-	-	6
Bicolletes sp.		Campos					6
Hylaeus (Hylaeopsis) aff. binus		Campos		-	-	-	6
Hylaeus culiciformis		Campos		-	-	-	6
Hylaeus crustatus		FOD					8
Hylaeus gracillimus		Campos		-	-	-	6
Hylaeus (Hylaeopsis) sp.		Campos		-	-	-	6
Hexantheda missionica		Campos		-	-	-	6
Chilicola dalmedai		Campos		-	-	-	6
Chilicola (Oediscelis) sp.		Campos		-	-	-	6
Chilicola (Prosopoides) sp.		Campos		-	-	-	6
Tetraglossula sp.		FOD					8
Zikanapis sp.		FOD					8
Niltonia virgilli		FOD		EN	-	-	9
Halictinae		Campos		-	-	-	
Augochlora amphitrite		Campos, PU, FOD, FOD		-	-	-	6, 7, 8, 9
Augochlora cydippe		Campos		-	-	-	6
Augochlora daphnis		Campos		-	-	-	6
Augochlora dolichocephala		Campos		-	-	-	6
Augochlora foxiana		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Augochlora semiramis		Campos		-	-	-	6
Augochlora neivai		PU					7
Augochlora esox		FOD					8
Augochlora thusnelda		FOD					8
Augochlora caerulior		FOD					9
Augochlora morrae		FOD					9
Augochlora spp.		PU					7

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Augochlorella ephyra		PU, FOD, FOD					7, 8, 9
Augochlorella michaelis		PU					7
Augochlorella spp.		FOD					8
Augochloropsis brachycephala		FOD					8
Augochloropsis aff. cyanea		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Augochloropsis anisitsi		Campos		-	-	-	6
Augochloropsis cleopatra		Campos, FOD, FOD		-	-	-	6, 8, 9
Augochloropsis deianira		Campos		-	-	-	6
Augochloropsis aff. cognata		Campos		-	-	-	6
Augochloropsis multiplex		Campos, FOD		-	-	-	6, 9
Augochloropsis rotalis		Campos		-	-	-	6
Augochloropsis semele		Campos		-	-	-	6
Augochloropsis simpleres		Campos		-	-	-	6
Augochloropsis sparsilis		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Augochloropsis cupreola		PU, FOD, FOD					7, 8, 9
Augochloropsis lampronota		PU, FOD					7, 8
Augochloropsis cloera		FOD					9
Augochloropsis luderwaldti		FOD					9
Augochloropsis spp.		Campos, PU, FOD					6, 7, 8
Caenohalictus palumbens		Campos					6
Caenohalictus tesselatus		Campos					6
Caenohalictus spp.		Campos, PU, FOD					6, 7, 8
Ceratalictus clonius		Campos		-	-	-	6
Ceratalictus stigon		Campos		-	-	-	6
Ceratalictus sp.		Campos		-	-	-	6
Paroxystoglossa andromache		Campos		-	-	-	6
Paroxystoglossa jocasta		Campos		-	-	-	6

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Paroxystoglossa sp.		Campos		-	-	-	8
Pseudaugochlora sp.		Campos		-	-	-	
Rhynocorynura aff. inflaticeps		Campos		-	-	-	6
Thectochlora basiatra		Campos		-	-	-	6
Thectochlora alaris		FOD					9
Agapostemon chapadensis		Campos		-	-	-	6
Agapostemon semimelleus		FOD, FOD					8, 9
Dialictus micheneri		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Dialictus rostratus		Campos		-	-	-	8
Dialictus anisitsianus		PU, FOD					7, 8
Dialictus opacus		PU, FOD					7, 9
Dialictus phleboleucus		FOD					8
Dialictus rhytidophorus		PU					7
Dialictus spp		Campos, FOD, FOD		-	-	-	6, 8, 9
Habralictus caniculatus		FOD					8
Megaloptina sp.		FOD					8
Megommation insigne		FOD					8
Neocorynura aenigma		PU					7
Neocorynura atromarginata		FOD					8
Neocorynura sp.		FOD, FOD					8, 9
Paroxystoglossa sp.		FOD					8
Pseudagapostemon cyanomelas		PU					7
Pseudagapostemon anasimus		Campos		-	-	-	6
Pseudagapostemon cyaneus		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
P. (Pseudagapostemon) ochromerus		Campos		-	-	-	6
Pseudaugochloropsis graminea		PU, FOD, FOD					7, 8, 9
Pseudaugochloropsis sp.		FOD					8

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Rhectomia pumilla		FOD					8
Sphecodes spp.		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Temnosoma sp.		FOD					8
Megachilinae		Campos		-	-	-	
Ananthidium dilmae		Campos		-	-	-	6
Anthidium sertanicola		Campos		-	-	-	6
Anthodioctes claudii		Campos		-	-	-	6
Dicranthidium gregarium		Campos		-	-	-	6
Hypanthidioides flavofasciatum		Campos		-	-	-	6
Hypanthidium flavomarginatum		FOD					9
Moureanthidium catarinense		Campos		-	-	-	6
Saranthidium musciforme		Campos		-	-	-	6
Coelioxys tolteca		Campos		-	-	-	6
Coelioxys cerasiopleura		Campos		-	-	-	6
Coelioxyx pirata		FOD					8
Coelioxyx vidua		FOD					8
Coelioxys spp.		Campos, FOD, FOD		-	-	-	6, 8, 9
Ctenanthidium sp.		FOD					8
Megachile cfr. hastigera		Campos		-	-	-	6
Megachile lentifera		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Megachile fiebrigi		Campos		-	-	-	6
Megachile (Acentron) sp		FOD					9
Megachile (Austromegachile) corona		FOD					9
Megachile (Austromegachile) oligosticta		FOD					9
Megachile (Austromegachile) trigonaspis		FOD					9
Megachile (Austromegachile) sp.		Campos, FOD		-	-	-	6, 9

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Megachile trigonaspis		Campos		-	-	-	6
Megachile (Chrysosarus) sp.		Campos, FOD		-	-	-	6, 9
Megachile inquirenda		Campos		-	-	-	6
Megachile (Dactylomegachile) affabilis		FOD					9
Megachile (Dactylomegachile) sp.		Campos, FOD		-	-	-	6, 9
Megachile (Leptorachis)		FOD					9
Megachile aureiventris		Campos		-	-	-	6
Megachile friesei		Campos		-	-	-	6
Megachile paulistana		Campos, FOD		-	-	-	6, 9
Megachile apicipennis		Campos		-	-	-	6
Megachile anthidioides		Campos, FOD		-	-	-	6, 8
Megachile (Moureapis) sp.		Campos		-	-	-	
Megachile curvipes		Campos, FOD, FOD		-	-	-	6, 8, 9
Megachile (Neomegachile) sp		FOD					9
Megachile (Pseudocentron) sp.		Campos		-	-	-	6
Megachile cfr. terrestris		Campos, FOD		-	-	-	6, 9
Megachile orba		Campos		-	-	-	6
Megachile framea		FOD					8
Megachile nudiventris		FOD, FOD					8, 9
Megachile pleuralis		FOD					8
Megachile pyrrogastra		FOD					9
Megachile (Ptilosarus) sp		FOD					9
Megachile (Tylomegachile) orba		FOD					9
Megachile (Willinkella) anthidioides		FOD					9
Megachile (Willinkella) apicipennis		FOD					9
Megachile (?) iheringi		Campos		-	-	-	6

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Megachile spp.		FOD					8
Anthophorinae		FOD					9
Ancylosceles sp		FOD					9
Centris (Centris) flavifrons		FOD					9
C. (C.) varia		FOD					9
C. (Hemisiella) tarsata		FOD					9
C. (Heterocentris) analis		FOD					9
C. (Melanocentris) atra		FOD					9
C. (M.) dorsata		FOD					9
C. (Paremisia) similis		FOD					9
Ceratina (Calloceratina) chloris		FOD					9
C. (Crewella) maculifrons		FOD					9
C. (C.) sp		FOD					9
C. sp		FOD					9
Ceratinula sp		FOD					9
Epicharis (Anepicharis) dejeani		FOD					9
E. sp		FOD					9
Exomalopsis sp		FOD					9
E. sp		FOD					9
Leiopodus sp		FOD					9
Melissodes (Eplectica) sexcincta		FOD					9
Melissoptila (Ptilomelissa) aureocincta		FOD					9
Melitoma sp		FOD					9
Mesoplia rufipes		FOD					9
Mesocheira bicolor		FOD					9
Monoeca sp		FOD					9
Paratetrapedia sp		FOD					9

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
P. sp		FOD					9
Tapinotaspoides sp		FOD					9
Thygater (Thygater) analis		FOD					9
Xylocopa (Megaxylocopa) frontalis		FOD					9
X. (Neoxylocopa) brasilianorum		FOD					9

Fonte de informação: 1 – Escarpa Devoniana: Paraná (2004); 2 – Parque Nacional dos Campos Gerais: Gemim e Barbola (2009); 3 – Curitiba: Kumagai e Graf (2000); 4 – Antonina, São José dos Pinhais e Telêmaco Borba: Scatolini e Penteado-Dias (2003); 5 – Diversas localidades: Azevedo et al. (2006); 6 – Parque Estadual dos Campos Gerais do Paraná: Gonçalves e Melo (2005); 7 – Curitiba (Parque Urbano): Taura e Laroca (2001); 8 – Morretes: Barbola (2000); 9 – Alexandra: Schwartz-Filho e Laroca (1999). FOD = Floresta Ombrófila Densa; FOM = Floresta Ombrófila Mista. EN = em perigo; VU = vulnerável. * aparentemente estes locais de registros são distantes, não sofrendo influência do poliduto.

8.2.3.1.1.2 Hymenoptera

Dentre os insetos, os himenópteros constituem um dos taxa mais importantes e diversos da fauna neotropical. Sua relevância está justamente nos diferentes papéis ecológicos que desempenha nos ecossistemas, atuando na polinização e dispersão de sementes ou alimentando-se de tecidos vegetais, de fungos ou de outros artrópodes, por meio do parasitismo ou por predação (Feitosa *et al*., 2007).

Em relação à fauna de Hymenoptera capturada com armadilhas malaise, os poucos estudos realizados no Brasil mostram que essa ordem é uma das mais representativas nas amostras (sobretudo de indivíduos das famílias Ichneumonidae e Braconidae), evidenciando seu potencial como um bioindicador ambiental (Dutra & Marinoni, 1994; Oliveira *et al*., 2006).

Acredita-se que áreas em processo de sucessão apresentam maior quantidade de microhabitats, o que favorece o aparecimento de grupos oportunistas, que logo tomam conta do ambiente, enquanto que áreas mais preservadas apresentam uma estabilidade maior, favorecendo a manutenção das espécies endêmicas e reduzindo a chance de novos grupos oportunistas dominarem o ambiente.

As formigas (Formicidae) representam um bom exemplo de grupo oportunista, respondendo positivamente aos distúrbios antropogênicos, o que as tornam boas ferramentas indicadoras em estudos de avaliação de práticas agrícolas e de degradação ambiental.

Abelhas da subfamília Euglossinae também são utilizadas para avaliar efeitos do desmatamento e da fragmentação florestal por serem importantes agentes polinizadores de muitas famílias de plantas, dentre elas Orchidaceae, Apocynaceae, Solanaceae, Bignoniaceae, Leguminosae e Rubiaceae, entre outras. Assim, fragmentos florestais pequenos demais para suportar populações destas abelhas poderiam representar um declínio na riqueza de espécies de plantas.

A Tabela 8.2-46 apresenta a lepidopterofauna de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

Tabela 8.2-46 - Lepidopterofauna de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Família Ctenuchidae							
Aclytia		FOD, FOM, FES CAMPOS	AII/AID				1
Acridopsis		FES	AII/AID				1
Argyroeides		FOD, FOM, FES ,CAMPOS	AII/AID				1
Aristodaema		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Atyphopsis		FOD	AII/AID				1
Chrysostola		FOD	AII/AID				1
Clystea		FOD	AII/AID				1
Correbia		FES	AII/AID				1
Cosmosoma		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Ctenueha		FES	AII/AID				1
Cyanopepla		FOD, FOM	AII/AID				1
Delphyre		FOD, FES	AII/AID				1
Desmidocnemis		FOM, FES	AII/AID				1
Dinia		FOD, FOM	AII/AID				1
Diptilon		FES	AII/AID				1
Dycladia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Episcepsis		FOD, FOM, FES	AII/AID				1
Eucereon		FOD, FES	AII/AID				1
Eurota		FOM, CAMPOS	AII/AID				1
Gymnelia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Homoeocera		FOM, CAMPOS	AII/AID				1
Horama		FES	AII/AID				1
Hyalunga		FOD	AII/AID				1
Ichoria		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Ilipa		FOD, FOM, CAMPOS	AII/AID				1

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Isanthrene		FOD	AII/AID				1
Lepidoneiva		FES	AII/AID				1
Leucotmemis		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Loxophlebia		FOD	AII/AID				1
Macrocneme		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Mallodeta		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Mesolasia		FOD, FES	AII/AID				1
Mesothen		FES	AII/AID				1
Metamya		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Mirandisca		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Napata		FOM	AII/AID				1
Neotrichura		FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Niridela		FOD, FES	AII/AID				1
Paraethria		FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Pheia		FOD	AII/AID				1
Phoenicoprocta		FOD, FOM, FES	AII/AID				1
Phyloros		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Poecilosoma		FOD, FES	AII/AID				1
Poliopastea		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Pseudohyaleucera		FOD, FES	AII/AID				1
Pseudomya		FOD, FES	AII/AID				1
Pseudosphex		FOD	AII/AID				1
Psilopleura		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Rezia		FOD, FOM	AII/AID				1
Rhynchopyga		FOD, FOM, CAMPOS	AII/AID				1
Sarosa		FOD	AII/AID				1
Saurita		FOD, FES	AII/AID				1

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Sciopsyche		FES	AII/AID				1
Thrinacia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				1
Trichura		FES	AII/AID				1
Família Saturniidae							
Adeloneivaia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Adelowalkeria		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Almeidella		FOD, FOM, CAMPOS	AII/AID				2
Arsenura		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Aulomerella		FOD, FOM	AII/AID				2
Aulomeris		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Caio		FOD, FOM	AII/AID				2
Citheronia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Citioica		FES	AII/AID				2
Copaxa		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Copiopteryx		FOD, FOM	AII/AID				2
Dirphia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Dirphiopsis		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Eacles		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Gamelia		FOD, FOM, CAMPOS	AII/AID				2
Hidripa		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Hylesia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Hyperchiria		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Leucanella		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Lonomia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Molippa		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Neocamegia		FOM, CAMPOS	AII/AID				2
Oiticella		FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Othorene		FOD, FOM, CAMPOS	AII/AID				2
Oxytenis		FOD	AII/AID				2
Paradaemonia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Procitheronia		FOD, FOM, FES	AII/AID				2
Pseudautomeris		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Rhescyntis		FOD, FOM	AII/AID				2
Rothschildia		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Scolesa		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				2
Syssphinx		FOD, FES	AII/AID				2
Travassosula		FES	AII/AID				2
Família Sphingidae							
Adhemarius		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				3
Agrius		FOD, FOM FES	AII/AID				3
Callionima		FOD, FOM ,FES, CAMPOS	AII/AID				3
Cocytius		FOD, FOM , FES	AII/AID				3
Enyo		FOD, FOM, FES	AII/AID				3
Erinnyis		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				3
Eumorpha		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				3
Hemeroplanes		FOD, FOM, CAMPOS	AII/AID				3
Manduca		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				3
Neococytius		FES	AII/AID				3
Nyceryx		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				3
Orecta		FOD, FOM	AII/AID				3
Pachylia		FOD, FOM, FES	AII/AID				3
Pachylioides		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				3
Protambulyx		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				3
Xylophanes		FOD, FOM, FES, CAMPOS	AII/AID				3

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Família Hesperiidae							
Hegesippe		FOM, CAMPOS					4
Pyrrhopyge		FOM, CAMPOS					4
Granila		FOM, CAMPOS					4
Croniades		FOM, CAMPOS					4
Sarbia		FOM, CAMPOS					4
Oxynetra		FOM, CAMPOS					4
Phocides		FOM, CAMPOS					4
Phanus		FOM, CAMPOS					4
Epargyreu		FOM, CAMPOS					4
Polygonus		FOM, CAMPOS					4
Chioides		FOM, CAMPOS					4
Aguna		FOM, CAMPOS					4
Typhedanus		FOM, CAMPOS					4
Polyrhrix		FOM, CAMPOS					4
Ridens		FOM, CAMPOS					4
Astraptes		FOM, CAMPOS					4
Autochton		FOM, CAMPOS					4
Celaenorrhinus		FOM, CAMPOS					4
Oechydrus		FOM, CAMPOS					4
Telemiades		FOM, CAMPOS					4
Polyclor		FOM, CAMPOS					4
Nisoniades		FOM, CAMPOS					4
Ocella		FOM, CAMPOS					4
Viola		FOM, CAMPOS					4
Diaeus		FOM, CAMPOS					4
Gorgythion		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Pythonides		FOM, CAMPOS					4
Milanion		FOM, CAMPOS					4
Xenophanes		FOM, CAMPOS					4
Carrhenes		FOM, CAMPOS					4
Anisochoria		FOM, CAMPOS					4
Achlyodes		FOM, CAMPOS					4
Timochares		FOM, CAMPOS					4
Ebrietas		FOM, CAMPOS					4
Cycloglypha		FOM, CAMPOS					4
Helias		FOM, CAMPOS					4
Theagenes		FOM, CAMPOS					4
Chiomara		FOM, CAMPOS					4
Erynnis		FOM, CAMPOS					4
Levina		FOM, CAMPOS					4
Zarimpes		FOM, CAMPOS					4
Antlhoptus		FOM, CAMPOS					4
Corticea		FOM, CAMPOS					4
Cantha		FOM, CAMPOS					4
Vinius		FOM, CAMPOS					4
Callimormus		FOM, CAMPOS					4
Virga		FOM, CAMPOS					4
Sodalia		FOM, CAMPOS					4
Artines		FOM, CAMPOS					4
Sabina		FOM, CAMPOS					4
Lúcida		FOM, CAMPOS					4
Phanes		FOM, CAMPOS					4
Vidius		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Igapophilus		FOM, CAMPOS					4
Nastra		FOM, CAMPOS					4
Monca		FOM, CAMPOS					4
Cymaenes		FOM, CAMPOS					4
Vehilius		FOM, CAMPOS					4
Sucova		FOM, CAMPOS					4
Mnasitheus		FOM, CAMPOS					4
Remella		FOM, CAMPOS					4
Moeris		FOM, CAMPOS					4
Parphorus		FOM, CAMPOS					4
Molla		FOM, CAMPOS					4
Papias		FOM, CAMPOS					4
Cobalopsis		FOM, CAMPOS					4
Arita		FOM, CAMPOS					4
Lerema		FOM, CAMPOS					4
Cumbre		FOM, CAMPOS					4
Psoralis		FOM, CAMPOS					4
Vettius		FOM, CAMPOS					4
Paracarystus		FOM, CAMPOS					4
Thoon		FOM, CAMPOS					4
Justinia		FOM, CAMPOS					4
Eutychide		FOM, CAMPOS					4
Lamponia		FOM, CAMPOS					4
Miltomiges		FOM, CAMPOS					4
Dion		FOM, CAMPOS					4
Lychnuchus		FOM, CAMPOS					4
Talides		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Synale		FOM, CAMPOS					4
Lychnuchoides		FOM, CAMPOS					4
Perichares		FOM, CAMPOS					4
Orses		FOM, CAMPOS					4
Alera		FOM, CAMPOS					4
Lycas		FOM, CAMPOS					4
Saturnus		FOM, CAMPOS					4
Quinta		FOM, CAMPOS					4
Mucia		FOM, CAMPOS					4
Decinea		FOM, CAMPOS					4
Cyclosma		FOM, CAMPOS					4
Caligulana		FOM, CAMPOS					4
Orthos		FOM, CAMPOS					4
Conga		FOM, CAMPOS					4
Ancyloxypha		FOM, CAMPOS					4
Copaeodes		FOM, CAMPOS					4
Hylephila		FOM, CAMPOS					4
Polites		FOM, CAMPOS					4
Wallengrenia		FOM, CAMPOS					4
Pompeius		FOM, CAMPOS					4
Anatrytone		FOM, CAMPOS					4
Euphyes		FOM, CAMPOS					4
Arotis		FOM, CAMPOS					4
Libra		FOM, CAMPOS					4
Hansa		FOM, CAMPOS					4
Chalcone		FOM, CAMPOS					4
Metron		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Phemiades		FOM, CAMPOS					4
Lerodea		FOM, CAMPOS					4
Calpodes		FOM, CAMPOS					4
Panoquina		FOM, CAMPOS					4
Zenis		FOM, CAMPOS					4
Nyctelius		FOM, CAMPOS					4
Thespieus		FOM, CAMPOS					4
Niconiades		FOM, CAMPOS					4
Xeniades		FOM, CAMPOS					4
Thracides		FOM, CAMPOS					4
Neoxeniades		FOM, CAMPOS					4
Pyrrhopygopsis		FOM, CAMPOS					4
Dardarina		FOM, CAMPOS					4
Copaeodes		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Urbanos		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Clito		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Heliopetes		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Pyrgus		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Staphylus		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Elbella		FOM, CAMPOS					4
Família Papilionidae							
Battus		FOM, CAMPOS					4, 5
Parides		FOM, CAMPOS					4, 5
Parides bunichus bunichus (P. b. chamissonia?)		FOM, CAMPOS			VU		4
Pterourus		FOM, CAMPOS					4, 5
Heraclides		FOM, CAMPOS					4, 5

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Protesilaus		FOM, CAMPOS					4, 5
Mimoides		FOM, CAMPOS					4, 5
Família Lycaenidae							
Cupido		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Hemiargus		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Leptotes		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Calycopis		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Strymon		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Thecla		FOM, CAMPOS					4
Allosmaitia		FOM, CAMPOS					4
Arcas		FOM, CAMPOS					4
Ps'eudolycaena		FOM, CAMPOS					4
Atlides		FOM, CAMPOS					4
Theritas		FOM, CAMPOS					4
Rekoa		FOM, CAMPOS					4
Thereus		FOM, CAMPOS					4
Arawacus		FOM, CAMPOS					4
Cntrafacia		FOM, CAMPOS					4
Chlorostrymon		FOM, CAMPOS					4
Cyanophrys		FOM, CAMPOS					4
*Cyanophrys bertha**		FOM, CAMPOS		EN			4
Parrhasius		FOM, CAMPOS					4
Olynthus		FOM, CAMPOS					4
Michaelus		FOM, CAMPOS					4
Strymon		FOM, CAMPOS					4
Lamprospilus		FOM, CAMPOS					4
Electrostrymon		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Calycopis		FOM, CAMPOS					4
Ministrymon		FOM, CAMPOS					4
Brangas		FOM, CAMPOS					4
Nesiostrymon		FOM, CAMPOS					4
Erora		FOM, CAMPOS					4
Zizula		FOM, CAMPOS					4
Leptotes		FOM, CAMPOS					4
Hemiargus		FOM, CAMPOS					4
Família Nymphalidae							
Biblis		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Catonephele		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Diaethria		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Ectima		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Epiphile		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Eunica		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Hamadryas		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Marpesia		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Memphis		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Zaretis		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Actinote		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Heliconius		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Pseudoscada		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Mechanitis		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Methona		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Epityches		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Libytheana		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Adelpha		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Blepolenis		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Dasyophthalma		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Eryphanis		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Opsiphanes		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Morpho		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Junonia		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Anthanassa		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Tegosa		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Vanessa		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Carminda		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Eteona		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Euptychia		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Forsterinaria		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Godartiana		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Hermeuptychia		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Moneuptychia		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Pampasatyrus		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Pareuptychia		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Paryphthimoides		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Praepedoliodes		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Taygetis		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Yphthimoides		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Euptoieta		FOM, CAMPOS					4
Philaetrhria		FOM, CAMPOS					4
Dione		FOM, CAMPOS					4
Agraulis		FOM, CAMPOS					4
Dryadula		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Dryas		FOM, CAMPOS					4
Eueides		FOM, CAMPOS					4
Hypanartia		FOM, CAMPOS					4
Anartia		FOM, CAMPOS					4
Siproeta		FOM, CAMPOS					4
Chlosyne		FOM, CAMPOS					4
Eresia		FOM, CAMPOS					4
Ortilia		FOM, CAMPOS					4
Telenessa		FOM, CAMPOS					4
Tegosa		FOM, CAMPOS					4
Myscelia		FOM, CAMPOS					4
Temenis		FOM, CAMPOS					4
Dynamine		FOM, CAMPOS					4
Callicore		FOM, CAMPOS					4
Callidula		FOM, CAMPOS					4
Consul		FOM, CAMPOS					4
Archaeoprepona		FOM, CAMPOS					4
Prepona		FOM, CAMPOS					4
Siderone		FOM, CAMPOS					4
Doxocopa		FOM, CAMPOS					4
Cytheritis		FOM, CAMPOS					4
Iphixibia		FOM, CAMPOS					4
Pessonia		FOM, CAMPOS					4
Pessonia epistrophus catenaria (P. e. nikolajewna?)		FOM, CAMPOS					4
Brassolis		FOM, CAMPOS					4
Penetes		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Narope		FOM, CAMPOS					4
Dynastor		FOM, CAMPOS					4
Blepolenis		FOM, CAMPOS					4
Opsiphanis		FOM, CAMPOS					4
Opoptera		FOM, CAMPOS					4
Catoblepia		FOM, CAMPOS					4
Caligo		FOM, CAMPOS					4
Pseudocercyonis		FOM, CAMPOS					4
Pseudocercyonis glaucope glaucope		FOM, CAMPOS		VU			
Capronnieria		FOM, CAMPOS					4
Erichthodes		FOM, CAMPOS					4
Forsterinaria		FOM, CAMPOS					4
Splendeuptychia		FOM, CAMPOS					4
Zischkaia		FOM, CAMPOS					4
Ituna		FOM, CAMPOS					4
Danaus		FOM, CAMPOS					4
Lycorea		FOM, CAMPOS					4
Placidula		FOM, CAMPOS					4
Ithomia		FOM, CAMPOS					4
Callithomia		FOM, CAMPOS					4
Dircenna		FOM, CAMPOS					4
Prittwitzia		FOM, CAMPOS					4
Episcada		FOM, CAMPOS					4
Hyalenna		FOM, CAMPOS					4
Pteronymia		FOM, CAMPOS					4
Pseudoscada		FOM, CAMPOS					4
Thyridia		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Heterosais		FOM, CAMPOS					4
Libytheana		FOM, CAMPOS					4
Família Pieridae							
Eurema		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Phoebis		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Pyrisitia		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Dismorphia		FOM, CAMPOS	AII/AID				4, 5
Catasticta		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Pseudopieris		FOM, CAMPOS					4
Enantia		FOM, CAMPOS					4
Colias		FOM, CAMPOS					4
Anteos		FOM, CAMPOS					4
Rhabdodryas		FOM, CAMPOS					4
Aphrissa		FOM, CAMPOS					4
Hesperocharis		FOM, CAMPOS					4
Archonias		FOM, CAMPOS					4
Catasticta		FOM, CAMPOS					4
Pereute		FOM, CAMPOS					4
Glutophrissa		FOM, CAMPOS					4
Leptophobia		FOM, CAMPOS					4
Tatochila		FOM, CAMPOS					4
Theochila		FOM, CAMPOS					4
Ascia		FOM, CAMPOS					4
Família Riodinidae							
Calephelis		FOM, CAMPOS	AII/AID				5
Euselasia		FOM, CAMPOS					4
Mesosemia		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Eurybia		FOM, CAMPOS					4
Napaea		FOM, CAMPOS					4
Chorinea		FOM, CAMPOS					4
Panara		FOM, CAMPOS					4
Brachyglenis		FOM, CAMPOS					4
Lepricornis		FOM, CAMPOS					4
Barbicornis		FOM, CAMPOS					4
Syrmatia		FOM, CAMPOS					4
Calephelis		FOM, CAMPOS					4
Charis		FOM, CAMPOS					4
Chalodeta		FOM, CAMPOS					4
Crocozona		FOM, CAMPOS					4
Baeotis		FOM, CAMPOS					4
Riodina		FOM, CAMPOS					4
Melanis		FOM, CAMPOS					4
Mesene		FOM, CAMPOS					4
Symmachia		FOM, CAMPOS					4
*Symmachia arion**		FOM, CAMPOS		VU			4
Pterographium		FOM, CAMPOS					4
Stichelia		FOM, CAMPOS					4
Anteros		FOM, CAMPOS					4
Aethius		FOM, CAMPOS					4
Emesis		FOM, CAMPOS					4
Emartugina		FOM, CAMPOS					4
Lemonias		FOM, CAMPOS					4
Adelotypa		FOM, CAMPOS					4
Aricoris		FOM, CAMPOS					4

Taxon	Nome comum	Tipo de formação/ habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Synargis		FOM, CAMPOS					4

1Fonte de informação: 1 - várias regiões do estado: Marinoni & Dutra (1996); 2 – idem: Marinoni et al. (1997); 3 – idem: Marinoni et al. (1999); 4 – Curitiba e arredore. * Dolibaina et al. (2010) sugerem descaracterização dos graus de ameaça destas espécies para o Paraná.

8.2.3.1.1.3 Odonata

Os Odonata, popularmente conhecidos como libélula, lava-bunda, lavadeira, cavalo-de-judeu, zig-zag e jacinta, são insetos hemimetábolos com adultos terrestre-aéreos e larvas aquáticas. Suas larvas são encontradas em ambientes aquáticos lóticos e lênticos e algumas espécies em água acumulada nas bainhas das folhas de bromélias e nos ocos de árvores. Os adultos geralmente diurnos, com alguns crepusculares, voam próximos a corpos d'água doce, em dias quentes e ensolarados (Souza *et al*., 2007).

Predadores, vorazes e generalistas, os odonatos alimentam-se de presas que localizam visualmente. Os adultos caçam em vôo, capturando com as fortes pernas outros insetos. Suas larvas capturam principalmente artrópodos, larvas de peixes e de anfíbios. As larvas se diferenciam das formas imaturas de outros insetos aquáticos por apresentarem um lábio extensível que funciona como uma dobradiça, localizado na parte ventral da cabeça e que se estende até o tórax.

Estes insetos são um componente importante na cadeia trófica dos ecossistemas aquáticos, servindo de alimento para aves, outros artrópodes, peixes e anfíbios.

Os Odonata são divididos em três subordens: Anisozygoptera (restrita à região asiática), Anisoptera e Zygoptera. Os adultos da subordem Anisoptera podem ser reconhecidos por apresentarem as bases das asas anteriores e posteriores diferentes, pousando com as asas abertas e os da subordem Zygoptera pelas bases das asas semelhantes, pousando com as asas fechadas sobre o dorso.

A região Neotropical abriga algo em torno de 1650 das 5600 espécies conhecidas em todo o mundo. No Brasil são encontradas 800 espécies, distribuídas em 14 famílias: Amphipterygidae, Polythoridae, Calopterygidae, Dicteriadidae, Lestidae, Perilestidae, Megapodagrionidae, Pseudostigmatidae, Protoneuridae, Coenagrionidae, Aeshnidae, Gomphidae, Corduliidae e Libellulidae (Souza *et al*., 2007). Várias destas famílias são empregadas em programas de monitoramento ambiental, sendo consideradas sensíveis à poluição orgânica.

A Tabela 8.2-47 apresenta a fauna de Odonata de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

Tabela 8.2-47 - Fauna de Odonata de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

Táxon	Nome comum	Tipo de formação/habitat	Local de registro* (ADA, AID ou AII)	Status de Conservação			Fonte da informação[1]
				PR	Brasil	IUCN	
Ordem Odonata							
Família Aeshnidae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					1, 2, 3, 5
Coryphaesna							2
Limnetron							2
Família Calopterygidae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					1, 3, 4, 5
Hetaerina							6
Família Coenagrionidae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					1, 2, 3, 4, 5
Ischnura							2
Família Dicteriadidae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					
Heliocharis							2
Família Gomphidae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					1, 3, 4, 5
Phyllogomphoides							6
Família Lestidae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					1, 2
Família Libellulidae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					1, 3, 4, 5
Erythrodiplax							2
Brechmorhoga							2
Dythemis							6
Família Megapodagrionidae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					1, 3, 4, 5
Família Perilestidae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					1
Perilestes							2
Família Protoneuridae	Libélula	Ambiente lótico/lêntico					
Epipleoneura							2

[1]Fonte de informação: 1 – Morretes: Baldan (2006); 2 – Curitiba: Bueno (2011); 3 – Ponta Grossa: Batista *et al*. (2010); 4 – Ponta Grossa: Barbola *et al*. (2011); 5 – Paranaguá: Gonçalves & Aranha (2004); 6 – Londrina: Alves *et al*. (2007).

8.2.3.1.2 Herpetofauna

8.2.3.1.2.1 Anfíbios

Floresta Atlântica da Serra do Mar (FAT)

Essa ecorregião cobre uma extensa e estreita faixa ao longo da Costa Atlântica das regiões sudeste e sul do Brasil, do Rio de Janeiro até o nordeste do Rio Grande do Sul. Particularmente no Estado do Paraná, compreende as formações da Serra Geral que atravessam o estado passando por Santa Catarina, no sentido noroeste-sudeste, atingindo o nordeste do Rio Grande do Sul. Segundo Garcia *et al.* (2007) é a ecorregião que abriga a maior diversidade de espécies de anfíbios, 165 das quais 38 exclusivas da porção subtropical. Devido à grande extensão da área analisada por Garcia *et al.* (2007) para Floresta Atlântica da Serra do Mar e, objetivando-se restringir quais espécies do total observado, ocorreriam nas áreas de interesse do empreendimento que abrangem esta ecorregião no estado do Paraná., foram utilizados os estudos de Conte & Machado (2005) que investigaram uma taxocenose de anfíbios anuros no Município de Tijuca do Sul, Paraná descrevendo 23 espécies para essa localidade; Conte & Rossa-Ferres (2006) que descreveram uma taxocenose de 34 espécies no Município de São José do Pinhais e Cunha *et al.* (2010) que estudaram a anurofauna da Colônia Castelhano, Município de Guaratuba onde encontraram 32 espécies. Com base nos estudos supracitados foram confirmadas 70 espécies de anfíbios para os domínios da Floresta Atlântica da Serra do Mar no estado do Paraná. Certamente este número não representa a totalidade de espécies desta ecorregião no estado, principalmente, devido à pequena área de abrangência dos estudos e eventuais padrões de distribuição em mosaico das espécies registradas.

Floresta Atlântica de Interiores (FAI)

É composta por grandes fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual e Decidual estendendo-se a partir das encostas da Serra da Mantiqueira e vale do Paraíba atravessando as regiões norte e oeste do planalto em São Paulo e Paraná até o leste do Paraguai e extremo nordeste da Argentina e se prolonga até a borda sul do Planalto das Araucárias do Rio Grande do Sul. Para esta ecorregião, Garcia *et al.* (2007) citam 111 espécies de anfíbios, muitas das quais, com provável ocorrência para as áreas de interesse do empreendimento. No entanto, devido à grande área abrangida pela Floresta Atlântica de Interior e escassez de trabalhos que descrevam a anfibiofauna do oeste do Paraná, algumas espécies citadas para esta ecorregião apresentam status de ocorrência indefinido, ou até mesmo pouco provável para área do empreendimento. Desta forma, objetivando-se uma análise mais refinada das áreas de interesse foram utilizados os estudos de Machado *et al.* (1999) e Machado (2004) que descreveram, respectivamente 24 e 38 espécies para o Terceiro Planalto Paranaense, região que também engloba as áreas de interesse do empreendimento sob os domínios da Floresta Atlântica de interiores. Do total de espécies descritas por Garcia *et al.* (2007), 39 são confirmadas para os domínios da Floresta Atlântica

de Interiores no estado do Paraná pelos estudos de MACHADO *et al.* (1999) e Machado (2004), pois este último ainda acrescenta a espécie *Rhinela crucifer* na lista de Gárcia *et al.*, (2007).

Florestas de Araucárias (FAA)

A ecorregião da Floresta de Araucária é caracterizada pelo predomínio de coníferas e lauraceas, típicas da Floresta Ombrófila Mista. Encontra-se no planalto meridional brasileiro, entre altitudes de 800 a 1.200m. Aí se incluem também as áreas de campos de cima da serra, já que estão localizadas nas áreas altas do planalto das Araucárias e bordas da Serra Geral, nos estados do sul do País, em altitudes que variam desde 600m até 1.800m acima do nível do mar. Garcia *et al.*, (2007) citam 82 espécies para esta ecorregião incluindo aquelas espécies associadas às áreas abertas dos campos do planalto (*Melanophryniscus atroluteus*, *M. tumifrons*, *Dendropsophus sanborni*, *Hypsiboas leptolineatus*, *H. prasinus*, *H. pulchellus*, *Scinax squalirostris*, *S. uruguayus*, *Leptodactylus plaumanni*, *Physalaemus henseli*, *Pseudis cardosoi*, *Physalaemus albonotatu* e *Odontophrynus americanus*. Da mesma forma que para as outras ecorregiões, estudos regionais foram utilizados para refinar a análise das espécies que possivelmente ocorram nas áreas de interesse do Poliduto Sarandi-Paranaguá. Como referência foram utilizados os estudos de Conte & Rossa-Ferres (2007) que registraram 32 espécies no sudeste do Paraná e Conte *et al.* (2010) que descreveram oito novos registros, confirmando 40 espécies para o estado do Paraná nos domínios das Florestas com Araucária.

Com os estudos adicionais de Conte & Machado (2005), Conte & Rossa-Ferres (2006), Conte & Rossa-Ferres (2007), Conte *et al.* (2010), Cunha *et al.* (2010), Machado *et al.* (1999) e Machado (2004) é confirmadas a ocorrência de 76 espécies de anfíbios nas ecorregiões que englobam o traçado do poliduto. Contudo, vale destacar que este número pode estar subamostrados devido às particularidades ecológicas das espécies citadas anteriormente.

A Tabela 8.2-48 apresenta a listagem de anfíbios com ocorrência nas ecorregiões da Floresta Atlântica (FAT), Floresta Atlântica de Interiores (FAI) e Floresta de Araucária (FAA).

Tabela 8.2-48 - Anfíbios com ocorrência nas ecorregiões da Floresta Atlântica (FAT), Floresta Atlântica de Interiores (FAI) e Floresta de Araucária (FAA), propostas em GARCIA *et al.* (2007), no Brasil e no Paraná.

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
AMPHIGNATHODONTIDAE							
Flectonotus fissilis (Miranda-Ribeiro, 1920)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010)
Flectonotus ohausi (Wandolleck, 1907)	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Gastrotheca microdiscus (Andersson in Lönnberg and Andersson, 1910)	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
BRACHYCEPHALIDAE							
Brachycephalus brunneus Ribeiro, Alves, Haddad & Reis, 2005	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Brachycephalus ephippium (Spix, 1824)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Brachycephalus ferruginus Alves, Ribeiro, Haddad, & Reis, 2006	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Brachycephalus hermogenesi (Giaretta & Sawaya, 1998)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010)
Brachycephalus izecksohni Ribeiro, Alves, Haddad,& Reis, 2005	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Brachycephalus nodoterga Miranda-Ribeiro, 1920	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Brachycephalus pernix Pombal, Wistuba, and Bornschein, 1998	en	-	-	CR	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
Brachycephalus pombali Alves, Ribeiro, Haddad, & Reis, 2006	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Haddadus binotatus (Spix, 1824)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004)
Ischnocnema gehrti (Miranda-Ribeiro, 1926)	-	en	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Ischnocnema guentheri (Steindachner, 1864)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005); CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Ischnocnema henselli (Peters, 1872)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE et al (2010)
Ischnocnema hoehnei B. Lutz, 1959 “1958”	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Ischnocnema juipoca Sazima & Cardoso, 1978	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Ischnocnema lacteus (Miranda-Ribeiro, 1923)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Ischnocnema manezinho Garcia, 1996	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Ischnocnema nigriventris (A. Lutz, 1925)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Ischnocnema paranaensis Langone & Segalla, 1996	en	-	-	EN	-	-	GARCIA et al (2007)
Ischnocnema parvus (Girard, 1853)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Ischnocnema randorum Heyer, 1985	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Ischnocnema sambaqui Castanho & Haddad, 2000	X	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007),CONTE & ROSSA-FERRES (2006) ; CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
Ischnocnema spanios Heyer, 1985	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Holoaden luederwaldti Miranda Ribeiro, 1920	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
BUFONIDAE							
Rhinella abei (Baldissera-Jr, Caramaschi & Haddad, 2004)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007),CONTE & MACHADO (2005), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Rhinella granulosus azarai (Gallardo, 1965)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Rhinella henseli (A. Lutz, 1934)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Rhinella ictericus (Spix, 1824)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007),CONTE & MACHADO (2005); CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Rhinella ornatus (Spix, 1824)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Rhinella schneideri (Werner, 1894)	-	X	?	-	-	-	GARCIA et al (2007),CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999)
Dendrophryniscus berthalutzae Izecksohn, 1994 .1993.	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Dendrophryniscus brevipollicatus Jiménez de la Espada, 1871 .1870.	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Dendrophryniscus leucomystax Izecksohn, 1968	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Dendrophryniscus stawiarskyi Izecksohn, 1994 .1993.	-	-	en	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Melanophryniscus admirabilis Di Bernardo, Maneyro & Grillo, 2006	-	en	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Melanophryniscus atroluteus (Miranda-Ribeiro, 1920)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Melanophryniscus cambaraensis Braun & Braun, 1979	-	-	en	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Melanophryniscus devincenzii Klappenbach, 1968	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Melanophryniscus krauczuki Baldo & Basso, 2004	-	en	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Melanophryniscus macrogranulosus Braun, 1973	X	X	-	-	CR	VU	GARCIA et al (2007)
Melanophryniscus simplex Caramaschi & Cruz, 2002	-	-	en	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Melanophryniscus spectabilis Caramaschi & Cruz, 2002	-	-	en	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Melanophryniscus tumifrons (Boulenger, 1905)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Rhinella hoogmoedi Caramaschi & Pombal, 2006	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
CENTROLENIDAE							
Vitreorana eurygnathum (Lutz, 1925)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Vitreorana parvulum (Boulenger, 1895)	-	-	en	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Vitreorana uranoscopum (Müller, 1924)	X	X	X	DD	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004)
CERATOPHRYNAE							
Ceratophrys aurita (Raddi, 1823)	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
CYCLORHAMPHIDAE							
Limnomedusa macroglossa (Duméril & Bibron, 1841)	-	X	X	CR	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
Macrogenioglottus alipioi Carvalho, 1946	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Odontophrynus americanus (Duméril & Bibron, 1841)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Proceratophrys appendiculata (Günther, 1873)	X	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007), GARCIA et al (2007)
Proceratophrys avelinoi Mercadal del Barrio & Barrio, 1993	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007),CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Proceratophrys bigibbosa (Peters, 1872)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Proceratophrys boiei (Wied-Neuwied, 1825)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), CONTE & ROSSA-

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
							FERRES (2007)
Proceratophrys brauni Kwet & Faivovich, 2001	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Proceratophrys melanopogon (Miranda-Ribeiro, 1926)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Proceratophrys subguttata Izecksohn, Cruz, & Peixoto, 1999 .1998.	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Thoropa saxatilis Crocoft & Heyer, 1988	X	X	-	-	NT	-	GARCIA et al (2007)
Thoropa taophora (Miranda-Ribeiro, 1923)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
CYCLORHAMPHIDAE							
Cycloramphus acangatan Verdade & Rodrigues, 2003	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus asper Werner, 1899	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus bolitoglossus (Werner, 1897)	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007),CONTE & MACHADO (2005); CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Cycloramphus boraceiensis Heyer, 1983	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus catarinensis Heyer, 1983	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus cedrensis Heyer, 1983	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus diringshofeni Bokermann, 1957	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus dubius (Miranda-Ribeiro, 1920)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus duseni (Andersson, 1914)	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus Ischnocnema (Miranda-Ribeiro, 1920)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus granulosus A. Lutz, 1929	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus izecksohni Heyer, 1983	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus juimirim Haddad & Sazima, 1989	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus lutzorum Heyer, 1983	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus mirandaribeiroi Heyer, 1983	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus rhyakonastes Heyer, 1983	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus semipalmatus (Miranda-Ribeiro, 1920)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Cycloramphus valae Heyer, 1983	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
HYLIDAE							

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Aparasphenodon bokermanni Pombal, 1993	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Aplastodiscus albosignatus (A.Lutz & B.Lutz, 1938)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)CONTE & MACHADO (2005), CUNHA et al (2010) , MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Aplastodiscus arildae (Cruz & Peixoto, 1987)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
Aplastodiscus cochranae (Mertens, 1952)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Aplastodiscus ehrhardti (Müller, 1924)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
Aplastodiscus leucopygius (Cruz & Peixoto, 1985)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Aplastodiscus perviridis A. Lutz in B. Lutz, 1950	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005); CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999) , MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Bokermannohyla astartea (Bokermann, 1977)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Bokermannohyla circumdata (Cope, 1871)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005) ; CONTE & ROSSA-FERRES (2006) , MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Bokermannohyla hylax (Heyer, 1985)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007),CUNHA et al (2010)
Bokermannohyla langei (Bokermann, 1965)	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Bokermannohyla luctuosa (Pombal & Haddad, 1993)	-	en	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Dendropsophus anceps (A. Lutz, 1929)	X	X	-	CR	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006) , MACHADO (2004), CONTE et al (2010)
Dendropsophus berthalutzae (Bokermann, 1962)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010)
Dendropsophus elegans (Wied-Neuwied, 1824)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007),CUNHA et al (2010)
Dendropsophus microps (Peter, 1872)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010) , MACHADO (2004) , CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005); CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), MACHADO et al (1999) , MACHADO (2004) , CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Dendropsophus nahdereri (B. Lutz & Bokermann, 1963)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010) CONTE et al (2010)
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004), CONTE et al (2010)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Dendropsophus samborni (Schmidt, 1944)	X	-	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005); CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Dendropsophus seniculus (Cope, 1868)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
*Dendropsophus werneri (*Cochran, 1952)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010)
Hypsiboas albomarginatus (Spix, 1824)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005); CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999) , MACHADO (2004)
Hypsiboas bischoffi (Boulenger, 1887)	X	-	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005 ; CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Hypsiboas caingua (Carrizo, 1991)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hypsiboas cymbalum (Bokerman, 1963)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005) ; CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), MACHADO et al (1999) , MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Hypsiboas guentheri (Boulenger, 1886)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hypsiboas joaquini (Lutz, 1968)	-	-	en	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hypsiboas leptolineatus (P. Braun & C. Braun, 1977)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hypsiboas marginatus (Burmeister, 1856)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010)
Hypsiboas pardalis (Spix, 1824)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hypsiboas prasinus (Burmeister, 1856)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005) ; CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999) , MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Hypsiboas pulchellus (Duméril & Bibron, 1841)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hypsiboas punctatus (Schneider, 1799)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hypsiboas raniceps Cope, 1862	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999)
Hypsiboas semiguttatus (A. Lutz, 1925)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006) , MACHADO (2004)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Itapotihyla langsdorffii (Duméril & Bibron, 1841)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Pseudis limellum (Cope, 1862)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Pseudis cardosoi Kwet, 2000	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE et al (2010)
Pseudis minuta Günther, 1859 .1858.	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Pseudis platensis Gallardo, 1961	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax alter (B. Lutz, 1973)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010)
Scinax ariadne (B. Lutz, 1973)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax aromothyella Faivovich, 2005	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax berthae (Barrio, 1962)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Scinax brieni (Witte, 1930)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax caldarum (Lutz, 1968)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax catharinae (Boulenger, 1888)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Scinax crospedospilus (A. Lutz, 1925)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax flavoguttatus (Lutz & Lutz, 1939)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax fuscomarginatus (A. Lutz, 1925)	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Scinax granulatus (Peters, 1871)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE et al (2010)
Scinax hayii (Barbour, 1909)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax hiemalis (Haddad & Pombal, 1987)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax humilis (B. Lutz, 1954)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax nasicus (Cope, 1862)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax obtriangulatus (B. Lutz, 1973)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax perereca Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005), CUNHA et al (2010), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Scinax perpusillus (A. Lutz & B. Lutz, 1939)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scinax rizibilis (Bokermann, 1964)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Scinax squalirostris (A. Lutz, 1925)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005); CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
Scinax uruguayus (Schmidt, 1944)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
Sphaenorhynchus orophilus (A. Lutz & B. Lutz, 1938)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Sphaenorhynchus surdus (Cochran, 1953)	X	-	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005; CONTE 7 ROSSA-FERRES (2006), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Trachycephalus dibernardoi (Kwet & Solé, 2008)							CONTE et al (2010)
Trachycephalus imitatrix (Miranda-Ribeiro, 1926)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006) , MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Trachycephalus lepidus (Pombal, Haddad & Cruz, 2003)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Trachycephalus mesophaeus (Hensel, 1867)	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010)
Trachycephalus venulosus (Laurenti, 1768)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONE & TROSSA-FERRES (2006)
PHYLLOMEDUSINAE							
Phasmahyla cochranae (Bokermann, 1966)	-	en	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006) , MACHADO (2004)
Phasmahyla guttata (A. Lutz, 1924)	X	X	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Phrynomedusa appendiculata (Lutz, 1925)	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Phrynomedusa bokermanni Cruz, 1991	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Phrynomedusa fimbriata Miranda-Ribeiro, 1923	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Phrynomedusa vanzolinii Cruz, 1991	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Phyllomedusa azurea Cope, 1862	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Phyllomedusa burmeisteri Boulenger, 1882	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Phyllomedusa distincta A. Lutz in B. Lutz, 1950	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Phyllomedusa iheringii Boulenger, 1885	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Phyllomedusa rohdei Mertens, 1926	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Phyllomedusa tetraploidea Pombal & Haddad, 1992	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999)
HYLODIDAE							
Crossodactylus caramaschii Bastos & Pombal, 1995	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004)
Crossodactylus dispar A. Lutz, 1925	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Crossodactylus schmidti Gallardo, 1961	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hylodes asper (Müller, 1924)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hylodes dactylocinus Pavan, Narvaes & Rodrigues, 2001	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hylodes heyeri Haddad, Pombal & Bastos, 1996	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010)
Hylodes meridionalis (Mertens, 1927)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hylodes mertensi (Bokermann, 1956)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hylodes nasus (Lichtenstein, 1823)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hylodes perplicatus (Miranda-Ribeiro, 1926)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Hylodes phyllodes Heyer & Cocroft, 1986	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Megaelosia massarti (Witte, 1930)	en						GARCIA et al (2007)
LEIUPERIDAE							
Physalaemus albonotatus (Steindachner, 1864)	-	-	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Physalaemus biligonigerus (Cope, 1861 .1860.)	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Physalaemus bokermanni Cardoso & Haddad, 1985	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Physalaemus gracilis (Boulenger, 1883)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Physalaemus henselii (Peters, 1872)	-	-	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Physalaemus lisei Braun & Braun, 1977	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Physalaemus maculiventris (Lutz, 1925)	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010)
Physalaemus moreirae (Miranda-Ribeiro, 1937)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Physalaemus nanus (Boulenger, 1888)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Physalaemus olfersii (Lichtenstein & Martens, 1856)	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Physalaemus riograndensis Milstead, 1960	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Pleurodema bibroni Tschudi, 1838	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Pseudopaludicola falcipes (Hensel, 1867)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Pseudopaludicola mystacalis (Cope, 1887)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
LEPTODACTYLIDAE							
Leptodactylus araucaria (Kwet & Angulo, 2002)	X	-	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE et al (2010)
Leptodactylus bokermanni Heyer, 1973	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus bufonius Boulenger, 1894	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus chaquensis Cei, 1950	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus diptyx Boettger, 1885	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus elenae Heyer, 1978	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus flavopictus Lutz, 1926	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus furnarius Sazima & Bokermann, 1978	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004)
Leptodactylus gracilis (Duméril & Bibron, 1841)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
Leptodactylus jolyi Sazima & Bokermann, 1978	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus labyrinthicus (Spix, 1824)	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999)
Leptodactylus latinasus Jiménez de la Espada, 1875	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus marmoratus (Steindachner, 1867)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005), CUNHA et al (2010), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Leptodactylus mystacinus (Burmeister, 1861)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999), MACHADO (2004)
Leptodactylus nanus Müller, 1922	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus notoaktites Heyer, 1978	X	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Leptodactylus latrans (Linnaeus, 1758)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & MACHADO (2005); CONTE & ROSSA-FERRES (2006), CUNHA et al (2010), MACHADO et al (1999) , MACHADO (2004), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Leptodactylus plaumanni Ahl, 1936	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Leptodactylus podicipinus (Cope, 1862)	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
Paratelmatobius cardosoi Pombal & Haddad, 1999	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Paratelmatobius poicilogaster Giaretta & Castanho, 1990	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Scythrophrys sawayae (Cochran, 1953)	en	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006)
MICROHYLIDAE							
Chiasmocleis leucosticta (Boulenger, 1888)	X	-	-	DD	-	-	GARCIA et al (2007), CUNHA et al (2010)
Elachistocleis bicolor (Valenciennes in Guérin-Menéville, 1838)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO et al (1999), CONTE & ROSSA-FERRES (2007)
Elachistocleis erythrogaster Kwet & Di-Bernardo, 1998	-	-	en	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Elachistocleis ovalis (Schneider, 1799)	-	X	-	-	-	-	GARCIA et al (2007), MACHADO (2004)
Myersiella microps (Duméril & Bibron, 1841)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Stereocyclops parkeri (Wettstein, 1934)	X	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)
RANIDAE							
Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802)	EX	EX	EX	-	-	-	GARCIA et al (2007), CONTE & ROSSA-FERRES (2006), MACHADO (2004)
CAECILIIDAE							
Chthonerpeton indistinctum (Reinhardt & Lütken, 1862 "1861")	X	-	X	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Chthonerpeton viviparum Parker & Wettstein, 1929	en	-	-	-	-	-	GARCIA et al (2007)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	FAT	FAI	FAA	PR	Brasil	IUCN	
Luetkenotyphlus brasiliensis (Lütken, 1852 .1851.)	-	X	X	DD	-	-	GARCIA et al (2007)
Siphonops annulatus (Mikan, 1820)	X	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)
Siphonops paulensis Boettger, 1892	-	X	X	-	-	-	GARCIA et al (2007)

En = espécie endêmica, ex = espécie exótica, CR = Criticamente em perigo, DD = Dados deficientes, EN = Em perigo.

8.2.3.1.2.2 Répteis

Bérnils *et al.* (2007) utiliza referências diferentes daquelas utilizadas por GARCIA *et al* (2007), para nomear as ecorregiões abordadas em seu estudo mas equivalentes no propósito deste estudo para tentar estimar a fauna de répteis com possível ocorrência no traçado do poliduto.

Floresta Atlântica

São répteis próprios de Floresta Ombrófila Densa e/ou de restinga. Para este ecorregião, no estado do Paraná, Bérnils *et al.* (2007) citam *Diploglossus fasciatus*, *Placosoma* spp., *Atractus trihedrurus*, *Chironius fuscus*, *C. multiventris*, *Dipsas albifrons*, *D. alternans*, *D. neivai*, *Erythrolamprus aesculapii*, *Helicops carinicaudus*, *Imantodes cenchoa*, *Liophis amarali*, *Taeniophallus persimilis*, *Tropidodryas serra*, *Uromacerina ricardinii* e *Micrurus decoratus*. Idependentemente da distribuição política os mesmos autores citam 73 espécies para esta ecorregião. Morato (2005) descreve a fauna de serpentes da região atlântica do estado do Paraná investigando áreas litorâneas, até os grandes maciços elevados. Este autor registrou 42 espécies de serpentes.

Floresta Paranaense

Seria equivalente a Floresta Atlântica de Interiores utilizada por Garcia *et al.* (2007). Nesta região, Bérnils *et al.* (2007) registraram 104 espécies de répteis, das quais, muitas com ocorrência provável para as áreas de interesse do empreendimento. Este grupo de espécies, geralmente, apresenta ocorrência abaixo dos 500 m de altitude, com registros para o oeste, norte e leste do Paraná, evitando os planaltos frios do centro e sul do estado. São répteis de porte médio a grande, florestais e de ampla distribuição acima do Trópico de Capricórnio. Para esta ecorregião não foram encontrados estudos que abrangessem a região no estado do Paraná.

Floresta de Araucária

Para esta ecorregião, Bérnils *et al.* (2007) 78 espécies de répteis, das quais quatro endêmicas. São elas: *Mussurana hussami*, *Philodryas arnaldoi*, *Xenodon guentheri* e *Bothrops cotiara*. Em relação a esta ecorregião, tomou-se como referência para o estado do Paraná, o Plano de Manejo - Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana onde podem ser observados remanescentes de Floresta de Araucária e áreas de campos. Neste ambiente foram registradas 62 espécies de répteis (MRS, 2004).

Com a soma dos estudos de Morato (2005) e MRS (2004) puderam ser confirmadas 81 espécies da lista de Bérnils *et al.* (2007) para o estado do Paraná.

No entanto, devido à carência de estudos herpetofaunísticos na região, principalmente, de influência da Floresta Atlântica Paranaense este número deve estar bastante sub-amostrado.

A Tabela 8.2-49 apresenta os répteis registrados para as ecorregiões da Floresta Atlântica (ATL), Floresta de Araucária (ARA) e Floresta Paranaense (PAR)

Tabela 8.2-49 - Répteis registrados para as ecorregiões da Floresta Atlântica (ATL), Floresta de Araucária (ARA) e Floresta Paranaense (PAR) propostas em BÉRNILS et al. (2007) no Brasil e Paraná.

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	ATL	ARA	PAR	PR	Brasil	UCN	
CHELONIIDAE							
Caretta caretta (Linnaeus, 1758)	A	-	-	DD	VU	EN	BÉRNILS et al. (2007)
Chelonia mydas (Linnaeus, 1758)	A	-	-	DD	VU	EN	BÉRNILS et al. (2007)
Eretmochelys imbricata (Linnaeus, 1766)	A	-	-	DD	EN	CR	BÉRNILS et al. (2007)
Lepidochelys olivacea (Eschscholtz, 1829)	A	-	-	DD	EN	EN	BÉRNILS et al. (2007)
DERMOCHELYIDAE							
Dermochelys coriacea (Linnaeus, 1766)	A	-	-	DD	CR	CR	BÉRNILS et al. (2007)
EMYDIDAE							
Trachemys dorbigni (Duméril & Bibron, 1835)	E	-	-	--	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
CHELIDAE							
A. spixii (Duméril & Bibron, 1835)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Hydromedusa maximiliani (Mikan, 1820)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
H. tectifera Cope, 1869	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Mesoclemmys vanderhaegei (Bour, 1973)	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Phrynops geoffroanus (Schweigger, 1812)	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
P. hilarii (Duméril & Bibron, 1835)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
*P. williams*i Rhodin & Mittermeier, 1983	-	A	A	VU	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
ALLIGATORIDAE							
Caiman latirostris (Daudin, 1802)	A	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
LEIOSAURIDAE							BÉRNILS et al. (2007)
Anisolepis grilli Boulenger, 1891	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
A. undulatus (Wiegmann, 1834)	-	X	C	-	VU	VU	BÉRNILS et al. (2007)
E. iheringii Boulenger, 1885	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
E. perditus Jackson, 1978	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Urostrophus vautieri Duméril & Bibron, 1837	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	ATL	ARA	PAR	PR	Brasil	UCN	
LIOLAEMIDAE							
Liolaemus occipitalis Boulenger, 1885	A	-	-	-	VU	VU	BÉRNILS et al. (2007)
TROPIDURIDAE							
Stenocercus azureus (Müller, 1882)	-	A	A	DD	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
S. caducus (Cope, 1862)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Tropidurus itambere Rodrigues, 1987	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
T. torquatus (Wied, 1820)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
AMPHISBAENIDAE							
Amphisbaena alba Linnaeus, 1758-	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
A. hogei Vanzolini, 1950	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
A. mertensi Strauch, 1881	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
A. prunicolor (Cope, 1885)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
A. trachura Cope, 1885	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
A. roberti (Gans, 1964)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
A. microcephalum Wagler, 1824	A	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
GEKKONIDAE							
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	E	E	E	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
ANGUIDAE							
Diploglossus fasciatus (Gray, 1831)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Ophiodes striatus (Spix, 1824)	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
O. yacupoi Gallardo, 1966	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
TEIIDAE							
Ameiva ameiva (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
C. vacariensis Feltrim & Lema, 2000	-	A	-	VU	VU	-	BÉRNILS et al. (2007)
Teius oculatus (D'Orbigny & Bibron, 1837)	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Tupinambis duseni Lönnberg, 1896	-	-	X	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
T. merianae (Duméril & Bibron, 1839)	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	ATL	ARA	PAR	PR	Brasil	UCN	
GYMNOPHTHALMIDAE							
Cercosaura ocellata Wagler, 1830	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
C. quadrilineata (Boettger, 1876)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
C. schreibersii Wiegmann, 1834	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Colobodactylus taunayi (Amaral, 1933)	A	D	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Ecpleopus gaudichaudii Duméril & Bibron, 1839	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Placosoma cordylinum Tschudi, 1847	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
P. glabellum (Peters, 1870)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
SCINCIDAE							
Mabuya dorsivittata Cope, 1862	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
M. frenata (Cope, 1862)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
ANOMALEPIDIDAE							
Liotyphlops beui (Amaral, 1924)	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
L. ternetzii (Boulenger, 1896)	-	C	C	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
LEPTOTYPHLOPIDAE							
Epictia munoai Orejas-Miranda, 1961	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
TYPHLOPIDAE							
Typhlops brongersmianus Vanzolini, 1976	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
TROPIDOPHIIDAE							
Tropidophis paucisquamis (Müller, 1901	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
BOIDAE							
Boa constrictor Linnaeus, 1758	-	-	C	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Corallus cropanii (Hoge, 1953)	A	-	-	-	CR	-	BÉRNILS et al. (2007)
Epicrates cenchria (Linnaeus, 1758)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
Eunectes murinus (Linnaeus, 1758)	-	-	C	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
E. notaeus Cope, 1862	-	-	C	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
ELAPIDAE							

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	ATL	ARA	PAR	PR	Brasil	UCN	
Micrurus altirostris (Cope, 1860)	D	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
M. corallinus (Merrem, 1820)	A	D	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
M. decoratus (Jan, 1858)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
M. frontalis (Duméril, Bibron & Duméril, 1854	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
M. lemniscatus (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
VIPERIDAE							
Rhinocerophis alternatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
R. cotiara (Gomes, 1913)	-	A	-	DD	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
R. itapetiningae (Boulenger, 1907)	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Bothropoides diporus Cope, 1862	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
B. jararaca (Wied, 1824)	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
B. neuwiedi Wagler, 1824	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
B. pauloensis Amaral, 1925	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Bothrops jararacussu Lacerda, 1884	A	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
B. moojeni Hoge, 1966	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Caudisona durissa Linnaeus, 1758	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
COLUBRIDAE							
Apostolepis assimilis (Reinhardt, 1861)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
A. dimidiata (Jan, 1862)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
A. quirogai Giraudo & Scrocchi, 1998	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Atractus reticulatus (Boulenger, 1885)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
A. taeniatus Griffin, 1916	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
A. trihedrurus Amaral, 1926	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
A. zebrinus (Jan, 1862)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
Boiruna maculata (Boulenger, 1896)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Calamodontophis ronaldoi Franco, Cintra & Lema, 2006	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Chironius bicarinatus (Wied, 1820)	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	ATL	ARA	PAR	PR	Brasil	UCN	
C. exoletus (Linnaeus, 1758) A A A	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
C. flavolineatus (Boettger, 1885)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
C. foveatus (Bailey, 1955) A	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
C. fuscus (Linnaeus, 1758) A	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
C. laevicollis (Wied, 1824) A	A	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
C. quadricarinatus (Boie, 1827)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Clelia bicolor (Peracca, 1904)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
C. clelia (Daudin, 1803)	-	-	C	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
C. hussami Morato, Franco & Sanches, 2003	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
C. plumbea (Wied, 1820)	A	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
C. quimi Franco, Marques & Puorto, 1997	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
C. rustica (Cope, 1878)	-	A	C	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Dipsas albifrons (Sauvage, 1884)	A	-	-	-	CR	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
D. alternans (Fischer, 1885)	A	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
D. indica Laurenti, 1768	A	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
D. neivai (Amaral, 1926)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
Ditaxodon taeniatus (Hensel, 1868)	-	A	-	VU	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Echinanthera amoena (Jan, 1863)	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
E. cephalostriata (Di-Bernardo 1996)	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
E. cyanopleura (Cope, 1885)	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
E. undulata (Wied, 1824)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
Elapomorphus quinquelineatus (Raddi, 1820)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Erythrolamprus aesculapii (Linnaeus, 1766)	A	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
Gomesophis brasiliensis (Gomes, 1918)	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Helicops carinicaudus (Wied, 1825)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
H. gomesi (Amaral, 1921)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
H. infrataeniatus (Jan, 1865)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	ATL	ARA	PAR	PR	Brasil	UCN	
H. modestus Günther, 1861	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Hydrodynastes gigas (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	C	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Hydrops caesurus Scrocchi, Ferreira, Giraudo, Avila & Motte, 2005	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Imantodes cenchoa (Linnaeus, 1758)	A	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
Leptodeira annulata (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Leptophis ahaetulla (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Liophis almadensis (Wagler, 1824)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Liophis amarali Wettstein, 1930	A	-	-	DD	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
L. atraventer Dixon & Thomas, 1985	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
L. flavifrenatus (Cope, 1862)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
L. frenatus (Werner, 1909)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
L. jaegeri (Günther, 1858)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
L. meridionalis (Schenkel, 1901)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
L. miliaris (Linnaeus, 1758)	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
L. poecilogyrus (Wied, 1824)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
L. reginae (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
L. typhlus (Linnaeus, 1758)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Lystrophis dorbignyi (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
L. histricus (Jan, 1863)	-	A	A	DD	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
L. nattereri (Steindachner, 1867)	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Mastigodryas bifossatus (Raddi, 1820)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Oxyrhopus clathratus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
O. guibei Hoge & Romano, 1977	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
O. petola (Linnaeus, 1758)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
O. rhombifer Duméril, Bibron & Duméril, 1854	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Phalotris. matogrossensis Lema, D'Agostini & Cappellari, 2005	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
P. mertensi (Hoge, 1955)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	ATL	ARA	PAR	PR	Brasil	UCN	
P. reticulatus (Peters, 1860)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
P. tricolor Cope, 1861	-	-	C	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Philodryas aestiva (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
P. arnaldoi (Amaral, 1932)	-	A	-	DD	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
P. mattogrossensis Koslowsky, 1898	-	-	D	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
P. olfersii (Lichtenstein, 1823)	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
P. patagoniensis (Girard, 1857)	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
P. agassizii (Jan, 1863)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Phimophis guerini (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	C	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Pseudoboa haasi (Boettger, 1905)	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
P. nigra (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
P. serrana Morato, Moura	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Ptychophis flavovirgatus Gomes, 1915	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Rhachidelus brazili Boulenger, 1908	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Sibynomorphus mikanii (Schlegel, 1837)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
S. neuwiedi (Ihering, 1911)	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
S. turgidus (Cope, 1868)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
S. ventrimaculatus (Boulenger, 1885)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Simophis rhinostoma (Schlegel, 1837)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
Siphlophis longicaudatus (Andersson, 1901)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
S. pulcher (Raddi, 1820)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Sordellina punctata (Peters, 1880)	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
Taeniophallus affinis (Günther, 1858)	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
T. bilineatus (Fischer, 1885)	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
T. occipitalis (Jan, 1863)	-	-	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
T. persimilis (Cope, 1869)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)

Famílias / Espécies	Ecorregiões			Status de conservação			Fonte Bibliográfica
	ATL	ARA	PAR	PR	Brasil	UCN	
T. poecilopogon (Cope, 1863)	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Tantilla melanocephala (Linnaeus, 1758)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
T. hypoconia (Cope, 1860)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
T. strigatus (Günther, 1858)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Tomodon dorsatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)
Tropidodryas serra (Schlegel, 1837)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
T. striaticeps (Cope, 1869)	A	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
Uromacerina ricardinii (Peracca, 1897)	A	-	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005)
Xenodon merremii (Wagler, 1824)	-	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), SEMA (2004)
X. guentheri Boulenger, 1894	-	A	-	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007)
X. neuwiedii Günther, 1863	A	A	A	-	-	-	BÉRNILS et al. (2007), MORATO (2005), SEMA (2004)

A = presença da espécie; E = Espécie introduzida exótica; X = espécie com registro em literatura errôneo, C = exemplares de enclaves/relictos tropicais ou transportadas por vegetação aquática flutuante. CR = Criticamente em perigo, DD = Dados deficientes, EN = Em perigo.

8.2.3.1.3 Avifauna

Considerando os critérios estabelecidos foi obtido um total de 552 espécies de aves para a macrorregião avaliada. Este valor total representa 30,6 % da avifauna brasileira (CBRO, 2011), e 74,2 % de todas as espécies ocorrentes no Estado do Paraná (Scherer-neto *et al.*, 2011). Deste total, 39 espécies estão alocadas em alguma categoria na lista de ameaçadas de extinção em âmbito mundial (IUCN, 2009), 22 em âmbito nacional (MMA, 2003) e 100 em âmbito estadual (Straube *et al.*, 2004). Também merece destaque a riqueza de endemismos (CBRO, 2011), que perfaz 5,8 % do total de espécies listadas. Entre estes registros, muitos são recentes devido à disponibilidade e extensão de ambientes naturais conservados, mesmo que associados a áreas mais alteradas. Desta forma, permite que estas espécies ainda ocorram muitas como nítidos exemplos relictuais, estabelecidos pela manutenção de algumas características ambientais específicas (Hori, 2010).

Esta macrorregião localiza-se na Região Neotropical (Muller, 1973), especificamente na Província Atlântica e na Sub-Província Guarani (Mello-Leitão, 1946). Esta região é denominada por Cracraft (1985) como Paraná Center e corresponde a todo Planalto Meridional Brasileiro, limitando-se a norte pela região centro-sul de São Paulo, ao sul pelos planaltos do norte e nordeste do Rio Grande do Sul, a oeste pelo Paraguai, a nordeste pela Argentina e a leste pela Serra do Mar.

A área de estudo está predominantemente localizada na “Província da Mata de Araucária” que, por sua vez, é um tipo diferenciado da Sub-região Paranaense, subdivisão da Região Neotropical (Straube & Di Giácomo, 2007). Trata-se de uma unidade geográfica muito bem caracterizada e perfeitamente distinguível, sob os pontos de vista fitogeográfico, climático, geomorfológico, geológico e faunístico e que, ao menos nas suas regiões periféricas, mostra-se fortemente influenciada pelas unidades biogeográficas adjacentes que são as províncias da Mata Atlântica Brasileira, da Mata Paranaense e do Cerrado (Hori, 2010).

A Província da Mata de Araucária apresenta pelo menos três espécies endêmicas, todas distribuídas neste contorno e de forma congruente, apresentando indiscutíveis afinidades com espécies e clados endêmicos de zonas andinas ou patagônicas (Hori, 2010). Entre estas, duas estão relacionadas nesta compilação (*Leptasthenura striolata* e *Clibanornis dendrocolaptoides*). Alguns táxons, ainda, demonstram ligações com as montanhas do sudeste do Brasil, sendo que a maioria também foi registrada na presente compilação (p. ex.: *Piprites pileata*, *Lepidocolaptes falcinellus*, *Cranioleuca obsoleta*). De acordo com Morrone (2001), duas espécies de aves podem ser consideradas como típicas desta província, uma delas, o grimpeiro (*Lepthatenura setaria*), está presente em todas as compilações consultadas nas áreas com ocorrência da Floresta de Araucária (Hori, 2010; Ribas, 1998; Santos, 2004; Scherer-Neto *et al.*, 1999, 2001; Straube *et al.*, 2009; Uejima & Bornschein, 2007). Considerando as fontes consultadas foram relacionados 445 táxons para esta formação incluindo espécies de alto interesse conservacionista (p. ex.: *Urubitinga coronata*, *Spizaetus ornatus*, *Antrostomus sericocaudatus*, *Dryocopus galeatus*, *Biatas nigropectus*).

Associados aos limites desta formação estão alguns encraves de vegetação relictual como os campos planálticos sulinos presentes nas áreas avaliadas, destacando um notável endemismo (*Anthus nattereri*). Além deste táxon, foram registradas nesta formação diversas espécies importantes (Scherer-Neto *et al.*, 1999; Uejima & Bornschein, 2007), merecendo destaque aquelas típicas de formações estépicas e que encontram apenas nesta região e no nordeste do Estado (info. pess.), os únicos locais para sua ocorrência no Paraná (p. ex.: *Alectrurus tricolor*, *Sporophila melanogaster*, *Sporophila cinnamomea*, *Sporophila palustris*). Algumas espécies citadas por Uejima & Bornschein (2007) para os Campos Gerais referem-se a extinções locais que demonstram as alterações e os processos de antropização que a região foi submetida (*Rhea americana*, *Taoniscus nanus* e *Ara chloropterus*).

A avifauna listada para a região de ocorrência da Floresta Estacional Semidecidual no presente estudo (Bornschein & Reinert, 2000; Hori, 2010), revela espécies incomuns (*Strix huhula*) e exclusivas desta formação no Estado do Paraná (p. ex.: *Campiloramphus trochilirostris*, *Hylocharis sapphirina*, *Ramphocellus carbo*). Atualmente toda a região norte do Estado do Paraná conta com apenas 2% da cobertura original, sendo reduzida a pequenos e esparsos fragmentos florestais, devido à atividade agrícola desencadeada a partir de 1920, em função da fértil “terra roxa” (Anjos, 1998).

Considerando o trecho de Mata Atlântica *stricto sensu* foram listadas 405 espécies que representam 73, 3 % do total amostrado e 54,4 % da avifauna paranaense (Scherer-Neto *et al.*, 2011). Entre estas, algumas merecem destaque, principalmente ameaçadas, raras e endêmicas (p. ex.: *Amazona brasiliensis*, *Merulaxis ater*, *Philloscartes kronei*, *Hemitriccus kampferi*). Apesar desta alta riqueza, caso considerado os registros obtidos em áreas mais conservadas deste Bioma no Estado, como a Reserva Natural Salto Morato em Guaraqueçaba, este valor elevar-se-ia muito (Ribas, 2011; Straube & Urben-Filho, 2005). A serra do mar paranaense constitui o maior contínuo florestal de todo o bioma, obviamente correspondendo atualmente a uma das porções mais conservadas em todo o Estado, mesmo com a intensa pressão antrópica a qual é submetida desde os primórdios de sua colonização no Século XVI. A mata atlântica é mundialmente conhecida como um dos biomas mais ricos em espécies endêmicas de aves, aspecto que deve ser fundamental em argumentações conservacionistas, haja vista a inevitável relação entre espécies de distribuição restrita, e muitas vezes confinada a áreas diminutas, e a necessidade de proteção dos ambientes ali contidos (Straube, 2003).

A Tabela 8.2-50 apresenta a lista das espécies de aves registradas através de dados secundários nas áreas de influência do empreendimento

Tabela 8.2-50 - Lista das espécies de aves registradas através de dados secundários nas áreas de influência do empreendimento. Ordenamento Taxonômico seg. CBRO (2011).

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
ORDEM STRUTHIONIFORMES							
Família RHEIDAE							
Rhea americana	Ema	EGL, FES	AII	CR		NT	8
ORDEM TINAMIFORMES							
Família TINAMIDADE							
Tinamus solitarius	Macuco	FES, FOM, FOD	ADA, AID, AII	VU		NT	3, 5, 7, 10, 11
Crypturellus obsoletus	Inhambuguaçu	FES, FOM, FOD	ADA, AID, AII				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Crypturellus parvirostris	Inhambu-chororó	FES, FOM, FOD	ADA, AID, AII				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Crypturellus tataupa	Inhambu-chintã	FES, FOD, FOM	ADA, AID, AII				2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Rhynchotus rufescens	Perdiz	FES, FOD, FOM, EGL	ADA, AID, AII				2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Nothura maculosa	Codorna	FES, FOD, FOM, EGL	ADA, AID, AII				2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Taoniscus nanus	Inhambu-carapé	EGL	AII	RE	VU	VU	8
ORDEM ANSERIFORMES							
Família ANATIDAE							
Dendrocygna bicolor	Marreca-caneleira	FOD	AII				4
Dendrocygna viduata	Irerê	FES, FOD, FOM, EGL	AII				2, 4, 9, 10, 11
Dendrocygna autumnalis	Asa-branca	FES	AII				10, 11
Cairina moschata	Pato-do-mato	FES, FOD, FOM, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Amazonetta brasiliensis	Ananaí	Fes, FOD, FOM, EGL	ADA, AII, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Anas flavirostris	Marreca-pardinha	FOM, EGL	AII				2, 11
Anas georgica	Marreca-toucinho	FOM, EGL	AII				2
Anas versicolor	Marreca-cri-cri	FOM	AII, AID				4, 11
Netta peposaca	Marrecão	FOM	AII				4, 11
Nomonyx dominica	Marreca-bico-roxo	FES, FOM, FOD, EGL	AII, AID				4, 5, 10, 11
ORDEM GALLIFORMES							

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Família CRACIDAE							
Penelope superciliaris	Jacupemba	FES	AII, AID				3, 7, 10
Penelope obscura	Jacuguaçú	FES, FOD, FOM	AID, AII, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Família Odontophoridae							
Odontophorus capueira	Uru	FES, FOD, FOM	AII, AID, ADA				2, 5, 6, 8, 10, 11
ORDEM PODICEPEDIFORMES							
Família PODICEPEDIDAE							
Tachybaptus dominicus	Mergulhão-pequeno	FES, FOD, FOM, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Podylimbus podiceps	Mergulhão-caçador	FES, FOD, FOM, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 8, 9, 10, 11
Podiceps occipitalis	Mergulhão-de-orelha-amarela	FOM	AII				9, 11
ORDEM CICONIIFORMES							
Família CICONIIDAE							
Ciconia maguari	Cegonha	FES, FOM	AII				4, 10
Mycteria americana	Cabeça-seca	FES, FOM	AII				4, 10
ORDEM SULIFORMES							
Família FREGATIDAE							
Fregata magnificens	Tesourão	FOM	AII				7
Família PHALACROCORACIDAE							
Phalacrocorax brasilianus	Biguá	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família ANHINGIDAE							
Anhinga anhinga	Biguatinga	FOM, FOD, FES	AII, AID				4, 10, 11
ORDEM PELECANIFORMES							
Família ARDEIDAE							
Tigrisoma lineatum	Socó-boi	FES, FOD, FOM	AII				3, 4, 10, 11
Tigrisoma fasciatum	Socó-boi-escuro	FES, FOD	AII	EN	EN		10, 11
Ixobrychus exilis	Socoí-vermelho	FOM	AII	DD			4

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Nycticorax nycticorax	Savacu	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11
Butorides striata	Socozinho	FOM, FOD, FES, EGL	AID, ADA, AII				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Bubulcus íbis	Garça-vaqueira	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Ardea cocoi	Garça-moura	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				3, 4, 6, 10, 11
Ardea alba	Garça-branca-grande	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Syrigma sibilatrix	Maria-faceira	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Egretta thula	Garça-branca-pequena	FES, FOM, FOS, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Egretta caerulea	Garça-azul	FOD	AII				7, 11
Família THRESKIORNITHIDAE							
Plegadis chihi	Caraúna-de-cara-branca	FOM, FES, FOD	AII	NT			4, 11
Mesembrinibis cayennensis	Coró-coró	FOD, FOM, FES	AII, AID	NT			4, 10, 11
Phimosus infuscatus	Tapicuru-de-cara-pelada	FOD, FOM, FES	AII				4, 11
Theristicus caudatus	Curicaca	FOD, FOM, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Platalea ajaja	Colhereiro	FOD, FOM, FES	AII, AID				4, 7, 9, 10, 11
ORDEM CATHARTIFORMES							
Família CATHARTIDAE							
Cathartes aura	Urubu-de-cabeça-vermelha	FOD, FES, FOM, EGL	AII, AID, ADA				3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Coragyps atratus	Urubu-de-cabeça-preta	FOD, FOM, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Sarcoramphus papa	Urubu-rei	FOM, FOD, FOM	AII				2, 10, 11
Família ACCIPTRIDAE							
Leptodon cayanensis	Gavião-de-cabeça-cinza	FOD, FOM, FES	AII, AID				3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Chondrohierax uncinatus	Caracoleiro	FOM	AII	VU			7
Elanoides forficatus	Gavião-tesoura	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Elanus leucurus	Gavião-peneira	FOM, FES, FOD, ELG	AID, AII, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Harpagus diodon	Gavião-bombachinha	FOM, FES	AII				3, 5, 7, 8, 10, 11
Circus buffoni	Gavião-do-banhado	FOM, FES	AII				9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Accipter poliogaster	Tauató-pintado	FOM, FES, FOD	AII, AID				8, 10, 11
Accipiter superciliosus	Gavião-miudinho	FOS, FES, FOM	AII	DD			4, 6, 7, 9, 10, 11
Accipiter striatus	Gavião-miúdo	FOD, FES, FOM	AII, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Accipter bicolor	Gavião-bombachinha-grande	FOD, FES, FOM	AII, AID	DD			2 , 3, 7, 10
Ictinia plumbea	Sovi	FOM, FES	AII, AID				3, 8, 10, 11
Geranospiza caerulescens	Gavião-pernilongo	FOM, FES, FOD	AII				2, 3, 8, 10, 11
Buteogallus aequinoctialis	Caranguejeiro	FOM	AII	EN			7
Heterospizias meridionalis	Gavião-caboclo	FOD, FOM, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
*Amadonastur lacernulatus**	Gavião-pombo-pequeno	FOD	AII	EN	VU	VU	5, 7, 11
Urubitinga urubitinga	Gavião-preto	FOD, FES, FOM	AII, AID				3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Urubitinga coronata	Águia-cinzenta	FOD, FOM, FES, EGL	AII, AID	VU	VU	EN	2, 3, 8, 10, 11
Rupornis magnirostris	Gavião-carijó	FOD, FES, FOM, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Parabuteo unicinctus	Gavião-asa-de-telha	FES	AII				10
Parabuteo leucorrhous	Gavião-de-sobre-branco	FES, FOD, FOM	AII, AID	DD			2, 3, 5, 6, 8, 10, 11
Geranoaetus albicaudatus	Gavião-de-rabo-branco	FES, FOM, FOD, EGL	AII, AID				2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Geranoaetus melanoleucus	Águia-chilena	FES, FOM, EGL	AII				2, 8, 10, 11
Pseudastur polionotus	Gavião-pombo	FES, FOD, FOM	AII, AID	NT		NT	2, 5, 7, 8, 10, 11
Buteo brachyurus	Gavião-de-cauda-curta	FES, FOD, FOM	AII, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Buteo swainsoni	Gavião-papa-gafanhoto	FES	AII	DD			10
Buteo albonotatus	Gavião-urubu	FOM	AII	DD			2, 8, 11
Spizaetus tyrannus	Gaviãopega-macaco	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA	NT			2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Spizaetus melanoleucus	Gavião-pato	FOM, FOD, FES	AII	EN			5, 10, 11
Spizaetus ornatus	Gavião-de-penacho	FOM	AII	EN			8
ORDEM FALCONIFORMES							
Família FALCONIDAE							
Caracara plancus	Caracará	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Milvago chimachima	Carrapateiro	FES, FOD, FOM, EGL	AID, ADA, AII				
Milvago chimango	Chimango	FOM, FES, EGL	AII	DD			2, 3, 8, 10, 11
Herpetotheres cachinnans	Acauã	FOM, FES, FOD	AII				3, 8, 10
Micrastur ruficollis	Falcão-caburé	FOD, FOM, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Micrastur semitorquatus	Gavião-relógio	FES	AII, AID				2, 3, 8, 10, 11
Falco sparverius	Quiriquiri	FES, FOD, FOM, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Falco rufigularis	Cauré	FES, FOM	AII				3, 8, 10, 11
Falco femoralis	Falcão-de-coleira	FES, FOD, FOM, EGL	AII, AID				2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Falco peregrinus	Falcão-peregrino	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 4, 8, 9, 10, 11
ORDEM GRUIFORMES							
Família ARAMIDAE							
Aramus guarauna	Carão	FOD, FES, FOM, EGL	AII, AID				3, 4, 10, 11
Família RALLIDAE							
Micropygia schomburgkii	Maxalalagá	EGL	AII				8
Aramides cajanea	Saracura-três-potes	FOD, FOM, FES	AII, AID				3, 4, 7, 10, 11
Aramides saracura	Saracura-do-mato	FOD, FOM, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Aramides mangle	Saracura-do-mangue	FOD	AII	DD			7
Amaurolimnas concolor	Saracura-lisa	FOD	AII	DD			7
Laterallus melanophaius	Sanã-parda	FOD, FOM, FES, EGL	AII, AID				2, 3, 8, 10
Laterallus leucopyrrhus	Sanã-vermelha	FOD, FOM, EGL	AII				3, 4, 10, 11
Porzana albicollis	Sanã-carijó	FOD, FOM, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Pardirallus maculatus	Saracura-carijó	FES, FOM	AII	DD			3, 10
Pardirallus nigricans	Saracura-sanã	FES, FOD, FOM, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Pardirallus sanguinolentus	Saracura-do-banhado	FES, FOD	AII				3, 4, 11
Gallinula galeata	Frango-d'água-comum	FES, FOD, FOM	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 8, 9, 10, 11
Gallinula melanops	Frango-d'água-carijó	FES, FOD, FOM	AII	DD			4, 8

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Porphyrio martinica	Frango-dágua-azul	FOM, FES	AII				4, 10
Família HELIORNITHIDAE							
Heliornis fulica	Picaparra	FES, FOM	AII	DD			3, 10
ORDEM CARIAMIFORMES							
Família CARIAMIDADE							
Cariama cristata	Seriema	FES, EGL	AII	NT			2, 11
ORDEM CHARADRIIFORMES							
Família CHARADRIIDADE							
Vanellus cayanus	Batuíra-de-esporão	FES, FOD, FOM	AII	DD			4, 10
Vanellus chilensis	Quero-quero	FES, FOD, FOM, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Pluvialis dominica	Batuiruçu	FOM	AII				4
Charadrius collaris	Batuíra-de-coleira	FOM	AII				4
Família RECURVIROSTRIDAE							
Himantopus melanurus	Pernilongo-de-costas-brancas	FOM, FES, FOD, EGL	AII, AID				2, 4, 8, 9, 10, 11
Família SCOLOPACIDAE							
Gallinago paraguaiae	Narceja	FOM, FES, FOD, EGL	AII				2, 3 ,4 ,9 ,10 , 11
Gallinago undulata	Narcejão	FOM, EGL	AII	DD			8, 11
Bartramia longicauda	Maçarico-do-campo	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID				2, 3, 4, 8, 10, 11
Actitis macularius	Maçarico-pintado	FOM, FOD, FES, EGL	AII				4, 7, 10, 11
Tringa solitaria	Maçarico-solitário	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID				2, 3, 4, 8, 10, 11
Tringa melanoleuca	Maçarico-grande-de-perna-amarela	FOM, FOD, FES, EGL	AII				2, 4, 9, 10, 11
Tringa flavipes	Maçarico-de-perna-amarela	FOM, FOD, FES, EGL	AII				2,3, 4, 9, 10, 11
Calidris fuscicollis	Maçarico-de-sobre-branco	FOM, FOD, FES, EGL	AII				4
Calidris melanotos	Maçarico-de-colete	FOM	AII				4
Tryngites subruficollis	Maçarico-acanelado	FOM	AII	DD		NT	4, 11
Família JACANIDAE							

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Jacana jacana	Jaçanã	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Família ROSTRATULIDAE							
Nycticryphes semicollaris	Narceja-de-bico-torto	FES	AII				10
Família RYNCHOPIDAE							
Rynchops Níger	Talha-mar	FES, FOM	AII				4
ORDEM COLUMBIFORMES							
Família COLUMBIDAE							
Columbina talpacoti	Rolinha-roxa	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Columbina squammata	Fogo-apagou	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Columbina picui	Rolinha-picui	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				3, 5, 8, 9, 10
Claravis pretiosa	Pararu-azul	FES	AII				10
Claravis geoffroyi	Pararu-espelho	FOD, FES	AII				7, 10
Columba livia	Pombo-doméstico	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Patagioenas speciosa	Pomba-trocal	FES	AII	DD			10
Patagioenas picazuro	Pombão	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Patagioenas cayennensis	Pomba-galega	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				3, 6, 8, 10, 11
Patagioenas plumbea	Pomba-amargosa	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Zenaida auriculata	Pomba-de-bando	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Leptotila verreauxi	Juriti-pupu	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Leptotila rufaxilla	Gemedeira	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Geotrygon montana	Pariri	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
ORDEM PSITTACIFORMES							
Família PSITTACIDAE							
Ara chloropterus	Arara-vermelha-grande	FES	AII	CR			8
Primolius maracana	Maracanã-verdadeira	FOM, FES	AII	EN		NT	6, 8, 9, 10, 11
Aratinga leucophthalma	Periquitão-maracanã	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 5, 8, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Aratinga auricapillus	Jandaia-de-testa-vermelha	FES	AII			NT	10
Pyrrhura frontalis	Tiriba-de-testa-vermelha	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Forpus xanthopterygius	Tuim	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Brotogeris tirica	Periquito-rico	FOM, FOD	AII, AID, ADA				4, 5, 7, 9, 11
Pionopsitta pileata	Cuiú-cuiú	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Pionus maximiliani	Maitaca-verde	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Amazona vinacea	Papagaio-de-peito-roxo	FOM, FES, EGL	AII, AID	NT	VU	EN	2, 8, 9, 10, 11
*Amazona brasiliensis**	Papagaio-de-cara-roxa	FOD	AII	EN	VU	VU	7, 11
Amazona aestiva	Papagaio-verdadeiro	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				3, 4, 6, 9, 10, 11
*Triclaria malachitacea**	Sabiá-cica	FOD	AII	VU		NT	7
ORDEM CUCULIFORMES							
Família CUCULIDAE							
Piaya cayana	Alma-de-gato	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Coccyzus melacoryphus	Papa-lagarta-acanelado	FOM, FOD, FES	AII				4, 7, 8, 10
Coccyzus americanus	Papa-lagarta-de-asa-vermelha	FES	AII				10
Crotophga major	Anu-coroca	FES	AII				10
Crotophaga ani	Anu-preto	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Guira guira	Anu-branco	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tapera naevia	Saci	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Dromococcyx pavoninus	Peixe-frito-pavonino	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10
ORDEM STRIGIFORMES							
Família TYTONIDAE							
Tyto alba	Coruja-de-igreja	FOM, FOD, FES, EGL	AID, ADA, AII				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família STRIGIDAE							
Megascops choliba	Corujinha-do-mato	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Megascops atricapilla	Corujinha-sapo	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				2, 3, 4, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Megascops sanctaecatarinae	Corujinha-do-sul	FOM, FOD	AII, AID				5, 6, 9, 11
Pulsatrix koeniswaldiana	Murucututu-de-barriga-amarela	FOM, FOD, FES	AII, AID				5, 6, 8, 9, 10
Strix hilophila	Coruja-listrada	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Strix virgata	Coruja-do-mato	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA	DD			3, 5, 7, 10
Strix huhula	Coruja-preta	FES	AII	DD			3
Glaucidium brasilianum	Caburé	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Athene cunicularia	Coruja-buraqueira	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Aegolius harrisii	Caburé-acanelado	FOM	AII, AID	DD			9, 11
Asio clamator	Coruja-orelhuda	FOM, FOD, FES	AII, AID				3, 4, 5, 8, 9, 10, 11
Asio stygius	Mocho-diabo	FOM, FOD, FES	AII, AID	DD			8, 9, 10, 11
Asio flammeus	Mocho-do-banhado	FOD, FES, EGL	AII	DD			2, 4, 8, 11
ORDEM CAPRIMULGIFORMES							
Família NYCTIBIIDADE							
Nyctibius griseus	Mãe-da-lua	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família CAPRIMULGIDAE							
Nyctiphrynus ocellatus	Bacurau-ocelado	FES	AII	EN			10
Antrostomus rufus	João-corta-pau	FOM, FOD, FES	AII				2, 3
Antrostomus sericocaudatus	Bacurau-rabo-de-seda	FOM	AII	EN			11
Luocalis semitorquatus	Tuju	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Hydropsalis albicollis	Bacurau	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Hydropalis parvula	Bacurau-chintã	FOM, FOD, FES	AID, AII				2, 3, 5, 6, 8, 10
Hydropsalis anômala	Curiango-do-banhado	FOM, EGL	AID, AII				2, 4, 8, 11
Hydropsalis longirostris	Bacurau-da-telha	FOD, FES	AII	NT			5, 10
Hydropsalis torquata	Bacurau-tesoura	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Hydropsalis forcipata	Bacurau-tesoura-gigante	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 6, 8, 10, 11
Chordeilles nacunda	Corucão	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Chordeilles acutipennis	Bacurau-de-asa-fina	FOM, FOD, FES, EGL	AII				10
ORDEM APODIFORMES							
Família APODIDAE							
Cypseloides fumigatus	Taperuçu-preto	FOM, FOD, FES	AII				2, 6, 8, 10
Cypseloides senex	Taperuçu-velho	FOM, FOD, FES	AII				2, 6, 8, 10
Sterptoprocne zonaris	Taperuçu-de-coleira-branca	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Streptoprocne biscutata	Taperuçu-de-coleira-falha	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 4, 6, 8, 10, 11
Chaetura cinereiventris	Andorinhão-de-sobre-cinzento	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Chaetura meridionalis	Andorinhão-do-temporal	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família TROCHILIDAE							
Ramphodon naevius	Beija-flor-rajado	FOD	AII, AID, ADA				5, 7, 11
Phaethornis squalidus	Rabo-branco-pequeno	FOD, FES	AII, AID				5, 7
Phaethornis pretrei	Rabo-branco-acanelado	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID				2, 3, 8, 10
Phaethornis eurynome	Rabo-branco-de-garganta-rajada	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Eupetomena macroura	Beija-flor-tesoura	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Aphantochroa cirrochloris	Beija-flor-cinza	FOD	AII, AID, ADA				5, 7, 11
Florisuga fusca	Beija-flor-preto	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Colibri serrirostris	Beija-flor-de-orelha-violeta	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Anthracothorax nigricollis	Beija-flor-de-veste-preta	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				3, 5, 7, 11
Stephanoxis lalandi	Beija-flor-de-topete	FOM, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Lophornis magnificus	Topetinho-vermelho	FOM	AII	DD			5, 10
Lophornis chalybeus	Topetinho-verde	FOM, FES	AII, AID				5, 10, 11
Chlorostilbon lucidus	Besourinho-de-bico-vermelho	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Thalurania glaucopis	Beija-flor-de-fronte-violeta	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Hylocharis sapphirina	Beija-flor-safira	FES	AII				10
Hylocharis chrysura	Beija-flor-dourado	FES	AII, AID				10

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Leucochloris albicollis	Beija-flor-de-papo-branco	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Amazilia versicolor	Beija-flor-de-banda-branca	FOM	AII				5, 7
Amazilia fimbriata	Beija-flor-de-garganta-verde	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 3, 5, 7, 8, 10
Amazilia láctea	Beija-flor-de-peito-azul	FOM, FOD, FES	AII, AID				5, 7, 10, 11
Clytolaema rubricauda	Beija-flor-rubi	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 4, 5, 6, 8, 11
Calliphlox amethystina	Estrelinha-ametista	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 3, 5, 8, 10, 11
ORDEM TROGONIFORMES							
Família TROGONIDAE							
Trogon viridis	Surucuá-grande-de-barriga-amarela	FOD	AII, AID, ADA				5, 7, 11
Trogon surrucura	Surucuá-variado	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Trogon rufus	Surucuá-de-barriga-amarela	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 5, 10, 11
ORDEM CORACIIFORMES							
Família ALCEDINIDAE							
Megaceryle torquata	Martim-pescador-grande	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Chloroceryle amazona	Martim-pescador-verde	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Chloroceryle aenea	Martinho	FOD, FES	AII	NT			7, 10, 11
Chloroceryle americana	Martim-pescador-pequeno	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Chloroceryle inda	Martim-pescador-da-mata	FOD	AID, ADA, AII	NT			7, 11
Família MOMOTIDAE							
Baryphthengus ruficapillus	Juruva-verde	FES, FOM	ADA, AID, AII				2, 3, 6, 8, 10, 11
ORDEM GALBULIFORMES							
Família BUCCONIDAE							
Notharchus swainsoni	Macuru-de-barriga-castanho	FOM, FOD, FES	AII				3, 5, 7, 10, 11
Nystalus chacuru	João-bobo	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 6, 8, 10, 11
Malacoptila striata	Barbudo-rajado	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Nonnula rubecula	Macuru	FOM, FES	AII, AID				10

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
ORDEM PICIFORMES							
Família RAMPHASTIDAE							
Ramphastos toco	Tucanuçu	FOD	AII				5
Ramphastos vitellinus	Tucano-de-bico-preto	FOD	AII, AID	NT			5, 7, 11
Ramphastos dicolorus	Tucano-de-bico-verde	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Selenidera maculirostris	Araçari-poca	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				5, 7, 10, 11
Pteroglossus bailloni	Araçari-banana	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				3, 5, 10, 11
Família PICIDAE							
Picumnus cirratus	Pica-pau-anão-barrado	FES	AII, AID,				8, 10
Picumnus temminckii	Pica-pau-anão-de-coleira	FOM, FOD	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Picumnus nebulosus	Pica-pau-anão-carijó	FOM	AII, AID				2, 4, 8, 9, 11
Melanerpes candidus	Pica-pau-branco	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Melanerpes flavifrons	Pica-pau-benedito	FOM, FES, FOD	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Veniliornis spilogaster	Picapauzinho-verde-carijó	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Piculus flavigula	Pica-pau-bufador	FOM, FOD, FES	AII, AID	NT			5, 7, 10, 11
Piculus aurulentus	Pica-pau-dourado	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Colaptes melanochloros	Pica-pau-verde-barrado	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Colaptes campestris	Pica-pau-do-campo	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Celeus flavescens	Pica-pau-de-cabeça-amarela	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				3, 6, 8, 10, 11
Dryocopus galeatus	Pica-pau-de-cara-canela	FOM, FES	AII, AID, ADA	CR	VU	VU	10
Dryocopus lineatus	Pica-pau-de-banda-branca	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Campephilus robustus	Pica-pau-rei	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Campephilus melanoleucos	Pica-pau-de-topete-vermelho	FES	AII				10
ORDEM PASSERIFORMES							
Família THAMNOPHILIDAE							
Terenura maculta	Zidedê	FES, FOD	AII				5, 10

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Myrmeciza squamosa	Papa-formiga-de-grota	FES, FOD	AII, AID				5, 7, 10, 11
Myrmotherula gularis	Choquinha-de-garganta-pintada	FOD					5
Myrmotherula unicolor	Choquinha-cinzenta	FOD	AII, AID, ADA				5, 7, 11
Dysithamnus stictothorax	Choquinha-de-peito-pintado	FOD, FOM	AII				5
Dysithamnus mentalis	Choquinha-lisa	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
*Dysithamnus xanthopterus**	Choquinha-de-asa-ferrugem	FOM, FES	AII	NT			5, 10
Herpsilochmus rufimarginatus	Chorozinho-de-asa-vermelha	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				3, 5, 7, 11
Thamnophilus ruficapillus	Choca-de-chapéu-vermelho	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Thamnophilus caerulescens	Choca-da-mata	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Hipoedaleus guttatus	Chocão-carijó	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				3, 5, 7, 10, 11
Batara cinerea	Matracão	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Mackenziaena leachii	Borralhara-assobiadora	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Mackenziaena severa	Borralhara	FOM, FOD, FES	ADA, AID, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Biatas nigropectus	Papo-branco	FOM, FES	AII	VU	VU	VU	8, 10
Pyriglena leucoptera	Papa-taoca-do-sul	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Drymophila ferruginea	Trovoada	FOD	AII, AID				5, 7
Drymophila rubricollis	Trovoada-de-bertoni	FOM, FOD, FES	AII, AID				5, 7, 8, 10
Drymophila ochropyga	Choquinha-de-dorso-vermelho	FOM, FOD, FES	AII				5, 7, 8, 10
Drymophila malura	Choquinha-carijó	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Drymophila squammata	Pintadinho	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				5, 7, 11
Família CONOPOPHAGIDAE							
Conopophaga lineata	Chupa-dente	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Conopophaga melanops	Cuspidor-de-máscara-preta	FOD	AII, AID, ADA				5, 7, 11
Família GRALLARIIDAE							
Grallaria varia	Tovacuçu	FOD	AII, ADA, AID				5, 7, 10, 11
Hylopezus nattereri	Pinto-do-mato	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Família RHINOCRYPTIDAE							
*Merulaxis ater**	Entufado	FOD	AII, AID	NT		NT	5, 11
Eleoscytalopus indigoticus	Macuquinho	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Scytalopus speluncae	Tapaculo-preto	FOD	AII				5, 7, 11
Scytalopus iraiensis	Macuquinho-da-várzea	FOM	AII, AID	EN	EN	EN	2, 4, 8, 9, 11
Psiloramphus guttatus	Tapaculo-pintado	FOM, FOD, FES	AII, AID	NT		NT	2, 3, 4, 5, 8, 10
Família Formicariidae							
Formicarius colma	Galinha-do-mato	FOD, FES	AII				5, 7, 10
Chamaeza campanisona	Tovaca-campainha	FOM, FOD, FES	AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
*Chamaeza meruloides**	Tovaca-cantadora	FOM, FOD, FES	AII	DD			6, 7, 10
Chamaeza ruficauda	Tovaca-de-rabo-vermelho	FOM, FOD, FES	AII				6, 7, 10, 11
Família SCLERURIDAE							
Sclerurus scansor	Vira-folha	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família DENDROCOLAPTIDAE							
Dendrocincla turdina	Arapaçu-liso	FOM, FOD, FES	AII, AID				3, 5, 6, 7, 10
Sittasomus griseicapillus	Arapaçu-verde	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Xiphorynchus fuscus	Arapaçu-rajado	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11
Campiloramphus falcularius	Arapaçu-de-bico-torto	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				2, 3, 5, 6, 7
Campiloramphus trochilirostris	Arapaçu-beija-flor	FES	AII				10
Lepidocolaptes angustirostris	Arapaçu-do-cerrado	FES	AII	NT			8
Lepidocolaptes falcinellus	Arapaçu-escamado-do-sul	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Dendrocolaptes platyrostris	Arapaçu-grande	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Xiphocolaptes albicollis	Arapaçu-de-garaganta-branca	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família FURNARIIDAE							
Xenops minutus	Bico-virado-miúdo	FOM, FOD, FES	AII, AID				5, 7, 10
Xenops rutilans	Bico-virado-carijó	FOM, FOD, FES	AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Furnarius rufus	João-de-barro	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Lochmias nematura	João-porca	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Automolus leucophthalmus	Barranqueiro-de-olho-branco	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				3, 5, 6, 7, 10, 11
*Anabazenops fuscus**	Trepador-coleira	FOD	AII	NT			5
Philydor lichtenstein	Limpa-folha-ocráceo	FOM, FOD, FES	AII, AID				3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Philydor atricapillus	Limpa-folha-coroado	FOD	AII, AID				5, 7, 11
Philydor rufum	Limpa-folha-de-testa-baia	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 3, 5, 7, 8, 10
Heliobletus contaminatus	Trepadorzinho	FOM, FES	AII, AID				2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11
Anabacerthia amaurotis	Limpa-folha-miúdo	FOM, FOD, FES	AII				5, 10
Syndactila rufosuperciliata	Trepador-quiete	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11
Cichlocolaptes leucophrus	Trepador-de-sombrancelha	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				3, 5, 7, 10, 11
*Leptasthenura striolata**	Grimpeirinho	FOM, EGL	AII	DD			8
Leptasthenura setaria	Grimpeiro	FOM	AII, AID, ADA				1, 2, 4, 6, 8, 9, 11
Phacellodomus striaticollis	Tio-tio	FOM, EGL	AII, AID	VU			2, 4, 8, 9, 11
Clibanornis dendrocolaptoides	Cisqueiro	FOM, EGL	AII, AID, ADA				1, 2, 4, 6, 8, 9, 11
Anumbius annumbi	Cochicho	FOM, EGL	AII, AID, ADA				1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Certhiaxis cinnamomeus	Curutié	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				3, 4, 7, 9, 10, 11
Synallaxis ruficapilla	Pichororé	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6,7,8, 9, 10, 11
Synallaxis cinerascens	Uí-tupi	FOM, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Synallaxis frontalis	Petrim	FOM, FES	AII, ADA				3, 4, 5, 6, 10, 11
Synallaxis spixi	João-teneném	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Cranioleuca obsoleta	Arredio-oliváceo	FOM, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 4, 6, 8, 9, 11
Cranioleuca pallida	Arredio-pálido	FOM, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 4, 8, 9, 11
Família PIPRIDAE							
Manacus manacus	Rendeira	FOD	AII, ADA				
*Ilicura militaris**	Tangarazinho	FOM, FOD, FES	AII				5, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Chiroxiphia caudata	Tangará	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família TITYRIDAE							
Oxyruncus cristatus	Araponga-do-horto	FOM, FOD, FES	AII, AID				3, 5, 7, 10
*Onychorhynchus swainsoni**	Maria-leque-do-sudeste	FOM, FOD, FES	AII				2, 5, 10
Myiobius barbatus	Assanhadinho	FOD	AII				7, 11
Schiffornis virescens	Flautim	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tityra inquisitor	Anambé-branco-de-bochecha-parda	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 8, 10
Tityra cayana	Anambé-de-rabo-preto	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Pachyramphus viridis	Caneleiro-verde	FOM, FOD, FES	ADA, AII, ADA				2, 3, 5, 10, 11
Pachyramphus castaneus	Caneleiro	FOM, FOD, FES	ADA, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Pachyramphus polychopterus	Caneleiro-preto	FOM, FOD, FES	ADA, AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Pachyramphus validus	Caneleiro-de-chapéu-preto	FOM, FOD, FES	ADA, AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família COTINGIDAE							
*Lipaugus lanioides**	Tropeiro-da-serra	FOM, FOD, FES	AII	NT		NT	5, 10
Procnias nudicollis	Araponga	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Pyroderus scutatus	Pavó	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA	NT			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
*Carpornis cucullata**	Corocochó	FOM, FOD	AII, AID				7, 11
*Carpornis melanocephala**	Sabiá-pimenta	FOM, FOD	AII	VU	VU	VU	7
Phibalura flavirostris	Tesourinha-da-mata	FES	AII	NT		NT	10, 11
Platyrinchus mystaceus	Patinho	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Platyrinchus leucoryphus	Patinho-gigante	FOD	AII	EN		VU	7
Piprites chloris	Papinho-amarelo	FOM, FOD, FES	AII				5, 7, 10
Piprites pileata	Caneleirinho-de-chapéu-preto	FOM	AII	EN	VU	VU	8, 9
Família RYNCHOCYCLIDAE							
Mionectes rufiventris	Abre-asa-de-cabeça-cinza	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Leptopogon amaurocephalus	Cabeçudo	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Corythopis delalandi	Estalador	FES	AII				10
Philloscartes eximius	Barbudinho	FOM, FES	AII, AID				10, 11
Philloscartes ventralis	Borboletinha-do-mato	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
*Philloscartes kronei**	Maria-da-restinga	FOD	AII	VU	VU	VU	7
Philloscartes paulista	Não-pode-parar	FOM, FOD, FES	AII	NT		NT	5, 10
*Philloscartes oustaleti**	Papa-moscas-de-olheiras	FOM, FOD, FES	AII				5, 10
*Philloscartes difficilis**	Estalinho	FOD	AII, AID	VU		NT	5
Tolmomyias sulphurescens	Bico-chato-de-orelha-preta	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
*Todirostrum poliocephalum**	Teque-teque	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				5, 7, 10, 11
Todirostrum cinereum	Ferreirinho-relógio	FOM, FES	AII				10
Poecilotriccus plumbeiceps	Tororó	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Myiornis auricularis	Miudinho	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				5, 7, 10, 11
Hemitriccus diops	Olho-falso	FES	AII				10
Hemitriccus obsoletus	Catraca	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA	DD			5, 10, 11
Hemitriccus orbitatus	Tirizinho-do-mato	FOD	AID, AII				5, 7, 11
*Hemitriccus nidipendulus**	Tachuri-campainha	FES	AII				10
*Hemitriccus kampferi**	Maria-catarinense	FOD	AII	CR	CR	EN	7
Família TYRANNIDAE							
Hirundinea ferruginea	Gibão-de-couro	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11
Euscharthmus meloryphus	Barulhento	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				1, 3, 6, 8, 9, 10, 11
Tyranniscus burmeisteri	Piolhinho-chiador	FES	AII	DD			8, 10
Camptostoma obsoletum	Risadinha	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Elaenia flavogaster	Guaracava-de-barriga-amarela	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Elaenia spectabilis	Guaracava-grande	FES	AII				10
Elaenia parvirostris	Guaracava-de-bico-curto	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Elaenia mesoleuca	Tuque	FOM, FOD, FES	ADA, AID, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Elaenia chiriquiensis	Chibum	FES	AII				10
Elaenia obscura	Tucão	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 3, 4, 7, 9, 10
Suiriri suiriri	Suiriri-cinzento	FES	AII				10
Myiopagis caniceps	Guaracava-cinzenta	FOM, FOD, FES	AII				2, 3, 5, 6, 10
Myiopagis viridicata	Guaracava-de-crista-alaranjada	FES	AII				5, 7, 10
Capsiempis flaveola	Marianinha-amarela	FOM, FOD, FES	AII				2, 8, 10
Phaeomyias murina	Bagageiro	FES, EGL	AII				8
Phyllomyias virescens	Piolhinho-verdoso	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 5, 8, 10
*Phyllomyias griseocapilla**	Piollhinho-serrano	FOM, FOD, FES	AII	DD		NT	2, 5, 8, 10
Culicivora caudacuta	Papa-moscas-do-campo	FOM, FES, EGL	AII, AID	VU	VU	VU	1, 2, 4, 8, 9, 10, 11
Polystictus pectotalis	Papa-moscas-canela	EGL	AII	DD	VU	NT	8
Serpophaga nigricans	João-pobre	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Serpophaga subcristata	Alegrinho	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Attila phoenicurus	Capitão-castanho	FOM, FOD	AII, ADA, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11
*Attila rufus**	Capitão-de-saíra	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Legatus leucophaius	Bem-te-vi-pirata	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11
Ramphotrigon megacephalum	Maria-cabeçuda	FES	AII	DD			10
Myiarcus swainsoni	Irré	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Myiarcus ferox	Maria-cavaleira	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Syristes sibilator	Gritador	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Pitangus sulphuratus	Bem-te-vi	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Machetornis rixosa	Suiriri-cavaleiro	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Myiodynastes maculatus	Bem-te-vi-rajado	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Megarynchus pitanguá	Nei-nei	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Myozetetes similis	Bentevizinho-de-penacho-vermelho	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5,6, 7, 8, 9, 10, 11
Tyrannus melancholicus	Suiriri	FOM, FOD, FES, EGL	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Tyrannus savana	Tesourinha	FOM, FOD, FES, EGL	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tyrannus tyrannus	Suiriri-valente	FES	AII				10
Empidonomus varius	Peitica	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Conopias trivirgatus	Bem-te-vi-pequeno	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				3, 5, 7, 10, 11
Colonia colonus	Viuvinha	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Myiophobus fasciatus	Filipe	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Pyrocephalus rubinus	Príncipe	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 , 9, 10, 11
Fluvicola nengeta	Lavadeira-mascarada	FOM, FOD, FES	AID, AII				11
Arundinicola leucocephala	Freirinha	FOM, FOD, FES, EGL	AID, ADA, AII				2, 3, 4, 8, 10, 11
Gubernetes yetapa	Tesoura-do-brejo	FES, EGL, FOM	AII				2, 8, 10
Alectrurus tricolor	Galito	EGL	AII	EN	VU	VU	2, 8
Cnemotriccus fuscatus	Guaracavuçú	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Lathrotriccus euleri	Enferrujado	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Contopus cinereus	Papa-moscas-cinzento	FOM, FOD, FES	AID, AII				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Knipolegus cyanirostris	Maria-preta-de-bico-azulado	FOM, FOD, FES	AID, AII				2, 3, 4, 5, 6, 8
Knipolegus lophotes	Maria-preta-de-penacho	FOM, FES	AII, AID				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Knipolegus nigerrimus	Maria-preta-de-garganta-vermelha	FOM, FOD, FES	AII				2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11
Satrapa icterophrys	Suiriri-pequeno	FOM, FOD, FES, EGL	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11
Xolmis cinereus	Primavera	FOM, FOD, FES, EGL	ADA, AII, AID				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Xolmis velatus	Noivinha-branca	FES, EGL	AII				8, 10
Xolmis irupero	Noivinha	EGL	AII	EN			8
Xolmis dominicanus	Noivinha-de-rabo-preto	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID				1, 2, 5, 8, 9, 10, 11
Muscipipra vetula	Tesoura-cinzenta	FOM, FOD, FES, EGL	AII				1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família VIREONIDADE							
Cyclarhis gujanensis	Pitiguari	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Vireo olivaceus	Juruviara	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Hylophilus poicilotis	Verdinho-coroado	FOM, FOD, FES	AII				3, 5, 10
*Hylophilus amaurocephalus**	Vite-vite-de-olho-cinza	FES	AII	DD			8
Família CORVIDAE							
Cyanocorax caeruleus	Gralha-azul	FOM, FOD	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Cyanocorax cristatellus	Gralha-do-campo	FOM, FES, EGL	AII	EN			8, 10
Cyanocorax chrysops	Gralha-picaça	FOM, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Família HIRUNDINIDAE							
Pygochelidon cyanoleuca	Andorinha-pequena-de-casa	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Alopochelidon fucata	Andorinha-morena	FOM, EGL	AII				1, 2, 4, 8, 10, 11
Stelgidopteryx ruficollis	Andorinha-serradora	FOM, FOD, FES, EGL	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Progne tapera	Andorinha-do-campo	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Progne chalybea	Andorinha-doméstica-grande	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tachycineta albiventer	Andorinha-de-rio	FOM, FES	AII				4, 10
Tachycineta leucorrhoa	Andorinha-de-sobre-branco	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Riparia riparia	Andorinha-de-barranco	FOM	AII				5
Hirundo rústica	Andorinha-de-bando	FOM	AII				5, 7, 11
Petrochelidon pyrrhonota	Andorinha-de-dorso-acanelado	FES	AII				10
Família TROGLODYTIDAE							
Troglodytes musculus	Corruíra	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Cistothorus platensis	Corruíra-do-campo	EGL	AII				2, 8, 10
Cantorchilus longirostris	Garrinchão-de-bico-grande	FOD	AII, AID				5, 7
Família Donacobiidae							
Donacobius atricapillus	Japacanim	FOM, FES	AII				3, 10
Família POLIOPTILIDADE							
Ramphocaenus melanurus	Bico-assovelado	FOD	AII, AID				5, 7
Família TURDIDAE							

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Turdus flavipes	Sabía-una	FOM, FOD, FES	AII, AID				2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Turdus rufiventris	Sabiá-laranjeira	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11
Turdus leucomelas	Sabiá-barranco	FOM, FOD, FES	ADA, AII, AID				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Turdus amaurochalinus	Sabiá-poca	FOM, FOD, FES	ADA, AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Turdus subalaris	Sabiá-ferreiro	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,.
Turdus albicollis	Sabiá-coleira	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família MIMIDAE							
Mimus saturninus	Sabiá-do-campo	FOM, FOD, FES, EGL	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família MOTACILLIDAE							
Anthus lutescens	Caminheiro-zumbidor	FOM, FOD, FES, EGL	ADA, AID, AII				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Anthus correndera	Caminheiro-de-unha-curta	FOM, FES, EGL	AII				10
Anthus nattereri	Caminheiro-grande	FOM, FES, EGL	AII	DD	VU	VU	8, 10
Anthus hellmayri	Caminheiro-de-barriga-acanelada	FES, FOM, EGL	AII				10
Família COEREBIDAE							
Coereba flaveola	Cambacica	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família THRAUPIDAE							
Saltator fuliginosus	Pimentão	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AID				3, 5, 7, 10, 11
Saltator similis	Trinca-ferro-verdadeiro	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Saltator maxillosus	Bico-grosso	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11
*Orchesticus abeillei**	Sanhaçu-pardo	FOM, FOD, FES	AII	NT		NT	5, 10
Nemosia pileata	Saíra-de-chapéu-preto	FOM, FES	AII, AID				10
Orthogonys chloricterus	Catirumbava	FOM, FOD, FES	AII, AID				5, 7, 10, 11
Thlypopsis sórdida	Saí-canário	FOM, FES	AII				10, 11
Pyrrhocoma ruficeps	Cabecinha-castanha	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				3, 5, 6, 8, 10, 11
Cypsnagra hirundinacea	Bandoleta	FES, EGL	AII	EN			8, 10
Tachyphonus coronatus	Tiê-preto	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Ramphocellus bresilius	Tiê-sangue	FOD	AII, AID				5, 7, 11
Ramphocellus carbo	Pipira-vermelha	FES	AII				3
Lanio cristatus	Tié-galo	FOD	AII				5, 7, 11
Lanio cucullatus	Tico-tico-rei	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Lanio melanops	Tiê-de-topete	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tangara seledon	Saíra-sete-cores	FOM, FOD, FES	AII, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Tangara cyanocephala	Saíra-militar	FOD	AII, AID, ADA				5, 7, 11
*Tangara desmaresti**	Saíra-lagarta	FOM, FOD, FES	AID, AII				5, 6, 8, 11
Tangara sayaca	Sanhaçu-cinzento	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11
*Tangara cyanoptera**	Sanhaçu-de-encontro-azul	FOD	AII, AID				4, 5, 6, 7, 11
Tangara palmarum	Sanhaçu-do-coqueiro	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
*Tangara ornata**	Sanhaçu-de-encontro-amarelo	FOD	AII, AID				5, 7, 11
*Tangara peruviana**	Saíra-sapucaia	FOM, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Tangara preciosa	Saíra-preciosa	FOM, FOD, FES	AII, AID				5, 7, 10
Tangara cayana	Saíra-amarela	FES	AII	NT			3, 10
Stephanophorus diadematus	Sanhaçu-frade	FOM, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Neothraupis fasciata	Cigarra-do-campo	FES, EGL	AII	EN		NT	8, 10
Cissopis leverianus	Tié-tinga	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				2, 3, 5, 7, 10, 11
*Schistochlamys ruficapillus**	Bico-de-veludo	FES, EGL	AII				8, 10
Paroaria coronata	Cardeal	FOM	AII				4, 11
Paroaria capitata	Cavalaria	FOM	AII				4, 10, 11
Pipraedea melanonota	Saíra-viúva	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Pipraedea bonariensis	Sanhaçu-papa-laranja	FOM, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Tersina viridis	Saí-andorinha	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
*Dacnis nigripes**	Saí-de-pernas-pretas	FES	AII	NT		NT	10
Dacnis cayana	Saí-azul	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Chlorophanes spiza	Saí-verde	FOM, FOD, FES	AII				5, 7, 10, 11
Hemithraupis guira	Saíra-de-papo-preto	FOM, FOD, FES	AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
*Hemithraupis ruficapilla**	Saíra-ferrugem	FOM, FOD, FES	AII				5, 7, 10, 11
Conirostrum speciosum	Figuinha-de-rabo-castanho	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11
Conirostrum bicolor	Figuinha-do-mangue	FOD	AII	VU			7
Família EMBERIZIDAE							
Zonotrichia capensis	Tico-tico	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11
Ammodramus humeralis	Tico-tico-do-campo	FOM, FOD, FES, EGL	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Haplospiza unicolor	Cigarra-bambu	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Donacospiza albifrons	Tico-tico-do-banhado	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII				2, 4, 5, 8, 9, 10, 11
*Posspiza thoracica**	Peito-pinhão	FOM, FOD	AII				2, 5, 9, 11
Poospiza nigrorufa	Quem-te-vestiu	FOM, FOD	AII, AID				1, 2, 4, 9, 11
Poospiza cabanisi	Quete	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Sicalis citrina	Canário-rasteiro	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Sicalis flaveola	Canário-da-terra-verdadeiro	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10
Sicalis luteola	Tipio	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				1, 2, 4, 8, 11
Emberizoides herbicola	Canário-do-campo	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Emberizoides ypiranganus	Canário-do-brejo	FES	AII				10
Embernagra platensis	Sabiá-do-banhado	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11
Volatinia jacarina	Tiziu	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Sporophila frontalis	Pichochó	FOM, FOD	AII, AID	VU	VU	VU	2, 5, 6, 7, 9, 11
Sporophila falcirostris	Cigarra-verdadeira	FOM, FOD, FES	AII, AID	VU	VU	VU	2, 5, 7, 10, 11
Sporophila plumbea	Patativa	FOM, FES, EGL	AII, AID	VU			1, 2, 8, 9, 10, 11
Sporophila collaris	Coleiro-do-brejo	FOM, FES, EGL	AII, AID				4, 10, 11
Sporophila lineola	Bigodinho	FOM, FOD, FES	AII, AID				3, 5, 7, 10, 11
Sporophila caerulescens	Coleirinho	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Sporophila bouvreuil	Caboclinho	FOM, FES, EGL	AII	NT			2, 4, 8, 11
Sporophila hypoxantha	Caboclinho-de-barriga-vermelha	FES, FOM, EGL	AII	NT			2, 8, 11
Sporophila palustris	Caboclinho-de-papo-branco	FES, EGL	AII	EN	EN	EN	8
Sporophila cinnamomea	Caboclinho-de-chapéu-cinzento	FES, EGL	AII	EN	EN	VU	8
*Sporophila melanogaster**	Caboclinho-de-barriga-preta	FOM, FES, EGL	AII	VU	VU	NT	1, 2, 8, 11
Sporophila angolensis	Curió	FOM, FOD, FES	AII	VU			5, 10
Tiaris obscurus	Cigarra-parda	FES	AII				10
Arremon semitorquatus	Tico-tico-do-mato	FES	AII				10
Arremon flavirostris	Tico-tico-de-bico-amarelo	FES	AII				3, 10
Família CARDINALIDAE							
Piranga flava	Sanhaçu-de-fogo	FOM, FES	AII	NT			10
Habia rubica	Tiê-do-mato-grosso	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11
Cyanoloxia moesta	Negrinho-do-mato	FOM, FOD, FES	AII, AID				5, 6, 11
Cyanoloxia brissonii	Azulão	FOM, FOD, FES	AII				2, 3, 5, 10
Cyanoloxia glaucocaerulea	Azulinho	FOM, FOD, FES	AII	NT			4, 5, 10
Família PARULIDAE							
Parula pitiayumi	Mariquita	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Geothlypis aequinoctialis	Pia-cobra	FOM, FOD, FES, EGL	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Basileuterus culicivorus	Pula-pula	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Basileuterus leucoblepharus	Pula-pula-assobiador	FOM, FOD, FES	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Phaeothlypis rivularis	Pula-pula-ribeirinho	FOD, FES	AII, AID				5, 7, 10, 11
Família ICTERIDAE							
Psarocolius decumanus	Japu	FES	AII	CR			8, 10
Cacicus chrysopterus	Tecelão	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Cacicus haemorrhous	Guaxe	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Icterus cayanensis	Inhapim	FOM, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 10, 11

Espécie	Nome comum	Tipo de Formação	Local de Registro	Status de Conservação			Fonte
				PR	BR	IUCN	
Gnorimopsar chopi	Pássaro-preto	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Amblyramphus holosericeus	Cardeal-do-banhado	FES	AII				3
Agelasticus cyanopus	Carretão	FOM, FOD, FES	AII				7, 10, 11
Agelasticus thilius	Sargento	FOD, FES	AII	NT			10
Chrysomus ruficapillus	Garibaldi	FOM, FOD, FES	AII, AID				1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11
Pseudoleistes guirahuro	Chopim-do-brejo	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
Agelaioides badius	Asa-de-telha	FOM, FES	AII				2
Molothrus rufoaxillaris	Vira-bosta-picumã	FOM, FES	AII				2, 8, 10, 11
Molothrus oryzivorus	Iraúna-grande	FES	AII				10
Molothrus bonariensis	Vira-bosta	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Sturnella superciliaris	Polícia-inglesa-do-sul	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Dolichonyx oryzivorus	Triste-pia	FES, EGL	AII				10
Família FRINGILLIDAE							
Sporagra magellanica	Pintassilgo	FOM, FOD, FES, EGL	AID, AII, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Euphonia chlorotica	Vivi	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11
Euphonia violácea	Gaturamo-verdadeiro	FOM, FOD, FES	AID, ADA, AII				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Euphonia chalybea	Cais-cais	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Euphonia cyanocephala	Gaturamo-rei	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				5, 7, 10, 11
Euphonia pectoralis	Ferro-velho	FOM, FOD, FES	AII, AID, ADA				5, 7, 10, 11
Chlorophonia cyanea	Gaturamo-bandeira	FOM, FOD, FES	AII				2, 5, 8, 10, 11
Família ESTRILDIDAE							
Estrilda astrild	Bico-de-lacre	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Família PASSERIDAE							
Passer domesticus	Pardal	FOM, FOD, FES, EGL	AII, AID, ADA				1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11

Legenda: Tipo de formação (Unidade fitogeográfica)- Floresta Estacional Semidecidual (FES), Floresta Ombrófila Mista (FOM), Estepe Gramíneo-lenhosa (EGL), Floresta Ombrófila Densa (FOD); Local de Registro - área diretamente afetada (ADA), área de influência direta (AID), área de influência indireta (AII); Status de Conservação /Âmbito Estadual (Straube et al., 2004), Nacional (MMA, 2003), Mundial (IUCN, 2009) – regionalmente extinta (RE), criticamente ameaçada (CR), em perigo (EN), vulnerável (VU), quase-ameaçada (NT), dados-insuficientes (DD); Fonte/Registros - 1. Ribas (1998), 2. Scherer-neto et al. (1999), 3. Bornschein & Reinert (2000), 4. Scherer-neto et al. (2001), 5. Straube (2003), 6. Santos (2004), 7. Carrano (2006), 8. Uejima & Bornschein (2007), 9. Straube et al. (2009), 10. Hori (2010), 11. Info. pess. (Registros inéditos entre 1998 e 2011). * Endêmicas/Brasil seg. CBRO (2011).

8.2.3.1.4 Mastofauna

A mais recente lista de mamíferos do Brasil apresenta um total de 688 espécies (Reis *et al.*, 2011). Estudos recentes vêm contribuindo para o conhecimento de novas espécies, aumentando este número a cada ano (e.g. Miranda *et al.*, 2006; Percequillo *et al.*, 2008; Taddei & Lim, 2010). Tal fato pode ser observado quando comparadas as duas últimas compilações das espécies de mamíferos ocorrentes no Brasil, onde em quatro anos, houve um acréscimo de 42 novas espécies (Reis *et al.*, 2006; Reis *et al.*, 2011).

Das espécies de mamíferos registradas para a Floresta Atlântica 55 são endêmicas (Reis *et al.*, 2011) e, de acordo com a lista oficial do Ibama, 42 estão ameaçadas (Chiarello *et al.*, 2008). Em 2004, segundo Margarido & Braga (2004), eram conhecidas 176 espécies de mamíferos para o Paraná, sendo 32 estão ameaçadas no Estado. Em 2010 o número de espécies aumentou para 182, sendo 44 ameaçadas (IAP, 2010).

A causa principal da ameaça de extinção da maioria das espécies de mamíferos está relacionada ao desmatamento e destruição do hábitat (Chiarello *et al.*, 2008). Outras ameaças comuns a este grupo são a caça e perseguição, para alimentação e por ataques causados por carnívoros à animais domésticos (Chiarello *et al.*, 2008). Cabe ressaltar que, embora seja uma atividade ilegal, é comum a pratica da caça como forma de entretenimento.

Através das buscas bibliográficas foram registradas 132 espécies de mamíferos nativos com possível ocorrência nas áreas de influência do empreendimento. Esse número corresponde a 72,5% das espécies de possível ocorrência para o Estado (IAP, 2010). Destas, 44 estão presentes na lista de mamíferos ameaçados para o no Paraná (Margarido & Braga, 2004), 12 na lista brasileira (Chiarello *et al.*, 2008) e 24 na lista da IUCN (IUCN, 2011).

Aparentemente a maior parte dos estudos recentes publicados envolvendo inventariamento de mamíferos para esta região está direcionada ao grupo dos quirópteros. Foram listadas 64 espécies de morcegos das 172 ocorrentes no Brasil, o que é um número bastante representativo. Das espécies registradas 19 encontram-se presentes nas listas de fauna ameaçada analisadas.

A Tabela 8.2-51 apresenta a mastofauna de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento.

Tabela 8.2-51 - Mastofauna de provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento, pelos estudos de Passos et al. (2010)1, Zanon & Reis (2007)2, Cáceres *et al.*, (2007)3, Miranda *et al.* (2009)4, Braga (2007)5, Rocha-Mendes *et al.* (2005)6, Cáceres (2004)7.

Taxon	Nome comum	Tipo de formação	Fonte da Informação	Status de conservação		
				PR	BR	IUCN
ORDEM DIDELPHIMORPHIA						
Família DIDELPHIDAE						
Caluromys lanatus	Cuíca-lanosa	FOM, FES	3	DD		
Caluromys philander	Cuíca-lanosa	FES	3	DD		
Chironectes minimus	Cuíca-d'água	FOM, CAM	4, 5, 7	DD		
Didelphis albiventris	Gambá-de-orelha-branca	FOM,FOD, FES, CAM	3, 4, 5, 6, 7			
Didelphis aurita	Gambá-de-orelha-preta	FOM,FOD, FES, CAM	3, 4, 5, 6			
Gracilinanus agilis	Cuíca	FES, CAM	5	DD		
Gracilinanus microtarsus	Cuíca	FOD, FOM, CAM	4, 5			
Lutreolina crassicaudata	Cuíca-de-cauda-grossa	CAM	5			
Monodelphis dimidiata	Catita	CAM	5			
Monodelphis iheringi	Guaiquica-listrada	FOM, CAM	4, 5			DD
Monodelphis scalops	Catita	FOM	4			
Philander frenatus	Cuíca-de-quatro-olhos	FOM, CAM, FOD	3, 4, 5, 6			
ORDEM CINGULATA						
Família DASYPODIDAE						
Euphactus sexcinctus	Tatu-peludo	FOM, CAM, FES	4, 5, 7			
Cabassosus tatouay	Tatu-de-rabo-mole	CAM, FES	5, 7	DD		
Dasypus septemcinctus	Tatu-mulita	CAM	5	DD		
Dasypus novemcinctus	Tatu-galinha	FOM, CAM, FES	4, 5, 7			
ORDEM PILOSA						
Família MYRMECOPHAGIDAE						
Myrmecophaga tridactyla	Tamnaduá-bandeira	FOM, CAM, FES	3, 4, 5, 7	CR		VU

Taxon	Nome comum	Tipo de formação	Fonte da Informação	Status de conservação		
				PR	BR	IUCN
Tamandua tetradactyla	Tamanduá-mirim	FOM, CAM, FES	4, 5, 7		VU	
ORDEM PRIMATES						
Família CEBIDAE						
Cebus nigritus	Macaco-prego	FOM, CAM, FOD, FES	4, 5, 6, 7			NT
Alouatta clamitans	Bugio-ruivo	FOD, FOM, CAM, FES	4, 5, 7	EN		
ORDEM LAGOMORPHA						
Família LEPORIDAE						
Sylvilagus brasiliensis	Tapiti	FOM, CAM, FES	4, 7	VU		
Ordem CHIROPTERA						
Família EMBALLONURIDAE						
Peropteryx macrotis	Morcego		1			
Peropteryx trinitatis	Morcego		1			
Família PHYLLOSTOMIDAE						
Desmodus rotundus	Morcego-vampiro	FOM, CAM	1, 2, 4, 5			
Diaemus youngi	Morcego-vampiro-de-asa-branca	CAM	1, 2, 5	CR		
Diphylla ecaudata	Morcego-vampiro	CAM	1, 2, 5	VU		
Anoura caudifer	Morcego	FOM, CAM	1, 2, 4, 5			
Anoura geoffroyi	Morcego	CAM	1, 2, 5			
Glossophaga soricina	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			
Chrotopterus auritus	Morcego	FOM, CAM	1, 2, 4, 5	VU		
Glyphonycteris sylvestris	Morcego		1	DD		
Macrophyllum macrophyllum	Morcego		1			
Micronycteris megalotis	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			
Mimon bennettii	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5	VU		

Taxon	Nome comum	Tipo de formação	Fonte da Informação	Status de conservação		
				PR	BR	IUCN
Phyllostomus hastatus	Morcego		1			
Tonatia bidens	Morcego		1	VU		DD
Trachops cirrhosus	Morcego	FOD	1			
Carollia perspicillata	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			
Artibeus fimbriatus	Morcego	CAM	1, 2, 5			
Artibeus lituratus	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			
Artibeus obscurus	Morcego	CAM	1, 5			
Artibeus planirostris	Morcego		1			
Chiroderma doriae	Morcego		1			
Chiroderma villosum	Morcego		1			
Dermanura cinerea	Morcego	FOD	1			
Platyrrhinus lineatus	Morcego		1			
Platyrrhinus recifinus	Morcego	FOD	1		VU	
Pygoderma bilabiatum	Morcego	FOM, CAM	1, 2, 4, 5			
Sturnira lilium	Morcego	FOM, CAM	1, 2, 4, 5			
Sturnira tildae	Morcego		1	DD		
Uroderma bilobatum	Morcego		1	DD		
Vampyressa pusilla	Morcego		1			DD
Família NOCTILIONIDAE						
Noctilio albiventris	Morcego		1			
Noctilio leporinus	Morcego		1			
Família THYROPTERIDAE						
Thyroptera tricolor	Morcego	FOD	1			
Família MOLOSSIDAE						
Cynomops abrasus	Morcego		1			DD

Taxon	Nome comum	Tipo de formação	Fonte da Informação	Status de conservação		
				PR	BR	IUCN
Cynomops planirostris	Morcego		1			
Eumops auripendulus	Morcego	CAM	1, 2, 5			
Eumops bonariensis	Morcego		1			
Eumops glaucinus	Morcego		1			
Eumops hansae	Morcego	CAM	1, 5	VU		
Eumops perotis	Morcego		1			
Molossops neglectus	Morcego	FES	1			DD
Molossops temminckii	Morcego		1			
Molossus molossus	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			
Molossus rufus	Morcego	CAM	1, 5			
Nyctinomops laticaudatus	Morcego	CAM	1, 5			
Nyctinomops macrotis	Morcego		1			
Promops nasutus	Morcego		1			
Tadarida brasiliensis	Morcego	CAM	1, 2, 5			
Família VESPERTILIONIDAE						
Epitesicus brasiliensis	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			
Epitesicus diminutus	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			DD
Epitesicus furinalis	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			
Epitesicus taddeii	Morcego	FOM, CAM	1, 4			
Lasiurus blossevillii	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			
Lasiurus cinereus	Morcego		1			
Lasiurus ega	Morcego		1			
Histiotus montanus	Morcego		1			
Histiotus velatus	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			DD
Myotis albescens	Morcego	FES, CAM	1, 5			

Taxon	Nome comum	Tipo de formação	Fonte da Informação	Status de conservação		
				PR	BR	IUCN
Myotis levis	Morcego	CAM	1, 5			
Myotis nigricans	Morcego	FOM, CAM	1, 4, 5			
Myotis riparius	Morcego	FOM, CAM	1, 4			
Myotis ruber	Morcego-vermelho	FOM, CAM	1, 4, 5	DD	VU	NT
Rhogeessa hussoni	Morcego		1	DD		DD
ORDEM CARNIVORA						
Família FELIDAE						
Leopardus pardalis	Jaguatirica	FOM, CAM, FES	4, 5, 7	VU	VU	
Leopardus tigrinus	Gato-do-mato-pequeno	FOM, CAM, FES	4, 5, 7	VU	VU	VU
Leopardus wiedii	Gato-maracajá	FOM, CAM, FES	4, 5, 7	VU	VU	NT
Puma concolor	Puma	FOM, CAM, FES	4, 5, 6, 7	VU	VU	
Puma yagouaroundi	Gato-mourisco	FOM, CAM, FES	4, 5, 7	DD		
Panthera onca	Onça-pintada	FOM, CAM, FES	4, 5, 7	CR	VU	NT
Família CANIDAE						
Cerdocyon thous	Graxaim	FOM, CAM, FOD, FES	4, 5, 6, 7			
Chrysocyon brachyurus	Lobo-guará	FOM, CAM	4, 5	EN	VU	NT
Lycalopex gymnocercus	Raposa-do-campo	FOM, CAM, FES	3, 4, 5, 7	DD		
Lycalopex vetulus	Raposa	CAM	5	DD		
Speothus venaticus	Cachorro-vinagre	CAM	5	CR	VU	NT
Família MUSTELIDAE						
Lontra longicaudis	Lontra	FOM, CAM, FES	4, 5, 7	VU		DD
Pteronura brasiliensis	Ariranha	CAM	5	CR	VU	EN
Eira barbara	Irara	FOM, CAM, FOD, FES	4, 5, 6, 7			
Galictis cuja	Furão	FOM, CAM, FOD, FES	4, 6, 7			
Família MEPHITIDAE						

Taxon	Nome comum	Tipo de formação	Fonte da Informação	Status de conservação		
				PR	BR	IUCN
Conepatus chinga	Zorrilho	CAM, FOD	5	DD		
Família PROCYONIDAE						
Nasua nasua	Quati	FOD, FOM, FES, CAM	3, 4, 5, 6, 7			
Procyon cancrivorus	Mão-pelada	FOM, CAM, FES	4, 5, 7			
ORDEM PERISSODACTYLA						
Família TAPIRIDAE						
Tapirus terrestris	Anta	CAM, FES	5, 7	EN		VU
Ordem Artiodactyla						
Família Tayassuidae						
Pecari tajacu	Cateto	FOM, CAM, FOD, FES	4, 5, 6, 7	VU		
Tayassu pecari	Queixada	CAM, FES	5, 7	CR		NT
Família Cervidae						
Mazama americana	Veado-mateiro	CAM, FES	5, 7	DD		DD
Mazama gouazoubira	Veado-catingueiro	FOM, CAM, FES	4, 5, 7	DD		
Mazama nana	Veado-bororó-do-sul	FOM, FES	4, 5, 7	VU	VU	DD
Ozotocerus bezoarticus	Veado-campeiro	FOM, CAM	3, 4, 5	CR		NT
ORDEM RODENTIA						
Família SCIURIDAE						
Guerlinguetus ingrami	Esquilo	FOD, FOM, FES, CAM	3, 4, 5, 6, 7			
Família CRICETIDAE						
Akodon cursor	Rato-do-mato	CAM	5			
Akodon montensis	Rato-do-mato	FOM, CAM	4			
Akodon serrensis	Rato-do-mato	CAM, FOD	5, 6			
Calomys callosus	Rato-do-mato	CAM	5			

Taxon	Nome comum	Tipo de formação	Fonte da Informação	Status de conservação		
				PR	BR	IUCN
Delomys dorsalis	Rato-do-mato	FOD	6			
Euryoryzomys russatus	Rato-do-mato	FOM, CAM	4			
Juliomys pictipes	Rato-do-mato	FOM	4			
Necromys lasiurus	Rato-do-mato	CAM	5			
Nectomys squamipes	Rato-do-mato	FOM, CAM	4, 5			
Oligoryzomys flavescens	Rato-do-mato	FOM, CAM	4, 5			
Oligoryzomys nigripes	Rato-do-mato	FOM, CAM	4, 5			
Oxymycterus judex	Rato-do-mato	CAM	4			
Sooretamys angouya	Rato-do-mato	FOM, CAM, FOD	4, 6			
Thaptomys nigrita	Rato-do-chão	FOM, CAM, FOD	4, 5, 6			
Família CAVIIDAE						
Cavia aperea	Preá	FOM, CAM, FES	4, 5, 7			
Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara	FOM, CAM, FOD, FES	4, 5, 6, 7			
Família CUNICULIDAE						
Cuniculus paca	Paca	FOD, FOM, FES, CAM	3, 4, 5, 7	EN		
Família DASYPROCTIDAE						
Dasyprocta azarae	Cutia	FOM, CAM, FES	4, 5, 7			DD
Família ERETHIZONTIDAE						
Sphiggurus spinosus	Ouriço-caixeiro	FES	7			
Sphiggurus villosus	Ouriço-caixeiro	FOM, CAM	4, 5			
Família MYOCASTORIDAE						
Myocastor coypus	Ratão-do-banhado	FOM, CAM, FOD	4, 5, 6			

Status de conservação de acordo com as listas de animais ameaçados para o Estado do Paraná (PR), Brasil (BR) e da IUCN, segundo as categorias: Em - Lista das espécies de aves registradas através de dados secundários nas áreas de influência do empreendimento Perigo (EN), Criticamente Ameaçado (CR), Vulnerável (VU) e Dados deficientes (DD).

8.2.3.1.5 Macroinvertebrados aquáticos de água doce

Os macroinvertebrados aquáticos bentônicos e nectônicos representam elementos importantes na estrutura e funcionamento dos ecossistemas aquáticos e sua distribuição é influenciada por padrões biogeográficos regionais e locais, como a composição da vegetação, profundidade da lâmina d'água, natureza química do substrato, concentração de oxigênio e disponibilidade de alimento, entre outros (Queiroz *et al*.,2000; Oliveira *et al*., 2005; Heino, 2009). Estudos desta fauna contribuem para uma melhor compreensão dos sistemas aquáticos, no que se refere à avaliação da qualidade da água e a elaboração de ações visando a conservação da biodiversidade local (Callisto *et al*., 2001; Gonçalves & Aranha, 2004).

A estrutura da comunidade bentônica tem sido amplamente utilizada para diagnóstico de situações de impacto decorrentes de despejos orgânicos em rios e lagos (Wiederholm, 1973; Metcalfe, 1989). Existem, também, evidências de que a fauna de invertebrados residentes possa responder, de maneira previsível e indicativa, a poluentes específicos, tais como metais pesados (Winner *et al*., 1980) ou a práticas agrícolas que aportam ao sistema de fertilizantes químicos e pesticidas (Dance & Hynes, 1980). Da mesma forma, manejos ambientais com finalidades hidroelétricas, contribuem para estabelecer situações de impacto capazes de modificar a comunidade lótica preexistente (Gazagnes & Laville, 1985).

A degradação da Floresta Atlântica tem ocasionado menor sombreamento e aporte de matéria orgânica e maior carreação de partículas sólidas causando forte assoreamento. Considerando a rapidez desta degradação, é urgente o estudo deste tipo de comunidade em locais ainda não degradados, inclusive para melhor compreendermos os impactos destas atividades humanas. Estudos desta fauna são importantes no auxílio da compreensão da biologia de outras espécies (e.g. Esteves & Aranha, 1999); além de auxiliarem na elaboração de ações visando à conservação da biodiversidade, qualidade ambiental e aquicultura (Nessimian & Carvalho, 1998). Atualmente, os estudos realizados neste sentido, são escassos e concentram-se em poucas regiões como Centro-oeste, Sudeste e Sul, mais notadamente nos estados de Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul (Buss *et al*., 2003).

A Tabela 8.2-52 apresenta a lista de ordens e respectivas famílias de macroinvertebrados de água doce identificadas para a área de influência do empreendimento.

Tabela 8.2-52 - Lista de Ordens e respectivas famílias de macroinvertebrados de água doce identificadas por Lepka, 2009.

Ordem	Família
Ephemeroptera	Caenidae; Baetidae; Leptophlebiidae; Leptohyphidae
Odonata	Gomphidae
Trichoptera	Helicopsychidae; Philopotamidae
Diptera	Empididae; Tipulidae; Ceratopogonidae; Chironomidae; Simuliidae
Plecoptera	Gripopterygidae
Coleoptera	Chrysomelidae; Lutrochidae; Ptilodactylidae

Ordem	Família
Hemiptera	Notonectidae

8.2.3.1.5.1 Macroinvertebrados aquáticos por unidade fitogeográfica

Floresta Estacional Semidecidual

Para esse ecossistema não foram encontrados estudos específicos sobre macroinvertebrados bentônicos para a região de interesse.

Floresta Ombrófila Mista

Lepka (2009) realizou um levantamento macrofaunístico visando inferir o grau de conservação do ecossistema selecionado utilizando-se a comunidade bentônica como bioindicadora da qualidade ambiental, comparando os organismos encontrados em três diferentes trechos do Rio dos Touros, Reserva do Iguaçú, Paraná, tendo como pano de fundo a Estação Ecológica do Rio dos Touros.

Os indivíduos encontrados foram distribuídos em 11 ordens: Ephemeroptera, Odonata, Trichoptera, Diptera, Plecoptera, Coleóptera, Hemíptera, Collembola, Bivalve, Oligochaeta e Acari. Ephemeroptera, Díptera e Hemíptera foram as mais abundantes. As ordens com menor representatividade, mas não por isso menos importantes, foram Odonata, Plecoptera, Bivalve e Acari. Baetidae, Chironomidae e Notonectidae as mais frequentes e abundantes.

Estepe Gramíneo-Lenhosa (Campos)

Barbola *et al*. (2011) realizaram uma avaliação da comunidade de macroinvertebrados aquáticos como ferramenta para o monitoramento de um reservatório na bacia do rio Pitangui, envolvendo os municípios de Ponta Grossa, Castro e Carambeí, Paraná. Foram coletados macroinvertebrados aquáticos ou semi-aquáticos pertencentes a 46 táxons dos filos Annelida (Hirudinea e Oligochaeta), Mollusca (Gastropoda), Platyhelminthes (Turbellaria), Nematoda e Arthropoda (Arachnida, Crustacea e Insecta). As ordens com maior número de famílias foram: Coleoptera (10), Hemiptera (7) e Diptera (6).

Ao todo, 23 grupos foram comuns aos cinco locais de coleta, dos quais Chironomidae e Hirudinea foram os mais abundantes, enquanto que seis táxons foram exclusivos a um determinado ponto, além de aparecerem em baixa frequência, como Gripopterygidae (Plecoptera), Gerridae, Hydrometridae e Nepidae (Hemiptera) e Chrysomelidae (Coleoptera).

A avaliação de dominância revelou a presença de um táxon dominante, Chironomidae, que constituiu 68% da comunidade de macroinvertebrados amostrada; um táxon comum, Hirudinea e quatro ocasionais, Hydrophilidae, Dytiscidae, Coenagrionidae e Amphipoda; os demais grupos (40) aparecem como raros, com menos de 1% do total de exemplares capturados.

Com relação à constância dos grupos nas amostras observou-se a presença de cinco táxons euconstantes, sendo eles: Chironomidae (presente em 90% das amostras), Hirudinea morfotipo 1 (86%), Coenagrionidae (70%), Dytiscidae e Hydrophilidae (ambos em 66% das amostras). Do restante dos táxons, sete foram considerados constantes, com destaque para Stratiomyidae (60%), Amphipoda (56%), Hirudinea morfotipo 2 e Scirtidae (ambos em 48%); 15 acessórios, dentre eles Libellulidae, Caenidae e Tabanidae (cada uma em 40% das coletas), Baetidae (38%); Oligochaeta (36%) e Culicidae (36%) e 19 grupos acidentais, entre os quais os Gastropoda morfotipo 1 e morfotipo 2 (ambos em 18%) e boa parte dos insetos, tais como as famílias Hydroptilidae (6%), Notonectidae (6%), Elmidae e Hydraenidae (ambas em 4%).

O Plano de manejo do Parque Estadual Vila Velha (IAP, 2002), situado na região de Ponta Grossa-PR, analisou a comunidade de macroinvertebrados aquáticos presente no Parque e seu entorno, apontando um total de 52 táxons de macroinvertebrados dos seguintes Filos: Porifera, Plathyhelminthes, Annelida, Mollusca, Hexapoda ou Insecta, Chelicerata e Crustacea. Estes resultados corroboram as proposições de Calisto & Esteves (1998), os quais apontam que vários filos invadiram os ecossistemas aquáticos continentais, e alguns com muito sucesso, porém a macrofauna é dominada numericamente pelos Hexapoda (insetos).

Dentre os representantes dos Hexapoda, se destacam a presença das famílias: Leptophlebidae, Perlidae, Leptoceridae, Megapodagrionidae, Gomphidae, Aeshnidae, Libellulidae, Grypopterygidae, Pyralidae e Coenagrionidae.

Dentre os resultados obtidos salienta-se a presença dos Chironomidae como um grupo oportunista e colonizador, notadamente influenciado por fatores físicos e químicos, bem como por aspectos biológicos, tais como densidade populacional, competição e predação.

Floresta Ombrófila Densa

Na região de Morretes- PR, Cummins et. al (2005) amostrou nove rios caracterizados pelo ecossitema Floresta Ombrófila Densa com o objetivo de avaliar a condição ecológicas dos ambientes aquáticos com base em analises do grupo de alimentação funcional de macroinvertebrados (FFG).

Na mesma região Gonçalves (2007) fez uma análise comparativa de índices bióticos de avaliação de qualidade de água, utilizando macroinvertebrados. Foram identificados indivíduos pertencentes à Insecta, Crustacea, Acarina, Oligochaeta e Mollusca, sendo Insecta predominante em todo o período, principalmente as famílias Chironomidae e Simulidae (Diptera), Elmidae (Coleoptera), Hydropsychidae (Trichoptera) e Baetidae (Ephemeroptera).

Roque *et al*. (2003) postularam que as áreas com maior cobertura vegetal devem apresentar maior riqueza taxonômica. A menor frequência de organismos pode estar relacionada à redução na vegetação ciliar, substituída por vegetação arbustiva de origem exótica e menor

oferta de substratos variados, com predominância de areia, conforme afirmam Bueno *et al*. (2003).

Outro estudo, realizado por Vieira (2006), procurou verificar o grau de isolamento da comunidade de macorinvertebrados aquáticos em dois trechos do rio Morato, a montante e a jusante de uma cachoeira. Para isso foi realizado um levantamento da composição específica da comunidade de macroinvertebrados do rio Morato, no município de Guaraqueçaba, Paraná.

Os taxa mais abundantes identificados foram Simuliidae (18,2%), Chironominae (11,9%), Elmidae adultos (9,5%), Orthocladiinae (4,2%), Triplectides (4,1%), Smicridea (3,3%), e Baetodes (3,2%). Os Insecta representaram 95% de todos os indivíduos, com 10 ordens e 62 famílias. As ordens com maior número de taxa foram Coleoptera (30), Trichoptera (27), Diptera (20) e Ephemeroptera (19).

A ordem com maior abundância foi Diptera (38%) a qual contém os dois taxa mais abundantes, Simuliidae (18%) e Chironominae (12%). Coleoptera contribuiu com 20% da abundância enquanto Trichoptera e Ephemeroptera contribuíram com 17 e 13% respectivamente.

Os Chironomidae predominaram em todos os substratos, menos na vegetação marginal, onde predomina Palaemonidae. Dentre os diversos grupos encontrados, Chironominae, Palaemonidade e Orthocladiinae foram os que demonstram maior predominância em determinados microhabitas.

Em Unidades de Conservação

A Lei 9.985/2000, art. 27, dita que todas as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo. A mesma lei conceitua plano de manejo como “Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade”. Esse documento compila estudos multidisciplinares que caracterizam as unidades.

Sendo assim, foram analisados todos os planos de manejo das unidades de conservação que serão afetadas (direta ou indiretamente) com a passagem do Poliduto Sarandi-Paranaguá, a saber: Refugio da Vida Silvestre do Rio Tibagi, APA Estadual da Escarpa Devoniana, APA Estadual do Rio Verde, APA Estadual do Rio Pequeno e AEIT do Marumbi. Contudo, informações referentes aos macroinvertebrados de água doce especificamente não forma encontradas nos referidos planos de manejo. Além dessas, foram levantadas as unidades de conservação dos municípios do entorno e seus respectivos planos de manejo, que poderiam contribuir com dados a serem inferidos para a região do empreendimento, porém da mesma forma, sem sucesso.

A Tabela 8.2-53 e a Tabela 8.2-54 apresentam a lista dos macroinvertebrados de água doce para a área de influência do empreendimento.

Tabela 8.2-53 - Lista dos macroinvertebrados de água doce identificados por Cummins, 2005.

Taxa	Ordem	Família	Gênero
Turbellaria			*Dugestia*
Annelida	Oligochaeta		
Decapoda		Trichodactylidae	*Trichodactylus*
		Palaemonidae	*Macrobrachium*
		Aeglidae	*Aegla*
Amphipoda		Hyalellidae	*Hyalella*
Ephemeroptera		Baetidae	*Baetodes*
			Camelobaetidus
		Leptohyphidae	*Leptohyphes*
			Tricorythodes
		Leptophlebiidae	*Farrodes*
			Hydrosmilodon
			Hylister
			Massartella
			Traulodes
		Euthyplocidae	*Campylocia*
Odonata	Anisoptera	Gomphidae	*Hagenius*
		Aechnidae	
		Libelluidae	
	Zygoptera		
		Calopterygidae	*Hetaerina*
		Megapodagrionidae	*Heteragrion*
		Coenagrionidae	*Agria*
Plecoptera		Perlidae	*Anacroneuria*
			Acroneuria
		Gripopterygidae	*Gripopteryx*

Tabela 8.2-54 - Lista dos macroinvertebrados de água doce identificados por Gonçalves, 2007.

FAMÍLIAS			
Aeshidae	Dytiseidae	Leptoceridae	Platelminthe
Baetidae	Ecnomidae	Leptohyphidae	Polycentropodidae
Belostomatidae	Elmidae	Leptophebiidae	Ppsephenidae
Bivalvia	Empiddae	Libellulidae	Psychodidae
Blephareceridae	Farrodes	Lutrochidae	Simulidea
Caeridae	Gastropoda	Megapodagrioridae	Tanypodinea
Calamoceratidae	Gerridae	Miroculis	Tassimidea
Calomoceridae	Glossosomatidae	Naucoridae	Tipulidea
Calopterygidae	Gomphidae	Nematoda	Traverhyphes
Ceratopogonidae	Gripopterygidae	Oligochaeta	Tricodactilidae
Chironomidae	Gyrinidae	Orthocladinea	Tricorithodes

FAMÍLIAS			
Coenagrionidae	Helicopsychidae	Palaemonidae	Tricorytopsis
Corydalidae	Helicopsychidae	Perilestidae	Ulmerithoides
Curculonidae	Helicopsydae	Perilidae	Veliidae
Dryopidae	Hydracarina	Perlidae	
Dulgesiidae	Hydrobiosidae	Phylopotamidae	

8.2.3.1.6 Carcinofauna

A importância biogeográfica do litoral do Estado do Paraná é reconhecida por alguns autores pelo fato da área estar localizada no centro de uma região de transição hidrológica e faunística (Lana, 1987; Melo *et al*., 1989).

O Complexo Estuarino de Paranaguá (25º16'-25º35'S; 48º17'-48º45'W) localiza-se na porção norte do litoral paranaense e compreende uma área de aproximadamente 601 km^2. Seu entorno é subdividido no eixo leste-oeste pela Baía de Antonina e de Paranaguá, e Baía das Laranjeiras, Guaraqueçaba e Pinheiros, no eixo norte – sul, onde também são encontradas algumas enseadas como: Benito, Itaquí e Medeiros.

O Brasil possui uma das maiores extensões de manguezais do mundo, estendendo-se do Estado do Amapá a Santa Catarina, considerado um dos ambientes costeiros mais produtivos o complexo estuarino de Paranaguá comporta uma grande formação de manguezais sendo um dos últimos limites de distribuição do hemisfério sul. (Schaeffer-Novelli & Cintrón-Molero, 1990).

Os manguezais são caracterizados por uma elevada biodiversidade com funções ecológicas especializadas, as espécies residentes parecem ter desenvolvido adaptações convergentes para que possam aguentar as constantes alterações ambientais (Lana, 2004).

Atualmente os ecossistemas de manguezais são os mais ameaçados em função da interferência antrópica como: aumento da população na região costeira para realização de atividades como desmatamento e aterro para expansão urbana, industrial e portuária, lançamento de esgoto e lixo, além de uma superexploração de seus recursos naturais como extração de madeira e fauna e desmatamento para criação de áreas de cultivo (Lana, 2004).

Os Brachyura correspondem uma fauna com cerca de 6.793 espécies viventes, no litoral brasileiro ocorrem cerca de 302 espécies (Melo, 1996), sendo que a maioria corresponde a organismos do sublitoral marinho e apenas uma pequena porção habita os manguezais. Sendo responsáveis através da atividade de alimentação, pela quebra e decomposição da matéria orgânica, diminuindo o tamanho das partículas, tornando suscetível a colonização por fungos e bactérias (Odum & Heald, 1975).

Variáveis abióticas como a temperatura (Crane, 1975), gradiente de salinidade (Crane, 1975; Thurman, 1984, 1987; Barnwell, 1986), tipo de solo (Barnwell, 1986; Thurman, 1987), nível do substrato em relação à altura da maré (Thurman, 1987), grau de dessecação do biótopo (Thurman, 1984, 1998), presença de vegetação e o tipo do emaranhado de suas

raízes (Powers & Cole, 1976; Ringold, 1979; Salmon & Hyatt, 1983, Thurman 1987, Nobbs 2003), influenciam a distribuição e a abundância destes animais.

No estado do Paraná a fauna de caranguejos foi enumerada por Melo *et al*., (1989). Nos manguezais da Baía de Paranaguá, estes autores incluíram pelo menos 10 espécies de caranguejos: *Chasmagnathus granulata*. *Metasesarma rubribes*, *Aratus pisonii*, *Sesarma rectum* (Sesarmidae), *Goniopsis cruentata*, ocasionalmente *Pachygrapsus gracilis* e, *P. transversus* (Grapsidae); *Uca thayeri*, *U. uruguayensis*, *U. maracoani* y *Ucides cordatus* (Ocypodidae).

Os caranguejos apresentam grande interesse ambiental e o conhecimento sobre sua distribuição e diversidade é de suma importância. O gênero Uca constitui um dos grupos mais abundantes e mais diversos em regiões tropicais e subtropicais e parece ser o mais amplo nos manguezais brasileiros (Melo, 1996), porém segundo Masunari (2006) a literatura não contempla muitos estudos sobre biologia, composição e ecologia no litoral paranaense, somente Melo *et al*. (1989) e Melo (1996) reportaram seis espécies do gênero para este estado e, Masunari & Disenha (2005) e Masunari *et al*. (2005) realizaram estudos de crescimento relativo em Uca mordax e *Uca maracoani*, Além de Benedetto & Masunari (2009) que avaliaram a dinâmica populacional de *Uca maracoani*.

Pesquisas recentes têm revelado que a quantidade de matéria orgânica, por constituir alimento disponível, influi no número de animais e na reprodução das populações de *Uca* (Colpo & Negreiros-Fransozo, 2003; Benetti & Negreiros-Fransozo, 2004; Castiglioni & Negreiros-Fransozo, 2004). Poucos estudos foram realizados sobre o comportamento reprodutivo das espécies de caranguejo, na baia de Paranaguá alguns levantamentos levaram em conta o período de maturação em *Ucides cordatus* (Dalabona e Silva, 2005; Castilho 2006).

A matéria orgânica disponibilizada pelo bosque de mangue é responsável pela produtividade do ecossistema, alguns estudos demonstram a importância de *Aratus pisonii* (Faraco & Lana, 2006) *Sesarma rectum*, *Goniopsis cruentata*, *Chasmagnathus granulata*, (Brogim & Lana 1997; Faraco & Lana, 2004) no ciclo energético dos manguezais de Paranaguá.

Os estudos sobre sua a composição no litoral paranaense são incipientes, sendo apresentado apenas um único estudo com uma lista das espécies de Brachyura do estado (Melo *et al*., 1989), além de Kassuga & Masunari (2009) que avaliaram a carcinofauna acompanhante de galerias de *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Crustácea Ocypodidae), permanecendo os demais restritos à ecologia de determinadas espécies (Lunardon & Branco, 1993; Masunari *et al*., 1998; Kowalczuk & Masunari, 2000; Bosa & Masunari, 2002; Masunari & Dissenha, 2005; Masunari, 2006; Benedetto & Masunari, 2009). O Apêncide XIV apresenta um resumo dos principais trabalhos sobre Brachyura dos manguezais no litoral paranaense.

O efeito da ausência de manguezais fica evidenciado por uma dramática queda de espécies de caranguejos do supra e intermareal (Spivak, 1997), áreas alteradas podem refletir numa

queda da diversidade de organismos locais, sendo de suma importância que se façam levantamentos faunísticos que acompanhem a evolução da carcinofauna que possam traduzir a qualidade do ambiente na baia de Paranaguá.

A Tabela 8.2-55 apresenta a lista da fauna de Brachyura no Paraná.

Tabela 8.2-55 - Fauna de Brachyura (Crustácea, Decapoda) no estado do Paraná, Brasil.

Taxa ORDEM Brachyura	Espécie	Referências
Família Grapsidae	*Goniopsis cruentata*	Melo et al. 1989; Brogim & Lana 1997; Faraco & Lana 2004
	Pachygrapsus gracilis	Melo et al. 1989
	Pachygrapsus transversus	Melo et al. 1989
Família Ocypodidae	*Uca thayeri*	Melo et al. 1989; Masunari, 2006;Kassuga & Masunari, 2009
	Uca uruguayensis	Melo et al. 1989; Masunari 2006; Kassuga & Masunari 2009
	Uca maracoani	Benedetto & Masunari, 2009;Masunari et al,. 2005; Masunari, 2006; Masunari, 2009; Melo et al. 1989
	Uca mordax	Masunari & Dissenha ,2005; Masunari 2006
	Uca leptodactila	Masunari & Swiech-Ayoub 2003; Masunari, 2006
	Uca borguesi	Masunari, 2006
Família Sesarmidae	*Aratus pisonii*	Melo et al. 1989; Faraco & Lana 2006
	Chasmagnathus granulata	Melo et al. 1989; Brogim & Lana 1997 ;Faraco & Lana 2004
	Metasesarma rubribes	Melo et al. 1989;Brogim & Lana 1997; Kassuga & Masunari 2009
	Sesarma rectum	Melo et al. 1989
	Ucides cordatus	Melo et al. 1989; Dalabona e Silva 2005; Castilho 2006; Kassuga & Masunari 2009
Família Xanthidae	*Erithium liminosum*	Melo et al. 1989; Kassuga & Masunari 2009

8.2.3.1.7 Ictiofauna

O levantamento de dados dos ambientes lóticos e lênticos da área de estudo resultaram em 118 espécies de peixes, distribuídas em seis ordens e 22 famílias, sendo Characidae (20 espécies), Loricariidae (18 espécies) e Anostomidae (08 espécies) as mais representativas, como pode ser visualizado na Tabela 8.2-56.

A Tabela 8.2-58 apresenta as famílias e espécies de peixes de água doce com ocorrência na bacia do rio Tibagi e a Tabela 8.2-61 apresenta as famílias e espécies de peixes de água doce com ocorrência nas bacias litorâneas.

Tabela 8.2-56 - Famílias e número de espécies registradas nas bacias hidrográficas na área de abrangência do estudo, organizadas de acordo com seus respectivos taxa.

Ordens	Famílias	Número de espécies registradas
Characiformes	Characidae	28
	Serrasalmidae	02
	Anostomidae	10
	Parodontidae	03

Ordens	Famílias	Número de espécies registradas
	Curimatidae	02
	Prochilodontidae	01
	Erythrinidae	02
	Crenuchidae	03
Siluriformes	Pimelodidae	04
	Heptapteridae	10
	Loricariidae	24
	Auchenipteridae	02
	Callichthyidae	05
	Doradidae	01
	Trichomycteridae	05
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	02
	Rivulidae	01
Perciformes	Cichlidae	05
	Sciaenidae	01
Gymnotiformes	Gymnotidae	02
	Sternopygidae	01
	Apteronotidae	01
Synbranchiformes	Synbranchidae	01

8.2.3.1.7.1 Características dos grupos registrados

Os ambientes estudados abrigam basicamente quatro categorias de espécies:

- Migradoras, de ocorrência nas bacias do Rio Pirapó, Tibagi e Ivaí, que usam a calha do rio para deslocamentos reprodutivos, alimentares e/ou de crescimento;
- De ocorrência generalizada, normalmente de médio (entre 20 e 40 cm) e grande (>40 cm) porte;
- De sistemas fluviais pequenos, com ictiocenoses normalmente formadas por espécies de pequeno porte;
- Introduzidas, que ocorrem nestes rios por causa da introdução acidental (aqüicultura) ou intencional (“peixamento” de represas).

A categoria composta pelas espécies que realizam migração são caracterizadas principalmente, por peixes de grande porte como os Characiformes *Prochilodus lineatus* (curimbatá), *Leporinus elongatus* (piapara), *Leporellus vittatus* (piava-japonesa), *Schizodon nasutus* (campineiro), e os siluriformes *Pseudoplatystoma corruscans* (pintado), *Rhinelepis aspera* (cascudo-preto), *Pirinampus pirinampu* (barbado) e *Pimelodus* sp. (mandi).

A segunda categoria é representada por espécies que apresentam uma distribuição ampla nas bacias hidrográficas, freqüentando ambientes lóticos e/ou lênticos. Nos ribeirões, riachos e corredeiras, os peixes característicos são *Astyanax* (lambaris), *Leporinus* (piaus), *Apareiodon* (canivetes), *Cyphocharax* (sagüirus), *Pimelodella* (mandis), *Rhamdia* (bagres),

Iheringichthys labrosus (bagre), Rineloricaria (cascudos-chinelo), *Crenicichla* (joaninhas), *Phalloceros caudimaculatus* (barrigudinho).

A categoria formada por espécies de sistemas fluviais pequenos apresenta espécies adaptadas à vida em cabeceiras de cursos d'água. Neste grupo estão incluídos os caracídeos do gênero *Astyanax* (lambaris), *Bryconamericus* (pequiras) e *Characidium* (canivetes) e, principalmente representantes dos siluriformes, como os cascudos dos gêneros *Hypostomus*, *Rineloricaria*, *Corydoras* e da sub-família Hypoptopomatinae, e ainda os bagres dos gêneros *Rhamdia*, *Pimelodella* e *Trichomycterus*.

Na categoria formada por espécies introduzidas de outras bacias, denominadas também de exóticas, destacam-se a curvina *Plagioscion squamosissimus* e as tilápias *Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*.

8.2.3.1.7.2 Espécies raras, endêmicas e ameaçadas

De acordo com a lista nacional (Instrução Normativa no. 5, 21/05/2004 e Machado *et al*., 2008) e com o livro vermelho da fauna ameaçada no Paraná (Abilhoa & Duboc, 2004), algumas espécies registradas foram enquadradas em categorias de ameaça da IUCN, em função da constatação do declínio de suas populações, da destruição de seus habitats, do isolamento das populações sobreviventes e de áreas de distribuição reduzidas.

Espécies também consideradas importantes para conservação são os peixes de maior porte e de interesse comercial, que são normalmente as espécies que realizam migrações reprodutivas e que utilizam sucessivamente os ambientes de várzea (planície de inundação) e o leito dos rios durante seu ciclo de vida. Embora a biologia dessas espécies ainda seja desconhecida, resultados levantados por Vazzoler *et al*. (1997) indicam a utilização dos afluentes do Rio Paraná a montante e a jusante da foz do Rio Paranapanema para a realização de atividades reprodutivas.

Devido ao isolamento geográfico, os riachos da área estudada abrigam uma fauna peculiar de peixes, com vários casos de endemismo. Apesar do atual conhecimento sobre as espécies de peixes dos riachos considerados ser pequeno, o caráter endêmico da ictiofauna indica que os riscos de extinção têm características globais, diferentemente do que ocorre em outros ambientes, acentuando os impactos sobre a biodiversidade. Desta forma, as medidas de conservação devem ser tomadas na dimensão e no momento apropriado, para que as alterações na composição e estrutura das assembléias sejam minimizadas.

8.2.3.1.7.3 Distribuição da ictiofauna nas bacias hidrográficas

A riqueza de espécies de peixes das bacias hidrográficas na área estudada possui características determinadas pela influência dos fatores ambientais intrínsecos de cada região ictiofaunística (ou ecorregião aquática). A influência destes fatores é mais evidente quando se consideram regiões de maior homogeneidade morfoclimática.

Além disso, a fauna aquática de todas as bacias possui um forte componente de espécies torrentícolas (reofílicas), adaptadas à vida em cabeceiras de cursos de água da encosta dos morros, com regimes de alta pluviosidade. A ictiofauna de drenagens de cabeceiras é formada geralmente por peixes de pequeno porte, cuja diversidade, provavelmente devido a um maior grau de isolamento geográfico, é maior que a apresentada por aqueles de maior porte, que ocorrem nas calhas dos grandes rios e têm no geral distribuição geográfica mais ampla, exibindo pouca variação de uma localidade para outra (Bohlke *et al*., 1978). De fato, os corpos d'água existentes nas diferentes bacias hidrográficas estudadas compartilham várias características, entre elas, o fato de serem riachos de cabeceiras. O volume reduzido e maior interface com o meio terrestre conferem a este tipo de ambiente uma grande suscetibilidade a ações antrópicas.

As comunidades destes córregos e riachos são, em função do regime de chuvas, submetidas a mudanças drásticas nas condições limnológicas, fato que lhes confere complexidade no seu estudo e conseqüente conservação. Estas comunidades são afetadas de modo marcante por mudanças estacionais decorrentes da expansão e contração do ambiente aquático durante as variações climáticas (Lowe-Mcconnell, 1975), sendo que as espécies que vivem nestes ambientes resistem a grandes mudanças nas condições ecológicas, com o ambientes variando de riachos correntosos, durante a época de chuva, à poças isoladas, nas épocas de baixa pluviosidade (Uieda, 1983). Para os peixes, este regime estacional reflete-se principalmente em mudanças na alimentação, reprodução e tamanho das populações (Lowe-Mcconnell, 1967). Estas condições levam ao desenvolvimento de uma comunidade peculiar, possivelmente isolada de outros riachos pelas águas mais volumosas dos trechos inferiores de sua bacia, sendo o endemismo uma decorrência provável (Nishiyama, 1994).

A distribuição da ictiofauna ao longo dos cursos dos rios não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas apenas em regiões de maior altitude, próximas às cabeceiras dos sistemas hidrográficos, enquanto outras são exclusivas das regiões do curso médio e baixo dos rios. A substituição de espécies e a variação no grau de dominância entre elas podem ser notadas ao longo da área de estudo. Além da variação longitudinal ao longo das calhas dos rios, Ward & Stenford (1989) propõe outros tipos de variação, como a vertical (coluna d'água), lateral (água-terra) e temporal (cheia-seca). Desta forma, diferentes tipos de habitats podem existir dentro das bacias hidrográficas, os quais possuem distintas composições e funcionamentos das comunidades de peixes.

A ocorrência destes distintos ambientes propicia a manutenção de um considerável número de espécies, as quais apresentam variações na sua abundância e na fase de desenvolvimento de acordo com o ambiente considerado. Segundo Agostinho *et al*. (1997), este fato pode estar relacionado (i) às maiores faixas de tolerância as condições físicas, químicas e biológicas; (ii) a diferentes exigências e tolerâncias durante o ciclo de vida; e (iii) a um comportamento nômade ou errante da espécie, permanecendo em cada ambiente enquanto as condições limnológicas estão próximas ao seu ótimo ecológico.

Ecorregião Alto Paraná

Com uma área aproximada de 2.800.000 km2, o rio Paraná é a segunda maior bacia de drenagem da América do Sul. De sua nascente, na confluência dos rios Grande e Paranaíba (latitude 20ºS), até a sua foz, no estuário da bacia do Prata (latitude 34ºS), esta bacia hidrográfica percorre cerca de quatro mil quilômetros (Stevaux *et al*., 1997). A ictiofauna desta bacia hidrográfica é composta por pelo menos 600 espécies de pequeno (<20cm), médio (entre 20 e 40cm) e grande porte (>40cm) (Bonetto, 1986). A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais, sendo que mais de 90% dos peixes pertencem as ordens Characiformes e Siluriformes (Agostinho *et al*., 1997).

As bacias hidrográficas do rio Pirapó, rio Tibagi e rio Ivaí pertencem ao chamado sistema Alto Rio Paraná (Agostinho & Júlio Jr, 1999), que inclui os rios da bacia do Paraná acima de Sete Quedas (atualmente inundada pelo Reservatório de Itaipu), abrangendo outros grandes tributários como os rios Grande, Paranaíba, Tietê, Paranapanema, Piquiri e Ivinhema. Este sistema abrange uma área de aproximadamente 900.000km2, incluindo o norte do estado do Paraná, o sul de Mato Grosso do Sul, o estado de São Paulo, o sul de Minas Gerais, o sul de Goiás e uma área do Paraguai (Castro *et al*., 2003). A ictiofauna do Alto Rio Paraná é representada por 310 espécies de peixes de 38 famílias (Langeani *et al*., 2007). A comunidade de peixes pode ser dividida basicamente em formas residentes, que desenvolvem todo o ciclo de vida na área, e migradoras, que utilizam a calha do rio para realizar migrações reprodutivas e a planície de inundação para a reprodução e/ou desenvolvimento inicial (Agostinho & Zalewski, 1996).

Com uma área de drenagem de 5 mil km^2, o rio Pirapó percorre 168 km entre suas nascentes no município de Apucarana e sua foz no rio Paranapanema, logo abaixo da UHE de Taquaruçu. O levantamento de dados resultou em 59 espécies de peixes, distribuídas em seis ordens e 18 famílias, sendo Characidae (12 espécies) e Loricariidae (oito espécies) as mais representativas (Tabela 8.2-57).

Tabela 8.2-57 - Famílias e espécies (end – espécie endêmica do Alto Paraná, int – espécie introduzida ou "exótica", vu – espécie rara ou ameaçada) de peixes de água doce com ocorrência na bacia do rio Pirapó.

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
ORDEM CHARACIFORMES			
Família CURIMATIDAE			
Cyphocharax modestus	Saguiru	P / LO,LE	M
Steindachnerina brevipinna [int]	Saguiru	P / LO,LE	M
Steindachnerina insculpta [end]	Saguiru	P / LO,LE	M
Família ANOSTOMIDAE			
Leporinus amblyrhynchus [end]	Canivete	B / LO,LE	M
Leporinus friderici	Piau	P / LO,LE	M
Schizodon nasutus	Campineiro	P / LO	M
Família CHARACIDAE			
Astyanax altiparanae [end]	Tambiú	P / LO,LE	M / B
Astyanax bockmanni [end]	Lambari	P / LO,LE	M / B
Astyanax aff. fasciatus	Lambari	P / LO,LE	M / B

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
Astyanax aff. paranae	Lambari	P / LO	M / B
Bryconamericus stramineus	Pequira	P / LO	M / B
Galeocharax knerii [end]	Cachorra	P / LO,LE	M
Hemigrammus marginatus	Pequira	P / LO,LE	M
Oligosarcus paranesis [end]	Saicanga	P / LO,LE	M / B
Piabina argentea	Piaba	P / LO,LE	M / B
Salminus brasiliensis [vu]	Dourado	P / LO	M
Serrasalmus maculatus	Piranha	P / LO,LE	M
Serrapinnus notomelas [end]	Pequira	P / LO,LE	M / B
Família CRENUCHIDAE			
Characidium aff. zebra	Canivete	B / LO	M / B
Família PARODONTIDAE			
Apareiodon ibitiensis	Canivete	B / LO	M / B
Apareiodon piracicabae	Canivete	B / LO	M / B
Apareiodon sp. [end]	Canivete	B / LO	M / B
Parodon nasus	Canivete	B / LO	M
Família ERYTHRINIDAE			
Hoplias aff. malabaricus	Traíra	P / LE	M / B
Erythrinus erythrinus [int]	Jeju	P / LE	M / B
ORDEM SILURIFORMES			
Família ASPREDINIDAE			
Bunocephalus larai	Banjo	B / LO,LE	M
Família CALLICHTHYIDAE			
Callichthys callichthys	Tamboatá	B / LE	M / B
Corydoras aeneus	Coridoras	B / LO,LE	M / B
Família LORICARIIDAE			
Hypostomus ancistroides [end]	Cascudo	B / LO	M / B
Hypostomus nigromaculatus	Cascudo	B / LO	M / B
Hypostomus aff. strigaticeps [end]	Cascudo	B / LO	M / B
Hypostomus sp. [end]	Cascudo	B / LO	M / B
Hisonotus sp. [end]	Cascudinho	B / LO	M / B
Loricaria prolixa [end]	Cascudo-chinelo	B / LO	M
Neoplecostomus sp. [end]	Cascudo	B / LO	M / B
Rineloricaria sp. [end]	Cascudo	B / LO	M / B
Família HEPTAPTERIDAE			
Cetopsorhamdia iheringi	Bagrinho	B / LO	M / B
Imparfinis borodini	Bagrinho	B / LO	M / B
Imparfinis mirini [end]	Bagrinho	B / LO	M / B
Phenacorhamdia tenebrosa	Bagrinho	B / LO	M / B
Rhamdia quelen	Jundiá	B / LO,LE	M / B
Pimelodella avanhandavae [end]	Mandi	B / LO	M / B
Família PSEUDOPIMELODIDAE			
Pseudopimelodus sp. [end]	Bagre-sapo	B / LO	M
Família PIMELODIDAE			
Iheringichthys labrosus	Mandi	B / LO,LE	M

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
Pimelodus maculatus	Mandi	B / LO,LE	M
Pimelodus microstoma	Mandi	B / LO,LE	M
Família TRICHOMYCTERIDAE			
Trichomycterus diabolus [end]	Candiru	B / LO	M / B
ORDEM GYMNOTIFORMES			
Família GYMNOTIDAE			
Gymnotus sp. [end]	Tuvira	P / LE	M / B
Gymnotus inaequilabiatus	Tuvira	P / LE	M / B
Família STERNOPYGIDAE			
Sternopygus macrurus	Tuvira	P / LE	M
ORDEM CYPRINODONTIFORMES			
Família POECILIIDAE			
Phalloceros harpagos	Barrigudinho	P / LE	M / B
Poecilia reticulata [int]	Barrigudinho	P / LE	M / B
Xiphophorus hellerii [int]	Barrigudinho	P / LE	M / B
ORDEM PERCIFORMES			
Família CICHLIDAE			
Cichlasoma paranaense [end]	Acará-vovó	P / LE	M / B
Crenicichla britskii [end]	Joaninha	P / LO,LE	M / B
Crenicichla niederleinii	Joaninha	P / LO,LE	M / B
Geophagus brasiliensis	Acará	P / LE	M / B
Oreochromis niloticus [int]	Tilápia	P / LE	M / B
ORDEM SYNBRANCHIFORMES			
Família SYNBRANCHIDAE			
Synbranchus marmoratus	Muçum	B / LO,LE	B

Legenda: Ambiente de ocorrência (P – espécie pelágica, B – espécie bentônica / LO – ambientes lóticos, LE – ambientes lênticos), Forma de registro (M – dados museológicos, B – dados bibliográficos).

Os resultados revelaram que a ictiofauna na área estudada é composta por espécies de pequeno (< 20cm), médio (entre 20 e 40cm) e grande porte (>40cm), e a participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios Neotropicais por Lowe-Mcconnell (1987). Esses resultados também corroboram as afirmações de que as espécies de Characiformes parecem predominar nos rios da bacia do Paraná (Agostinho & Júlio Jr., 1999).

A ictiofauna da bacia do rio Tibagi começou a ser estudada recentemente (Bennemann *et al*., 1995; Bennemann *et al*., 2000). Segundo Shibatta & Orsi (1996), o rio Tibagi possui 96 espécies de peixes, pertencentes a 22 famílias. A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais por Lowe-Mcconnell (1987), sendo que a maioria dos peixes pertence às ordens Characiformes e Siluriformes. Informações levantadas para a área de estudo e apresentadas na Tabela 8.2-58, apontam para a ocorrência de pelo menos 44 espécies de peixes, distribuídas em 6 ordens e 19 famílias, sendo Characidae (6 espécies), Loricariidae (6 espécies) e Anostomidae (7 espécies) as mais representativas.

Tabela 8.2-58 - Famílias e espécies (end – espécie endêmica do Alto Paraná, int – espécie introduzida ou "exótica", vu – espécie rara ou ameaçada) de peixes de água doce com ocorrência na bacia do rio Tibagi.

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
ORDEM CHARACIFORMES			
Família CURIMATIDAE			
Cyphocharax modestus	Saguiru	P / LO,LE	M
Steindachnerina insculpta [end]	Saguiru	P / LO,LE	M
Família ANOSTOMIDAE			
Leporinus amblyrhynchus [end]	Canivete	B / LO,LE	M
Leporinus friderici	Piau	P / LO,LE	M
Leporinus elongatus	Piapara	P / LO,LE	M
Leporinus obtusidens	Piau	P / LO,LE	M
Leporellus vittatus	Piau	P / LO,LE	M
Schizodon nasutus	Campineiro	P / LO	M
Schizodon intermedius	Piava	P / LO	M
Família SERRASALMIDAE			
Metynnis maculatus	Pacu	P / LE	M
Serrasalmus spilopleura	Piranha	P / LE	M
Família CHARACIDAE			
Astyanax altiparanae [end]	Tambiú	P / LO,LE	M / B
Astyanax bockmanni [end]	Lambari	P / LO,LE	M / B
Astyanax aff. fasciatus	Lambari	P / LO,LE	M / B
Astyanax aff. paranae	Lambari	P / LO	M / B
Bryconamericus sp.	Pequira	P / LO	M / B
Oligosarcus paranesis [end]	Saicanga	P / LO,LE	M / B
Família CRENUCHIDAE			
Characidium aff. zebra	Canivete	B / LO	M / B
Família PARODONTIDAE			
Apareiodon piracicabae	Canivete	B / LO	M / B
Família PROCHILODONTIDAE			
Prochilodus lineatus	Curimba	P / LO, LE	M / B
Família ERYTHRINIDAE			
Hoplias aff. malabaricus	Traíra	P / LE	M / B
ORDEM SILURIFORMES			
Família AUCHENIPTERIDAE			
Tatia intermedia	Cangati	B / LO,LE	M
Família CALLICHTHYIDAE			
Corydoras aeneus	Coridoras	B / LO,LE	M / B
Família LORICARIIDAE			
Hypostomus ancistroides [end]	Cascudo	B / LO	M / B
Hypostomus aff. strigaticeps [end]	Cascudo	B / LO	M / B
Hypostomus sp. [end]	Cascudo	B / LO	M / B
Hisonotus sp. [end]	Cascudinho	B / LO	M / B
Loricaria prolixa [end]	Cascudo-chinelo	B / LO	M
Rineloricaria sp. [end]	Cascudo	B / LO	M / B
Família HEPTAPTERIDAE			

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
Imparfinis mirini [end]	Bagrinho	B / LO	M / B
Rhamdia quelen	Jundiá	B / LO,LE	M / B
Pimelodella avanhandavae [end]	Mandi	B / LO	M / B
Família PIMELODIDAE			
Iheringichthys labrosus	Mandi	B / LO,LE	M
Pimelodus maculatus	Mandi	B / LO,LE	M
Família TRICHOMYCTERIDAE			
Trichomycterus sp.	Candiru	B / LO	M / B
ORDEM GYMNOTIFORMES			
Família GYMNOTIDAE			
Gymnotus inaequilabiatus	Tuvira	P / LE	M / B
Família STERNOPYGIDAE			
Sternopygus macrurus	Tuvira	P / LE	M
ORDEM CYPRINODONTIFORMES			
Família POECILIIDAE			
Phalloceros harpagos	Barrigudinho	P / LE	M / B
ORDEM PERCIFORMES			
Família CICHLIDAE			
Cichlasoma paranaense [end]	Acará-vovó	P / LE	M / B
Crenicichla britskii [end]	Joaninha	P / LO,LE	M / B
Geophagus brasiliensis	Acará	P / LE	M / B
ORDEM SYNBRANCHIFORMES			
Família SYNBRANCHIDAE			
Synbranchus marmoratus	Muçum	B / LO,LE	B

Legenda: Ambiente de ocorrência (P – espécie pelágica, B – espécie bentônica / LO – ambientes lóticos, LE – ambientes lênticos), Forma de registro (M – dados museológicos, B – dados bibliográficos).

A distribuição longitudinal da ictiofauna ao longo do curso do rio Tibagi não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas apenas em regiões de maior altitude, próximas à cabeceira, enquanto outras são exclusivas das regiões do curso médio e baixo. A substituição de espécies e a variação no grau de dominância entre elas podem ser notadas ao longo da bacia (Bennemann *et al*., 1995), sendo os trechos inferiores provavelmente influenciado pela bacia do rio Paranapanema, especialmente nos períodos de águas altas.

De acordo com a Tabela 8.2-59, a ictiofauna registrada para o rio Ivaí é composta por 59 espécies de pequeno (<20 cm), médio (entre 20 e 40 cm) e grande porte (>40 cm), e a participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais por Lowe-Mcconnell (1987), sendo que cerca de 90% dos peixes pertencem às ordens Characiformes e Siluriformes. O total de táxons registrados representa 10% da ictiofauna do rio Paraná (cerca de 600 espécies, segundo Bonetto, 1986). Se considerarmos somente a ictiofauna do Alto Rio Paraná, que é representada por 310 espécies (Langeani *et al*., 2007), este valor passa para cerca de 20%.

Tabela 8.2-59 - Famílias e espécies (end – espécie endêmica do Alto Paraná, int – espécie introduzida ou "exótica", vu – espécie rara ou ameaçada) de peixes de água doce com ocorrência na bacia do rio Ivaí.

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
ORDEM CHARACIFORMES			
Família CURIMATIDAE			
Cyphocharax modestus	saguiru	P / LO,LE	M
Steindachnerina insculpta end	saguiru	P / LO,LE	M
Família ANOSTOMIDAE			
Leporinus amblyrhynchus end	canivete	B / LO,LE	M
Leporinus friderici	piau	P / LO,LE	M
Leporinus elongatus	piapara	P / LO,LE	M
Leporinus obtusidens	piau	P / LO,LE	M
Leporinus octofasciatus	piau	P / LO,LE	M
Leporinus lacustris end	piau	P / LO,LE	M
Leporellus vittatus	piau	P / LO,LE	M
Schizodon nasutus	campineiro	P / LO	M
Schizodon borelii end	piava	P / LO	M
Família SERRASALMIDAE			
Serrasalmus spilopleura	piranha	P / LE	M
Família CHARACIDAE			
Astyanax altiparanae end	tambiú	P / LO,LE	M / B
Astyanax bockmanni end	lambari	P / LO,LE	M / B
Astyanax aff. fasciatus	lambari	P / LO,LE	M / B
Astyanax aff. paranae	lambari	P / LO	M / B
Bryconamericus sp.	pequira	P / LO	M / B
Galeocharax knerii end	dentudo	P / LO,LE	M / B
Hemigrammus marginatus	pequira	P / LO,LE	M / B
Moenkhausia aff. intermedia	pequira	P / LO,LE	M / B
Moenkhausia sanctaefilomenae	pequira	P / LO,LE	M / B
Oligosarcus paranesis end	saicanga	P / LO,LE	M / B
Roeboides paranensis end	dentudo	P / LO,LE	M / B
Salminus hilarii	tabarana	P / LO,LE	M / B
Família ACESTRORHYNCHIDAE			
Acestrorhynchus lacustris	bicuda	B / LO	M / B
Família CRENUCHIDAE			
Characidium aff. zebra	canivete	B / LO	M / B
Characidium gomesi	canivete	B / LO	M / B
Família PARODONTIDAE			
Apareiodon piracicabae	canivete	B / LO	M / B
Apareiodon affinis end	canivete	B / LO	M / B
Parodon nasus end	canivete	B / LO	M / B
Família PROCHILODONTIDAE			
Prochilodus lineatus	curimba	P / LO, LE	M / B
Família ERYTHRINIDAE			
Hoplias aff. malabaricus	traíra	P / LE	M / B
Família LEBIASINIDAE			

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
Pyrrhulina australis	copeina	P / LE	M / B
ORDEM SILURIFORMES			
Família DORADIDAE			
Pterodoras granulosus	armado	B / LO,LE	M
Família AUCHENIPTERIDAE			
Ageneiosus militaris	palmito	B / LO,LE	M
Tatia intermedia	cangati	B / LO,LE	M
Família CALLICHTHYIDAE			
Corydoras aeneus	coridoras	B / LO,LE	M / B
Callichthys callichthys	cascudo	B / LO,LE	M / B
Família LORICARIIDAE			
Hypostomus ancistroides end	cascudo	B / LO	M / B
Hypostomus aff. strigaticeps end	cascudo	B / LO	M / B
Hypostomus sp. end	cascudo	B / LO	M / B
Hisonotus sp. end	cascudinho	B / LO	M / B
Loricaria prolixa end	cascudo-chinelo	B / LO	M
Rineloricaria sp. end	cascudo	B / LO	M / B
Família HEPTAPTERIDAE			
Imparfinis mirini end	bagrinho	B / LO	M / B
Rhamdia quelen	jundiá	B / LO,LE	M / B
Pimelodella avanhandavae end	mandi	B / LO	M / B
Família PIMELODIDAE			
Iheringichthys labrosus	mandi	B / LO,LE	M
Pimelodus maculatus	mandi	B / LO,LE	M
Pseudoplatystoma corruscans	pintado	B / LO,LE	M
Zungaro zungaro	jau	B / LO,LE	M
Família TRICHOMYCTERIDAE			
Trichomycterus sp.	candiru	B / LO	M / B
ORDEM GYMNOTIFORMES			
Família GYMNOTIDAE			
Gymnotus inaequilabiatus	tuvira	P / LE	M / B
Família STERNOPYGIDAE			
Sternopygus macrurus	tuvira	P / LE	M
ORDEM CYPRINODONTIFORMES			
Família POECILIIDAE			
Phalloceros harpagos	barrigudinho	P / LE	M / B
ORDEM PERCIFORMES			
Família CICHLIDAE			
Cichlasoma paranaense end	acará-vovó	P / LE	M / B
Crenicichla britskii end	joaninha	P / LO,LE	M / B
Geophagus brasiliensis	acará	P / LE	M / B
ORDEM SYNBRANCHIFORMES			
Synbranchus marmoratus	muçum	B / LO,LE	B

Legenda: Ambiente de ocorrência (P – espécie pelágica, B – espécie bentônica / LO – ambientes lóticos, LE – ambientes lênticos), Forma de registro (M – dados museológicos, B – dados bibliográficos).

O total de táxons registrados para as três bacias representa 10% da ictiofauna de toda a bacia do rio Paraná (cerca de 600 espécies, segundo Bonetto, 1986) e cerca de 20% se considerarmos apenas o trecho do Alto Paraná (310 espécies de peixes, segundo LANGEANI *et al*., 2007). A ictiofauna registrada apresenta o padrão generalizado da ictiofauna desse sistema, e a distribuição longitudinal dessa ictiofauna ao longo do curso do rio provavelmente não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas principalmente em riachos de cabeceira enquanto outras ocorrem nas regiões do curso médio e baixo do rio.

Assim como para outros tributários do rio Paraná, a distribuição longitudinal da ictiofauna ao longo do curso dos rios não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas apenas em regiões de maior altitude, próximas à cabeceira, enquanto outras são exclusivas das regiões do curso médio e baixo. A substituição de espécies e a variação no grau de dominância entre elas podem ser notadas ao longo da bacia, sendo os trechos inferiores provavelmente influenciados pelo rio Paraná (no caso do rio Ivaí) e pelo rio Paranapanema (no caso dos rios Pirapó e Tibagi), especialmente nos períodos de águas altas.

Ecorregião Rio Iguaçu

A bacia hidrográfica do Rio Iguaçu estende-se por 72 mil km^2 na região sudeste da América do Sul, abrangendo áreas do sul do Brasil e nordeste da Argentina. A maior parte da bacia está em território paranaense (57 mil km^2) (Maack, 1981). Em todo o seu percurso, o Rio Iguaçu percorre cerca de 1.300 km até sua foz no Rio Paraná, no município de Foz do Iguaçu, atravessando regiões fitofisionômicas distintas. Nasce na vertente oeste da Serra do Mar, região predominantemente de Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), e flui para o oeste, cortando os terrenos dos três planaltos paranaenses, onde atravessa regiões de Floresta Ombrófila Mista (“Mata de Araucária”) e Floresta Estacional Semidecidual (“Mata do Interior”).

Quando comparada com outros tributários do Rio Paraná, a ictiofauna do Rio Iguaçu é caracterizada por um pequeno número de espécies, pelo seu elevado grau de endemismo e também pela ausência de inúmeras famílias de peixes muito comuns na bacia do Paraná (Júlio Junior *et al*., 1997). A ictiofauna desta bacia hidrográfica é composta por pelo menos 90 espécies de pequeno (<20cm), médio (entre 20 e 40cm) e grande porte (>40cm), entretanto, este número deve ser considerado subestimado, em função do número insuficiente de levantamentos e da falta de conhecimento da composição taxonômica de alguns táxons representados. A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais, sendo que mais de 90% dos peixes pertencem às ordens Characiformes e Siluriformes.

A distribuição longitudinal da ictiofauna ao longo do curso do Rio Iguaçu não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas apenas em regiões de maior altitude, próximas às cabeceiras desse sistema (Abilhoa, 2004), enquanto outras são exclusivas das regiões do curso médio e baixo. Esta divisão segue, em linhas gerais, três subunidades naturais: Primeiro Planalto ou Planalto de Curitiba, Segundo Planalto ou Planalto de Ponta

Grossa e Terceiro Planalto paranaense. A divisão destas paisagens está baseada no substrato geológico, nos divisores de água e na posição das escarpas, as quais delimitam as bordas dos planaltos. A substituição de espécies e a variação no grau de dominância entre estas unidades podem ser notadas ao longo da bacia. A área de estudo está localizada na subunidade denominada de Alto Iguaçu. A ictiofauna deste trecho do rio Iguaçu é composta por 47 espécies de peixes, sendo que nove podem ser consideradas exclusivas para esse sistema hidrográfico, não ocorrendo em outros riachos na bacia do rio Paraná (Abilhoa, 2004).

O levantamento de informações da ictiofauna das bacias hidrográficas do Alto Iguaçu, considerando os ambientes aquáticos que ocorrem na área estudada resultou em 31 espécies de peixes, distribuídas em sete ordens e 12 famílias, sendo Characidae (nove espécies) a mais representativa (Tabela 8.2-60).

As espécies registradas podem ser divididas basicamente em duas categorias. A primeira categoria é formada pelas espécies nativas, que apresentam ocorrência generalizada na região e na bacia do rio Iguaçu (algumas ocorrem em outras bacias hidrográficas também), normalmente de pequeno e médio porte (entre 20 e 40cm). A segunda categoria é formada pelas espécies introduzidas, também chamadas de exóticas, que ocorrem na região por causa da introdução acidental (aqüicultura) ou intencional (“peixamento” de represas).

De um modo geral, essa ictiofauna apresenta o padrão generalizado da ictiofauna da bacia do rio Iguaçu, com relativamente poucas espécies e um elevado grau de endemismo. Caracteriza-se também pela ausência das famílias de peixes migradores mais comuns na bacia do Rio Paraná, muito embora o rio Iguaçu seja tributário desde a formação histórica desta última bacia (Garavello *et al*., 1997). O isolamento causado pelas cataratas do Iguaçu, associado a fenômenos climáticos, podem ter levado a uma compartimentalização geológica da bacia do rio Iguaçu, sendo este fenômeno o principal evento responsável pela atual situação da ictiofauna desta bacia (Sampaio, 1988).

Tabela 8.2-60 - Famílias e espécies (end – espécie endêmica do rio Iguaçu, int – espécie introduzida ou “exótica”, vu – espécie rara ou ameaçada) de peixes de água doce com ocorrência na bacia do rio Iguaçu.

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
ORDEM CYPRINIFORMES			
Família CYPRINIDAE			
Cyprinus carpio int	Carpa	P / LO,LE	M / B
ORDEM CHARACIFORMES			
Família CHARACIDAE			
Astyanax altiparanae int	Lambari	P / LO,LE	M / B
Astyanax bifasciatus end	Lambari		
Astyanax minor end	Lambari	P / LO,LE	M / B
Astyanax serratus end	Lambari	P / LO,LE	M / B
Astyanax dissimilis end	Lambari	P / LO,LE	M / B
Bryconamericus sp. end	Lambari	P / LO,LE	M / B
Hyphessobrycon reticulatus	Lambari	P / LO,LE	M / B
Glandulocauda caerulea rar	Piaba	P / LO,LE	M / B

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
Mimagoniates microlepis	Piaba	P / LO,LE	M / B
Oligosarcus longirostris [end]	Saicanga	P / LO,LE	M / B
Família CRENUCHIDAE			
Characidium zebra	Canivete	B / LO,LE	M / B
Família ERYTHRINIDAE			
Hoplias aff. malabaricus	Traíra	P / LO,LE	M / B
ORDEM SILURIFORMES			
Família TRICHOMYCTERIDAE			
Trichomycterus castroi [end, rar]	Candiru	B / LO,LE	M / B
Trichomycterus davisi	Candiru	B / LO,LE	M / B
Trichomycterus sp. [end]	Candiru	B / LO,LE	M / B
Família CALLICHTHYIDAE			
Callichthys callichthys	Tamboatá	B / LO,LE	M / B
Corydoras paleatus	Coridoras	B / LO,LE	M / B
Corydoras ehrhardti	Coridoras	B / LO,LE	M / B
Família LORICARIIDAE			
Ancistrus abilhoai [end]	Cascudo-roseta	B / LO,LE	M / B
Hypostomus derbyi [end]	Cascudo	B / LO,LE	M / B
Rineloricaria sp. [end]	Cascudo	B / LO,LE	M / B
Família HEPTAPTERIDAE			
Heptapterus stewarti [end]	Bagre	B / LO,LE	M / B
Rhamdia quelen	Jundiá	B / LO,LE	M / B
ORDEM GYMNOTIFORMES			
Família GYMNOTIDAE			
Gymnotus aff. carapo	Tuvira	P / LO,LE	M / B
Gymnotus pantherinus	Tuvira	P / LO,LE	M / B
ORDEM CYPRINODONTIFORMES			
Família POECILIIDAE			
Phalloceros harpagos	Barrigudinho	P / LO,LE	M / B
Poecilia vivipara	Barrigudinho	P / LO,LE	M / B
ORDEM PERCIFORMES			
Família CICHLIDAE			
Cichlasoma cf. paranaense	Acará	P / LO,LE	M / B
Geophagus brasiliensis	Acará	P / LO,LE	M / B
Tilapia rendalli [int]	Acará	P / LO,LE	M / B
ORDEM SYNBRANCHIFORMES			
Família SYNBRANCHIDAE			
Synbranchus marmoratus	Muçum	B / LO,LE	M / B

Legenda: Ambiente de ocorrência (P – espécie pelágica, B – espécie bentônica / LO – ambientes lóticos, LE – ambientes lênticos), Forma de registro (M – dados museológicos, B – dados bibliográficos).

Ecorregião Bacias do Sudeste (Rios Litorâneos)

A ictiofauna dos rios e riachos da Floresta Atlântica que ocorrem na região é composta por pelo menos 46 espécies de pequeno (<20cm) e médio porte (entre 20 e 40cm), distribuídas em 6 ordens e 14 famílias (Tabela 8.2-61).

Tabela 8.2-61 - Famílias e espécies (end – espécie endêmica da Floresta Atlântica, int – espécie introduzida ou "exótica", vu – espécie rara ou ameaçada) de peixes de água doce com ocorrência nas bacias litorâneas.

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
ORDEM CHARACIFORMES			
Família CURIMATIDAE			
Cyphocharax sanctaecatarinae end	Sagüiru	P / LO,LE	M / B
Família CHARACIDAE			
Astyanax laticeps end	Lambari	P / LO,LE	M / B
Astyanax aff. scabripinnis	Lambari	P / LO,LE	M / B
Deuterodon langei end	Lambari	P / LO,LE	M / B
Hyphessobrycon griemi	Lambari	P / LO,LE	M / B
Hyphessobrycon bifasciatus	Lambari	P / LO,LE	M / B
Hyphessobrycon luetkeni	Lambari	P / LO,LE	M / B
Hyphessobrycon reticulatus	Lambari	P / LO,LE	M / B
Hollandichthys multifasciatus	Lambari	P / LO,LE	M / B
Mimagoniates microlepis	Piabinha	P / LO,LE	M / B
Oligosarcus hepsetus end	Saicanga	P / LO,LE	M / B
Spintherobolus ankoseion end	Piaba	P / LO,LE	M / B
Família CRENUCHIDAE			
Characidium lanei V	Canivete	P / LO,LE	M / B
Characidium sp.	Canivete	P / LO,LE	M / B
Família ERYTHRINIDAE			
Hoplias aff. malabaricus	Traíra	P / LO,LE	M / B
ORDEM SILURIFORMES			
Família CALLICHTHYIDAE			
Scleromystax barbatus end	Cascudinho	B / LO,LE	M / B
Scleromystax macropterus end	Cascudinho	B / LO,LE	M / B
Callichthys callichthys	Cascudinho	B / LO,LE	M / B
Família HEPTAPTERIDAE			
Acentronichthys leptos end	Bagrinho	B / LO,LE	M / B
Heptapterus sp.	Bagrinho	B / LO,LE	M / B
Pimelodella pappenheimi end	Mandi	B / LO,LE	M / B
Rhamdia quelen	Bagre	B / LO,LE	M / B
Rhamdioglanis frenatus end	Bagre	B / LO,LE	M / B
Família PSEUDOPIMELODIDAE			
Microglanis cf. cibelae end	Bagrinho	B / LO,LE	M / B
Família TRICHOMYCTERIDAE			
Listrura boricario end	Candiru	B / LO,LE	M / B
Trichomycterus zonatus end	Candiru	B / LO,LE	M / B
Trichomycterus sp.	Candiru	B / LO,LE	M / B
Família LORICARIIDAE			
Ancistrus multispinis end	Cascudo-roseta	B / LO,LE	M / B
Hisonotus leucofrenatus end	Cascudinho	B / LO,LE	M / B
Kronichthys subteres end	Cascudo	B / LO,LE	M / B
Parotocinclus maculicauda end	Cascudinho	B / LO,LE	M / B

Taxa	Nome vulgar	Ambiente	Registro
Pareiorhaphis azygolechis end	Cascudinho	B / LO,LE	M / B
Pareiorhaphis splendens end	Cascudinho	B / LO,LE	M / B
Pareiorhaphis steindachneri end	Cascudinho	B / LO,LE	M / B
Pseudothothyris obtusa end	Cascudinho	B / LO,LE	M / B
Rineloricaria sp.	Cascudo-viola	B / LO,LE	M / B
Schizolecis guntheri end	Cascudinho	B / LO,LE	M / B
ORDEM GYMNOTIFORMES			
Família GYMNOTIDAE			
Gymnotus pantherinus	Tuvira	P / LO,LE	M / B
ORDEM PERCIFORMES			
Família CICHLIDAE			
Geophagus brasiliensis	Acará	P / LO,LE	M / B
Cichlasoma facetum	Acará	P / LO,LE	M / B
Crenicichla tingui end	Acará	P / LO,LE	M / B
ORDEM CYPRINODONTIFORMES			
Família POECILIIDAE			
Phalloceros harpagos	Guaru	P / LO,LE	M / B
Poecilia vivipara	Guaru	P / LO,LE	M / B
Família RIVULIDAE			
Rivulus haraldsioli end	Killifish	P / LO,LE	M / B
ORDEM SYNBRANCHIFORMES			
Família SYNBRANCHIDAE			
Synbranchus marmoratus	Muçum	B / LO,LE	M / B

Legenda: Ambiente de ocorrência (P – espécie pelágica, B – espécie bentônica / LO – ambientes lóticos, LE – ambientes lênticos), Forma de registro (M – dados museológicos, B – dados bibliográficos).

A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais, sendo que mais de 90% dos peixes pertencem as ordens Characiformes e Siluriformes. O total de táxons representa cerca de 20% da ictiofauna dos rios das bacias hidrográficas da Floresta Atlântica.

As comunidades aquáticas dos diversos cursos d'água que ocorrem nesta região são afetadas de modo marcante por mudanças decorrentes do regime hidrológico, sendo que a modificação desse ambiente aquático durante as variações climáticas pode refletir em mudanças na composição e estrutura das populações de peixes. Além de apresentar uma comunidade peculiar, este tipo de ambiente aquático abriga normalmente espécies de pequeno porte, sendo o endemismo uma característica importante.

Os trechos finais de alguns riachos analisados apresentam traçado meandrante e são influenciados pelo regime de marés, drenando áreas de manguezal e restinga durante o ciclo de maré. Este tipo de ambiente aquático é característico de planícies litorâneas dos grandes complexos estuarinos da costa do Brasil e a ictiofauna do seu trecho próximo a foz é predominantemente marinha/estuarina e dominada por poucos indivíduos, sendo que representantes das famílias Tetraodontidae, Engraulidae, Clupeidae, Mugilidae, Centropomidae, Gerreidae, Gobiidae e Atherinidae são frequentes e suas espécies alternam-se na dominância segundo variações de salinidade. Levantamentos realizados

neste tipo de ambiente aquático na costa brasileira indicam que estas regiões constituem uma zona de transição entre a ictiofauna de água doce e a estuarina, sendo comum o registro de espécies marinhas/estuarinas como *Dormitator maculatus*, *Poelicia vivipara*, *Gobionellus oceanicus*, *Awaous tajasica*, *Microphis brachyurus*, *Mugil curema* e *Centropomus parallelus*.

8.2.3.2 Resultados das amostragens *in loco*

8.2.3.2.1 Fauna terrestre

8.2.3.2.1.1 Entomofauna

Com a soma dos resultados provenientes do levantamento dos dados secundários e dos dados primários (com um esforço amostral de 1440 horas de armadilha tipo Van Someren Rydon e mais 36 horas de rede entomológica, referente às coletas de dados primários) foi registrado um total de 669 espécies de insetos (sendo 210 espécies/subespécies de lepidópteros, 416 de himenópteros e 43 de odonatos) para a área de influência do poliduto, o que corresponde a 5,3% da fauna paranaense conhecida (Machado et al., 2008).

Como pode se visualizado na Tabela 8.2-62, Tabela 8.2-63 e Tabela 8.2-64, em relação aos ecossistemas amostrados (sítios amostrais), o agrupamento dos dados secundários e primários aponta para um total de:

- 51 espécies para a Floresta Estacional Semidecidual (sítio 1), sendo 27 espécies de Lepidoptera, 20 de Hymenoptera e 04 de Odonata;
- 59 espécies para a área de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista (sítio 2), sendo 23 espécies de Lepidoptera, 30 de Hymenoptera e 06 de Odonata;
- 256 espécies para a Floresta Ombrófila Mista (sítio 3), sendo 146 espécies de Lepidoptera, 91 de Hymenoptera e 19 de Odonata;
- 193 espécies para Estepe Gramíneo-Lenhosa (sítio 4), sendo 24 espécies de Lepidoptera, 162 de Hymenoptera e 07 de Odonata;
- 120 espécies para a Floresta Ombrófila Densa (sítio 5), sendo 12 espécies de Lepidoptera, 104 de Hymenoptera e 04 de Odonata;
- 126 espécies para a Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha (sítio 6), sendo 15 espécies de Lepidoptera, 103 de Hymenoptera e 08 de Odonata.

Tabela 8.2-62 - Lista geral de espécies da Ordem Lepidoptera registradas mediante o levantamento de dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento.

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Família Arctiidae	mariposa											M	Nec/Liq
Arctiidae sp 1			X			X							
Família Ctenuchidae	mariposa											M?	Nec
Argyroeides variegata		X				X							
Aristodaema hanga		X				X							
Cosmosoma centrale		X				X							
Cosmosoma elegans		X				X							
Cosmosoma leuconotum		X				X							
Cosmosoma restrictum		X				X							
Dycladia lucetius		X				X							
Gymnelia paranapanema		X				X							
Homoeocera acuminatum		X				X							
Ichoria tricincta		X				X							
Leucotmemis felderi		X				X							
Macrocneme sp.		X				X							
Mallodeta clavata		X				X							
Metamya aenotus		X				X							
Metamya flavia		X				X							
Mirandisca harpalyce		X				X							
Neotrichura nigripes		X				X							
Paraethria triseriata		X				X							
Phyloros rubriceps opaca		X				X							

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Poliopastea indistincta		X				X							
Psilopleura sanguipuncta		X				X							
Thrinacia desperata		X				X							
Ctenuchidae sp. 1			X		X								
Família Geometridae	mariposa											M/B	Nec/Liq
Pantherodes sp.1			X		X								
Geometrinae sp. 1			X	X									
Sterrhinae sp. 1 gênero aff. *Atyria*			X			X							
Sterrhinae sp. 2 gênero aff. *Cyllopoda*			X				X						
Geometridae sp. 1			X	X	X								
Geometridae sp. 2			X			X							
Geometridae sp. 3			X			X							
Geometridae sp. 4			X			X							
Família Hesperiidae	borboleta											M	Nec
Anastrus sempiternus			X		X								
Autochton vectilucis			X					X					
Clito aberrans		X					X						
Copaeodes minima		X					X						
Heliopetes arsalte		X					X						
Heliopetes ericetorum		X					X						
Perichares philetes adela			X						X				
Pyrgus communis		X	X			X			X				
Staphylus sp. 1		X					X						

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Urbanus orantes dorantes		X					X						
Urbanus proteus			X	X					X				
Urbanus tanna			X					X					
Hesperiidae sp. 1			X						X				
Hesperiidae sp. 2			X			X							
Família Lycaenidae	borboleta											M/A	Nec
Calycopis caulonia		X					X						
Cupido comyntas		X					X						
Hemiargus hanno hanno		X					X						
Leptotes cassius			X			X							
Leptotes cassius cassius		X					X						
Strymon bazochii		X					X						
Strymon istapa		X					X						
Lycaenidae sp. 1			X		X								
Família Noctuiidae	mariposa											Ni	Nec
Noctuiidae sp. 1			X			X	X						
Noctuiidae sp. 2			X				X		X				
Família Nymphalidae	borboleta												
Actinote genitrix			X				X		X				Nec
Actinote melanisans		X	X		X	X	X		X				Nec
Actinote quadra		X				X							Nec
Actinote rhodope		X				X							Nec
Adelpha hyas hyas		X				X						M	Nec

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Adelpha mincia		X	X			X						M	Nec
Adelpha syma		X				X						M	Nec
Aeria eurimedia agna			X	X									Nec
Anartia amathea			X		X							B	Nec
Anthanassa ptolyca ptolyca		X					X					B	Nec
Biblis hyperea			X	X									Fru
Biblis hyperia nectanabis		X				X							Fru
Blepolenis batea		X				X						A	Fru
Carminda griseldis		X				X						A	Fru
Carminda paeon		X				X						A	Fru
Catonephele acontius acontius		X				X							Fru
Catonephele numilia penthia		X				X							Fru
Dasyophthalma rusina rusina		X				X						A	Fru
Diaethria candrena candrena		X				X							Fru
Diaethria clymena			X		X	X							Fru
Dynamine coenus			X		X								Fru
Dynamine postverta			X	X	X								Fru
Dynamine tithia			X		X								Fru
Ectima thecla thecla		X				X							Fru
Epiphile hubneri		X				X							Fru
Epiphile orea			X			X							Fru
Epityches eupompe		X	X		X	X	X	X					Nec
Erebia sp. 1			X	X									Fru

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Eryphanis reevesii		X	X			X						A	Fru
Eteona tisiphone		X	X			X						A	Fru
Eunica eburnea		X				X							Fru
Forsterinaria necys		X	X	X	X	X							Fru
Forsterinaria quantius		X	X	X		X						A	Fru
Godartiana muscosa		X				X						A	Fru
Hamadryas amphinome amphinome		X				X							Fru
Hamadryas epinome		X				X							Fru
Hamadryas februa			X	X									Fru
Hamadryas februa februa		X				X							Fru
Hamadryas feronia feronia		X				X							Fru
Heliconius erato			X	X								B	Nec
Heliconius erato phyllis		X				X						B	Nec
Hermeuptychia hermes		X	X	X		X		X	X			A	Fru
Junonia evarete evarete		X				X						B	Nec
Libytheana carinenta		X				X							Nec
Marpesia petreus petreus		X					X						Fru
Mechanitis lysimnia			X	X	X			X				A	Nec
Mechanitis lysimnia lysimnia		X				X							Nec
Memphis hirta		X				X						M	Fru
Memphis morvus			X	X								M	Fru
Memphis morvus stheno		X				X						M	Fru
Memphis philumena		X				X						M	Fru

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Methona themisto themisto	Borboleta-do-manacá	X				X						B	Fru
Moneuptychia griseldis		X				X						A	Fru
Moneuptychia soter		X	X	X		X							Fru
Morpho achilles	Capitão-do-mato		X		X							M	Fru
*Morpho anaxibia***		X				X						M	Fru
Morpho catenarius		X				X						M	Fru
Opsiphanes invirae amplificatus		X				X						A	Fru
Pampasatyrus periphas		X				X							Fru
Pareuptychia ocirrhoe interjecta		X	X			X			X			A	Fru
Pareuptychia summandosa		X				X						A	Fru
Paryphthimoides phronius		X				X						A	Fru
Praepedaliodes granulata		X	X	X		X						A	Fru
Pseudoscada erruca		X	X			X		X				M	Fru
Satyrinae sp. 1			X	X									Fru
Satyrinae sp. 2			X						X				Fru
Satyrinae - Satyrini sp. 3			X		X								Fru
Taygetis laches			X	X								A	Fru
Taygetis laches marginata		X				X						A	Fru
Taygetis ypthima		X				X						A	Fru
Tegosa orobia			X	X		X	X		X			B	Nec
Tegosa orobia orobia		X					X					B	Nec
Vanessa braziliensis		X				X						B	Fru
Yphthimoides angularis			X	X		X	X					M	Fru

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Yphthimoides castrensis		X	X	X		X						M	Fru
Yphthimoides celmis		X				X						M	Fru
Yphthimoides grimon			X		X							M	Fru
Yphthimoides ochracea		X				X						M	Fru
Zaretis itys itylus		X				X						B	Fru
Família Papilionidae	Borbbleta cauda-de-andorinha											M	
Heraclides thoas brasiliensis			X					X					Nec
Papilionidae sp. 1			X			X							Nec
Família Pieridae	borboleta											> B	
Appias drusilla			X		X								Nec
Catasticta flisa flisa		X				X						A	Nec
Dismorphia thermesia			X			X							Nec
Dismorphia thermesia thermesia		X				X							Nec
Eurema deva			X					X					Nec
Eurema dina			X		X				X				Nec
Eurema elathea			X						X				Nec
Eurema elathea flavescens		X				X							Nec
Eurema phiale paula		X				X							Nec
Phoebis neocypris neocypris		X				X							Nec
Phoebis sennae			X		X			X					Nec
Pyrisitia nise tenella		X				X							Nec
Família Psychidae	mariposa											Ni	
Psychidae sp. 1			X		X								

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Superfamília Pyraloidea	mariposa											Ni	Nec/Liq
Pyraloidea sp. 1			X	X		X							
Pyraloidea sp. 2			X	X									
Pyraloidea sp. 3			X			X							
Pyraloidea sp. 4			X	X									
Pyraloidea sp. 5			X					X					
Pyraloidea sp. 6			X						X				
Pyraloidea sp. 7			X						X				
Família Riodinidae	borboleta												Nec
Calephelis braziliensis		X					X						
Família Saturniidae	mariposa											Ni	Nec/Liq
Adeloneivaia s. subangulata		X				X							
Almeidella corrupta		X				X							
Arsenura armida armida		X				X							
Arsenura xanlhopus		X				X							
Automeris basalis		X				X							
Automeris beckeri		X				X							
Automeris illustris		X				X							
Automeris naranja naranja		X				X							
Automeris tristis		X				X							
Citheronia brissotii brissotii		X				X							
Copaxa flavina flavina		X				X							
Dirphia araucariae		X				X							

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Dirphia sp.		X				X							
Dirphiopsis trisignata		X				X							
Diticella convergens		X				X							
Eacles ducalis		X				X							
Eacles imperialis magnifica		X				X							
Gamelia catharina		X				X							
Hidripa taglia		X				X							
Hidripa sp.		X				X							
Hyperchiria incisa		X				X							
Leucanella memusae		X				X							
Lonomia (Lonomia) obliqua		X				X							
Molippa cruenta		X				X							
Molippa sabina		X				X							
Oiticella luteciae		X				X							
Paradaemonia mayi		X				X							
Pseudautomeris grammivora		X				X							
Rothschildia aurota speculifera		X				X							
Rothschildia jacobaeae		X				X							
Scolesa totona		X				X							
Scolesa viettei		X				X							
Saturniidae sp. 1			X	X	X								
Saturniidae sp. 2			X	X									
Família Sphingidae	mariposa											M/B	Nec

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade1	Guilda2
Adhemarius eurysthenes		X				X							
Adhemarius gannascus		X				X							
Callionima parce		X				X							
Erinnyis alope		X				X							
Erinnyis ello		X				X							
Erinnyis obscura obscura		X				X							
Hemaris sp.			X	X				X					
Manduca grupo "pellenia"		X				X							
Manduca incisa		X				X							
Nyceryx continua		X				X							
Nyceryx nictitans nictitans		X				X							
Protambulyx strigilis		X				X							
Xylophanes porcus continentalis		X				X							
Xylophanes ceratomioides		X				X							
Xylophanes tyndarus		X				X							
Xylophanes xylobotes		X				X							
Sphingidae sp. 1			X		X								
Família Zygaenidae	mariposa											A	Nec
Zygaenidae sp. 1			X					X					

1. B = baixa sensibilidade, M = média, A = alta sensibilidade, ? = a confirmar, Ni = informação inexistente, > = maior parte das espécies; 2. Nec = nectarívora, Fru = frugívora, Liq = consumo de líquidos, Pol = polinívora

Tabela 8.2-63 - Lista geral de espécies da Ordem Hymenoptera registradas mediante o levantamentode dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento.

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Família Apidae													
Subfamília Andreninae	abelha											A/M	Nec/Pol
Acamptopoeum prini		X							X				
Anthrenoides meloi		X					X						
Anthrenoides meridionalis		X						X					
Anthrenoides paolae		X					X						
Anthrenoides paranaensis		X					X						
Anthrenoides petunie		X					X						
Anthrenoides politus		X					X						
Anthrenoides sp. 1			X			X							
Callonychium petuniae		X					X						
Cephalurgus anomalus		X							X				
Cephalurgus sp.		X						X					
Heterosarellus sp.		X						X					
Oxaea flavescens		X					X						
Psaenythia annulata		X					X						
Psaenythia bergi		X					X						
Psaenythia collaris		X					X						
Psaenythiacrysorhoea		X						X					
Psaenythia sp.		X					X						
Psaenythia sp. 1			X				X						
Psaenythia sp. 2			X				X						

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Rhophitulus aff. *holostictus*		X					X						
Rhophitulus aff. *steinbachi*		X					X						
Rhophitulus anomalus		X					X						
Rhophitulus reticulatus		X					X						
Rhophitulus sp.		X					X						
Subfamília Apinae	abelha											> M/A	Nec/Pol
Ancyloscelis romeroi		X					X						
Ancyloscelis sp.		X							X				
Anthophora paranaensis		X					X						
*Apis mellifera**	abelha africanizada	X	X				X		X			B	
Arhysoceble sp. 1			X				X						
Arhysoceble xanthopoda		X					X					A	
Bombus atratus		X	X	X			X	X	X			B	
Bombus brasiliensis		X	X					X	X				
Bombus morio		X	X				X	X	X			B	
Centris bicolor		X					X						
Centris burgdorfi		X					X						
Centris (Centris) flavifrons		X							X				
Centris (C.) varia		X							X				
Centris (Hemisiella) tarsata		X					X		X				
Centris (Heterocentris) analis		X							X				
Centris (Melacentris) sp.		X					X						
Centris (Melanocentris) atra		X						X	X				

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Centris (Melanocentris) dorsata		X							X				
Centris (Paremisia) similis		X							X				
Centris proxima		X					X						
Centris xanthocnemis		X					X						
Centris sp. 1			X		X								
Centris sp. 2			X		X								
Centris sp. 3			X	X									
Cephalotrigona capitata		X						X	X			A	
Ceratina (Calloceratina) chloris		X							X				
Ceratina (Ceratinula) biguttulata		X					X						
Ceratina (Crewella) asuncionis		X	X				X	X					
Ceratina (Crewella) maculifrons		X						X	X				
Ceratina (Crewella) rupestris		X					X						
Ceratina (Crewella) sp.		X							X				
Ceratina sp.		X							X				
Ceratina sp.1 a sp.5		X					X	X					
Ceratinula turgida		X						X					
Ceratinula sp.		X							X				
Ceratinula sp.		X						X					
Ctenioschelus goryi		X					X						
Epicharis (Anepicharis) dejeani		X							X				
Epicharis iheringi		X					X						
Epicharis grandior		X					X						

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Epicharis sp.		X							X				
Eufriesea violacens		X					X					A	
Euglossa ignita		X						X				A	
Euglossa *iopoecila*		X						X				A	
Euglossa sp.		X						X	X			A	
Eulaema nigrita		X						X	X			A	
Euplusia dentilabris		X						X	X			A	
Exomalopsis analis		X					X	X					
Exomalopsistarsata		X						X					
Exomalopsis spp.		X					X	X	X				
Lanthanomelissa aff. *clementis*		X					X						
Leiopodus sp.		X							X				
Lophopedia spp.		X						X					
Melipona marginata	manduri	X						X	X			A	
Melipona quadrifasciata	mandaçaia	X					X					A	
Melipona spp.		X						X				A	
Melissodes (Eplectica) sexcincta		X							X				
Melissodes nigroaenea		X						X					
Melissodes sp. 1			X				X						
Melissodes sp. 2			X					X					
Melissodes sp. 3			X						X				
Melissoptila minarum		X					X						
Melissoptila (Ptilomelissa) aureocincta		X							X				

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Melissoptila richardiae		X					X						
Melissoptila setigera		X						X					
Melissoptila thoracica		X						X					
Melitoma segmentaria		X					X						
Melitoma sp.		X							X				
Mesocheira bicolor		X							X				Clep
Mesoplia azurea			X						X				
Mesoplia rufipes		X							X				Clep
Mesonychium caerulescens		X					X						Clep
Monoeca sp.		X						X					
Monoeca sp.		X							X				
Nannotrigona testaceicornis	Irai	X						X	X			A	
Nomada spp.		X					X	X					
Osirinus santiagoi		X					X			CR		A	Clep
Osirinus sp.		X					X						Clep
Oxytrigona tataira	Tataíra ou Caga-fogo	X						X	X	VU?		A	
Paratetrapedia (Lophopedia) pygmaea		X					X						
Paratetrapedia (Xanthopedia) iheringii		X					X						
Paratetrapedia spp.		X					X						
Paratetrapedia sp. 1			X	X	X								
Paratetrapedia sp. 2			X	X		X							
Paratetrapedia sp. 3			X				X	X					
Paratetrapedia sp.		X							X				

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Paratrigona subnuda			X		X							A	
Parepeolus aterrimus		X					X						
Partamona helleri		X						X	X			A	
Plebeia sp.		X						X				A/M	
Plebeia droryana	Mirim	X							X			A	
Plebeia emerina	Mirim	X	X		X		X					M	
Plebeia remota	Mirim guaçu	X	X		X			X	X			M	
Ptilothrix plumata		X					X						
Scaptotrigona bipunctata	Tubuna	X					X					A	
Scaptotrigona postica	Mandaguari	X						X				A	
Scaptotrigona xanthotricha	Mandaguari marela	X						X	X	VU		A	
Scaura latitarsis	Jataí negra	X						X	X	VU		A	
Schwarziana quadripunctata	Iruçu		X			X				VU		A	
Tapinotaspoides serraticornis		X					X						
Tapinotaspoides sp.		X							X				
Tetragonisca angustula	jataí	X					X	X	X				
Tetrapedia sp. 1			X	X	X								
Tetrapedia sp. 2			X		X								
Thygater analis		X					X	X	X				
Thygater mourei		X					X						
Thygaterpalliventris		X						X					
Thygaterparanaensis		X						X					
Trigona fuscipennis	Guaxupé, mombuca carniceira	X						X	X			A	

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Trigona fulvivestris guianae		X							X			A	
Trigona spinipes	Irapuá	X	X		X		X	X	X			B	
Trigonopedia ferruginea		X						X					
Trophocleptria		X						X					
Xylocopa artifex	Mamangava	X					X						
Xylocopa augusti	Mamangava	X					X						
Xylocopa bimaculata	Mamangava	X					X						
Xylocopa brasilianorum	Mamangava	X						X					
Xylocopa ciliata	Mamangava	X					X						
Xylocopa (Megaxylocopa) frontalis	Mamangava	X					X	X	X			M/B	
X. (Neoxylocopa) brasilianorum	Mamangava	X							X				
Xylocopa sp. 1	Mamangava		X				X						
Subfamília Colletinae	abelha											M/A	Nec/Pol
Bicolletes sp.		X					X						
Chilicola dalmedai		X					X						
Chilicola (Oediscelis) sp.		X					X						
Chilicola (Prosopoides) sp.		X					X						
Colletespetropolitanus		X						X					
Colletes rugicollis		X					X	X					
Colletes sp.		X					X						
Hexantheda missionica		X					X						
Hylaeuscrustatus		X						X					
Hylaeus (Hylaeopsis) aff. *binus*		X					X						

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Hylaeus (Hylaeopsis) sp.		X					X						
Hylaeus culiciformis		X					X						
Hylaeus gracillimus		X					X						
Niltonia virgilli		X						X	X?	EN		A	
Tetraglossula sp.		X						X					
Zikanapis sp.		X						X					
Subfamília Halictinae	abelha											M/B	Nec/Pol
Agapostemon chapadensis		X					X						
Agapostemon semimelleus		X						X	X				
Augochlora amphitrite		X					X	X	X				
Augochlora caerulior		X							X				
Augochlora cydippe		X					X						
Augochlora daphnis		X					X						
Augochlora dolichocephala		X					X						
Augochloraesox		X						X					
Augochlora foxiana		X					X	X					
Augochlora morrae		X							X				
Augochlora semiramis		X					X						
Augochlorathusnelda		X						X					
Augochlora sp. 1			X		X								
Augochlora sp. 2			X		X								
Augochlorella ephyra		X						X	X				
Augochlorella spp.		X						X					

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Augochlorini sp. 1			X			X		X					
Augochloropsis aff. *cognata*		X					X						
Augochloropsis aff. *cyanea*		X					X	X					
*Augochloropsis anisits*i		X					X						
Augochloropsis brachycephala		X						X					
Augochloropsis cleopatra		X					X	X	X				
Augochloropsis cloera		X							X				
Augochloropsis cupreola		X	X				X	X	X				
Augochloropsis deianira		X					X						
Augochloropsis lampronota		X						X					
Augochloropsis luderwaldti		X							X				
Augochloropsis multiplex		X					X		X				
Augochloropsis rotalis		X					X						
Augochloropsis semele		X					X						
Augochloropsis simpleres		X					X						
Augochloropsis sparsilis		X					X	X					
Augochloropsis spp.		X					X	X					
Augochloropsis sp. 1			X	X									
Augochoropsis sp. 2			X				X						
Augochloropsis sp. 3			X			X							
Augochloropsis sp. 4			X	X									
Caenohalictus palumbens		X					X						
Caenohalictus spp.		X					X	X					

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Caenohalictus tesselatus		X					X						
Ceratalictus clonius		X					X						
Ceratalictus sp.		X					X						
Ceratalictus stigon		X					X						
Dialictus anisitsianus		X						X					
Dialictus micheneri		X					X	X					
Dialictus opacus		X							X				
Dialictus rostratus		X						X					
Dialictus phleboleucus		X						X					
Dialictus spp		X					X	X	X				
Dialictus sp. 1			X		X								
Dialictus sp. 2			X				X						
Habralictus caniculatus		X						X					
Megaloptina sp.		X						X					
Megommation insigne		X						X					
Neocorynura atromarginata		X						X					
Neocorynura sp.		X						X	X				
Paroxystoglossa andromache		X					X						
Paroxystoglossa jocasta		X					X						
Paroxystoglossa sp.		X						X					
Paroxystoglossa sp.		X						X					
Pseudagapostemon anasimus		X					X						
Pseudagapostemon cyaneus		X					X	X					

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Pseudagapostemon (Pseudagapostemon) ochromerus		X					X						
Pseudaugochlora sp.		X					X						
Pseudaugochloropsis gramínea		X						X	X				
Pseudaugochloropsis sp.		X						X					
Rhectomiapumilla		X						X					
Rhynocorynura aff. *inflaticeps*		X					X						
Rhynocorynura sp. 1			X						X				
Sphecodes spp.		X					X	X					
Temnosoma sp.		X						X					
Thectochlora alaris		X							X				
Thectochlora basiatra		X					X						
Subfamília Megachilinae	abelha											M/A	Nec/Pol
Ananthidium dilmae		X					X						
Anthidium sertanicola		X					X						
Anthodioctes claudii		X					X						
Coelioxys cerasiopleura		X					X						Clep
Coelioxys spp.		X					X	X	X				Clep
Coelioxys tolteca		X					X						Clep
Coelioxyx pirata		X						X					Clep
Coelioxyx vidua		X						X					Clep
Coelioxys sp. 1			X		X								Clep
Ctenanthidium sp.		X						X					
Dicranthidium gregarium		X					X						

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Hypanthidioides flavofasciatum		X					X						
Hypanthidium flavomarginatum		X							X				
Megachile iheringi		X					X						
Megachile (Acentron) sp.		X							X				
Megachile (Austromegachile) corona		X							X				
Megachile (Austromegachile) oligosticta		X							X				
Megachile (Austromegachile) sp.		X					X		X				
Megachile (Austromegachile) trigonaspis		X							X				
Megachile (Chrysosarus) sp.		X					X		X				
Megachile (Dactylomegachile) affabilis		X							X				
Megachile (Dactylomegachile) sp.		X					X		X				
Megachile (Leptorachis)		X							X				
Megachile (Moureapis) sp.		X					X						
Megachile (Neomegachile) sp		X							X				
Megachile (Pseudocentron) sp.		X					X						
Megachile (Ptilosarus) sp		X							X				
Megachile (Tylomegachile) orba		X							X				
Megachile (Willinkella) anthidioides		X							X				
Megachile (Willinkella) apicipennis		X							X				
Megachile anthidioides		X					X	X					
Megachile apicipennis		X					X						
Megachile aureiventris		X					X						
Megachile cfr. hastigera		X					X						

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Megachile cfr. terrestris		X					X		X				
Megachile curvipes		X					X	X	X				
Megachile fiebrigi		X					X						
Megachile framea		X						X					
Megachile friesei		X					X						
Megachile inquirenda		X					X						
Megachile lentifera		X					X	X					
Megachile nudiventris		X					X		X				
Megachile orba		X					X						
Megachile paulistana		X					X		X				
Megachile pleuralis		X						X					
Megachile pyrrogastra		X							X				
Megachile trigonaspis		X					X						
Megachile sp.1			X						X				
Megachile spp.		X						X					
Moureanthidium catarinense		X					X						
Saranthidium musciforme		X					X						
Família Bethylidae	vespa											Ni	Par
Anisepyris sp.		X				X							
Apenesia sp.		X				X							
Bakeriella sp.		X				X							
Cephalonomia sp.		X				X							
Dissomphalus sp.		X				X							

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Epyris sp.		X				X							
Goniozus sp.		X				X							
Holepyris sp.		X				X							
Lepidosternopsis sp.		X				X							
Pseudisobrachium sp.		X				X							
Rhabdepyris sp.		X				X							
Família Braconidae	Vespa parasitóide											Ni	Par
Braconidae sp. 1			X	X	X								
Família Chalcididae	Vespa parasitóide											Ni	Par
Chalcididae sp. 1			X		X								
Família Formicidae	Formiga											> B	
Subfamília Dolichoderinae													Liq/Pol
Tribo Dolichoderini													
Dorymyrmex brunneus		X				X							
Linepithema leucomelas		X				X							
Linepithema sp. 1		X				X							
Linepithema sp. 2		X				X							
Linepithema sp. 3		X				X							
Subfamília Ecitoninae													Pred
Tribo Ecitonini													
Labidus praedator		X				X							
Subfamília Ectatomminae													
Tribo Ectatommini													

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Gnamptogenys striatula		X				X							
Subfamília Formicinae													
Tribo Brachymyrmecini													
Brachymyrmex sp.		X				X							Oniv
Tribo Camponotini	Formiga carpideira												Oniv
Camponotus alboannulatus		X				X							
Camponotus lespesii		X				X							
Camponotus leydig		X	X		X	X			X				
Camponotus rufipes		X	X	X		X	X						
Camponotus sericeiventris ?			X	X	X								
Camponotus sp. 1			X	X									
Camponotus sp. 2			X		X	X	X	X	X				
Camponotus sp. 3			X						X				
Camponotus sp. 4			X				X						
Camponotus sp. 5			X						X				
Camponotus sp. 1		X				X							
Camponotus sp. 2		X				X							
Camponotus sp. 3		X				X							
Tribo Myrmelachistini													
Myrmelachista sp. 1		X				X							
Myrmelachista sp. 2		X				X							
Tribo Lasiini													
Paratrechina sp. 1		X				X							Pred

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Paratrechina sp. 2		X				X							Pred
Subfamília Heteroponerinae													
Tribo Heteroponerini													
Heteroponera dentinodis		X				X							
Heteroponera mayri		X				X							
Heteroponera sp.		X				X							
Subfamília Myrmicinae													
Tribo Attini	Formiga cortadeira												Fung
Acromyrmex sp. 1	Quem-quem		X		X								
Acromyrmex sp. 2			X			X		X					
Acromyrmex sp. 1		X				X							
Acromyrmex sp. 2		X				X							
Acromyrmex sp. 3		X				X							
Cyphomyrmex sp.		X				X							
Tribo Cephalotini													Liq/Pol
Cephalotes sp. 1			X		X								
Cephalotes sp. 2			X	X	X								
Cephalotini sp. 1		X							X				
Cephalotini sp. 2		X							X				
Procryptocerus sp. 1		X				X							
Procryptocerus sp. 2		X				X							
Tribo Crematogastrini													Oniv
Crematogaster sp. 1			X						X				

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Crematogaster sp. 1		X				X							
Crematogaster sp. 2		X				X							
Crematogaster sp. 3		X				X							
Crematogaster sp. 4		X				X							
Tribo Dacetonini													
Pyramica sp.		X				X							Pred
Tribo Formixenini													
Nesomyrmex sp. 1		X				X							
Nesomyrmex sp. 2		X				X							
Tribo Pheidolini													Oniv
Pheidole sp. 1		X				X							
Pheidole sp. 2		X				X							
Pheidole sp. 3		X				X							
Pheidole sp. 4		X				X							
Pheidole sp. 5		X				X							
Pheidole sp. 6		X				X							
Pheidole sp. 7		X				X							
Pheidole sp. 8		X				X							
Pheidole sp. 9		X				X							
Pheidole sp. 10		X				X							
Pheidole sp. 11		X				X							
Pheidole sp. 12		X				X							
Tribo Solenopsidini													Oniv

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Megalomyrmex goeldii		X				X							
Solenopsis sp	Formiga lava-pés		X					X					
Solenopsis sp. 1	Formiga lava-pés	X				X							
Solenopsis sp. 2	Formiga lava-pés	X				X							
Solenopsis sp. 3	Formiga lava-pés	X				X							
Solenopsis sp. 4	Formiga lava-pés	X				X							
Myrmecinae sp. 1			X						X				
Myrmecinae sp. 2			X						X				
Subfamília Ponerinae													Pred
Ponerinae sp. 1			X	X		X							
Ponerinae sp. 2			X			X							
Tribo Ponerini													
Hypoponera sp. 1		X				X							
Hypoponera sp. 2		X				X							
Hypoponera sp. 3		X				X							
Hypoponera sp. 4		X				X							
Odontomachus chelifer		X				X							
Pachycondyla striata		X	X			X		X					
Pachycondyla sp. 1			X		X								
Pachycondyla sp. 1		X				X							
Pachycondyla sp. 2		X				X							
Subfamília Pseudomyrmecinae													
Tribo Pseudomyrmecini													

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Pseudomyrmex termitarius		X				X							
Pseudomyrmex sp. 1		X				X							
Formicidae sp. 1			X		X								
Formicidae sp. 2			X	X									
Família Ichneumonidae	Vespa parasitóide											M/A	Par
Ichneumonidae sp. 1 a sp. 3			X		X								
Ichneumonidae sp. 4 a sp. 6			X	X									
Ichneumonidae sp. 7			X			X							
Família Mutillidae	Formiga feiticeira											M	Pred
Mutillidae sp. 1			X	X									
Mutillidae sp. 2			X			X							
Família Pompilidae	Vespa da aranha											M	Pred
Pompilidae sp. 1			X						X				
Família Scoliidae												Ni	Par
Scoliidae sp. 1			X	X									
Família Sphecidae	Vespa solitária											M/A	Pred
Cerceris sp. 1			X		X								
Sphex sp. 1			X	X									
Sphex sp. 2			X				X						
Sphecidae sp. 1			X						X				
Sphecidae sp. 2			X		X								
Sphecidae sp. 3			X			X							
Sphecidae sp. 4			X			X							

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda
Família Sthephanidae	Vespa											Ni	Par
Sthephanidae sp. 1			X			X							
Família Thiphiidae												Ni	Pred
Tiphia sp. 1			X		X								
Thiphiidae sp. 1			X			X							
Família Vespidae	Vespa											B/M	Nec/Liq
Myschocyttarus sp. 1			X				X						
Myschocyttarus sp. 2			X	X									
Pachodynerus sp. 1			X			X							
Polistes cinerascens	Marimbondo		X				X						
Polistes sp. 1	Marimbondo		X		X								
Polistes versicolor			X				X						
Polistinae sp. 1			X	X									
Polybia sp. 1			X		X								
Polybia sp. 2			X		X	X		X					
Polybia sp. 3			X			X							
Polybia sp. 4			X						X				
Polybia sp. 5			X				X						
Synoeca cyanea	Marimbondo-tatu, tatucaba		X				X						

. [1.] Ameaça PR: CR = criticamente em perigo; EN = em perigo; VU = vulnerável. 2. B = baixa sensibilidade, M = média, A = alta sensibilidade, ? = a confirmar, Ni = informação inexistente, > = maior parte das espécies. 3. Arb = arborícola, Clep = cleptoparasítica, Fung = fungívora, Liq = consumo de líquidos, Nec = nectarívora, Oniv = onívora, Par = parasitóide Pol = polinívora, Pred = predador

Tabela 8.2-64 - Lista geral de espécies da Ordem Odonata registradas mediante o levantamentode dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento.

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda[3]
Família Aeshnidae												> M	Pred
Aeshna cyanea			X			X							
Aeshna sp.		X				X							
Anax sp.		X				X							
Staurophlebia sp.		X				X							
Família Calopterygidae												A	Pred
Hetaerina sp. 1			X				X						
Hetaerina sp. 2			X					X					
Hetaerina sp.		X				X							
Família Coenagrionidae												> M	Pred
Acanthagrion sp.		X				X							
Acanthagrion sp. 1			X						X				
Acanthagrion sp. 2			X				X						
Argia sp.		X				X							
Argia sp. 1			X						X				
Ischnura sp. 1			X				X						
Ischnura sp. 2			X				X	X					
Ischinura sp. 3			X	X									
Ischinura sp. 4			X					X					
Telebasis filiola			X				X		X				
Telebasis sp.		X				X							
Telebasis sp. 1			X				X						

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda[3]
Família Gomphidae*												M	Pred
Phyllocycla sp.		X				X							
Phyllogomphoides sp.		X				X							
Família Lestidae												A	Pred
Lestes scalaris			X						X				
Lestes sp.		X				X							
Lestes sp. 1			X						X				
Lestes sp. 2			X		X								
Família Libellulidae												A	Pred
Dasythemis sp.		X				X							
Dythemis sp.		X				X							
Erythrodiplax sp. 1			X	X		X							
Erythrodiplax sp. 2			X					X					
Libellula quadrimaculata			X			X							
Libellula sp. 1			X		X								
Libellula sp. 2			X		X								
Macrothemis sp.		X				X							
Micrathyria sp. 1			X						X				
Pantala sp.		X				X							
Perithemis sp. 1			X				X						
Perithemis sp. 2			X	X	X								
Perithemis sp. 3			X						X				
Perithemis sp. 4			X	X									

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR[1]	Endêmicas	Sensibilidade[2]	Guilda[3]
Tramea sp.		X				X							
Libellulidae sp. 1			X		X								
Libellulidaesp. 2			X		X								
Família Megapodagrionidae												A	Pred
M*egapodagrion* sp.		X				X							

1. Não existem registros de espécies ameaçadas nas áreas de influência do poliduto. 2. M = média sensibilidade, A = alta sensibilidade, > = maior parte das espécies, sensibilidade avaliada a partir da ocorrência das formas jovens em ambientes aquáticos, segundo a literatura. 3. Pred = predador. * Embora não capturados, foram avistados vários exemplares de uma espécie de Gomphidae no sítio 2.

Em relação à efetividade dos métodos utilizados, a coleta ativa com rede entomológica mostrou-se mais eficiente, tendo em vista que foi possível capturar uma maior diversidade de insetos. Já a armadilha tipo Van Someren Rydon, bastante utilizada em inventários de borboletas frugívoras e também de vespas, possibilitou a complementação do levantamento de espécies nas áreas florestadas, onde o uso de rede é dificultado.

Dos registros realizados ao longo do traçado do poliduto previsto, a família da ordem Lepidoptera mais representativa foi Nymphalidae (com 35 espécies amostradas), seguida por Hesperiidae e Geometridae com oito espécies; superfamília Pyraloidea com sete; Pieridae com seis; Lycaenidae, Noctuiidae, Papilionidae, Saturniidae e Sphingidae com duas; e Arctiidae, Ctenuchidae, Psychidae e Zygaenidae com uma espécie cada (Figura 8.2-52).

Entre os Hymenoptera, a família mais representativa foi Apidae (com 40 espécies amostradas), seguida por Formicidae com 22 especies, Vespidae com 13, Ichneumonidae e Sphecidae com sete, Mutillidae e Tiphiidae com duas, e Braconidae, Chalcididae, Pompilidae, Scoliidae e Stephanidae com uma espécie (Figura 8.2-53).

Já entre os Odonatas, Libelluliidae (com 12 espécies) foi a família mais representativa, seguida por Coenagrionidae com nove especies, Lestidae com três, Calopterygidae com duas e Aeshnidae com uma (Figura 8.2-54).

Em relação aos ecossistemas amostrados, borboletas da família Nymphalidae foram as mais representativas no remanescente de Floresta Estacional Semidecidual (sítio 1), com 18 espécies capturadas, seguida de abelhas (família Apidae) com oito espécies e formigas (Formicidae) com seis. Estas três famílias se mantiveram como as mais representativas em quase todas as demais áreas, sendo que no sítio 2 (área de transição entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista) Apidae apresentou a maior riqueza específica, com 13 espécies amostradas, seguida de Nymphalidae (12 espécies) e Formicidae (9). No sítio 3 (Floresta Ombrófila Mista), os valores foram de 12 espécies de Nymphalidae e cinco espécies de Apidae e Formicidae. No sítio 4 (Estepe Gramíneo-Lenhosa), Apidae apresentou 13 espécies, Vespidae seis e as borboletas Nymphalidae e os odonatos Coenagrionidae cinco espécies cada. No sítio 5 (Floresta Ombrófila Densa), as famílias Apidae, Formicidae e Nymphalidae apresentaram quatro espécies e no sítio 6 (Manguezal), foram registradas sete espécies para cada uma destas famílias.

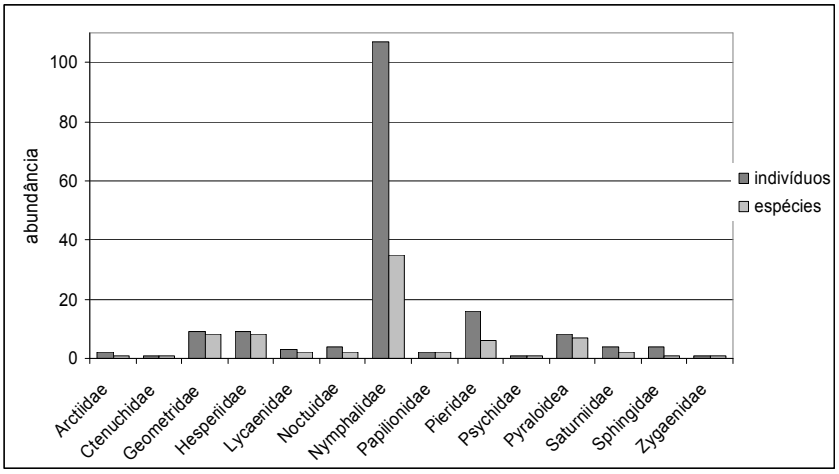


Figura 8.2-52 - Representatividade das famílias de Lepidoptera registradas nas áreas de influência do empreendimento.

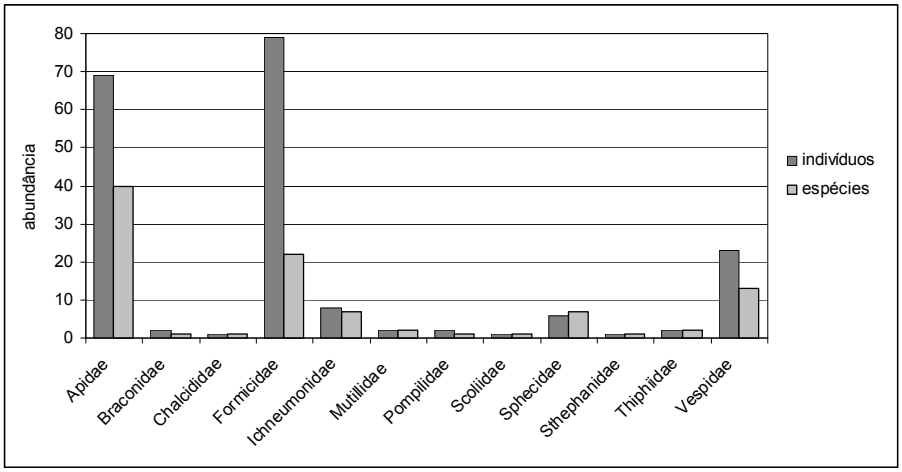


Figura 8.2-53 - Representatividade das famílias de Hymenoptera registradas nas áreas de influência do empreendimento.

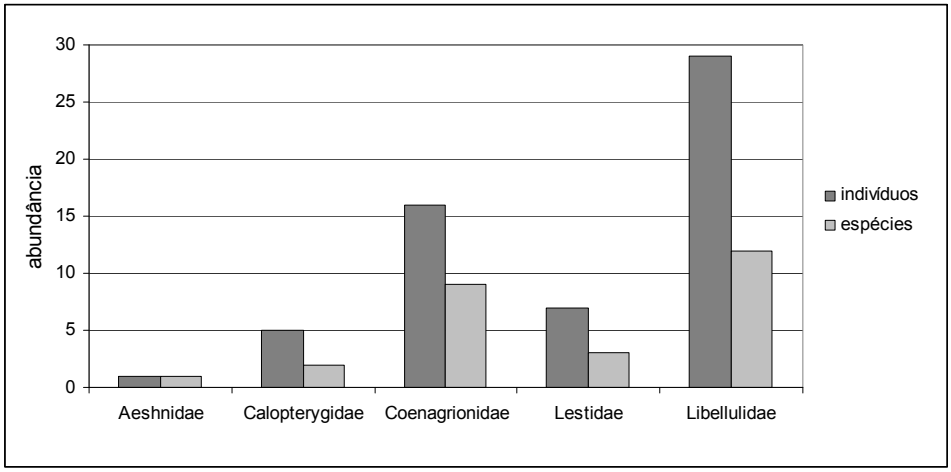


Figura 8.2-54 - Representatividade das famílias de Odonata registradas nas áreas de influência do empreendimento..

Para o levantamento quali-quantitativo nos seis sítios amostrais, em que foram utilizados os métodos de coleta passiva com armadilhas do tipo Van Someren Rydon e de coleta ativa por meio de rede entomológica, foram registradas 78 espécies de lepidópteros (sendo 210 para o estudo geral), 98 espécies de himenópteros (416 para o estudo geral) e 27 espécies de odonatas (43 para o estudo geral). Com relação à constância nas amostras (de acordo com a classificação de Silveira Neto et al., 1976), nenhuma espécie teve 100% de frequência de ocorrência (FO%), ou seja, foi registrada em todos os 12 dias de coleta; 161 espécies foram consideradas acidentais (presentes em menos de 25% das amostras); 37 foram consideradas acessórias (ocorrentes entre 25 e 50% das amostras) e cinco espécies aparecem como constantes (presentes em mais de 50% das coletas), sendo elas: as borboletas *Actinote melanisans*, *Epityches eupompe*, *Tegosa orobia* e *Hermeuptychia hermes* e a formiga *Camponotus* sp. 2 (Tabela 8.2-65).

Tabela 8.2-65 - Espécies de Lepidoptera, Hymenoptera e Odonata capturadas durante os 12 dias de amostragem nos seis sítios amostrais.

	sítio 1	sítio 2	sítio 3	sítio 4	sítio 5	sítio 6	total	FR%	FO%	Constância
LEPIDOPTERA										
Arctiidae										
Arctiidae sp. 1			2				2	0,47	16,7	Ac
Ctenuchidae										
Ctenuchidae sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Geometridae										
Geometridae sp. 1	2						2	0,47	16,7	Ac
Geometridae sp. 2			1				1	0,23	16,7	Ac
Geometridae sp. 3			2				2	0,47	16,7	Ac
Geometridae sp. 4			1				1	0,23	16,7	Ac
Geometrinae sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Pantherodes sp1		2					2	0,47	16,7	Ac
Sterrhinae sp. 1 prox. *Atyria*			1				1	0,23	16,7	Ac
Sterrhinae sp. 2 prox. *Cyllopoda*				1			1	0,23	16,7	Ac
Hesperiidae										
Eudaminae										
Anastrus sempiternus		1					1	0,23	16,7	Ac
Hesperiinae										
Perichares philetes adela						2	2	0,47	16,7	Ac
Hesperiidae sp. 1						2	2	0,47	16,7	Ac
Hesperiidae sp. 2			1				1	0,23	16,7	Ac
Pyrginae										
Autochton vectilucis					1		1	0,23	16,7	Ac
Pyrgus communis						1	1	0,23	16,7	Ac
Urbanus proteus	1					1	2	0,47	33,3	As
Urbanus tanna					1		1	0,23	16,7	Ac

	sítio 1	sítio 2	sítio 3	sítio 4	sítio 5	sítio 6	total	FR%	FO%	Constância
Lycaenidae										
Lycaenidae sp. 1		2					2	0,47	16,7	Ac
Polyommatinae										
Leptotes cassius			1				1	0,23	16,7	Ac
Noctuiidae										
Noctuiidae sp. 1			1	1			2	0,47	33,3	As
Noctuiidae sp. 2				1		1	2	0,47	33,3	As
Nymphalidae										
Biblidinae										
Biblis hyperea	2						2	0,47	16,7	Ac
Diaethria clymena		1	1				2	0,47	33,3	As
Dynamine coenus		1					1	0,23	16,7	Ac
Dynamine postverta	3	1					4	0,94	33,3	As
Dynamine tithia		5					5	1,17	16,7	Ac
Epiphile orea			1				1	0,23	16,7	Ac
Hamadryas februa	1						1	0,23	16,7	Ac
Brassolinae										
Eryphanis reevesii			1				1	0,23	16,7	Ac
Charaxinae										
Memphis morvus	1						1	0,23	16,7	Ac
Heliconiinae										
Actinote genitrix				1		1	2	0,47	33,3	As
Actinote melanisans		1	2	4		2	9	2,11	66,7	Ct
Heliconius erato	1						1	0,23	16,7	Ac
Itomiinae										
Aeria eurimedia agna	1						1	0,23	16,7	Ac
Epityches eupompe		3	2	1	2		8	1,87	66,7	Ct
Mechanitis lysimnia	1	4			3		8	1,87	50,0	As
Pseudoscada erruca					1		1	0,23	16,7	Ac
Limenitidinae										
Adelpha mincia			1				1	0,23	16,7	Ac
Morphinae										
Morpho achilles		3					3	0,70	16,7	Ac
Nymphalinae										
Anartia amathea		1					1	0,23	16,7	Ac
Tegosa orobia	1		3	3		2	9	2,11	66,7	Ct
Satyrinae										
Erebia sp. 1	1						1	0,23	16,7	Ac
Eteona tisiphone			1				1	0,23	16,7	Ac
Forsterinaria necys	3	1	1				5	1,17	50,0	As

	sítio 1	sítio 2	sítio 3	sítio 4	sítio 5	sítio 6	total	FR%	FO%	Constância
Forsterinaria quantius	3		1			1	5	1,17	50,0	As
Hermeuptychia hermes	1		1		5	2	9	2,11	66,7	Ct
Moneuptychia soter	5						5	1,17	16,7	Ac
Pareuptychia ocirrhoe interjecta						1	1	0,23	16,7	Ac
Praepedaliodes granulata	4						4	0,94	16,7	Ac
Taygetis laches	3						3	0,70	16,7	Ac
Yphthimoides angularis	2		1	1			4	0,94	50,0	As
Yphthimoides castrensis	1						1	0,23	16,7	Ac
Yphthimoides grimon		2					2	0,47	16,7	Ac
Satyrinae sp. 1	2						2	0,47	16,7	Ac
Satyrinae sp. 2						1	1	0,23	16,7	Ac
Satyrinae sp. 3 (tribo Satyrini)		1					1	0,23	16,7	Ac
Papilioninae										
Heraclides thoas brasilienses					1		1	0,23	16,7	Ac
Papilionidae sp. 1			1				1	0,23	16,7	Ac
Pieridae										
Coliadinae										
Eurema deva					4		4	0,94	16,7	Ac
Eurema dina		1				3	4	0,94	33,3	As
Eurema elathea						3	3	0,70	16,7	Ac
Phoebis sennae		1			1		2	0,47	33,3	As
Dismophiinae										
Dismorphia thermesia			1				1	0,23	16,7	Ac
Pierinae										
Appias drusilla		2					2	0,47	16,7	Ac
Psychidae										
Psychidae sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Pyraloidea										
Pyraloidea sp. 1	1		1				2	0,47	33,3	As
Pyraloidea sp. 2	1						1	0,23	16,7	Ac
Pyraloidea sp. 3			1				1	0,23	16,7	Ac
Pyraloidea sp. 4	1						1	0,23	16,7	Ac
Pyraloidea sp. 5					1		1	0,23	16,7	Ac
Pyraloidea sp. 6						1	1	0,23	16,7	Ac
Pyraloidea sp. 7						1	1	0,23	16,7	Ac
Saturniidae										
Saturniidae sp. 1	1	2					3	0,70	33,3	As
Saturniidae sp. 2	1						1	0,23	16,7	Ac
Sphingidae										
Sphingidae sp. 1		2					2	0,47	16,7	Ac

	sítio 1	sítio 2	sítio 3	sítio 4	sítio 5	sítio 6	total	FR%	FO%	Constância
Macroglossinae										
Hemaris sp..	1				1		2	0,47	33,3	As
Zygaenidae										
Zygaenidae sp. 1					1		1	0,23	16,7	Ac
HYMENOPTERA										
Apidae										
Andreninae										
Anthrenoides sp.1			2				2	0,47	16,7	Ac
Psaenythia sp. 1				2			2	0,47	16,7	Ac
Psaenythia sp. 2				1			1	0,23	16,7	Ac
Apinae										
Apis mellifera				1		3	4	0,94	33,3	As
Arhysoceble sp.1				1			1	0,23	16,7	Ac
Bombus atratus	1						1	0,23	16,7	Ac
Bombus brasiliensis					1		1	0,23	16,7	Ac
Bombus morio				1			1	0,23	16,7	Ac
Centis sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Centis sp. 2		1					1	0,23	16,7	Ac
Centris sp.3	1						1	0,23	16,7	Ac
Ceratina asuncionis				1			1	0,23	16,7	Ac
Melissodes sp. 1				1			1	0,23	16,7	Ac
Melissodes sp. 2					1		1	0,23	16,7	Ac
Melissodes sp. 3						2	2	0,47	16,7	Ac
Mesoplia azurea						1	1	0,23	16,7	Ac
Paratetrapedia sp. 1	1	2					3	0,70	33,3	As
Paratetrapedia sp. 2	1		1				2	0,47	33,3	As
Paratetrapedia sp. 3				1	1		2	0,47	33,3	As
Paratrigona subnuda		1					1	0,23	16,7	Ac
Plebeia emerina	2	1					3	0,70	33,3	As
Plebeia remota		1				1	2	0,47	33,3	As
Schwarziana quadripunctata			1				1	0,23	16,7	Ac
Tetrapedia sp. 1	1	1					2	0,47	33,3	As
Tetrapedia sp. 2		1					1	0,23	16,7	Ac
Trigona spinipes		1		6		1	8	1,87	50,0	As
Xylocopa sp. 1				2			2	0,47	16,7	Ac
Halictinae										
Augochlora sp. 1		3					3	0,70	16,7	Ac
Augochlora sp. 2		1					1	0,23	16,7	Ac
Augochloropsis cupreola				1			1	0,23	16,7	Ac
Augochloropsis sp. 1	3						3	0,70	16,7	Ac

	sítio 1	sítio 2	sítio 3	sítio 4	sítio 5	sítio 6	total	FR%	FO%	Constância
Augochloropsis sp. 2				2			2	0,47	16,7	Ac
Augochloropsis sp. 3			1				1	0,23	16,7	Ac
Augochloropsis sp. 4	1						1	0,23	16,7	Ac
Dialictus sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Dialictus sp. 2				2			2	0,47	16,7	Ac
Rhynocorynura sp.1						1	1	0,23	16,7	Ac
Augochlorini sp. 1			1		1		2	0,47	33,3	As
Megachilinae										
Coelioxys sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Megachile sp. 1						1	1	0,23	16,7	Ac
Braconidae										
Braconidae sp. 1	1	1					2	0,47	33,3	As
Chalcididae										
Chalcididae sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Formicidae										
Formicinae										
Camponatus leydig		2				5	7	1,64	33,3	As
Camponotus rufipes	1		13	3			17	3,98	50,0	As
Camponotus sericeiventris	2	3					5	1,17	33,3	As
Camponatus sp. 1	2	1					3	0,70	33,3	As
Camponatus sp. 2		5	2	2	1	1	11	2,58	83,3	Ct
Camponatus sp. 3						1	1	0,23	16,7	Ac
Camponatus sp. 4				1			1	0,23	16,7	Ac
Camponatus sp. 5						1	1	0,23	16,7	Ac
Myrmecinae										
Acromyrmex sp. 1		5					5	1,17	16,7	Ac
Acromyrmex sp. 2			3		1		4	0,94	33,3	As
Cephalotes sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Cephalotes sp. 2	3	3					6	1,41	33,3	As
Crematogaster sp. 1						2	2	0,47	16,7	Ac
Solenopsis sp. 1					4		4	0,94	16,7	Ac
Myrmicinae sp. 1						1	1	0,23	16,7	Ac
Myrmicinae sp. 2						1	1	0,23	16,7	Ac
Ponerinae										
Pachycondyla striata					1		1	0,23	16,7	Ac
Pachycondyla sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Ponerinae sp. 1	1		1				2	0,47	33,3	As
Ponerinae sp. 2			3				3	0,70	16,7	Ac
Formicidae sp.1		1					1	0,23	16,7	Ac
Formicidae sp.2	1						1	0,23	16,7	Ac

	sítio 1	sítio 2	sítio 3	sítio 4	sítio 5	sítio 6	total	FR%	FO%	Constância
Ichneumonidae										
Ichneumonidae sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Ichneumonidae sp. 2		1					1	0,23	16,7	Ac
Ichneumonidae sp. 3		1					1	0,23	16,7	Ac
Ichneumonidae sp. 4	1						1	0,23	16,7	Ac
Ichneumonidae sp. 5	1						1	0,23	16,7	Ac
Ichneumonidae sp. 6	2						2	0,47	16,7	Ac
Ichneumonidae sp. 7			1				1	0,23	16,7	Ac
Mutillidae										
Mutillidae sp.1	1						1	0,23	16,7	Ac
Mutillidae sp. 2			1				1	0,23	16,7	Ac
Pompilidae										
Pompilidae sp. 1						2	2	0,47	16,7	Ac
Scoliidae										
Scoliidae sp. 1	1						1	0,23	16,7	Ac
Sphecidae										
Cerceris sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Sphecidae sp. 1						1	1	0,23	16,7	Ac
Sphecidae sp. 2		1					1	0,23	16,7	Ac
Sphecidae sp.3			1				1	0,23	16,7	Ac
Sphecidae sp. 4			1				1	0,23	16,7	Ac
Sphex sp. 1	1						1	0,23	16,7	Ac
Sphex sp. 2				1			1	0,23	16,7	Ac
Sthephanidae										
Stephanidae sp. 1			1				1	0,23	16,7	Ac
Thiphiidae										
Tiphia sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Tiphiidae sp. 1			1				1	0,23	16,7	Ac
Vespidae										
Myschocyttarus sp. 1				4			4	0,94	16,7	Ac
Myschocyttarus sp. 2	1						1	0,23	16,7	Ac
Pachodynerus sp. 1				1			1	0,23	16,7	Ac
Polistes cinerascens				1			1	0,23	16,7	Ac
Polistes versicolor				3			3	0,70	16,7	Ac
Polistes sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Polistinae sp. 1	1						1	0,23	16,7	Ac
Polybia sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Polybia sp. 2		1	1		4		6	1,41	50,0	As
Polybia sp. 3			1				1	0,23	16,7	Ac
Polybia sp. 4						1	1	0,23	16,7	Ac

	sítio 1	sítio 2	sítio 3	sítio 4	sítio 5	sítio 6	total	FR%	FO%	Constância
Polybia sp. 5				1			1	0,23	16,7	Ac
Synoeca cyanea				1			1	0,23	16,7	Ac
ODONATA										
Aeshnidae										
Aeshna cyanea			1				1	0,23	16,7	Ac
Calopterygidae										
Hetaerina sp. 1				4			4	0,94	16,7	Ac
Hetaerina sp. 2					1		1	0,23	16,7	Ac
Coenagrionidae										
Acanthagrion sp. 1						1	1	0,23	16,7	Ac
Acanthagrion sp. 2				2			2	0,47	16,7	Ac
Argia sp. 1						1	1	0,23	16,7	Ac
Ischnura sp. 1				3			3	0,70	16,7	Ac
Ischnura sp. 2				1	1		2	0,47	33,3	
Ischinura sp. 3	1						1	0,23	16,7	Ac
Ischinura sp. 4					1		1	0,23	16,7	Ac
Telebasis filiola				1		2	3	0,70	33,3	As
Telebasis sp. 1				2			2	0,47	16,7	Ac
Lestidae										
Lestes scalaris						1	1	0,23	16,7	Ac
Lestes sp. 1						1	1	0,23	16,7	Ac
Lestes sp. 2		5					5	1,17	16,7	Ac
Libellulidae										
Erythrodiplax sp. 1	1		1				2	0,47	33,3	As
Erytrodiplax sp. 2					1		1	0,23	16,7	Ac
Libellula quadrimaculata			1				1	0,23	16,7	Ac
Libellula sp. 1		1					1	0,23	16,7	Ac
Libellula sp. 2		1					1	0,23	16,7	Ac
Micrathyria sp. 1						2	2	0,47	16,7	Ac
Perithemis sp. 1				3			3	0,70	16,7	Ac
Perithemis sp. 2	1	5					6	1,41	33,3	As
Perithemis sp. 3						8	8	1,87	16,7	Ac
Perithemis sp. 4	1						1	0,23	16,7	Ac
Libellulidae sp. 1		2					2	0,47	16,7	Ac
Lilellulidae sp. 2		1					1	0,23	16,7	Ac
Total de indivíduos (N)	80	101	69	69	41	67	427	100		

FR% = frequência relativa, FO% frequência de ocorrência, Constância: Ac = acidental (presente em menos de 25% da amostra), As = acessória (entre 25 e 50% da amostra) e Ct = constante (presente em mais de 50% da amostra).

Considerando o estudo geral (todos os sítios), as espécies de Lepidoptera mais abundantes (com frequência acima de 1%) foram *Actinote melanisans*, *Epityches eupompe*, *Mechanitis*

lysimnia, *Hermeuptychia hermes*, *Tegosa orobia*, *Dynamine tithia*, *Forsterinaria necys*, *Forsterinaria quantius*, e *Moneuptychia soter*. As de Hymenoptera foram *Camponotus rufipes*, *Camponatus* sp. 2, *Trigonaspinipes*, *Camponatusleydig*, *Cephalotes* sp. 2, *Polybia* sp. 2, *Acromyrmex* sp. 1 e *Camponotussericeiventris*. Já as espécies de Odonata mais abundantes foram *Lestes* sp. 2, *Perithemis* sp. 2 e *Perithemis* sp. 3.

No sítio 1, a espécie de Lepidoptera mais abundante foi a *Moneuptychia soter*; de Hymenoptera, *Augochloropsis* sp. 1 e *Cephalotes* sp. 2; e de Odonata, *Ischinura* sp. 3, *Erythrodiplax* sp. 1, *Perithemis* sp. 2 e *Perithemis* sp. 4.

No sítio 2, a espécie de Lepidoptera mais abundante foi *Dynaminetithia*; de Hymenoptera, *Acromyrmex* sp. 1 e *Camponotus* sp. 1; e de Odonata, *Lestes* sp. 2 e *Perithemis* sp. 2.

No sítio 3, a espécie de Lepidoptera mais abundante foi *Tegosaorobia*, de Hymenoptera, *Camponotusrufipes*; e de Odonata, *Aeshnacyanea*, *Erythrodiplax* sp. 1 e *Libellulaquadrimaculata*.

No sítio 4, *Actinote melanisans* foi a espécie mais abundante dos Lepidoptera; *Trigonaspinipes* dos Hymenoptera; e *Hetaerina* sp. 1 dos Odonata.

No sítio 5, *Hermeuptychiahermes* e *Euremadeva* foram as mais abundantes entre os Lepidoptera; *Solenopsis* sp. 1 e *Polybia* sp. 2 entre os Hymenoptera; e *Hetaerina* sp. 2, *Ischnura* sp. 2, *Ischinura* sp. 4 e *Erytrodiplax* sp. 2, entre os Odonata.

Já no sítio 6, *Euremadina* e *Euremaelathea* foram as espécies mais abundantes de Lepidoptera; a espécie de Hymenoptera mais abundante foi *Camponatusleydig* e dos Odonata foi *Perithemis* sp. 3.

De maneira geral, não se observou uma alta dominância de espécies das três ordens nas áreas investigadas, com exceção da abelha *Apismellifera*, espécie exótica e polilética, amplamente distribuída por todo o continente, capaz de predominar em ambientes com grande concentração de espécies vegetais pioneiras (Schwartz Filho et al., 2004).

Considerando os seis sítios de estudo houve maior registro de espécies nectarívoras/polinívoras (cerca de 65,6%), seguidas pelas frugívoras (cerca de 9,0%) e predadoras (7,8%). As demais guildas alimentares (espécies onívoras, parasitóides e cleptoparasitas) tiveram menor representatividade na amostra, todas com menos de 6,0% de ocorrência. A guilda trófica predominante foi a nectarívora, o que pode evidenciar a importância destes insetos na manutenção da flora, por atuarem na polinização das espécies vegetais presentes nas áreas. Vale ressaltar que a escolha dos grupos investigados (sobretudo os lepidópteros e himenópteros), assim como as técnicas de amostragem, podem ter interferido nos resultados, possibilitando maior captura justamente de espécies visitantes florais.

A análise da sensibilidade ambiental das comunidades investigadas baseou-se em pesquisa bibliográfica minunciosa e no conhecimento dos autores sobre os diferentes grupos. No entanto, para muitas das espécies amostradas, praticamente não existem dados referentes às interações ecológicas que participam, tampouco informações de suas exigências quanto

às condições no ambiente. Assim, salienta-se o fato de que os resultados aqui apresentados são baseados naqueles grupos em que foi possível fazer uma categorização de forma mais segura, levando em conta vários critérios de avaliação (como dieta alimentar especializada ou não, distribuição geográfica, abundância, constância e ocorrência em áreas antropizadas).

De acordo com a Figura 8.2-55, entre os lepidópteros, cerca de 58,5% das espécies foram categorizadas, sendo que a maioria delas apresenta média sensibilidade ambiental. Entre os himenópteros aproximadamente 74,0% das espécies foram categorizadas, das quais 48,7% foram consideradas de baixa sensibilidade ambiental; este resultado reflete principalmente a presença de formigas nas amostras, cujas espécies são frequentemente tipas como oportunistas nos seus hábitos de exploração do ambiente. Por outro lado, nesta ordem encontram-se as abelhas da subfamília Coletinae (espécies oligoléticas ou especialistas) e das abelhas sem ferrão Meliponina e Euglossina (importantes polinizadoras de orquídeas tropicais) que são avaliadas como altamente sensíveis às mudanças ambientais. Para os Odonata, 86,0% dos táxons foram categorizados a partir de informações referentes às formas jovens aquáticas, sendo que a maioria deles apresenta alta sensibilidade ambiental. A presença de determinados odonatos das famílias Calopterygidae, Lestidae e Libellulidae nos corpos d'água é um bom indicativo de que estes sistemas são bem preservados, livres de poluição orgânica.

Do total de espécies registradas nas áreas de influência do empreendimento (669), cerca de 16% (106) apresentaram alta sensibilidade a alterações ambientais e podem ser consideradas bioindicadoras, com destaque para as espécies citadas abaixo. Este padrão reflete o processo de alteração a que as áreas têm sido submetidas, provavelmente diminuindo o número de espécies raras e com maior sensibilidade a modificações ambientais.

- Sítio 1: algumas espécies de borboletas Nymphalidae, entre elas *Praepedaliodesgranulata* e as libélulas *Erythrodiplax* sp. 1, *Perithemis* sp. 2 e *Perithemis* sp. 4;
- Sítio 2: as odonatas *Lestes* sp. 2, *Libellula* sp. 1 e sp. 2 e *Perithemis* sp. 2, *Paratrigonasubnuda* (Meliponina) e a borboleta *Mechanitislysimnia*;
- Sítio 3: as espécies de borboletas Nymphalidae *Eryphanisreevesii* e *Eteonatisiphone*, e a abelha *Schwarzianaquadripunctata* (espécie vulnerável);
- Sítio 4: as abelhas *Eufrieseaviolacens*, *Meliponaquadrifasciata* e *Osirinussantiagoi* (espécie criticamente ameaçada) e a borboleta Hesperiidae do gênero Capaeodes;
- Sítios 5 e 6: principalmente as espécies de abelha: *Euglossaignita*, *Euglossaiopoecila*, *Eulaemanigrita*, *Euplusiadentilabris*, *Scaptotrigonaxanthotricha* e *Scauralatitarsis* (espécies vulneráveis), *Cephalotrigonapunctata*, *Nannotrigonatestaceicornis*, *Partamonahellerie* e

Niltoniavirgilli (espécie em risco de extinção). No sítio 6, encontram-se também os odonatas *Lestesscalaris*, *Lestes* sp. 1, *Micrathyria* sp. 1 e *Perithemis* sp. 3.

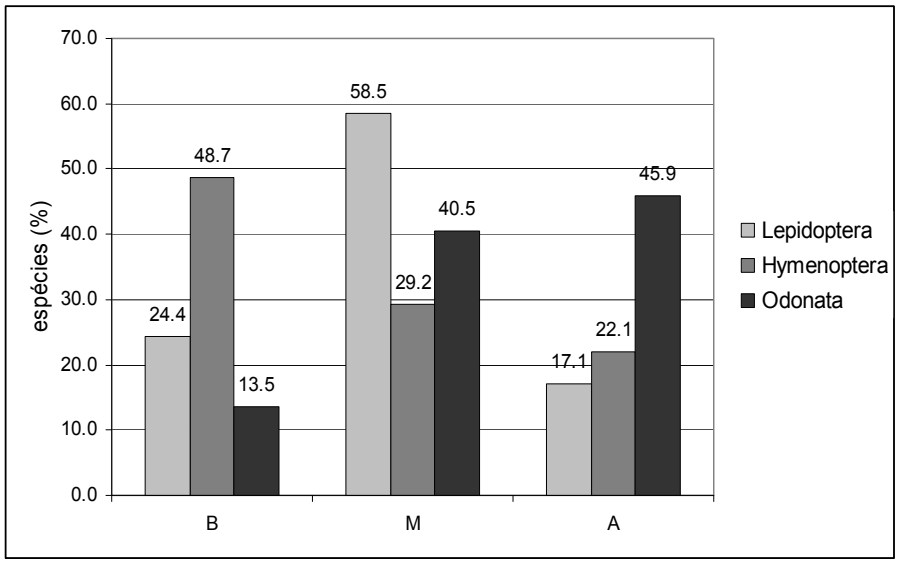


Figura 8.2-55 - Sensibilidade ambiental das espécies de Lepidoptera, Hymenoptera e Odanata registradas nos seis sítios amostrais (A=alta; M=média; B=baixa).

A análise de similaridade com base no coeficiente de Jaccard, demonstrou haver maior similaridade entre os sítios 1 e 2 (11,6%) e a menor similaridade de espécies entre os sítios 5 e 6 (3,2%). A pouca semelhança na composição de espécies entre os seis sítios amostrados já era esperado, tendo em vista que estes representam unidades fitogeográficas muito diferenciadas, o que certamente reflete na fauna ocorrente.

Os índices de diversidade de Lepidoptera mais elevados foram obtidos para as áreas 3 e 1, respectivamente (H' acima de 3,0), seguidos das áreas 2, 6, 5 e 4 (Tabela 8.2-66). Para a comunidade de Hymenoptera, as mais diversas foram as áreas 2 e 1, seguidas das áreas 4, 6, 3 e 5 (Tabela 8.2-67). Os odonatas apresentaram os mais baixos valores de diversidade, quando comparados com os demais grupos, sendo que H' variou de 1,099 para a área 3 a 1,841 para a 4 (Tabela 8.2-68). Alguns autores consideram que as medidas de riqueza, diversidade e equitabilidade são parâmetros capazes de fornecer informações relevantes sobre a integridade biótica de um ecossistema (sobretudo sistemas aquáticos) e que ambientes impactados tendem a apresentar baixa diversidade taxonômica, com dominância de algumas poucas espécies. Para Wilhm e Dorris (apud Piedras *et al*, 2006), índices de diversidade H' inferiores a 1,0 indicariam sistema fortemente impactados; H' entre 1,0 e 3,0 indicariam impacto moderado e H' superior a 3,0 ambiente não impactado. As comunidades de lepidópteros e himenópteros apresentaram uma diversidade mais elevada, indicando que os sítios amostrais estariam relativamente pouco impactados. Já os índices de diversidade mais baixos para os odonata podem evidenciar algum grau de eutrofização nos corpos d'água próximos. De modo geral, os resultados demonstram a importância destes locais para a conservação das espécies investigadas. A manutenção de áreas de mata no entorno do empreendimento é recomendada para evitar o processo de homogeneização biótica e consequente diminuição de diversidade local (alfa).

Tabela 8.2-66 - Riqueza (S), abundância de indivíduos (N) e índices de diversidade de Shannon_Wiener (H') e equitabilidade (E) da comunidade deLepidoptera nos seis sítios de amostragem.

sítio	Amostragens			
	S	N	H'	E
1	26	45	3,088	0,8439
2	23	40	2,976	0,8529
3	24	30	3,106	0,9309
4	8	13	1,885	0,8232
5	12	22	2,260	0,7989
6	16	25	2,678	0,9097

Tabela 8.2-67 - Riqueza (S), abundância de indivíduos (N) e índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e equitabilidade (E) da comunidade de Hymenoptera.

Área	Amostragens			
	S	N	H'	E
1	23	31	3,042	0,9112
2	33	49	3,305	0,8257
3	18	36	2,397	0,6107
4	23	40	2,943	0,8252
5	09	15	1,969	0,7957
6	17	26	2,662	0,8425

Tabela 8.2-68 - Riqueza (S), abundância ou frequência de ocorrência (N) e índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e equitabilidade (E) da comunidade de Odonata.

Área	Amostragens			
	S	N	H'	E
1	04	04	1,386	1,0000
2	03	15	1,543	0,7795
3	06	03	1,099	1,0000
4	07	16	1,841	0,9002
5	04	04	1,386	1,0000
6	07	16	1,560	0,6795

A curva do coletor (Figura 8.2-56), somando-se todos os sítios amostrais, encontra-se em ascensão, o que significa que a continuidade na amostragem certamente acrescentará novas espécies à lista de lepidópteros, himenópteros e odonatos da área do empreendimento.

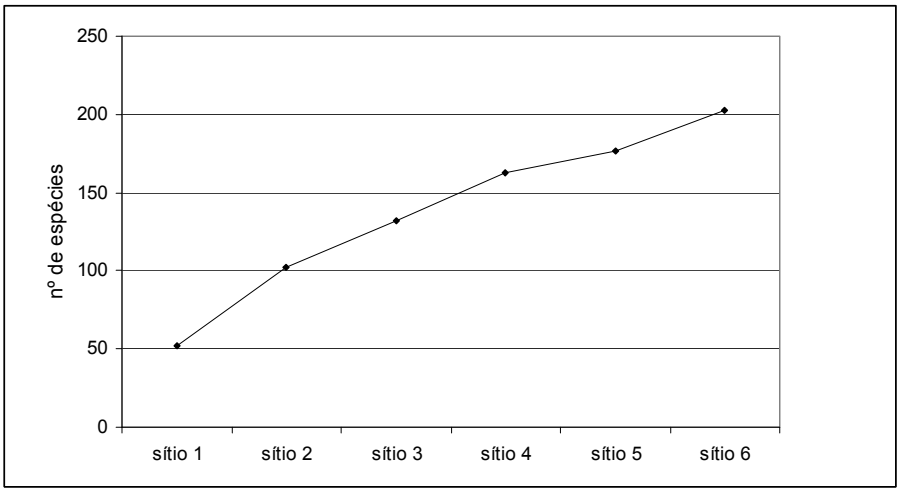


Figura 8.2-56 - Curva do número acumulado de espécies de Lepidoptera, Hymeneoptera e Odonata registradas para as áreas de influência do empreendimento.

A seguir estão ilustrados alguns dos registros realizados para a entomofauna (Figura 8.2-57 a. Figura 8.2-64).

Figura 8.2-57 - Odonata da família Calopterygidae, *Hetaerina* sp. 1 capturado no sítio 4.

Figura 8.2-58 - Odonata da família Libellulidae, *Perithemis* sp. 2 capturado no sítio 2.

Figura 8.2-59 - Odonata da família Aeshnidae, *Aeshna cyaneacapturado* no sítio 3.

Figura 8.2-60 - Abelha da família Apidae, *Centris* sp. 2, capturada no sítio 2.

Figura 8.2-61 - Abelha da família Apidae, *Xylocopa* sp. 1, capturada no sítio 4.

Figura 8.2-62 - Abelha da família Apidae, *Mesoplia azura*, capturada no sítio 6.

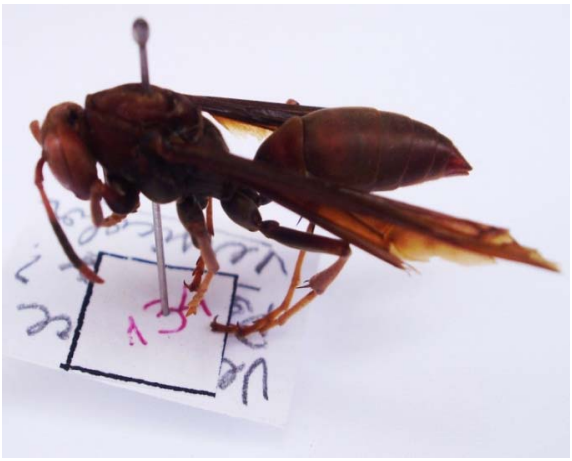


Figura 8.2-63 - Hymenoptera da família Vespidae, *Polistes versicolor*, capturada no sítio 4.

Figura 8.2-64 - Borboleta da famílIa Papilionidae, *Heraclides thoas brasiliensis*, capturada no sítio 6.

Espécies ameaçadas e raras

Das espécies de abelhas de potencial ocorrência nas áreas de influência do empreendimento, três delas são descritas como ameaçadas no Paraná, segundo Schwartz Filho et al. (2004): I - *Osirinus santiagoi* - espécie criticamente ameaçada (CR); II - *Niltonia virgilli* - em risco de extinção (EN) e III - *Schwarziana quadripunctata* - espécie vulnerável (VU). No Plano de Conservação para Abelhas Sociais sem Ferrão no Estado do Paraná (Paraná, 2009) consta ainda a espécie *Oxytrigona tataira* (conhecida vulgarmente como “caga fogo”).

Quanto às espécies raras, as informações são praticamente inexistentes. Acredita-se, porém, que várias espécies de borboletas, mariposas e abelhas (principalmente as Coletinae, Euglossina e Meliponina) típicas de matas e campos nativos bem preservados, e também espécies de odonatos sensíveis à poluição aquática estejam sofrendo declínio de suas populações.

Espécies contempladas nos Planos de Ação SISFAUNA

Várias espécies de abelhas sem ferrão – família Apidae, subfamília Apinae, Meliponina Abelha *Apis mellifera* – espécie exótica amplamente distribuída no Paraná.

Espécies de interesse médico

Várias espécies de abelhas, formigas e vespas peçonhentas, sendo a mais importante *Apis mellifera*, por causar frequentemente acidentes em humanos e animais domésticos, pela inoculação de veneno através do ferrão.

Espécies bioindicadoras

A caracterização de organismos bioindicadores foi empregada mais frequentemente para grupos de espécies como gêneros, ou subfamílias, com destaque para: *Copaeodes* sp. (borboleta da família Hesperiidae); *Catasticta* sp. (borboletas da família Pieridae); *Coletinae* (abelhas da família Apidae); Meliponina (abelhas sem ferrão, família Apidae); Brassolinae, Nymphalinae e Satyrinae (borboletas da família Nymphalidae).

A Figura 8.2-65 apresenta os pontos de bioindicadores de invertebrados nas áreas de influência do poliduto.

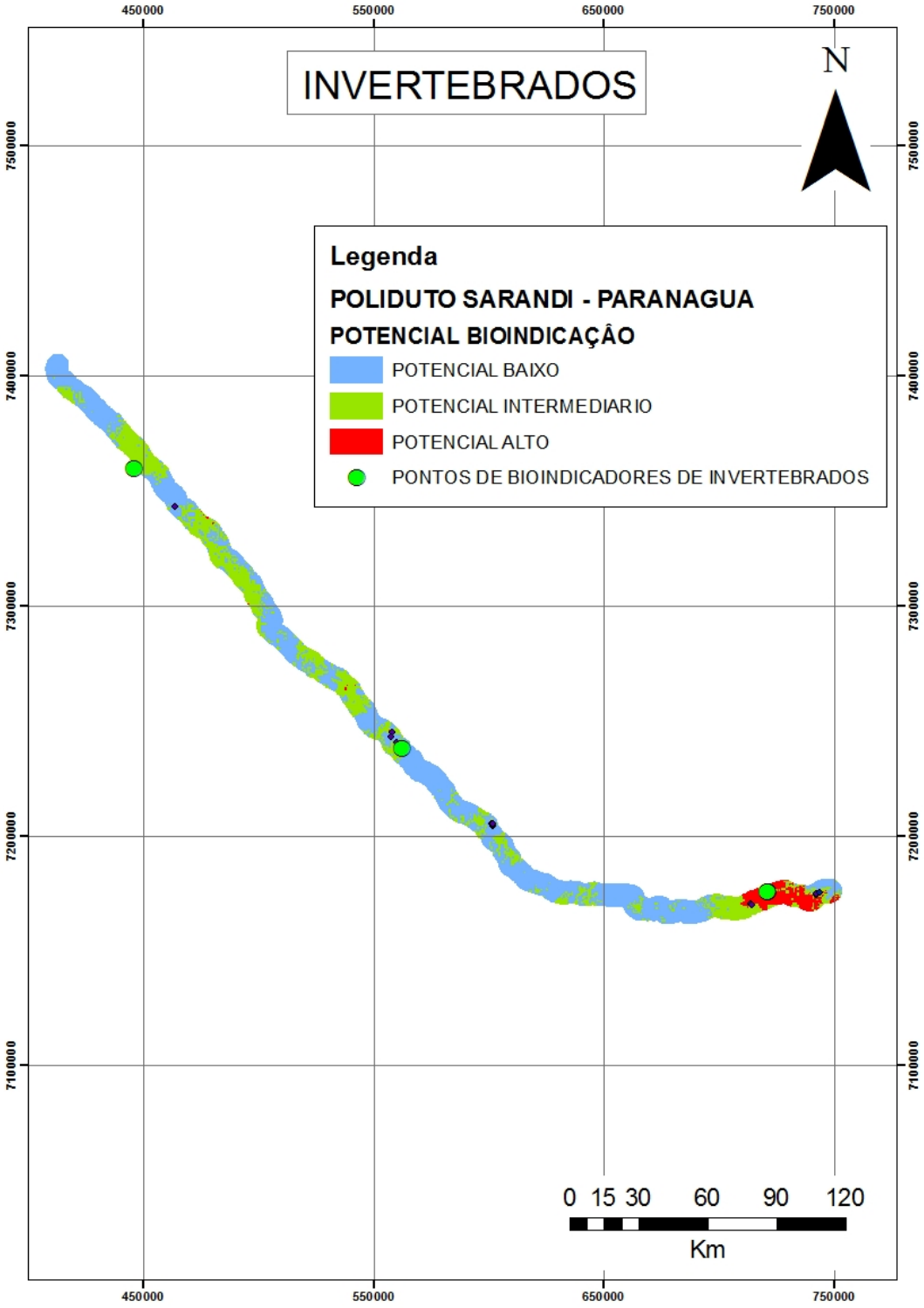


Figura 8.2-65 - Pontos de bioindicadores de invertebrados.

8.2.3.2.1.2 Herpetofauna

Visando caracterizar a herpetofauna dos sítios de amostragem, foram somados os resultados obtidos entre a revisão bibliográfica e os dados primários. No entanto, vale destacar que foram admitidas somente aquelas espécies, dos estudos de Garcia *et al*.

(2007) e Bérnils *et al*. (2007), confirmadas para o estado do Paraná pelos demais estudos utilizados na análise. Espécies com *status* de ocorrência inserto para o estado foram descartadas. Devido à falta de estudos que abranjam ecossistemas específicos, as ecorregiões, utilizadas para a confecção dos dados secundários, podem conter mais de um sítio amostral. Por exemplo, os estudos que abrangem a Floresta de Araucária acabam englobando ambientes de áreas abertas de campos do planalto que fazem parte desta ecorregião. Assim, a ecorregião da Floresta de Araucária engloba os sítios amostrais 3 e 4 que correspondem a, respectivamente, ambientes de Floresta de Araucária e Estepes Gramíneo Lenhosas. O mesmo ocorre para a Floresta Atlântica de Interiores que contêm os sítios amostrais 1 e 2 os quais representam, respectivamente, áreas de Floresta Estacional Semidecidual e áreas de transição com a Floresta Ombrófila Mista. Já a Floresta Atlântica da Serra do Mar abrange os sítios amostrais 5 e 6 que correspondem, respectivamente, a ambientes de Floresta Ombrófila Densa e formações de florestas pioneiras com influência fluvio-marinha.

Desta forma, com a adequação e soma dos resultados provenientes do levantamento dos dados secundários e dos dados primários, estima-se um total de 81 espécies de anfíbios e 86 espécies de répteis para a área de influência do poliduto, o que corresponde a, aproximadamente, 94% e 56% da fauna de anfíbios e répteis do Paraná (Tabela 8.2-69):

De acordo com a Tabela 8.2-70, em relação aos ecossistemas amostrados (sítios amostrais), o agrupamento dos dados secundários e primários apontam para um total de, aproximadamente:

- 50 espécies de anfíbios e 52 espécies de répteis para a Floresta Estacional Semidecidual (sítio 1);
- 51 espécies de anfíbios e 51 espécies de répteis para a área de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista (sítio 2);
- 44 espécies de anfíbios e 56 espécies de répteis para a Floresta Ombrófila Mista (sítio 3);
- 44 espécies de anfíbios e 56 espécies de répteis para Estepe Gramíneo-Lenhosa (sítio 4);
- 63 espécies de anfíbios e 47 espécies de répteis para a Floresta Ombrófila Densa (sítio 5);
- 62 espécies de anfíbios e 46 espécies de répteis para a Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha (sítio 6).

Tabela 8.2-69 - Lista geral de espécies de anfíbios registradas mediante o levantamento de dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento.

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Amphignathodontidae													
Flectonotus fissilis (Miranda-Ribeiro, 1920)	Pererequinha-transporta-ovos	X											
Brachycephalus pernix Pombal, Wistuba, and Bornschein, 1998	Sapinho-dourado	X								CR	X		
Haddadus binotatus (Spix, 1824)	Rã-de-bigode	X											
Ischnocnema guentheri (Steindachner, 1864)	Rã-do-folhiço	X	X					X				A	Ar
Ischnocnema henselli (Peters, 1872)	Rã-do-folhiço	X											
Ischnocnema sambaqui Castanho & Haddad, 2000	Rã-do-folhiço	X								DD			
Bufonidae													
Rhinella abei (Baldissera-Jr, Caramaschi & Haddad, 2004)	Sapo-cururu	X											
Rhinella ictericus (Spix, 1824)	Sapo-cururu	X											
Rhinella cf. ornata	Sapo-cururu		X					X				B	Ar
Rhinella gr. henseli	Sapo-cururu		X						X			B	Ar
Rhinella schneideri (Werner, 1894)	Sapo-boi	X	X		X							B	Ar
Centrolenidae,													
Vitreorana uranoscopum (Müller, 1924)	--	X	X		X			X		DD		A	Ar
Cyclorhamphidae													
Limnomedusa macroglossa (Duméril & Bibron, 1841)	Rã	X								CR			

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Odontophrynus americanus (Duméril & Bibron, 1841)	Sapo-de-enchente	X	X	X								B	Ar
Proceratophrys appendiculata (Günther, 1873)	Sapo-de-chifres	X								DD			
Proceratophrys avelinoi Mercadal del Barrio & Barrio, 1993	Sapo	X			X							A	Ar
Proceratophrys boiei (Wied-Neuwied, 1825)	Sapo-de-chifres	X						X				A	Ar
Cyclorhamphidae													
Cycloramphus asper	Rã-das-pedras		X					X				A	Ar
Cycloramphus bolitoglossus (Werner, 1897)	Sapinho-de-riacho	X								DD	X		
Hylidae													
Aplastodiscus albosignatus (A.Lutz & B.Lutz, 1938)	Perereca-flautinha	X											
Aplastodiscus arildae (Cruz & Peixoto, 1987)	Perereca	X											
Aplastodiscus ehrhardti (Müller, 1924)	Perereca	X									X		
Aplastodiscus perviridis A. Lutz in B. Lutz, 1950	Perereca	X	X			X	X					M	Ar
Bokermannohyla circumdata (Cope, 1871)	Perereca-da-serra-do-mar	X											
Bokermannohyla hylax (Heyer, 1985)	Perereca-da-serra-do-mar	X	X					X				M	Ar
Dendropsophus anceps (A. Lutz, 1929)	Pererequinha	X								CR			
Dendropsophus berthalutzae	Pererequinha	X											

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
(Bokermann, 1962)													
Dendropsophus elegans (Wied-Neuwied, 1824)	Perereca-pinha	X	X						X			M	Ar
Dendropsophus microps (Peter, 1872)	Perereca-pinha	X											
Dendropsophus minutus (Peters, 1872)	Perereca-ampulheta	X	X	X	X	X	X		X			B	Ar
Dendropsophus nahdereri (B. Lutz & Bokermann, 1963)	Perereca-pinha	X											
Dendropsophus nanus (Boulenger, 1889)	Perereca-pinha	X	X	X	X	X	X					B	Ar
Dendropsophus samborni (Schmidt, 1944)	Perereca-pinha	X											
Dendropsophus werneri (Cochran, 1952)	Perereca-pinha	X											
Hypsiboas albomarginatus	Perereca-araponga		X						X			M	Ar
Hypsiboas albopunctatus (Spix, 1824)	Perereca	X	X			X	X					B	Ar
Hypsiboas bischoffi (Boulenger, 1887)	Perereca	X	X					X				M	Ar
Hypsiboas faber (Wied-Neuwied, 1821)	Sapo-ferreiro	X	X	X	X	X		X	X			B	Ar
Hypsiboas marginatus (Burmeister, 1856)	Perereca	X											
Hypsiboas prasinus (Burmeister, 1856)	Perereca-pinha	X										M	Ar
Hypsiboas raniceps Cope, 1862	Perereca-zebrada	X	X	X	X							M	Ar
Hypsiboas semiguttatus (A. Lutz, 1925)	Perereca	X											
Pseudis cardosoi Kwet, 2000	Rã-boiadeira	X											

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Scinax alter (B. Lutz, 1973)	Perereca	X	X			X	X		X			B	Ar
Scinax berthae (Barrio, 1962)	Perereca	X											
Scinax catharinae (Boulenger, 1888)	Perereca-catarinense	X											
Scinax fuscovarius (A. Lutz, 1925)	Raspa-cuia	X	X	X	X	X	X		X			B	Ar
Scinax granulatus (Peters, 1871)	Perereca-rajada	X											
Scinax perereca Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	Perereca	X											
Scinax rizibilis (Bokermann, 1964)	Perereca-gargalhada	X	X					X	X			M	Ar
Scinax squalirostris (A. Lutz, 1925)	Perereca	X	X				X					B	Ar
Sinax sp.	Perereca		X					X				B	Ar
Scinax uruguayus (Schmidt, 1944)	Perereca	X											
Sphaenorhynchus surdus (Cochran, 1953)	Perereca	X											
Trachycephalus imitatrix (Miranda-Ribeiro, 1926)	Perereca-leiteira	X											
Trachycephalus mesophaeus (Hensel, 1867)	Perereca-dourada	X											
Trachycephalus venulosus (Laurenti, 1768)	Perereca	X											
Phyllomedusinae													
Phasmahyla cochranae (Bokermann, 1966)	--	X									X		
Phyllomedusa distincta A. Lutz in B. Lutz, 1950	Perereca-verde	X	X						X			M	Ar
Phyllomedusa tetraploidea Pombal & Haddad, 1992	Perereca-verde	X	X	X	X	X	X					M	Ar

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Hylodidae													
Crossodactylus caramaschii Bastos & Pombal, 1995	Razinha-do-riacho	X											
Crossodactylus sp.	Razinha		X		X							A	
Hylodes heyeri Haddad, Pombal & Bastos, 1996	Rã-de-cachoeira	X											
Leiuperidae													
Physalaemus cuvieri Fitzinger, 1826	Rã-cachorro	X	X	X	X	X	X		X			B	Ar
Physalaemus gracilis (Boulenger, 1883)	Rã-chorona	X											
Physalaemus maculiventris (Lutz, 1925)	Rã	X								DD	X		Ar
Physalaemus olfersii (Lichtenstein & Martens, 1856)	Rã-bugiu	X									X		Ar
Leptodactylidae													
Leptodactylus araucaria (Kwet & Angulo, 2002)	--	X											
Leptodactylus fuscus (Schneider, 1799)	Rã-assoviadeira	X	X	X	X		X						
Leptodactylus gracilis (Duméril & Bibron, 1841)	Rã	X	X				X						
Leptodactylus labyrinthicus (Spix, 1824)	Rã-pimenta	X											
Leptodactylus marmoratus (Steindachner, 1867)	Rã-piadeira	X	X					X	X			M	Ar
Leptodactylus mystacinus (Burmeister, 1861)	Rã-piadeira	X	X	X								B	Ar

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Leptodactylus notoaktites Heyer, 1978	Rã-goteira	X	X					X	X			B	Ar
Leptodactylus latrans (Linnaeus, 1758)	Rã-manteiga	X	X		X	X	X					B	Ar
Leptodactylus podicipinus (Cope, 1862)	Razinha	X											
Scythrophrys sawayae (Cochran, 1953)	--	X								DD			
Microhylidae													
Chiasmocleis leucosticta (Boulenger, 1888)	Razinha	X								DD			
Elachistocleis bicolor (Valenciennes in Guérin-Menéville, 1838)	Rã-grilo	X	X	X									
Elachistocleis ovalis (Schneider, 1799)	Rã-grilo	X										B	Ar
Ranidae													
Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802)	Rã-touro	X											

Ameaçadas: DD = dados insuficientes CR = criticamente em perigo, Sensibilidade: A = alta sensibilidade, M = média sensibilidade e B = alta sensibilidade. Guilda: Ar = artropodes

Tabela 8.2-70 - Lista geral de espécies de anfíbios registradas mediante o levantamento de dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento.

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Cheloniidae													
Chelidae													
Acantochelys spixii (Duméril & Bibron, 1835)	Cágado	X											
Hydromedusa tectifera Cope, 1869	Cágado-pescoço-de-cobra	X											
Phrynops geoffroanus (Schweigger, 1812)	Cágado-de-barbicha	X											
Leiosauridae													
Anisolepis grilli Boulenger, 1891	Lagartixa-das-árvores	X											
Enyalius iheringii Boulenger, 1885	Papa-vento		X					X				A	Ar
Tropiduridae													
Stenocercus azureus (Müller, 1882)	Iguaninha-azul	X											
Tropidurus itambere Rodrigues, 1987	Calango	X											
Amphisbaenidae													
Amphisbaena mertensi Strauch, 1881	Cobra-cega	X											
Amphisbaena trachura Cope, 1885	Cobra-cega	X											
Gekkonidae													
Hemidactylus mabouia (Moreau de Jonnès, 1818)	Lagartixa-de-parede	X	X	X									
Teiidae													
Teius oculatus (D'Orbigny & Bibron, 1837)	Lagartixa-verde	X											
Tupinambis merianae (Duméril & Bibron, 1839)	Lagarto-de-papo-amarelo	X	X	X	X	X	X	X	X			B	O

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Gymnophthalmidae													
Cercosaura quadrilineata (Boettger, 1876)	Lagartixa	X											
Cercosaura schreibersii Wiegmann, 1834	Lagartixa	X	X			X						B	Ar
Scincidae													
Mabuya dorsivittata Cope, 1862	Scinco	X											
Mabuya sp	Scinco		X	X								B	Ar
Anomalepididae													
Liotyphlops beui (Amaral, 1924)	Cobra-cega	X	X	X		X						A	Ar
Boidae													
Epicrates cenchria (Linnaeus, 1758)	Salamanta	X											
Elapidae													
Micrurus altirostris (Cope, 1860)	Coral	X											
Micrurus corallinus (Merrem, 1820)	Coral	X											
Micrurus decoratus (Jan, 1858)	Coral	X											
Viperidae													
Rhinocerophis alternatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Urutu	X											
Rhinocerophis itapetiningae (Boulenger, 1907)	Jararaca	X	X			X							
Bothropoides jararaca (Wied, 1824)	Jararaca	X	X	X	X			X	X			B	An, R
Bothropoides neuwiedi Wagler, 1824	Jararaca	X											
Bothrops jararacussu Lacerda, 1884	Jararacuçu	X											
Caudisona durissa Linnaeus, 1758	Cascavel	X											

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Colubridae													
Atractus dimidiata (Jan, 1862)	---	X											
Atractus reticulatus (Boulenger, 1885)	Cobra-da-terra	X											
Atractus trihedrurus Amaral, 1926	---	X											
Atractus zebrinus (Jan, 1862)	---	X											
Boiruna maculata (Boulenger, 1896)	Muçurana	X											
Chironius bicarinatus (Wied, 1820)	Cobra-cipó	X											
Chironius exoletus (Linnaeus, 1758)	Cobra-cipó	X											
Chironius flavolineatus (Boettger, 1885)	Cobr-cipó	X											
Chironius foveatus Bailey, 1955	Cobra-cipó	X											
Chironius fuscus (Linnaeus, 1758)	Cobra-cipó	X	X						X			A	An
Chironius laevicollis (Wied, 1824)	Cobra-cipó	X											
Clelia plumbea (Wied, 1820)	Muçurana	X											
Dipsas albifrons (Sauvage, 1884)	Dormideira	X											
Dipsas alternans (Fischer, 1885)	Dormideira	X											
Dipsas indica Laurenti, 1768	Dormideira	X											
Dipsas neivai (Amaral, 1926)	Dormideira	X											
Ditaxodon taeniatus (Hensel, 1868)	---	X											
Echinanthera amoena (Jan, 1863)	---	X											
Echinanthera cephalostriata Di-Bernardo 1996	----	X											
Echinanthera undulata (Wied, 1824)	---	X											
Erythrolamprus aesculapii (Linnaeus, 1766)	Falsa-coral	X											

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Gomesophis brasiliensis (Gomes, 1918)	---	X											
Helicops carinicaudus (Wied, 1825)	Cobra-d´água	X											
Helicops infrataeniatus (Jan, 1865)	Cobra-d´água	X											
Imantodes cenchoa (Linnaeus, 1758)	---	X											
Liophis almadensis (Wagler, 1824)	Cobra-d´água	X											
Liophis amarali Wettstein, 1930	Cobra-d´água	X											
Liophis flavifrenatus (Cope, 1862)	Cobra-d´água	X											
Liophis jaegeri (Günther, 1858)	Cobra-d´água	X											
Liophis meridionalis (Schenkel, 1901)	Cobra-d´água	X											
Liophis miliaris (Linnaeus, 1758)	Cobra-d´água	X	X					X				B	An, P
Liophis poecilogyrus (Wied, 1824)	Cobra-d´água	X		X									
Liophis semiaureus	Cobra-d´água		X		X							B	An, P
Mastigodryas bifossatus (Raddi, 1820)	Jararaca-do-banhado	X											
Oxyrhopus clathratus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Falsa-coral	X											L, R
Oxyrhopus guibei Hoge & Romano, 1977	Falsa-coral	X											
Oxyrhopus rhombifer Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Falsa-coral	X											
Phalotris reticulatus (Peters, 1860)	---	X											
Philodryas aestiva (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Cobra-verde	X											
Philodryas olfersii (Lichtenstein, 1823)	Cobra-verde	X											
Philodryas patagoniensis (Girard, 1857)	Papa-pinto	X											
Pseudoboa haasi (Boettger, 1905)	Muçurana	X											

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Ptychophis flavovirgatus Gomes, 1915	Cobra-d´água-serrana	X											
Sibynomorphus neuwiedi (Ihering, 1911)	Dormideira	X											
Sibynomorphus ventrimaculatus (Boulenger, 1885)	Dormideira	X											
Simophis rhinostoma (Schlegel, 1837)	Falsa-coral	X											
Sordellina punctata (Peters, 1880)	Cobra-d´água	X											
Spilotes pullatus (Linnaeus, 1758)	Caninana	X											
Taeniophallus affinis (Günther, 1858)	---	X											
Taeniophallus bilineatus (Fischer, 1885)	---	X											
Taeniophallus occipitalis (Jan, 1863)	----	X											
Taeniophallus persimilis (Cope, 1869)	---	X											
Tantilla melanocephala (Linnaeus, 1758)	---	X											
Tomodon dorsatus Duméril, Bibron & Duméril, 1854	Cobra-espada	X											
Tropidodryas serra (Schlegel, 1837)	Cobra-cipó	X											
Uromacerina ricardinii (Peracca, 1897)	Cobra-cipó	X											
Xenodon merremii (Wagler, 1824)	Boipeva	X											
Xenodon neuwiedii Günther, 1863	Boipeva	X											

Ameaçadas: DD = dados insuficientes CR = criticamente em perigo, Sensibilidade: A = alta sensibilidade, M = média sensibilidade e B = alta sensibilidade. Guilda: Ar = artrópodes, O = onívoro, L = lagartos, P = peixes, Na = anfíbios, R = roedores.

Em relação aos registros efetuados em cada sítio amostral, no total das metodologias aplicadas, foram registradas 17 espécies nos diferentes ambientes amostrados no Sítio 1. Deste total estão 11 espécies de anfíbios anuros, três espécies de serpentes e três espécies de lagartos (Tabela 8.2-71).

Tabela 8.2-71 - Espécies de anfíbios e répteis registrados no sítio 1.

Ordem/Família/ Espécie	Nome comum	Ambiente	Método
ANURA			
Hylidae			
Dendropsophus minutus	Perereca-ampulheta	Vegetação aquática	BSV
Dendropsophus nanus	Pererequinha	Vegetação aquática	BSV
Hypsiboas faber	Sapo-ferreiro	Vegetação arbustiva e na água	BSV
Hypsiboas prasinus	Pererequinha	Vegetação arbustiva	PVLT
Phyllomedusa tetraploidae	Perereca-macaco	Vegetação arbustiva	BSR
Scinax fuscovarius	Raspa-cuia	Margem	PVLT
Leiuperidae			
Physalaemus cuvieri	Rã-cachorro	Margem	BSR
Leptodactylidae			
Leptodactylus fuscus	Rã-assoviadeira	Margem	BSR, PVLT
Leptodactylus mistacynus	Rã-piadeira	Sob entulhos	PL
Odontophrynus americanus	Sapo-de-enchente	Sob entulhos	PL
Microhylidae			
Elachistocleis bicolor	Rã-grilo	Sob entulhos	PL
Gekkonidae			
Hemidactylus mabouia	Lagartixa-de-parede	Casas	PL
Scincidae			
Mabuya sp	Scinco	Sob pedras	PL
REPTILIA			
Teiidae			
Tupinambis merianae	Teiu	Estradas, campo, borda de mata	PL
Leptotyphlopidae			
Liotyphlops beui	Cobra-da-terra	Sob pedras	PL
Colubridae			
Liophis cf. poecilogyrus	Cobra-verde	Sob pedras	BSR
Viperidae			
Bothropoides jararaca	*Jararaca*	Mata	PVLT

As quatro espécies mais abundantes neste sítio foram os anfíbios anuros *Leptodactylus fuscus*, *Dendropsophus nanus*, *Hypsiboas prasinus* e *Phyllomedusa tatraploidae* que corresponderam a, respectivamente, 49,5%, 16,2% e 9,5% (as duas últimas) do total de espécimes amostradas. Na Figura 8.2-66 são apresentadas as abundâncias de todas as espécies registradas no Sítio 1, considerando de todos os métodos utilizados.

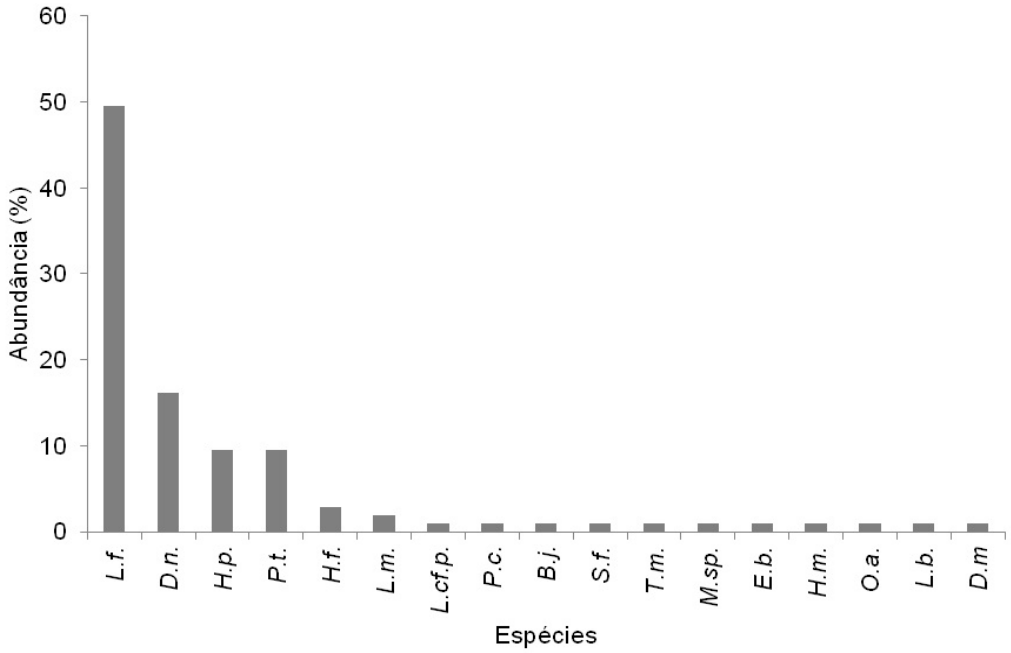


Figura 8.2-66 - Abundância relativa das espécies registradas por todos os métodos no Sítio 1.

L.f. = Leptodactylus fuscus, D.n. = Dendropsophus nanus, H.p. = Hypsiboas prasinus, P.t. = Phyllomedusa tetraploidae; L.m. = Leptodactylus mistacynus, L.cf.p. = Liophis cf. poecilogyrus, P.c. = Physalaemus cuvieri, H.f. = Hypsiboas faber, B.j. = Bothropoides jararaca, S.f. = Scinax fuscovarius, T.m. = Tupinambis merianae, M.sp. = Mabuya sp., E.b. = Elachistocleis bicolor, H.m. = Hemidactylus mabuia, O.a. = Odontophrynus americanus, L.b. = Liotyphlops beui, D.m. = Dendropsophus minutus.

No sítio 2 também foram registradas 17 espécies, das quais 13 espécies foram de anfíbios anuros e quatro espécies de répteis (uma espécie de lagarto e três espécies de serpentes) (Tabela 8.2-72).

Tabela 8.2-72 - Espécies de anfíbios e répteis registrados no sítio 2

Ordem/Família/ Espécie	Espécie	Ambiente	Método
ANURA			
Bufonidae			
Rhinella schneideri	Sapo-boi	córregos, serrapilheira	BSR, PL, PVLT
Hylidae			
Dendropsophus minutus	Pereca-ampulheta	vegetação aquática e da margem	BSR
Dendropsophus nanus	Pererequinha	vegetação aquática e da margem	BSR
Hypsiboas faber	Sapo-ferreiro	vegetação arbustiva	BSR
Hypsiboas raniceps	Perereca-zebrada	vegetação arbustiva e margem	BSR
Phyllomedusa tetraploidae	Perereca-das-folhagens	vegetação arbustiva	BSR
Scinax fuscovarius	Raspa-cuia	margem	BSR, PVLT
Leiuperidae			
Physalaemus cuvieri	Rã-cachorro	margem	BSR
Leptodactylidae			
Crossodactylus sp.	Razinha	Margem de riachos e serapilheira	BSR
Leptodactylus fuscus	Rã-assoviadeira	Margens e alagados	BSR
Leptodactylus latrans	Rã-manteiga	Margens e alagados	BSR

Ordem/Família/ Espécie	Espécie	Ambiente	Método
Proceratophrys avelinoi	Sapo-cururu	Margem de riachos	BSR
Centrolenidae			
Vitreorana uranoscopa	Rã-de-vidro	Margem do Rio São Pedro	BSR
REPTILIA			
Teiidae			
Tupinambis merianae	Teiu	área abertas e de floresta	PL, PVLT
Colubridae			
Liophis semiaureus	Cobra-da-água	estarada	PL
Thamnodynastes strigatus	Jararaca-do-brejo	Área aberta	BSR
Viperidae			
Bothropoides jararaca	*Jararaca*	Estrada e serapilheira	PL

Deste total, as três espécies mais abundantes foram os anfíbios anuros *Dendropsophus nanus*, *Scinax fuscovarius* e *Leptodactylus fuscus* que corresponderam a, respectivamente, 34,4%, 13,5% e 10,2% do total de espécimes registrados. Na Figura 8.2-67 são apresentadas as abundâncias de todas as espécies registradas no sítio 2.

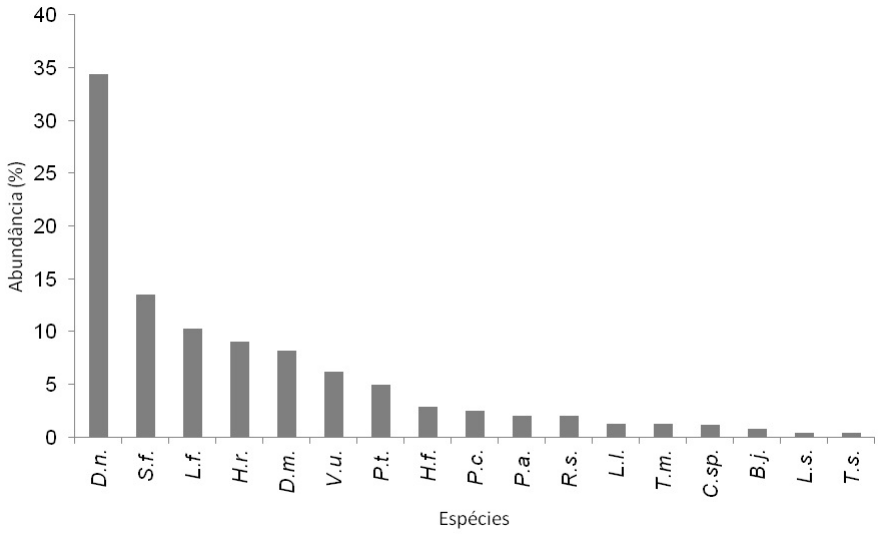


Figura 8.2-67 - Abundância relativa das espécies registradas por todos os métodos no Sítio 2.

D.n. = Dendropsophus nanus, S.f. = Scinax fuscovarius, L.f. = Leptodactylus fuscus, H.r = Hypsiboas raniceps, D.m. = Dendropsophus minutus, V.r. = Vitreorana uranoscopa, P.t. = Phyllomedusa tetraploidae; H.f. = Hypsiboas faber, P.c. = Physalaemus cuvieri, P.a. = Proceratophrys avelinoi, R.s. = Rhinella schneideri, L.l. = Leptodactylus latrans, T.m. = Tupinambis merianae, C.sp. = Crossodactylus sp., B.j. = Bothropoides jararaca, L.s.. = Liophis semiaureus, T.s. = Thamnodynates strigatus.

No sítio 3 foram registradas 15 espécies, sendo, dez espécies de anuros, três espécies de serpentes e duas espécies de lagartos (Tabela 8.2-73).

Tabela 8.2-73 - Espécies de anfíbios e répteis registrados no sítio 3.

Ordem/Família/Espécie	Espécie	Ambiente	Método
ANURA			
Hylidae			
Aplastodiscus perviridis	Perereca-verde	Banhado sobre árvores	BSR
Dendropsophus minutus	Pereca-ampulheta	Vegetação arbustiva aquática	BSR, PL
Dendropsophus nanus	Pererequinha	Vegetação arbustiva aquática	BSR
Hypsiboas faber	Sapo-ferreiro	Vegetação arbustiva	BSR, PVLT

Ordem/Família/Espécie	Espécie	Ambiente	Método
Hypsiboas albopunctata	Pererequinha	Vegetação arbustiva	BSR
Phyllomedusa tetraploidae	Perereca-das-folhagens	Borda de mata em poça temporária	BSR
Scinax fuscovarius	Raspa-cuia	Margem represa	BSR
Scinax cf. alter	Perereca-do-brejo	Vegetação arbustiva margem de represa	
Leiuperidae			
Physalaemus cuvieri	Rã-cachorro	Margem de corpos de água lênticos	BSR
Leptodactylidae			
Leptodactylus latrans	Rã-manteiga	Campo úmido e represa	BSR
SQUAMATA			
Gymnophtalmidae			
Cercosaura sp	Calanguinho	Campo	PL
Teiidae			
Tupinambis merianae	Teiu	Campo, borda de mata, estradas	PVLT
Leptotyphlopidae			
Liotyphlops beui	Cobra-da-terra	Borda de mata	PL
Colubridae			
Oxyrhopus clathratus	Falsa-coral	Estrada entre matas	PL
Viperidae			
Bothropoides jararaca	*Jararaca*	Mata	PL

Do total de espécimes amostrados neste sítio, as quatro mais abundantes foram *Phyllomedusa tetraploidae*, *Scinax* cf. *alter*, *Dendropsophus minutus* e *Physalaemus cuvierii* que corresponderam a, respectivamente, 18,7%, 15,7% e 13,1% (as duas últimas) do total de espécimes amostrados. Na Figura 8.2-68 são apresentadas as abundâncias de todas as espécies registradas no sítio 3.

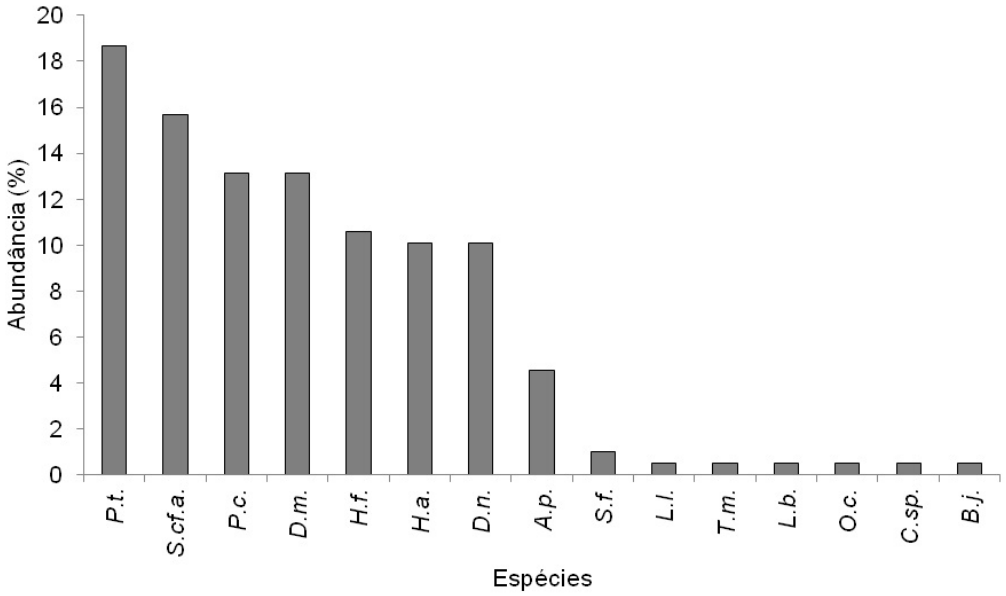


Figura 8.2-68 - Abundância relativa das espécies no Sítio 3.

P.t. = Phyllomedusa tetraploidae;S.cf.a. = Scinax cf. alter, P.c. = Physalaemus cuvieri, D.m. = Dendropsophus minutus, H.f. = Hypsiboas faber, H,a. = Hypsiboas albopuncataus, D.n. = Dendropsophus nanus,A.p. = Aplastodiscus perviridis, S.f. = Scinax fuscovarius, L.l. = Leptodactylus latrans, T.m. = Tupinambis merianae, L.b. = Liotyphlops beui, O.c. = Oxyrophus clatrathus, C.sp. = Cercosaura sp. B.j. = Bothropoides jararaca.

No Sítio 4 foi registrado um total de 13 espécies, das quais, 12 espécies são de anuros e uma espécie de lagarto (Tabela 8.2-74).

Tabela 8.2-74 - Espécies de anfíbios e répteis registrados no sítio 4.

Ordem/Família/Espécie	Espécie	Ambiente	Método
ANURA			
Hylidae			
Aplastodiscus perviridis	Perereca-verde	Vegetação arbustiva no campo alagado	BSR, PVLT
Dendropsophus minutus	Pereca-ampulheta	Vegetação arbustiva no campo alagado	BSR, PL, PVLT
Dendropsophus nanus	Pererequinha	Vegetação arbustiva no campo alagado	BSR
Hypsiboas albopunctata	Pererequinha	Vegetação arbustiva no campo alagado	BSR
Phyllomedusa tetraploidae	Perereca-das-folhagens	Vegetação arbustiva e lavoura de milho	BSR
Scinax fuscovarius	Raspa-cuia	Campo	BSR, PL
Scinax cf. alter	Perereca-do-brejo	Vegetação arbustiva no campo alagado	BSR, PVLT
Scinax squalirostris	Pererequinha	Gramíneas topo de morro	PL
Leiuperidae			
Physalaemus cuvieri	Rã-cachorro	Campo as margem de corpo de água lêntico	BSR
Leptodactylidae			
Leptodactylus fuscus	Rã-assoviadeira	Campo alagado	BSR, PVLT
Leptodactylus gracilis	Rã	Campo alagado	
Leptodactylus latrans	Rã-manteiga	Campo alagado	BSR, PVLT
REPTILIA			
Teiidae			

Ordem/Família/Espécie	Espécie	Ambiente	Método
Tupinambis merianae	Teiu	Afloramentos	PL

As espécies mais abundantes neste sítio foram *Scinax* cf. *alter*, *Dendropsophus minutus* e *Leptodactylus gracilis* que corresponderam a, respectivamente, 34,0%, 22,9% e 14,4% do total de espécies registradas. Na Figura 8.2-69 são apresentadas as abundâncias de todas as espécies registradas no sítio 4, considerando o agrupamento dos dados obtidos mediante a de todos os métodos empregados.

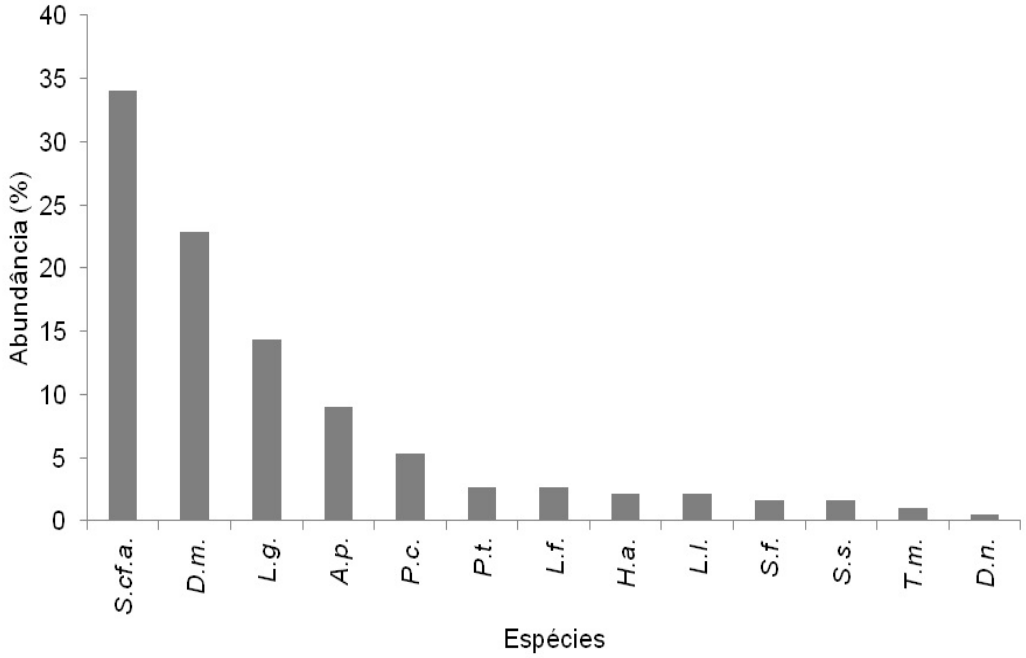


Figura 8.2-69 - Abundância relativa das espécies no Sítio 4.

S.cf.a. = Scinax cf. alter, D.m. = Dendropsophus minutus, L.g. = Leptodactylus gracilis, A.p. = Aplastodiscus perviridis, P.c. = Physalaemus cuvieri, P.t. = Phyllomedusa tetraploidae; L.f. = Leptodactylus fuscus, S.f. = Scinax fuscovarius, S.s. = Scinax squalirostris, T.m. = Tupinambis merianae, D.n. = Dendropsophus nanus.

No sítio 5 foram registradas 17 espécies sendo, 13 espécies de anuros, duas espécies de serpentes e duas espécies de lagartos (Tabela 8.2-75).

Tabela 8.2-75 - Espécies de anfíbios e répteis registrados no sítio 5.

Ordem/Família/Espécie	Espécie	Ambientes	Métodos
ANURA			
Bufonidae			
Rhinella ornata	Sapo-cururu	Chão da mata	PL
Brachycephalidae			
Ischnocnema guentheri	Rã-do-folhiço	Chão da mata	BSR, PL, PVLT
Hylidae			
Bokermannohyla hylax	Perereca	Vegetação arbustiva borda de mata	BSR, PVLT
Hypsiboas faber	Sapo-ferreiro	Vegetação arbustiva	BSR
Hypsiboas bichoffi	Perereca	Vegetação arbustiva	PL
Scinax rizibilis	Perereca-risadinha	Vegetação arbustiva	BSR
Scinax sp	Perereca	Vegetação arbustiva	PL
Leptodactylidae			

Ordem/Família/Espécie	Espécie	Ambientes	Métodos
Leptodactylus marmoratus	Razinha	Chão da mata	BSR, PL, PVLT
Leptodactylus notoaktites	Rã	Chão da mata	BSR, PL
Cycloramphus asper	Rã-de-cachoeira	Córregos	BSR
Proceratophrys boiei	Sapo-cururu	Chão da mata	BSR
Centrolenidae			
Vitreorana uranoscopa	Rã-de-vidro	Vegetação arbustiva em córregos	PVLT
REPTILIA			
Polychrotidae			
Enyalius iheringii	Lagarto-verde	Chão da mata	PVLT
Teiidae			
Tupinambis merianae	Teiu	Borda de mata	PL
Colubridae			
Liophis miliaris	Cobra-da-água	Estrada	PL
Viperidae			
Bothropoides jararaca	Jararaca	Borda de mata	PL

As espécies mais abundantes foram os anfíbios *Leptodactylus marmoratus*, *Bokermanohyla hylax* e *Cycloramphus asper* que corresponderam a, respectivamente, 25%, 18% e 12,5% dos espécimes registrados. Na Figura 8.2-70 são apresentadas as abundâncias de todas as espécies registradas no sítio 5.

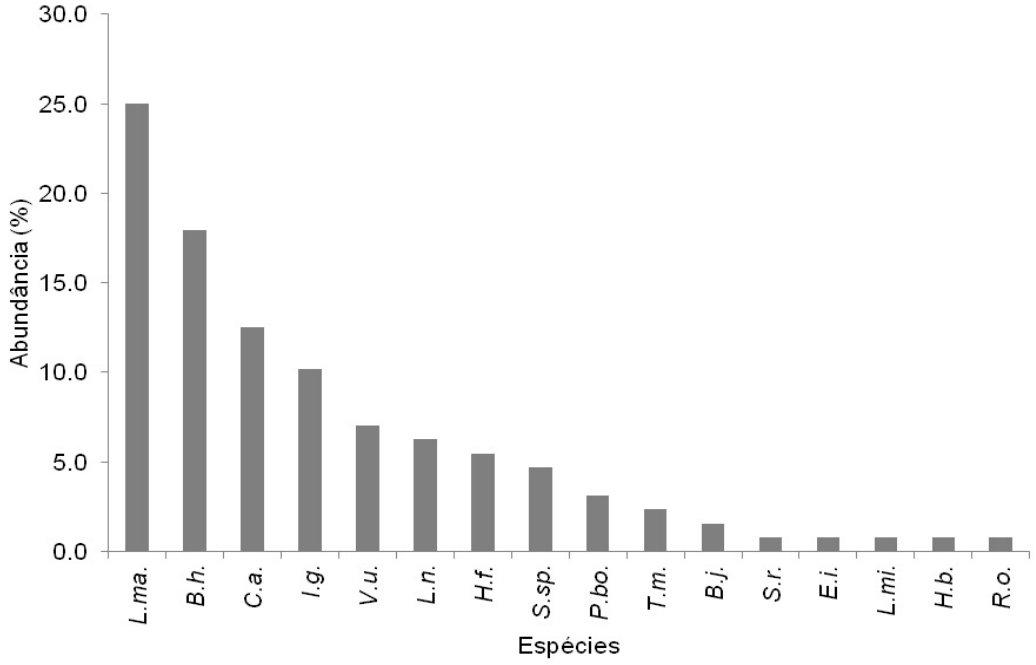


Figura 8.2-70 - Abundância relativa das espécies no Sítio 5.

L.ma. = Leptodactylus marmoratus, B.h. = Bokermanohyla hylax, C.a. = Cycloramphus asper, I.g. = Iscnocnema guentheri, V.u. = Vitrorana uranoscopa, L.n. = Leptodactylus notoaktites, H.f. = Hypsiboas faber, S.sp. = Scinax sp., P.bo. = Proceratophrys boiei, T.m. = Tupinambis merianae, B.j. = Bothropoides jararaca, L.r. = S.r. = Scinax rizibilis, E.i. = Enyalius ihering, L.mi. = Liophis miliaris, H.b. = Hypsiboas bichoff, R.o. = Rhinella ornata.

No Sítio 6 foram registradas 15 espécies, das quais 12 espécies de anuros, duas espécies de serpentes e uma espécie de lagarto (Tabela 8.2-76).

Tabela 8.2-76 - Espécies de anfíbios e répteis registrados no sítio 6

Ordem/Família/Espécie	Espécie	Ambientes	Métodos
ANURA			
Bufonidae			
Rhinella gr.henseli	Sapo-cururu	Áreas alteradas	PL
Hylidae			
Dendropsophus elegans	Pererequinha	Vegetação aquática	BSR, PVLT
Dendropsophus minutus	Perereca-ampulheta	Vegetação aquática	BSR, PVLT
Hypsiboas albomarginata	Perereca-araponga	Vegetação arbustiva	BSR, PVLT
Hypsiboas faber	Sapo-ferreiro	Vegetação arbustiva	BSR, PVLT
Scinax cf. alter	Perereca	Vegetação aquática	BSR, PL, PVLT
Scinax fuscovarius	Perereca-raspa-de-cuia	Margens e peridomiciliar	PL
Scinax rizibilis	Pererequinha	Vegetação arbustiva	BSR
Phyllomedusa distincta	Perereca-das-folhas	Vegetação arbustiva	BSR, PVLT
Leptodactylidae			
Leptodactylus marmoratus	Rãzinha	Chão da mata	BSR, PL, PVLT
REPTILIA			
Teiidae			
Tupinambis merianae	Tejú	Estradas e borda de mata	PL, PVLT
Colubridae			
Chironius fuscus	Cobra-cipó	Vegetação arbustiva	PVLT
Viperidae			
Bothropoides jararaca	Jararaca	Peridomiciliar	PL

As espécies mais abundantes neste sítio foram as dos anfíbios *Hypsiboas albopunctatus*, *Dendropsophus elegans* e *Phyllomedusa distincta* que corresponderam a, respectivamente, 18,3%, 16,5% e 14,5% do total de espécimes registrados (Figura 8.2-71).

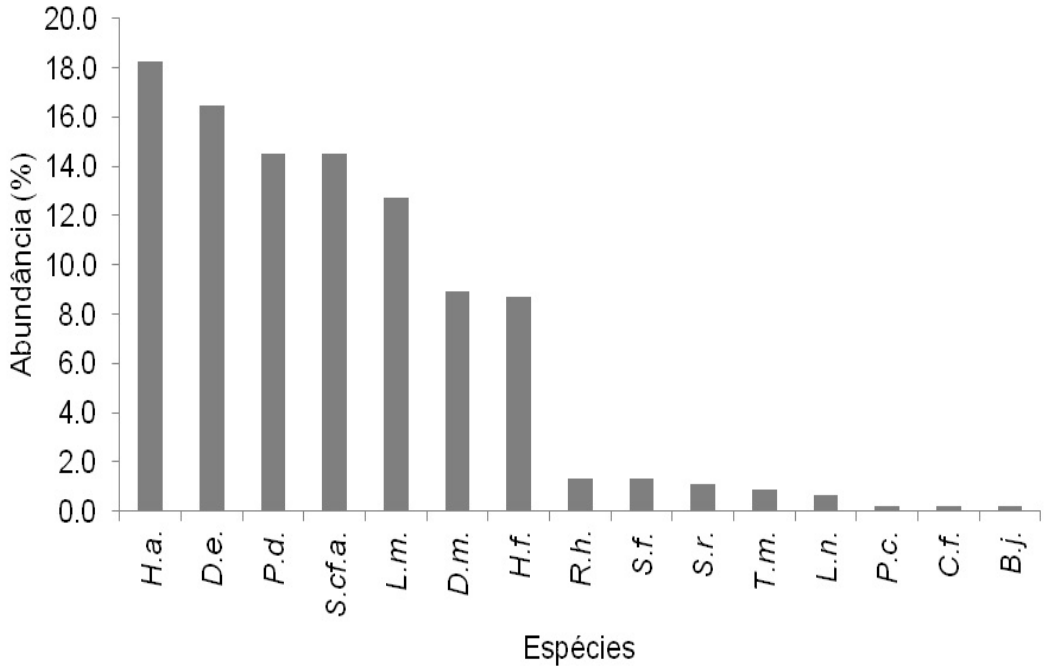


Figura 8.2-71 - Abundância relativa das espécies no Sítio 6.

Ha. = Hypsiboas albomarginatus, D.e. = Dendropsophus elegans, P.d. = Phyllomedusa distincta, S.cf.a. = Scinax cf. alter, L.m. = Leptodactylus marmoratus, D.m. = Dendropsophus minutus, H.f. = Hypsiboas faber, R.h. = Rhinella henseli, S.f. = Scinax fuscovarius, S.r. = Scinax rizibilis, T.m. = Tupinambis merianae, L.n. = Leptodactylus notoaktites, P.c. = Physalaemus cuvieri, C.f. = Chironius fuscus, B.j. = Bothropoides jararaca.

Considerando o estudo geral (todos os sítios), ou seja, o computo de todos os registros realizados nos sítios amostrais, as espécies mais abundantes foram *Scinax* cf. *alter*, *Dendropsophus nanus* e *Leptodactylus* cf. *marmoratus* que corresponderam a, respectivamente, 8,1%, 6,2% e 4,5% do total de espécimes amostrados (Figura 8.2-72). Apesar de não terem sido registradas em todos os sítios de amostragem, quando ocorriam, eram sempre abundantes. Particularmente no caso de *Leptodactylus* cf. *marmoratus*, podiam ser escutadas vocalizando, inclusive durante o dia.

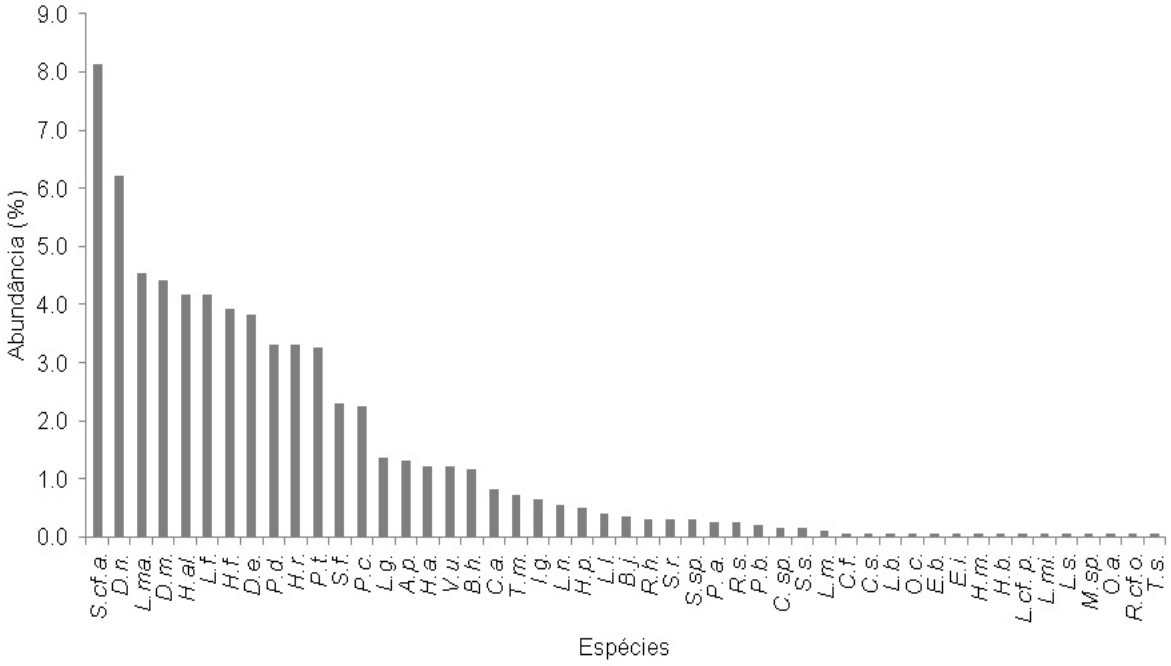


Figura 8.2-72 - Abundância relativa das espécies de anfíbios e répteis ao longo do traçado do poliduto.

S.cf.a. = Scinax cf. alter, D.n. = Dendropsophus nanus, H.al. = Hypsiboas albomarginatus, L.f. = Leptodactylus fuscus, H.f. = Hypsiboas faber, D.e. = Dendropsophus elegans, P.d. = Phyllomedusa distincta, H.r. = Hypsiboas raniceps, P.t. = Phyllomedusa tetraploidae; S.f. = Scinax fuscovarius, P.c. = Physalaemus cuvieri, L.g. = Leptodactylus gracilis, A.p. = Aplastodiscus perviridis, H.f. = Hypsiboas albopunctatus, V.u. = Vitrorana uranoscopa, B.h. = Bokermanohyla hylax, C.a. = Cycloramphus asper, T.m. = Tupinambis merianae, I.g. = Iscnocnema guentheri, L.n. = Leptodactylus notoaktites, H.p. = Hypsiboas prasinus, L.l. = Leptodactylus latrans, B.j. = Bothropoides jararaca, R.h. = Rhinella gr. henseli, S.r. = Scinax rizibilis, S.sp. = Scinax sp., P.a. = Proceratophrys avelinoi, R.s. = Rhinella schneideri, P.b. = Proceratophrys boiei, C.sp. = Cercosaura sp., S.s. = Scinax squalirostris, L.m. = Leptodactylus marmoratus, C.f. = Chironius fuscus,C.s. = Crossodactylus sp., L.b. = Liotyphlops beui, O.c. = Oxyrophus clatrathus, E.b. = Elachistocleis bicolor, E.i. = Enyalius ihering, H.m = Hemidactylus mabuia H.b. = Hypsiboas bichoff, L.cf.p. = Liophis cf. poecilogyrus, L.mi. = Liophis miliaris, L.s. = Liophis semiaureus, M.sp. Mabuya sp., O.a. = Odontophrynus americanus, R.cf.o. = Rhinella ornata, T.s. = Thamnodynastes strigatus.

Em relação à efetividade dos métodos utilizados a metodologia de PVLT foi pouco efetiva para a caracterização da herpetofauna local, principalmente nos sítios 1, 2, 3 e 4. Nos sítios de amostragem 5 e 6 foi registrados um número mais significativo de espécies (algumas de relevância ecológica). A baixa abundância e diversidade registrada por esta metodologia na maioria dos sítios amostrais pode estar relacionada a uma série de fatores não excludentes, dentre eles:

- Alta heterogeneidade do ambiente que dificulta a visualização e captura dos animais. Atualmente, sabe-se da relação que existe entre heterogeneidade e sucesso de captura para exemplares da herpetofauna (Marques *et al*., 2001, Di-Bernardo *et al*., 2007) o que influencia diretamente no esforço a ser empregado e, consequentemente no sucesso da amostragem. Apesar de bastante diversos, ambientes com alta heterogeneidade estrutural imprimem uma maior dificuldade em amostrar, anfíbios e escamados, principalmente, serpentes. Nos sítios amostrais 5 e 6 obteve-se um maior sucesso da metodologia para anfíbios o que pode estar relacionado as chuvas no momento da coleta. No entanto, a captura de escamados foi escassa ao longo de todos os sítios investigados.
- Baixo esforço de captura em relação a heterogeneidade de uma ambiente de floresta. Em consequência da alta e complexa estruturação do ambiente torna-se necessário um grande esforço de captura para uma amostragem significativa

das espécies locais. Além disso, seria adequado que a metodologia abrange-se diferentes locais na tentativa de minimizar efeitos causados por distribuições disjuntas (Di-Bernardo *et al*., 2007).

- A baixa riqueza do ambiente escolhido para a implementação da PVLT. Em comparação com outros locais investigados nas áreas de interesse, as transecções escolhidas para implementação da PVLT apresentavam-se, naturalmente, menos ricas em espécies. Isso foi bastante evidente no sítio 1 onde, na transecção escolhida para a PVLT, existia menor riqueza de espécies do que em outros locais investigados por BSR.

A metodologia de PL registrou um maior número de espécies do que aquelas registradas pela metodologia de PVLT. Através desta metodologia foi possível investigar a área com maior abrangência, elegendo os principais ambiente a serem investigados pela metodologia de BSR, além de acessar diferentes ambientes possibilitaram o registro de espécies estenóicas que, dificilmente seriam registradas nas transecções fixas da PVLT. Por exemplo, na tentativa de acessar, por diferentes locais, o fragmento de Floresta Estacional do sítio 1 alguns ambientes de campo com afloramentos rochosos foram investigados. Esta oportunidade favoreceu a amostragem de alguns representantes que:

- Não são comumente amostrados, a não ser em períodos com condição climática bastante específica;
- Dificilmente são registrados em áreas de floresta devido ao hábito fossório associado a heterogeneidade do ambiente em questão. Em relação ao primeiro caso descrito acima, destaca-se o anfíbio anuro *Odontophrynus americanus* que possui reprodução explosiva, sendo observado em atividade geralmente após forte chuvas. Um exemplar desta espécie foi encontrado enterrado sob pilha de telhas abandonadas em área peridomiciliar. Quanto ao segundo caso, registra-se a ocorrência da serpente *Liotyphlops beui* que, apesar de também ocorrer em ambientes de floresta, dificilmente é observada devido ao seu hábito fossório associado a heterogeneidade do ambiente. Geralmente, em ambientes de floresta, espécies de escamados fossórios de pequeno porte são susceptíveis, apenas, a metodologia de armadilhas de interceptação e queda (Pitfall Traps Whifh Drift Fences) (Cechin & Martins, 2002).

A metodologia de BSR foi a mais efetiva e possibilitou buscar aqueles ambientes com maior probabilidade de ocorrerem anfíbios, facilitando o registro de algumas espécies de relevância ecológica como, por exemplo, aquelas dos gêneros *Cycloramphus*, *Crossodactylus*, *Ischnocnema*, *Phyllomedusa*, *Proceratophry* e *Vitreorana* bem como a amostragem de alguns escamados que frequentam estes sítios. Anfíbios constituem bons modelos para estudos de inventariamento de fauna em curto prazo, por serem animais de fácil visualizarão, captura e manuseio, e taxonomia relativamente bem conhecida.

Do total de registros realizados, a família mais representativa de anuro ao longo do traçado do poliduto foi Hylidae (18 espécies amostradas) seguida por Leptodactylidae (11 espécies),

Bufonidae (três espécies), Brachycephalidae (uma espécie), Centronelidae (uma espécie e Microhylidae (uma espécie). Para Squamata foram registradas oito famílias, (três famílias de serpentes e cinco famílias de “lagartos”). Na Figura 8.2-73 e na Figura 8.2-74 pode ser observada a representatividade de cada família na área de interesse do estudo.

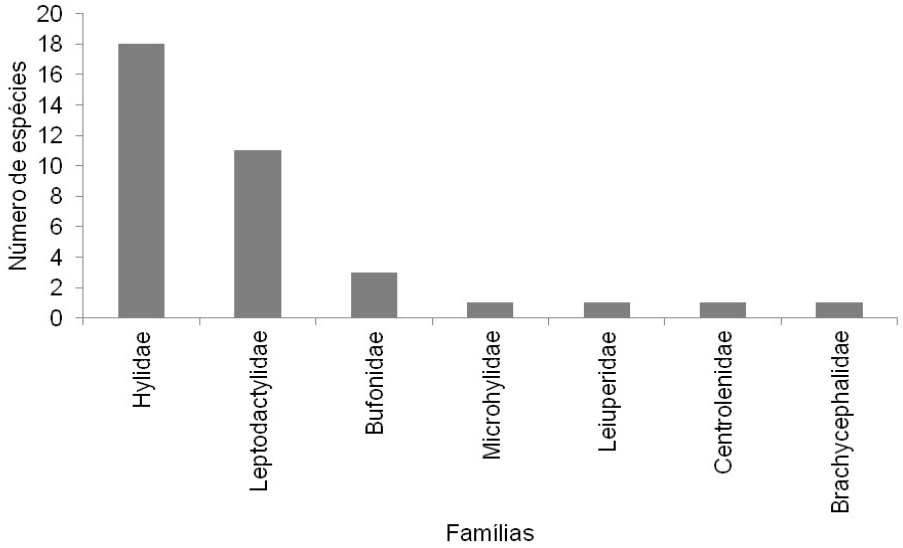


Figura 8.2-73 - Representatividade das famílias de anuros registradas nas áreas de influência do empreendimento.

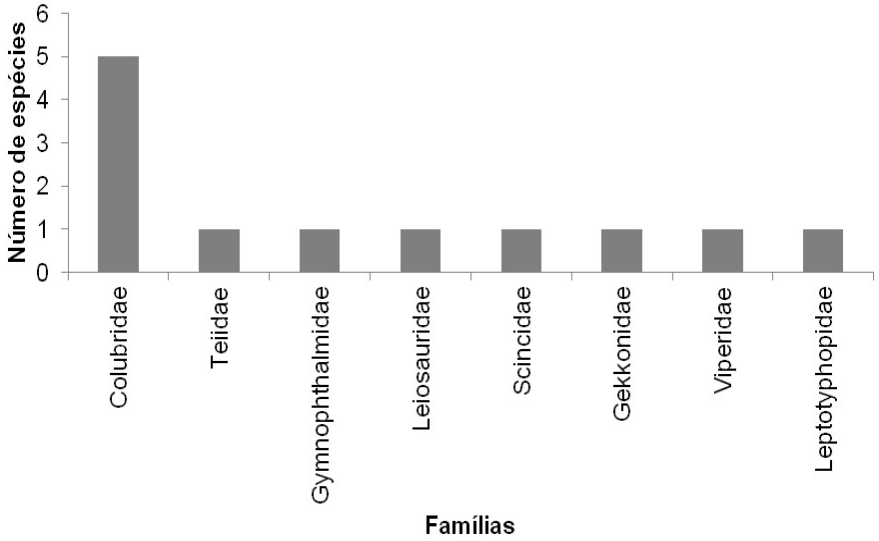


Figura 8.2-74 - Representatividade das famílias de Squamata registradas nas áreas de influência do empreendimento.

Em relação aos ecossistemas amostrados, a família Hylidae foi a mais representativa, seguida pela família Leptodactylidae ambas registradas em todos os sítios de amostragem. A família Leiuperidae foi registrada em cinco dos seis sítios amostrados, Bufonidae em quatro, Centronelidae em apenas dois sítios e Brachycephalidae somente no sítio 5 (Figura 8.2-75). Vale destacar que a ausência de alguma família em determinado sítio de amostragem pode estar relacionada ao curto período de amostragem e não,

necessariamente, a falta de representantes naquele ecossistema. Escamados apresentaram baixa representatividade ao longo dos sítios de amostragem. Como já mencionado, a amostragem deste grupo em ambientes heterogêneos é bastante difícil em estudos de curto prazo. Apesar de não ter sido a família mais abundante, Teiidae foi a família mais frequente, estando presente em todos os sítios de amostragem, representada pela espécie *Tupinambis merianae*.

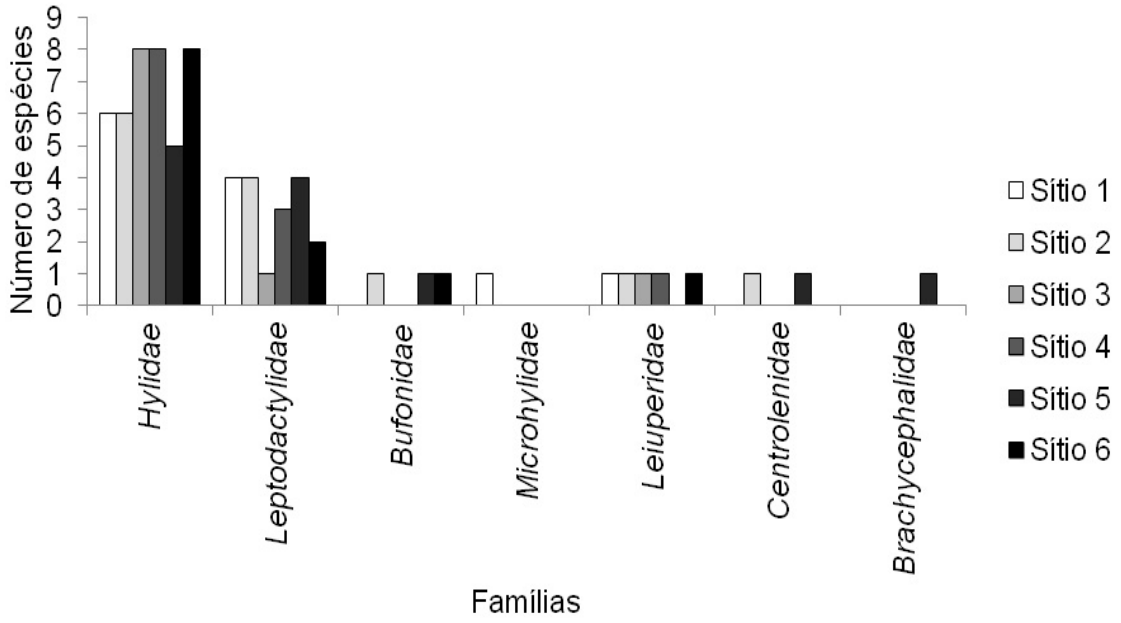


Figura 8.2-75 - Representatividade das famílias de anuros registradas nos sítios de amostragem.

Para o levantamento quali-quantitativo, em que foram utilizados os métodos de PVLT, PL e BSR, foram registradas 49 espécies de anuros e escamados. Quatro espécies tiveram valores de FO acima de 40% ou seja, foram registradas, no mínimo, em oito dias de amostragem. A espécie que apresentou maior valor de FO foi *Hypsiboas faber*, registrada em 11 do total de dias de amostragem. Dentre os escamados, a espécie mais frequente foi *Tupinambis merianae* com FO = 0,44. Esta espécie de lagarto foi registrada em todos os sítios, ocupando o quarto lugar em frequência de ocorrência entre todas as espécies amostradas (Tabela 8.2-77).

Tabela 8.2-77 - Espécies que apresentaram maior ocorrência durante os dias de amostragem nos seis sítios amostrais.

Espécie	(%) total	(%) sítio 1	(%) sítio 2	(%) sítio 3	(%) sítio 4	(%) sítio 5	(%) sítio 6
Hypsiboas faber	0.61	0.11	0.17	0.06	0.00	0.00	0.17
Scinax fuscovarius	0.50	0.06	0.17	0.11	0.11	0.11	0.06
Scinax cf.alter	0.44	0.00	0.00	0.11	0.17	0.00	0.17
Tupinambis merianae	0.44	0.06	0.06	0.06	0.06	0.00	0.11
Dendropsophus minutus	0.39	0.06	0.06	0.11	0.00	0.11	0.17
Bothropoides jararaca	0.39	0.06	0.06	0.06	0.00	0.00	0.06
Dendropsophus nanus	0.39	0.17	0.17	0.06	0.06	0.11	0.00
Phyllomedusa traploide	0.39	0.06	0.06	0.17	0.06	0.00	0.00

Espécie	(%) total	(%) sítio 1	(%) sítio 2	(%) sítio 3	(%) sítio 4	(%) sítio 5	(%) sítio 6
Physalaemus cuvieri	0.33	0.06	0.06	0.11	0.06	0.00	0.06
Leptodactylus marmoratus	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
Dendropsophus elegans	0.22	0.06	0.06	0.00	0.00	0.11	0.17
Leptodactylus fuscus	0.28	0.17	0.17	0.00	0.06	0.00	0.00
Aplastodiscus perviridis	0.22	0.00	0.00	0.11	0.11	0.00	0.00
Leptodactylus notoaktites	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
Leptodactylus latrans	0.22	0.00	0.00	0.06	0.11	0.17	0.00
Hypsiboas albomarginatus	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
Phyllomedusa distincta	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
Hypsiboas raniceps	0.22	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
Vitreorana uranoscopa	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
H.albopunctatus	0.11	0.00	0.00	0.06	0.06	0.17	0.00
Leptodactylus gracilis	0.17	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
Bokermanohyla hylax	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ischnocnema guentheri	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00
Rhinella cf.henseli	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.11
Scinax rizibilis	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
Hypsiboas prasinus	0.17	0.17	0.17	0.00	0.00	0.06	0.00
Rhinella schneideri	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cycloramphus asper	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Scinax sp.	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00
Chironius fuscus	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.06
Cercosaura sp.	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
Liotyphlops.beui	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
Leptodactylus mistacynus	0.11	0.11	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
Oxyrophus clathratus	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00
Proceratophrys avelinoi	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proceratophrys.boie	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crossodactylus sp.	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
Scinax squalirostris	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00
Elachistocleis bicolor	0.06	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Enyalius.iheringi	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Hemidactylus. mabuia	0.06	0.06	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00
Hypsiboas bichof	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Liophis cf poecilogyrus	0.06	0.06	0.06	0.00	0.00	0.06	0.00
Liophis miliaris	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Liophis semiaureus	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
Mabuia sp.	0.06	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Odontophrynus.americanus	0.06	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
Rhinella ornata	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Thamnodynastes.strigatus	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00

Independentemente do sítio amostrado ocorreu maior predominância de espécies que se alimentam de artrópodos, o que é característico para anfíbios anuros e para várias espécies

de escamados, principalmente, lagartos. Neste estudo, todas as espécies de anfíbios e lagartos e uma espécie de serpente, registradas nos sítios amostrais, alimentam-se de artrópodos, o que corresponde a 85% do total de espécies amostradas. Dentre estas, a serpente *Liotyphlops beui* é especializada em formigas (adultos e pupas) (Parpinelli, 2008), e o lagarto *Tupinambis merianae* também pode ingerir, frutos e pequenos vertebrados, além de artrópodos (Wink *et al*., 2008).

As demais espécies de serpentes se alimentam de pequenos vertebrados. Destas, as serpentes *Oxyrophus clathratus* e *Bothropoides jararaca* possuem variação ontogenética na dieta, alimentando-se, quando juvenis, de presas heterotérmicas (lagartos e anfíbios) e quando adultas de presas homeotérmicas (roedores) (Andrade & Silvano, 1996, Sazima &Haddad, 1992). As demais espécies de serpentes se alimentam, principalmente, de anfíbios anuros, mas também de peixes, lagartos e, eventualmente, de roedores (Maciel *et al*., 2003; Ruffato *et al*., 2003).

Anfíbios utilizam, principalmente, artrópodes na dieta (Toft, 1980a,b), mas a importância de cada tipo de presa artrópode varia entre as espécies. Vários estudos mostraram relação entre o tamanho do corpo do anuro e o tamanho das presas ingeridas, sugerindo que o uso diferenciado dessas categorias de presas possa favorecer a partilha dos recursos pelas espécies (Toft 1980b, 1981, 1995; Lima &Moreira 1993; Vitt & Caldwell 1994; Caldwell 1996), o que também é verdadeiro para várias espécies de lagartos. A ausência de mastigação restringe o tamanho das presas utilizadas para àquelas passíveis de serem ingeridas inteiras, resultando em uma tendência à mudança qualitativa na composição das dietas, uma vez que o tamanho médio de uma presa difere entre as ordens (Lima & Moreira 1993). Associado a isso, os diferentes estratos do ambiente, utilizados por estes animais, também pode favorecer a partilha deste recurso uma vez que, anuros e lagartos arbóreos tendem a ingerir espécies de artrópodes características deste estrato, diferentemente daqueles anuros e lagartos que vivem no chão da floresta e ingerem espécies de artrópodes terrícolas. O mesmo pode ser considerado para serpentes fossórias como, por exemplo, *Liotyphlops beui* que se alimenta de cupins e/ou térmites sob o solo. Além das possíveis segregações impostas pelo tamanho e habitat das espécies, artrópodes podem ser um recurso suficientemente abundante no ambiente para comportar as espécies sem que haja competição.

A comunidade herpetofaunística presente nas áreas do empreendimento apresentou, em geral, baixa sensibilidade ambiental (20% das espécies com alta sensibilidade, enquanto que 53% tiveram baixa e 27% média sensibilidade a impactos ambientais) (Figura 8.2-76). Este padrão pode refletir o processo de alteração a que a área foi historicamente submetida, provavelmente diminuindo o número de espécies raras e com maior sensibilidade a alterações ambientais. No entanto, vale destacar que espécies raras, principalmente de escamados, são pouco acessíveis a estudos de curto prazo, o que pode contaminar análises acerca do real status de conservação dos ambientes. Novas campanhas, assim como estudos de monitoramento, podem revelar espécies que não foram registradas alterando, de forma significativa, os resultados acerca do grau de conservação das áreas de

interesse. Certamente outros grupos de vertebrados, poderão produzir resultados mais próximos à realidade das áreas investigadas.

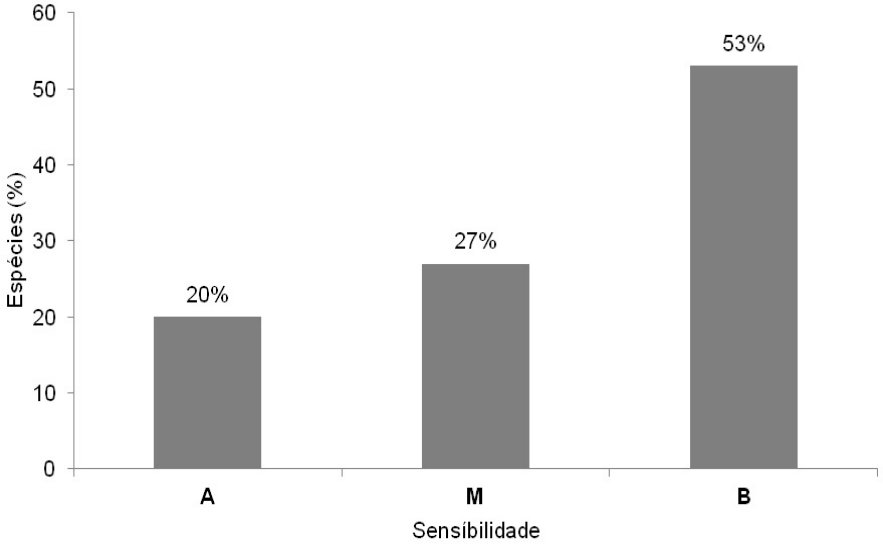


Figura 8.2-76 - Sensibilidade ambiental das espécies de anfíbios e répteis registradas nos seis sítios amostrais (A=alta; M=média; B=baixa).

Do total de espécies registradas nas áreas de interesse, somente dez apresentaram alta sensibilidade. No entanto, nem todas podem ser consideradas bioindicadoras.

Sítio 1: Neste sítio apenas a espécie de serpente *Liotyphlops beui* foi classificada como de alta sensibilidade. Escamados fossórios são bastante desconhecidos quanto sua biologia e história natural sendo, geralmente, desprezados em estudos de impacto ambiental devido à baixa frequência e abundância, principalmente, em amostragens de curto prazo. Segundo Dufrêne & Legendre (1997), uma boa espécie bioindicadora necessita apresentar alta abundância e frequência de ocorrência em determinada área. Neste sentido, espécies de encontro ocasional (e.g. *Liotyphlos beui*), ou que ocorram em baixa abundância nas áreas amostradas, não possuem valor como bioindicadores, apesar de poder serem afetadas por impactos ambientais decorrentes da implementação e funcionamento do empreendimento.

Sítio 2: Neste sítio foram registradas três espécies com alta sensibilidade ambiental, foram elas, as rãs *Crossodatylus* sp. e *Proceratophrys avelinoi* e a perereca *Vitreorana uranoscopa*.

Crossodatylus sp. (Figura 8.2-77) e *Proceratophrys avelinoi* (Figura 8.2-78) estão associadas a ambientes de mata onde habitam a serapilheira (Kwet & Faivovich, 2001) estabelecendo sítios de vocalização às margens de pequenos córregos (Bernardo & Anjos, 1999).

Figura 8.2-77 - Exemplar de *Crossodactylus* sp.registrado pela metodologia de BSR no sítio 2.

Figura 8.2-78 - Exemplar de *Proceratophrys avelinoi* registrado pela metodologia de BSR no sítio 2.

As rãs-de-vidro (*Vitreorana uranoscopa*) (Figura 8.2-79) habitam regiões florestais associadas a corpos de água lóticos. Esta espécie deposita seus ovos aderidos em folhas de arbustos localizados as margens de córregos (Bernarde & Machado, 2000). Quando os girinos eclodem, caem na água e completam seu desenvolvimento.

Figura 8.2-79 - *Vitreorana uranoscopa*, registrada as margens de um Rio São Pedro no sítio 2.

Das três espécies com alta sensibilidade, apenas *Proceratophrys avelinoi* e *Vitreorana uranoscopa* apresentaram abundância e frequência de ocorrência suficiente para serem utilizadas como bioindicadoras em projetos específicos para monitoramento de fauna. Vale destacar que, *Crossodatylus* sp. pode constituir uma espécie nova. Esta rã já havia sido citada para áreas próximas nos Município de Três Barras do Paraná e Londrina (ver Bernarde & Machado, 2000).

Sítio 3. Neste sítio, apenas uma espécie foi classificada como de alta sensibilidade ambiental, a serpente *Oxyrhopus clathratus*. Dificilmente serpentes são utilizadas como espécies bioindicadoras, por serem pouco frequentes e abundantes para análises mais apuradas.

Sítio 4: Neste sítio não foram registradas espécies com alta sensibilidade ambiental. No entanto, mais uma vez, cabe destacar que novas amostragens ou estudos de monitoramento podem revelar espécies que se enquadrem nesta categoria.

Sítio 5: Neste sítio foi registrado o maior número de espécies com alta sensibilidade ambiental. Foram elas, a espécie de lagarto *Enialyus iheringii* e os anuros, *Cycloramphus asper*, *Ischnocnema guentheri*, *Proceratophrys boiei* e *Vitreorana uranoscopa*.

Aparentemente o lagarto *Enialyus iheringii* (Figura 8.2-80) é sensível à fragmentação de habitats e, dessa maneira, não ocorrem em áreas abertas. Essa possível sensibilidade à fragmentação dos ambientes florestados é extremamente preocupante em se tratando de espécies presentes em áreas consideradas mundialmente prioritárias para a conservação, em decorrência do elevado grau de endemismo e pressão antrópica que apresentam (Myers *et al*., 2000). Assim como os demais escamados, o lagarto *Enialyus iheringii* não foi registrado com frequência e abundância suficiente para ser utilizada como bioindicadora em projetos específicos de monitoramento, apesar de sua ocorrência estar intimamente ligada a um bom nível de conservação local.

Figura 8.2-80 - Juvenil de *Enialyus iheringii* registrado na transecção fixa da PVLT do sítio 5.

Este pode ser o primeiro registro da rã *Cycloramphus asper* (Figura 8.2-81) para o estado do Paraná. Até então, sua ocorrência só era conhecida para áreas de Floresta Atlântica de Santa Catarina e dois registros para a Floresta Atlântica no estado de São Paulo. Este registro pode representar um elo na distribuição disjunta da espécie, sugerindo que ocorra ao longo da costa atlântica entre os estados de Santa Catarina e sul do estado de São Paulo. Esta espécie foi abundante no ponto 22J 0711710 – 7169678 do sítio 5.

Figura 8.2-81 - Exemplar adulto de *Cycloramphus asper* registrado pela metodologia de BSR no sítio 5.

A rã *Ischnocnema guentheri* (Figura 8.2-82) apresenta modo reprodutivo bastante especializado, reproduzindo no chão da mata em pequenos reservatórios de água empoçada nas folhas onde deposita seus ovos que se desenvolvem, diretamente, em juvenis com forma bastante semelhante ao adulto. Para que a reprodução ocorra são necessárias condições bastante específicas, principalmente, de umidade. Esta espécie habita exclusivamente o interior das matas evitando áreas abertas ou de borda (Haddad, 1998; Haddad & Prado, 2005). A espécie foi frequente e abundante no sítio 5, podendo ser utilizada como bioindicadora em projetos específicos de monitoramento de fauna.

Figura 8.2-82 - Exemplar adulto de *Proceratophrys boiei* registrado pela metodologia de BSR no sítio 5.

Sítio 6: Da mesma forma que no sítio 3, apenas a espécie de serpente *Chironius fuscus* foi classificada com de alta sensibilidade ambiental. No entanto, pelas mesmas razões citadas anteriormente, está espécie não constitui um bioindicador por ser pouco frequente e abundante. No entanto, vale ressaltar que entre os "répteis", as espécies de áreas florestais são as mais vulneráveis à fragmentação por serem incapazes de suportar altas temperaturas das formações abertas (Rodrigues, 2005).

Ainda existem aquelas espécies com média tolerância ambiental, mas que poderiam servir como bioindicadoras por apresentarem particularidades ecológicas que refletem alterações ambientais em função do empreendimento proposto. Um exemplo disso são as espécies do gênero *Phyllomedusa* que possuem exigências ecológicas bastante específicas quanto à reprodução. Estas pererecas, geralmente ocorrem na vegetação arbustiva às margens de corpos de água lênticos onde constroem "ninhos de folhas" para abrigar seus avos. Após a eclosão dos ovos, os girinos caem na água onde completarão seu desenvolvimento (Bernarde e Machado, 2000). *Phyllomedusa tetraploidae* (Figura 8.2-83) foi registrada nos sítios 1, 2, 3 e 4 com frequência e abundância satisfatórias para a implementação de estudos específicos em fases de monitoramento de fauna. *Phyllomedusa distincta* (Figura 8.2-84) foi registrada no sítio 6 e, também, apresentou frequência e abundância compatíveis com estudos de interesse específico.

Vale destacar que a sugestão de espécies bioindicadoras não está considerando, eventuais, padrões de distribuição sazonal, pois se fundamentam nos dados de uma campanha. A adição de novas campanhas poderia contribuir na elucidação desta questão.

Figura 8.2-83 - *Phyllomedusa tetraploidae* registrada pela metodologia de BSR no sítio 2.

Figura 8.2-84 - *Phyllomedusa distincta* registrada pela metodologia de BSR no sítio 6.

Dentre os sítios amostrados, a análise de similaridade com base no coeficiente de Bray-Curtis, demonstrou haver maior similaridade de espécies entre os sítios 3 e 4 (61,8%) e menor similaridade entre os sítios 4 e 5 (3,9%). A maior similaridade observada entre os sítios 3 e 4, provavelmente, ocorre por estes ambientes fazerem parte da mesma ecorregião. Mesmo compondo ambientes bastante distintos, as áreas abertas das Estepes Gramíneo-Lenhosas do Sítio 4 estão contidas na ecorregião da Floresta de Araucária que também abriga as formações de Floresta Estacional Semidecidual que compõem o Sítio 3. Em contrapartida, a grande diferença observada entre os sítios 4 e 5 deve-se a diferença estrutural entre os dois ambientes, associada as diferentes ecorregiões que os englobam.

A análise de cluster, dos índices de similaridade (Bray-Curtis), estimados para os sítios amostrais, apresentou cinco agrupamentos separados ao nível de, aproximadamente, 13,9% de similaridade (Figura 8.2-85). Nestes cinco agrupamentos, os sítios amostrais se distribuíram por ecorregião e, consequentemente, por proximidade. Como já mencionado, os

sítios 3 e 4 formaram o grupo com maior índice de similaridade (61,8%) seguidos pelos sítios 2,1,6 e 5.

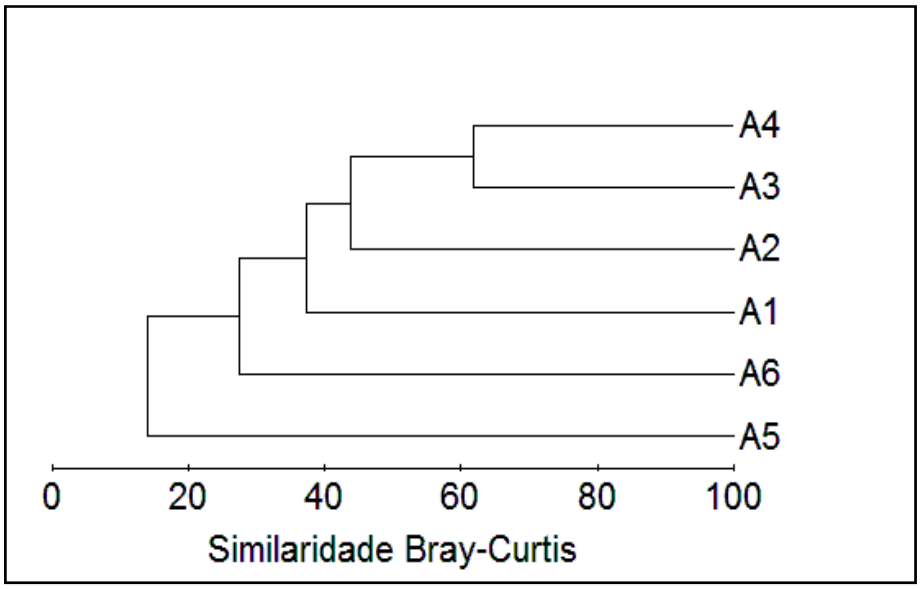


Figura 8.2-85 - Análise de Cluster para os índices de similarida (Bray-Curtis) obtidos para os sítios de amostragem localizados nas áreas de interesse.

A diversidade (Shannon-Wiener) da herpetofauna manteve-se abaixo de H'=3.00 em todas os sítios amostrais e também quando os sítios foram analisados em conjunto H' = 2,34 (Tabela 8.2-78). Apesar dos índices de diversidade não expressarem valores altos de diversidade, vale destacar alguns fatores importantes para uma análise mais criteriosa destas informações. A construção dos índices está associada ao sucesso das metodologias em contemplar de forma efetiva a fauna em questão. Apesar das metodologias terem registrado uma fauna considerável de anuros, escamados foram pouco representativos em função das características secretivas destes animais associada a complexibilidade estrutural do ambiente e ao pouco tempo de amostragem despendido em cada sítio. Desta forma, os valores de diversidade podem estar contaminados. Com base na curva de acumulação de espécies e da fauna estimada para as ecorregiões, pode-se afirmar que, certamente, existe uma diversidade maior de espécies nas áreas de interesse do que a amostrada *in loco*.

Individualmente, os sítios 2 e 5 foram aqueles que apresentaram maior diversidade, provavelmente, por apresentarem maior complexibilidade estrutural e conservação das áreas florestadas, bem como maior abundância de corpos d´água, o que denota a importância destes locais para a conservação das espécies, principalmente, de anuros (Tabela 8.2-78). A manutenção de áreas de mata no entorno do empreendimento é recomendada para evitar o processo de homogeneização biótica e consequente diminuição de diversidade local (alfa).

Tabela 8.2-78 - Riqueza (S), abundância ou frequência de ocorrência (N) e índices de diversidade (H') e equitabilidade (J) da comunidade de herpetofauna

Sítios	Amostragens			
	S	N	H'	J
1	17	105	1,76	0,60
2	17	247	2,20	0,75
3	15	198	2,19	0,74
4	13	188	1,92	0,65
5	17	128	2,26	0,77
6	15	449	2,14	0,73

Os padrões de equitabilidade e dominância registrados (apresentados pelas curvas de abundância da herpetofauna) evidenciaram padrões de dominância maiores nos sítios 1 e 4 e maiores padões de equitabilidade nos sítios 2, 3, 5 e 6 sugerindo equivalência nos padrões de dominância e equitabilidade na comunidade ao longo do traçado (Figura 8.2-86).

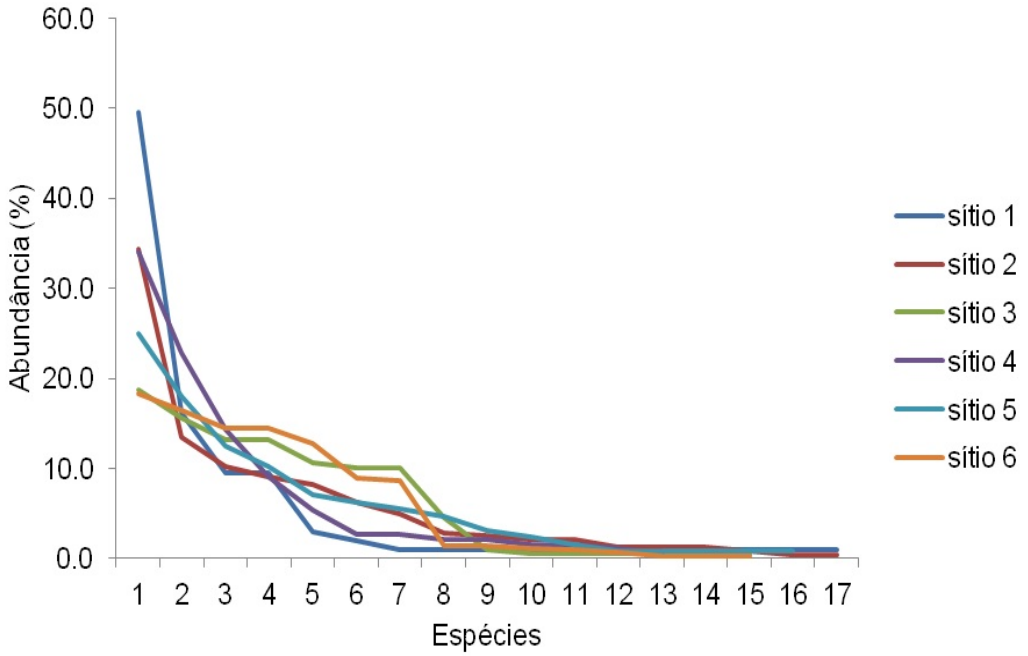


Figura 8.2-86 - Ordenação de espécies em ordem decrescente em função da abundância relativa registrada para a herpetofauna.

A curva do coletor (Figura 8.2-87), constituída com base nas amostragens de campo realizadas em todos os sítios amostrais encontra-se em ascensão, o que significa que a continuidade na amostragem certamente acrescentará novas espécies à lista de espécies da área do empreendimento. Como já mencionado, ambientes com alto grau de heterogeneidade tendem a ser subamostrados em estudos de curto prazo, principalmente em relação à fauna de escamados.

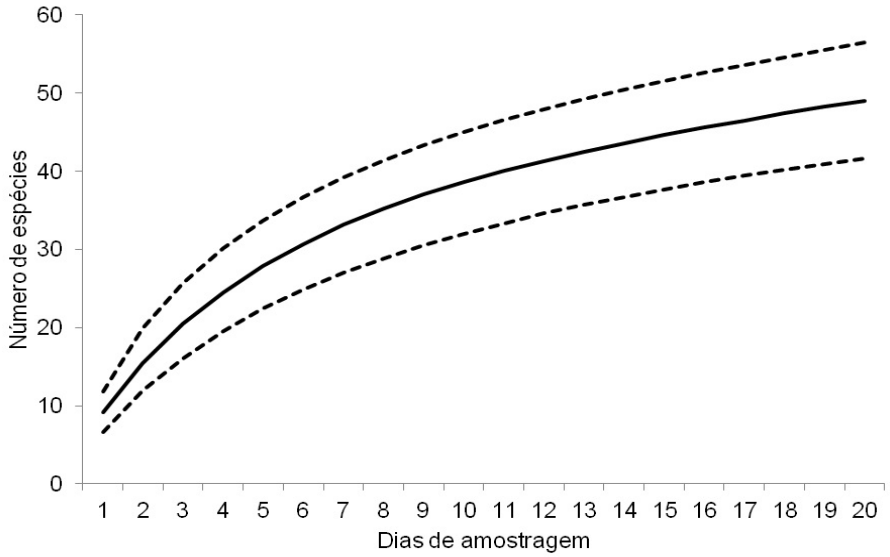


Figura 8.2-87 - Curva do número acumulado de espécies de anfíbios e répteis registradas nos sítios amostrais.

A linha contínua representa a curva média e as linhas pontilhadas representam os intervalos de confiança (95%).

Espécies ameaçadas e raras

Dentre a fauna estimada, com base nos registros secundários, foram observadas nove espécies de anfíbios e três espécies de répteis classificadas em alguma categoria das listas de fauna ameaçada para o estado do Paraná (Bérnils *et al*., 2004) Brasil e UCN. Dentre as categorias admitidas, as espécies classificam-se da seguinte maneira:

- Anuros - (DD) *Ischnocnema sambaqui, Vitreorana uranoscopa, Proceratophrys appendiculata, Cycloramphus bolitoglossus, Chiasmocleis leucosticta, Physalaemus maculiventris* e *Scythrophrys sawayae*; (CR) *Brachycephalus pernix, Limnomedusa macroglossa* e *Dendropsophus anceps*.
- Répteis - (CR) *Dipsas albifrons*; (VU) *Ditaxodon taeniatus*; (DD) *Liophis amarali*.

Apenas *Vitreorana uranoscopa* foi registrada nos sítios de amostragem 1 e 5. As demais não foram confirmadas nas áreas de interesse, o que não descartar a possível ocorrência das mesmas, as quais podem ser encontradas com a adição de novas campanhas ou em estudos de monitoramento de fauna.

Além das espécies observadas acima, ainda destaca-se a ocorrência do anuro *Cycloramphus asper* no sítio 5. Está espécie de rã está listada como Vulnerável na lista de fauna ameaçada da IUCN. Como já mencionado, este pode ser o primeiro registro da espécie para o estado do Paraná. Até então só existiam registros para Santa Catarina e dois registros para o estado de São Paulo.

Atenção especial para a espécie *Crossodactylus* sp., registrada no sítio 2, pois pode representar uma espécie nova não existindo informações suficientes para determinar seu real status de conservação.

A listagem e localização das espécies ameaçadas registradas nas áreas de influência do empreendimento consta no ANEXO III.

Espécies endêmicas

Do total de espécies relacionadas neste estudo, apenas seis podem ser consideradas endêmicas. São elas: os anuros: *Brachycephalos permix*, *Cycloramphus bolitoglossus*, *Aplastodiscus ehrhardti*, *Phasmahyla cochranae*, *Physalaeumus maculiventris* e *Physalaemus olfersi* (Garcia *et al*., 2007). Todas elas citadas, apenas, nos dados secundários.

Das espécies registradas, apenas *Cycloramphusasper* pode ser considerada endêmica da Floresta Atlântica. Nenhuma outra espécie registrada em campose enquadrou nesta categoria. No entanto, atenção especial deve ser dada para algumas espécies ubiquitárias que podem representar complexos de espécies, algumas delas, com possibilidade de endêmismo em suas formações originais, como, por exemplo, *Liophis* cf. *poecylogirus*. Mais uma vez, destaca-se atenção para *Crossodactylus* sp. que pode corresponder a uma espécie nova e endêmica.

Espécies migratórias

Não foram registradas espécies migratórias.

Espécies cinegéticas

Em relação às espécies cinegéticas observadas nos sítios de amostragem, pelo menos quatros espécies sofrem pressão de caça. O lagarto *Tupinambis merianae* e a rã *Leptodactylus latrans* são caçados para alimentação e as duas espécies do gênero *Phyllomedusa* são caçadas para contrabando e criação ilegal de animais de estimação (pets).

Espécies de interesse médico

Destaca-se a serpente *Bothropoides jararaca* (Figura 8.2-88), registrada nos sítios de amostragem 1, 2, 3, 5 e 6. Está serpente é considerada de interesse médico veterinário, por ocasionar acidentes ofídicos envolvendo humanos e animais de criação. Existem outras serpentes peçonhentas dos gêneros *Bothrops*, *Crothalus* e *Micrurus* com ocorrência prevista para os sítios de amostragem, as quais se devem dedicar igual atenção.

Figura 8.2-88 - Exemplar adulto de *Bothropoides jararaca* registrado pela metodologia de PL no sítio 2.

Além das serpentes, existem algumas espécies de sapos venenosos (ex. espécies do gênero *Rhinella*), que podem ocasionar intoxicação em animais domésticos, como cães e gatos, caso sejam abocanhados e/ou ingeridos.

Espécies contempladas nos Planos de Ação SISFAUNA

Apenas a espécie exótica *Lithobates catesbeianus* está citada nos planos de ação do SISFAUNA. Não foi observada ao longo do traçado, mas não se descarta sua ocorrência, principalmente, em áreas de Floresta Atlântica onde é comum no estado do Paraná. Esta espécie causa impacto negativo em populações de anuros nativos e outras espécies aquáticas por meio de competição e predação. Além disso, a rã-touro é vetor de várias doenças infecciosas com a chitridiomicose uma das principais causas do declínio global de populações de anfíbios.

Espécies bioindicadoras

Via de regra, anfíbios são excelentes bioindicadores ambientais, por ocuparem tanto ambientes terrestres quanto aquáticos, além de desempenharem importante função na dinâmica entre os ecossistemas. Entretanto, existem algumas particularidades dentro deste grupo que devem ser levadas em consideração, antes da eleição de possíveis espécies indicadoras. Como já mencionado, uma boa espécie bioindicadora necessita apresentar alta abundância e frequência de ocorrência em determinada área. Neste sentido, espécies de encontro ocasional, ou que ocorrem em baixa abundância nas áreas amostradas não possuem valor como bioindicadores, apesar de poderem ser afetadas por impactos do empreendimento (Dufrêne & Legendre, 1997). Espécies com acentuado padrão de distribuição sazonal, assim como espécies de reprodução explosiva estão acessíveis em curtos períodos, sob condições extremamente específicas, o que pode dificultar e/ou inviabilizar amostragens em um gradiente de tempo, impedindo ou mascarando comparações entre diferentes períodos. Além de apresentarem atributos ecológicos que as enquadrem em alguma categoria de bioindicação ambiental, espécies bioindicadoras devem

ser acessíveis a amostragens em um gradiente de tempo com intuito de avaliar as possíveis alterações ou não ao longo da implementação do empreendimento. Aquelas espécies de caráter bioindicador que não são suscetíveis a metodologias padronizadas em um gradiente de tempo, podem ser utilizadas somente na tentativa de estimar o estado de conservação do ambiente. Serpentes constituem um bom exemplo desta assertiva, pois são animais inconspícuos e de difícil amostragem, sendo muitas vezes complexo avaliar os reais efeitos do empreendimento através deste grupo. No entanto, são importantes por disponibilizarem relevantes subsídios ao conhecimento do estado de conservação de regiões naturais (Moura-Leite *et al*., 1993), pois ocupam posição ápice em cadeias alimentares (exigindo assim uma oferta alimentar que sustente suas populações), funcionam como excelentes indicadores de primitividade dos ecossistemas ou, por outro lado, de diferentes níveis de alteração ambiental. A presença de espécies dependentes de algum tipo de ambiente (espécies estenóica), bem como a presença de espécies raras e formas endêmicas, são fundamentais para a detecção do grau de primitividade do ambiente, enquanto que a presença de espécies tolerantes a um amplo espectro de condições do meio (eurióticas) pode determinar diferentes níveis de alteração.

Do total de espécies classificadas como de alta sensibilidade ambiental, apenas os anuros *Cycloramphus asper*, *Ischnocnemaguentheri*, *Proceratophrysavelinoi*, *Proceratophrysboieii* e *Vitreoranauranoscopa* revelaram-se abundantes e/ou frequentes o suficiente para a implementação de estudos específicos de monitoramento. No entanto, vale lembrar que estes dados se fundamentam na amostragem de uma campanha e não consideram eventuais padrões de distribuição sazonal. As demais espécie de alta sensibilidade ambiental (o anuro *Crossodatylus* sp., o lagarto *Enialyusiheringii* e as serpentes *Oxyrhopusclathratus* e *Chironiusfuscus*) poderão ser utilizadas na tentativa de caracterizar o estado de conservação das áreas estudadas.

Além das espécies citadas acima, os demais anuros, tipicamente arbóreos, poderiam ser utilizados como bioindicadore de qualidade ambiental ou para estudos de monitoramento, para tentar avaliar a supreção de habitat ocasionado ao longo do raçado do poliduto. No caso de monitoramento, estas espécies deverão contemplar padrões de abundância e frequência capases de serem mensurados através das metodologias disponíveis em um gradiente de tempo. Para estes casos destacam-se as espécies: *Hypsiboasbichoff*, *Hypsiboasprasinus* e *Bokermanohylahyla*. Nas áreas abertas das estepes gramíneo-lenhosas, *Aplastodiscusperviridis*.

8.2.3.2.1.3 Avifauna

Agregando os resultados provenientes do levantamento de dados secundários e primários (576 horas de campo), foi obtido um total de 554 espécies de aves para a área de influência do poliduto, que representa 30,8% da avifauna brasileira (CBRO, 2011), e 74,4% do total de espécies conhecidas para o Estado do Paraná (Scherer-Neto *et al*., 2011).

A riqueza é parâmetro clássico e fundamental em análises ambientais, por consequência, a biodiversidade, expressão que dela deriva, tem sido um argumento comum em todo tipo de

proposta conservacionista (Ricklefs & Schluter, 1993). De acordo com Marterer (1996), a variedade de espécies encontradas em uma determinada área estará sempre relacionada diretamente ao ecossistema. Um ambiente de alta complexidade oferece grande número de nichos ecológicos, possibilitando a presença de uma elevada diversidade de espécies com diferentes exigências ecológicas.

Considerando a riqueza específica em relação aos ecossistemas amostrados, o agrupamento dos dados secundários e primários (incluindo dados não-sistematizados) totalizou:

- 462 espécies para a Floresta Estacional Semidecidual;
- 473 espécies para a área de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista;
- 445 espécies para a Floresta Ombrófila Mista;
- 142 espécies para Estepe Gramíneo-Lenhosa;
- 403 espécies para a Floresta Ombrófila Densa;
- 152 espécies para a Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha.

O padrão encontrado entre as famílias mais representativas ao longo do traçado do poliduto, também consideradas para uma avaliação preliminar dos grupos ecológicos dominantes, corrobora com aqueles encontrados na maioria das regiões neotropicais. Entre os Não-Passeriformes, as famílias mais representativas foram Acciptridae (n= 29), Rallidae e Columbidae (n=14), Psitacidae e Strigidae (n=13), Ardeidae e Caprimulgidae (n=12), Anatidae (n=11). Entre as famílias da Ordem Passeriformes as que apresentaram maior riqueza de espécies foram Tyrannidae (n=57), Thraupidae (n=41), Emberizidae (n=29), Furnariidae (n=25) e Thamnophilidae (n=21). A predominância dos representantes dessas famílias ilustra a diversificação ambiental e a heterogeneidade de habitat encontrada. Isto é proporcionado pelo gradiente existente entre áreas florestais e as áreas abertas. A Figura 8.2-89 ilustra a representatividade de todas as famílias de aves registradas nas áreas de influência do empreendimento.

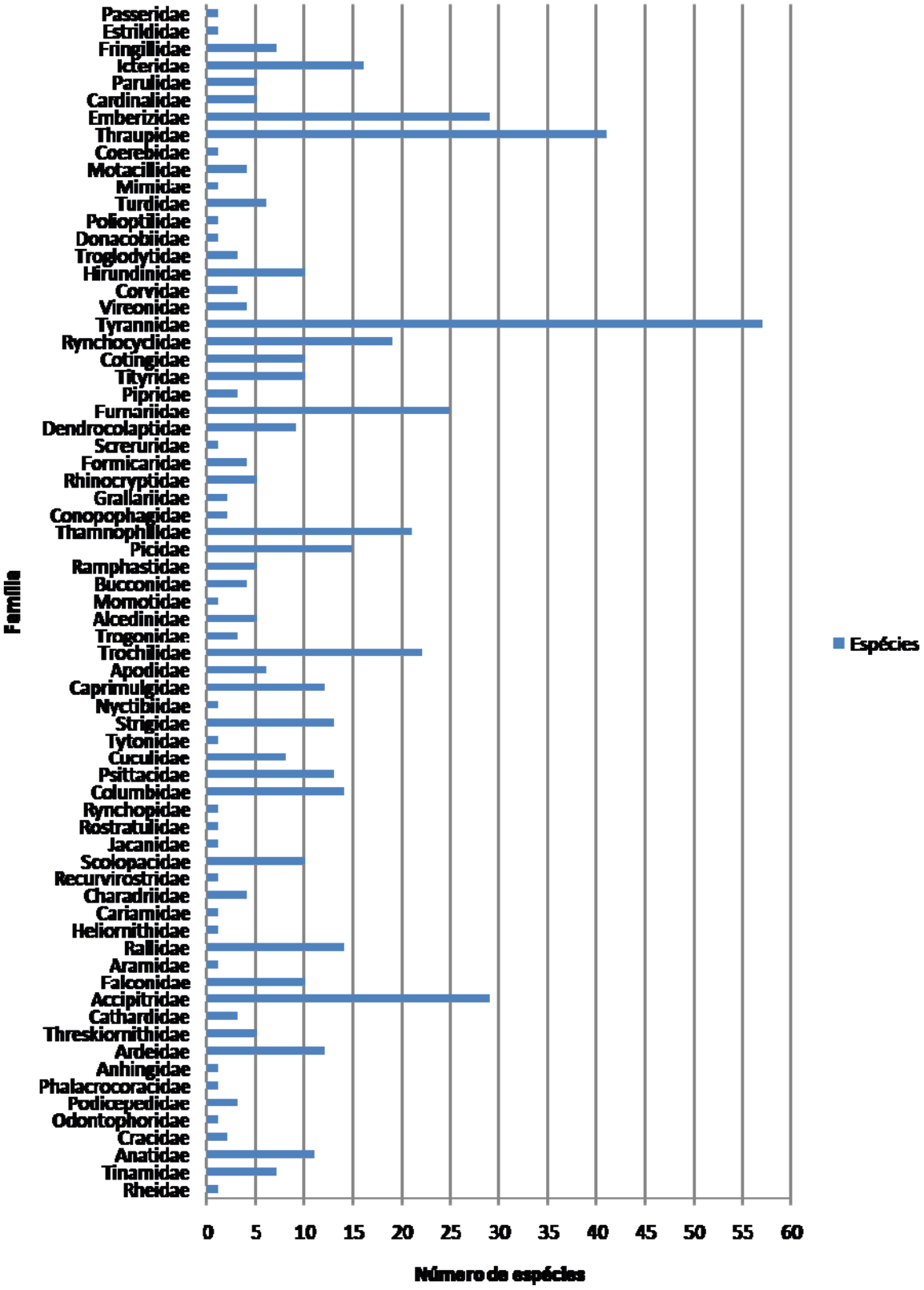


Figura 8.2-89 - Representatividade das famílias de aves registradas nas áreas de influência do empreendimento.

Outra análise implementada, visando principalmente trazer subsídios para a indicaçào dos bioindicadores, foi a realizaçao de um quadro de sensibilidae a distúrbios ambientais, adaptado de Stotz *et al.* (1996). Desta forma, considerando as listas primária e secundária, a predominancia foi de espécies com média sensibilidade, perfazendo 56% do total, representadas por táxons parcialmente exigentes quanto a áreas conservadas e que utilizam também locais alterados. A categoria considerada como de baixa sensibilidade, apresentou 25 % do total relacionado, sendo composta por espécies generalistas, alóctones ou sinantrópicas, ou seja, que toleram distúrbios no habitat, sendo até mesmo beneficiadas por eles. As espécies que apresentam alta sensibilidade, ou seja, muito exigentes em relação ao hábitat, com baixa plasticidade ambiental, perfizeram 19% do total (Figura 8.2-90), sendo representadas, principalmente por espécies florestais. Desta forma, estes táxons com alta sensibilidade a distúrbios no hábitat, principalmente aqueles estritamente florestais, serão fundamentais em todas as avaliações propostas.

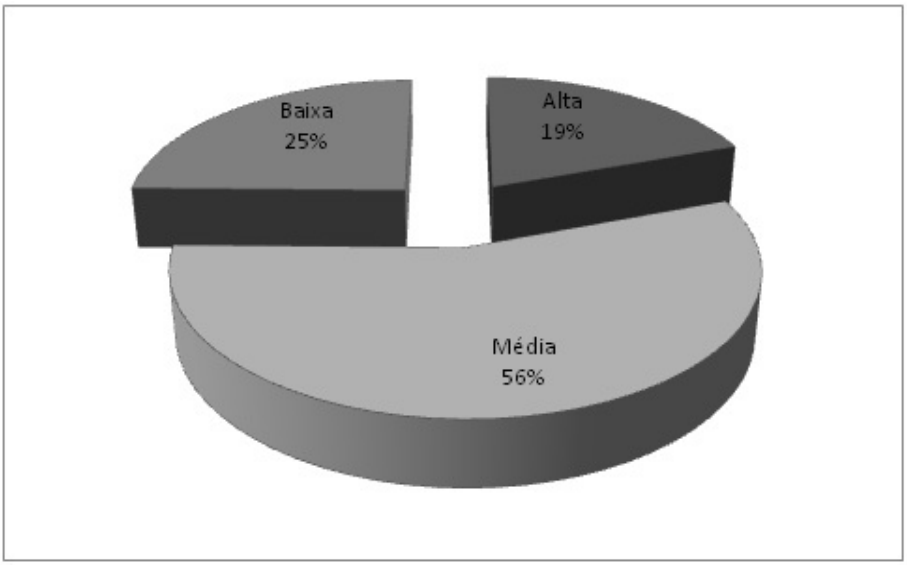


Figura 8.2-90 - Percentual de espécies por categoria de sensibilidade ambiental ao longo do traçado do poliduto.

Considerando os resultados primários obtidos através dos métodos sistematizados (transectos e pontos fixos), foram registradas 209 espécies, que representam 73,85 % do total obtido em campo (283) e 37% da lista secundária (554).

A análise da frequência, obtida através dos transectos, revelou o status de ocorrência das espécies em cada sítio, tendo como objetivo principal refinar a caracterização ecológica para determinar táxons passíveis de serem monitorados.

No sítio 1, cinco espécies apresentaram 100% de frequência de ocorrência, ou seja, foram registradas em todas as amostragens. Neste mesmo sítio, 17 espécies apresentaram 66,6% de frequência, ou seja, registradas em duas amostragens (Tabela 8.2-79), destacando insetívoros tipicamente florestais como *Baryphtengus ruficapillus* (juruva) e *Hipoedaleus gutatus* (chocão-carijó). No sítio 2, três espécies apresentaram 100% de frequênciae sete apresentaram 66,6% (Tabela 8.2-80). No sítio 3, duas espécies foram registradas nas três amostragens e sete espécies em duas (Tabela 8.2-81), destacando um insetívoro típico de

sub-bosque *Chamaeza campanisona* (tovaca-campainha). No sítio 4, apenas quatro espécies foram registradas em duas amostragens e cinco apresentaram o maior valor de frequencia (Tabela 8.2-82), merecendo menção especial a repetição de registros do caboclinho-de-barriga-vermelha *Sporophila hypoxantha*, considerado "Quase-ameaçado" no Estado do Paraná (Straube *et al.*, 2004). No sítio 5, três espécies apresentaram 100% de frequência e nove apresentaram 66,6 %, destes, seis são insetívoros (

Tabela 8.2-83). No sítio 6, o insetívoro florestal *Philydor atricapillus* (limpa-folha-coroado) foi a única espécie registrada nas três amostragens. Neste sítio, onze espécies foram registradas em duas amostragens (

Tabela 8.2-84), destacando a maria-da-restinga *Philloscartes kronei*, espécie endêmica e considerada "Vulnerável" em âmbito estadual (Straube *et al.*, 2004), nacional (MMA, 2003) e global (IUCN, 2009).

Uma espécie de insetívoro florestal (*Basileuterus culicivorus*) está entre as mais frequentes em cinco dos sítios amostrados, com exceção do sítio 4, obviamente por ser representado por áreas abertas. Outro insetívoro florestal de sub-bosque (*Basileuterus leucoblepharus*), foi registrado com a frequencia máxima em três sítios (S1, S2, S3), sendo uma espécie típica de florestas montanas, ocorrendo até os 1600m (Sigrist, 2009). De modo geral, em cinco sítios os insetívoros e onívoros são as guildas dominantes, com exceção do sítio 4, onde devido a predominancia de campos, a maior riqueza é de granívoros. Abaixo, as tabelas de frequência de ocorrência são apresentadas separadamente, pois a ordenação decrescente por sítio representa com detalhes a comunidade avaliada e o status de cada espécie.

Tabela 8.2-79 - Lista das espécies de aves registradas através dos transectos no sítio 1 (FES), apresentadas em ordem decrescente de frequência de ocorrência e seguidas da respectiva guilda trófica.

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Pitangus sulphuratus	3	100	O
Turdus amaurochalinus	3	100	O
Turdus leucomelas	3	100	O
Patagioenas picazuro	3	100	G
Pyrrhura frontalis	3	100	F
Crotophaga ani	2	66,6	O
Baryphthengus ruficapillus	2	66,6	I
Saltator similis	2	66,6	O
Turdus rufiventris	2	66,6	O
Tangara sayaca	2	66,6	F
Cyclarhis gujanensis	2	66,6	O
Conirostrum speciosum	2	66,6	I
Zenaida auriculata	2	66,6	G
Tapera naevia	2	66,6	I
Hypoedaleus guttatus	2	66,6	I
Basileuterus culicivorus	2	66,6	I
Aramides saracura	2	66,6	O

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Myiodynastes maculatus	2	66,6	O
Empidonomus varius	2	66,6	I
Pachyramphus validus	2	66,6	O
Thamnophilus caerulescens	2	66,6	I
Troglodytes musculus	2	66,6	I
Legatus leucophaius	1	33,3	I
Pyriglena leucoptera	1	33,3	I
Thamnophilus ruficapillus	1	33,3	I
Zonotrichia capensis	1	33,3	O
Crypturellus tataupa	1	33,3	O
Colaptes campestris	1	33,3	I
Leptotila verreauxi	1	33,3	G
Crypturellus parvirostris	1	33,3	O
Parula pitiayumi	1	33,3	I
Dryocopus lineatus	1	33,3	I
Lathrotriccus euleri	1	33,3	I
Colonia colonus	1	33,3	I
Leptopogon amaurocephalus	1	33,3	I
Trogon surrucura	1	33,3	O
Sittasomus griseicapillus	1	33,3	I
Pachyramphus polychopterus	1	33,3	O
Myiarchus swainsoni	1	33,3	I
Piaya cayana	1	33,3	O
Tachyphonus coronatus	1	33,3	F
Euphonia chlorotica	1	33,3	F

Legenda: (F) Frugívoros, (G) Granívoros, (I) Insetívoros, (N) Nectarívoros, (O) Onívoros, (C) Carnívoros, (P) Piscívoros, (H) Herbívoros.

Tabela 8.2-80 - Lista das espécies de aves registradas através dos transectos no sítio 2 (Transição FES/FOM), apresentadas em ordem decrescente de frequência de ocorrência e seguidas da respectiva guilda trófica.

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Saltator similis	3	100	O
Basileuterus culicivorus	3	100	I
Basileuterus leucoblepharus	3	100	I
Myiodynastes maculatus	2	66,6	I
Lanio melanops	2	66,6	O
Turdus albicollis	2	66,6	O
Turdus leucomelas	2	66,6	O
Chiroxiphia caudata	2	66,6	O
Pachyramphus validus	2	66,6	O
Tachyphonus coronatus	2	66,6	I
Cyclarhis gujanensis	1	33,3	O
Turdus amaurochalinus	1	33,3	O

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Crypturellus tataupa	1	33,3	O
Phaethornis squalidus	1	33,3	N
Cissopis leverianus	1	33,3	O
Parula pitiayumi	1	33,3	I
Legatus leucophaius	1	33,3	I
Tangara sayaca	1	33,3	F
Thamnophilus caerulescens	1	33,3	I
Conopophaga lineata	1	33,3	I
Pachyramphus polychopterus	1	33,3	O
Corythopis delalandi	1	33,3	I
Dysithamnus mentalis	1	33,3	I
Platyrinchus mystaceus	1	33,3	I
Euphonia violácea	1	33,3	F
Mackenziaena severa	1	33,3	I
Tangara palmarum	1	33,3	F
Nonnula rubecula	1	33,3	I
Leptotila verreauxi	1	33,3	G
Turdus rufiventris	1	33,3	O
Picumnus temminckii	1	33,3	I
Guira guira	1	33,3	O
Thamnophilus ruficapillus	1	33,3	I

Legenda: (F) Frugívoros, (G) Granívoros, (I) Insetívoros, (N) Nectarívoros, (O) Onívoros, (C) Carnívoros, (P) Piscívoros, (H) Herbívoros.

Tabela 8.2-81 - Lista das espécies de aves registradas através dos transectos no sítio 3 (FOM), apresentadas em ordem decrescente de frequência de ocorrência e seguidas da respectiva guilda trófica.

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Basileuterus culicivorus	3	100	I
Basileuterus leucoblepharus	3	100	I
Synallaxis ruficapilla	2	66,6	I
Saltator similis	2	66,6	O
Camptostoma obsoletum	2	66,6	I
Chiroxiphia caudata	2	66,6	O
Turdus rufiventris	2	66,6	O
Cyanocorax chrysops	2	66,6	O
Zonotrichia capensis	2	66,6	O
Tachyphonus coronatus	2	66,6	F
Chamaeza campanisona	2	66,6	I
Turdus albicollis	2	66,6	O
Patagioenas picazuro	2	66,6	G
Dendrocolaptes platyrostris	1	33,3	I
Leptasthenura setaria	1	33,3	I
Pachyramphus validus	1	33,3	O
Cacicus haemorrhous	1	33,3	O

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Clibanornes dendrocolaptoides	1	33,3	I
Pachyramphus polychopterus	1	33,3	O
Dysithamnus mentalis	1	33,3	I
Leptopogon amaurocephalus	1	33,3	I
Synallaxis cinerascens	1	33,3	I
Pyriglena leucoptera	1	33,3	I
Cacicus chrysopterus	1	33,3	O
Leptotila verreauxi	1	33,3	G
Melanerpes candidus	1	33,3	I
Myiodynastes maculatus	1	33,3	O
Cyanoloxia brissonii	1	33,3	G
Penelope obscura	1	33,3	O
Lanio melanops	1	33,3	O
Schiffornis virescens	1	33,3	O
Megarynchus pitanguá	1	33,3	O
Cyclarhis gujanensis	1	33,3	O
Conopophaga lineata	1	33,3	I
Parula pitiayumi	1	33,3	I
Thamnophilus caerulescens	1	33,3	I
Pionus maximiliani	1	33,3	F
Dryocopus lineatus	1	33,3	I
Drymophila malura	1	33,3	I

Legenda: (F) Frugívoros, (G) Granívoros, (I) Insetívoros, (N) Nectarívoros, (O) Onívoros, (C) Carnívoros, (P) Piscívoros, (H) Herbívoros.

Tabela 8.2-82 - Lista das espécies de aves registradas através dos transectos no sítio 4 (EGL), apresentadas em ordem decrescente de frequência de ocorrência e seguidas da respectiva guilda trófica.

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Volatinia jacarina	3	100	G
Zonotrichia capensis	3	100	O
Sporophila caerulescens	3	100	G
Sporophila hypoxantha	3	100	G
Turdus amaurochalinus	3	100	O
Colibri serrirostris	2	66,6	N
Pseudoleistes guirahuro	2	66,6	O
Saltator similis	2	66,6	O
Geothlyps aequinoctialis	2	66,6	I
Thamnophilus caerulescens	1	33,3	I
Thamnophilus ruficapillus	1	33,3	I
Zenaida auriculata	1	33,3	G
Ammodramus humeralis	1	33,3	G
Emberizoides herbicola	1	33,3	G
Tachycineta albiventer	1	33,3	I
Knipolegus nigerrimus	1	33,3	I

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Sporagra magellanica	1	33,3	G

Legenda: (F) Frugívoros, (G) Granívoros, (I) Insetívoros, (N) Nectarívoros, (O) Onívoros, (C) Carnívoros, (P) Piscívoros, (H) Herbívoros.

Tabela 8.2-83 - Lista das espécies de aves registradas através das transectos no sítio 5 (FOD), apresentadas em ordem decrescente de frequência de ocorrência e seguidas da respectiva guilda trófica.

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Chiroxiphia caudata	3	100	O
Basileuterus culicivorus	3	100	I
Aphantochroa cirrochloris	3	100	N
Turdus albicollis	2	66,6	O
Sirystes sibilator	2	66,6	I
Philydor atricapillus	2	66,6	I
Eleoscytalopus indigoticus	2	66,6	I
Attila rufus	2	66,6	I
Herpsilochmus rufimarginatus	2	66,6	I
Cyanocorax caeruleus	2	66,6	O
Vireo olivaceus	2	66,6	I
Tangara seledon	2	66,6	F
Lophornis chalybeus	1	33,3	N
Sittasomus griseicapillus	1	33,3	I
Thalurania glaucopis	1	33,3	N
Conopophaga melanops	1	33,3	I
Leptopogon amaurocephalus	1	33,3	I
Automolus leucophthalmus	1	33,3	I
Lurocalis semitorquatus	1	33,3	I
Drymophila squamata	1	33,3	I
Myiodynastes maculatus	1	33,3	I
Dysithamnus mentalis	1	33,3	I
Coereba flaveola	1	33,3	N
Pionus maximiliani	1	33,3	F
Cichlocolaptes leucophrus	1	33,3	I
Ramphodon naevius	1	33,3	N
Tangara cyanoptera	1	33,3	F
Legatus leucophaius	1	33,3	I
Dendrocincla turdina	1	33,3	I
Picumnus temminckii	1	33,3	I
Orthogonys chloricterus	1	33,3	O
Cantorchilus longirostris	1	33,3	I
Ilicura militaris	1	33,3	F
Procnias nudicollis	1	33,3	F
Oxyruncus cristatus	1	33,3	I
Lathrotriccus euleri	1	33,3	I
Tityra cayana	1	33,3	I

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Hylophilus poicilotis	1	33,3	I
Penelope obscura	1	33,3	O
Colonia colonus	1	33,3	I
Turdus rufiventris	1	33,3	O
Trogon viridis	1	33,3	O
Tachyphonus coronatus	1	33,3	F
Tinamus solitarius	1	33,3	O
Platyrinchus mystaceus	1	33,3	I
Xenops minutus	1	33,3	I
Pyriglena leucoptera	1	33,3	I
Amazilia versicolor	1	33,3	N
Florisuga fusca	1	33,3	N
Hemithraupis guira	1	33,3	F

Legenda: (F) Frugívoros, (G) Granívoros, (I) Insetívoros, (N) Nectarívoros, (O) Onívoros, (C) Carnívoros, (P) Piscívoros, (H) Herbívoros.

Tabela 8.2-84 - Lista das espécies de aves registradas através dos transectos no sítio 6 (FPIFM), apresentadas em ordem decrescente de frequência de ocorrência e seguidas da respectiva guilda trófica.

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Philydor atricapillus	3	100	I
Basileuterus culicivorus	2	66,6	I
Vireo olivaceus	2	66,6	I
Turdus albicollis	2	66,6	O
Legatus leucophaius	2	66,6	I
Phylloscartes kronei	2	66,6	I
Pachyramphus validus	2	66,6	O
Tolmomyias sulphurescens	2	66,6	I
Turdus amaurochalinus	2	66,6	O
Pitangus sulphuratus	2	66,6	O
Euphonia violácea	2	66,6	F
Myiodynastes maculatus	2	66,6	O
Euphonia pectoralis	1	33,3	F
Tityra cayana	1	33,3	O
Crypturellus noctivagus	1	33,3	O
Chloroceryle americana	1	33,3	P
Conopias trivirgatus	1	33,3	I
Lanio melanops	1	33,3	O
Tangara cyanoptera	1	33,3	F
Megarynchus pitanguá	1	33,3	O
Empidonomus varius	1	33,3	I
Thamnophilus caerulescens	1	33,3	I
Leptopogon amaurocephalus	1	33,3	I
Veniliornis spilogaster	1	33,3	I
Parula pitiayumi	1	33,3	I

Espécie	Amostragens	Frequência de ocorrência (%)	Guilda Trófica
Tangara sayaca	1	33,3	F
Attila rufus	1	33,3	I
Troglodytes musculus	1	33,3	I
Dendrocincla turdina	1	33,3	I
Picumnus temminckii	1	33,3	I
Chiroxiphia caudata	1	33,3	O
Herpsilochmus rufimarginatus	1	33,3	I
Tersina viridis	1	33,3	F
Automolus leucophthalmus	1	33,3	I
Turdus rufiventris	1	33,3	O
Patagioenas picazuro	1	33,3	G
Phalacrocorax brasilinianus	1	33,3	O
Megaceryle torquatus	1	33,3	P
Sittasomus griseicapillus	1	33,3	I
Odontophorus capueira	1	33,3	O

Legenda: (F) Frugívoros, (G) Granívoros, (I) Insetívoros, (N) Nectarívoros, (O) Onívoros, (C) Carnívoros, (P) Piscívoros, (H) Herbívoros.

A avaliação quantitativa foi realizada através do método de contagens por pontos fixos e representada através do índice pontual de abundância (IPA). No sítio 1, as espécies mais abundantes foram *Turdus leucomelas* (IPA= 0,83), *Patagioenas picazuro* (0,77), *Myiodinastes maculatus* (0,67) e *Pyrrhura frontalis* (0,60) (Tabela 8.2-85).

No sítio 2 a espécie mais abundante também foi *T. leucomelas* (0,70), seguida de *Basileuterus leucoblepharus* (0,50), *B. culicivorus* (0,47) e *Saltator similis* (0,47) (Tabela 8.2-86).

No sítio 3 as espécies que apresentaram os maiores índices foram *B. leucoblepharus* (1,13), *Zonotrichia capensis* (0,70), *Cyanocorax chrysops* (0,70) e *Pionus maximiliani* (0,70) (Tabela 8.2-87). A abundância desta última espécie, a maitaca-verde, merece destaque por se tratar de um psitacídeo que necessita de áreas florestadas estruturadas para ocorrer em altas densidades. Da mesma forma, o valor obtido para o grimpeirinho *Lepthasthenura setaria* neste sítio (0,37), é reflexo da presença de pinheiros-do-paraná *Araucaria angustifolia* nos locais amostrados, devido às estreitas relações ecológicas entre as duas espécies.

O sítio 4 apresenta características bem distintas dos demais, sendo representado praticamente por áreas abertas. Desta forma, as espécies mais abundantes referem-se a táxons generalistas que se beneficiam da transformação de ambientes fechados (florestas) em abertos (campos), são elas: *Volatinia jacarina* (IPA=1,93), *Zonotrichia capensis* (1,50), *Sporophila caerulescens* (0,43) e *Geothlypis aequinoctialis* (0,40), sendo que as duas primeiras apresentaram valores muito superiores em relação as mais abundantes dos demais sítios (Tabela 8.2-88). Apesar destas espécies comuns, outras ameaçadas e raras, típicas de campos naturais conservados e com alta sensibilidade ambiental, foram recenseadas. Entre estas se destaca o caboclinho-de-barriga-vermelha *Sporophila hypoxantha* (0,20), o mosqueteiro-do-campo *Culicivora caudacuta* (0,07) e o tesoura-do-brejo *Gubernetes yetapa* (0,02).

No sítio 5, as espécies mais abundantes foram *Basileuterus culicivorus* (IPA=0,77), *Turdus albicollis* (0,60), *Chiroxiphia caudata* (0,43) e *Cyanocorax caeruleus* (0,40) (Tabela 8.2-89). Neste sítio, destaca-se o valor obtido para o macuco *Tinamus solitarius* (0,17), pois se trata de uma espécie ameaçada, sendo sensível a pressão de caça e fragmentação, assim importante nas avaliações propostas.

No sítio 6, a espécie mais abundante foi novamente *B. culicivorus* (0,70) junto com *Pitangus sulphuratus* (0,70), seguidas de *Turdus amaurochalinus* (0,50), *T. albicollis* (0,47) e *Parula pitiayumi* (0,40) (Tabela 8.2-90). Entre as espécies diretamente relacionadas aos ambientes aquáticos e limícolas, destaca-se a abundancia local da saracura-três-potes *Aramides cajanea* (0,23).

Da mesma forma que os dados de frequência de ocorrência, as tabelas abaixo são apresentadas por sítio, pois a ordenação decrescente das espécies por abundancia representa melhor a comunidade avifaunistica de cada ecossistema amostrado.

Tabela 8.2-85 - Lista das espécies de aves recenseadas pelo método de pontos fixos no sítio 1 (FES), apresentadas em ordem decrescente de abundância (IPA – Índice Pontual de Abundância).

Espécie	Contatos	IPA Geral
Turdus leucomelas	25	0,83
Patagioenas picazuro	23	0,77
Myiodynastes maculatus	20	0,67
Pyrrhura frontalis	18	0,60
Saltator similis	11	0,37
Thamnophilus caerulescens	10	0,33
Turdus amaurochalinus	10	0,33
Basileuterus culicivorus	10	0,33
Turdus rufiventris	9	0,30
Leptotila verreauxi	8	0,27
Hypoedaleus guttatus	7	0,23
Pachyramphus validus	7	0,23
Pitangus sulphuratus	7	0,23
Zenaida auriculata	6	0,20
Cyclarhis gujanensis	5	0,17
Cranioleuca pallida	5	0,17
Crotophaga ani	5	0,17
Empidonomus varius	5	0,17
Crypturellus tataupa	5	0,17
Legatus leucophaius	4	0,13
Leptopogon amaurocephalus	4	0,13
Cissopis leverianus	4	0,13
Tachyphonus coronatus	4	0,13
Corythopis delalandi	4	0,13
Tapera naevia	4	0,13
Tangara sayaca	4	0,13
Piaya cayana	4	0,13

Espécie	Contatos	IPA Geral
Conirostrum speciosum	3	0,10
Poecilotriccus plumbeiceps	3	0,10
Hemithraupis guira	3	0,10
Baryphthengus ruficapillus	3	0,10
Melanerpes candidus	3	0,10
Tyrannus melancholicus	3	0,10
Trogon surrucura	2	0,07
Contopus cinereus	2	0,07
Lochmias nematura	2	0,07
Automolus leucophthalmus	2	0,07
Parula pitiayumi	2	0,07
Selenidera maculirostris	2	0,07
Myiarchus swainsoni	2	0,07
Xenops rutilans	2	0,07
Sporagra magellanica	2	0,07
Guira guira	2	0,07
Euphonia chlorotica	2	0,07
Forpus xanthopterygius	2	0,07
Coragyps atratus	2	0,07
Turdus albicollis	2	0,07
Picumnus cirratus	2	0,07
Pachyramphus polychopterus	2	0,07
Myiopagis caniceps	1	0,03
Basileuterus leucoblepharus	1	0,03
Tityra cayana	1	0,03
Myiozetetes similis	1	0,03
Veniliornis spilogaster	1	0,03
Glaucidium brasilianum	1	0,03
Phacellodomus ruber	1	0,03
Sporophila caerulescens	1	0,03
Furnarius rufus	1	0,03
Ammodramus humeralis	1	0,03
Ramphastos dicolorus	1	0,03
Rupornis magnirostris	1	0,03
Volatinia jacarina	1	0,03
Milvago chimachima	1	0,03
Tyrannus savana	1	0,03
Lanio cucullata	1	0,03
Dendrocolaptes platyrostris	1	0,03
Aramides saracura	1	0,03
Sittasomus griseicapillus	1	0,03
Lathrotriccus euleri	1	0,03
Icterus pyrrhopterus	1	0,03

Espécie	Contatos	IPA Geral
Camptostoma obsoletum	1	0,03
Zonotrichia capensis	1	0,03
Dryocopus lineatus	1	0,03

Tabela 8.2-86 - Lista das espécies de aves recenseadas pelo método de pontos fixos no sítio 2 (Transição FES/FOM), apresentadas em ordem decrescente de abundância (IPA – Índice Pontual de Abundância).

Espécie	Contatos	IPA Geral
Turdus leucomelas	21	0,70
Basileuterus leucoblepharus	15	0,50
Basileuterus culicivorus	14	0,47
Saltator similis	14	0,47
Myiodynastes maculatus	13	0,43
Chiroxiphia caudata	11	0,37
Tangara sayaca	9	0,30
Trogon surrucura	6	0,20
Turdus rufiventris	5	0,17
Patagioenas picazuro	5	0,17
Cyclarhis gujanensis	5	0,17
Tachyphonus coronatus	5	0,17
Dendrocolaptes platyrostris	5	0,17
Leptopogon amaurocephalus	5	0,17
Crypturellus tataupa	4	0,13
Turdus amaurochalinus	4	0,13
Lathrotriccus euleri	4	0,13
Pachyramphus validus	3	0,10
Pachyramphus polychopterus	3	0,10
Thamnophilus caerulescens	3	0,10
Synallaxis ruficapilla	3	0,10
Leptotila verreauxi	3	0,10
Turdus albicollis	3	0,10
Penelope supercilaris	3	0,10
Xenops rutilans	3	0,10
Leptotila rufaxilla	2	0,07
Pyriglena leucoptera	2	0,07
Platyrinchus mystaceus	2	0,07
Euphonia chlorotica	2	0,07
Cissopis leverianus	2	0,07
Corythopis delalandi	2	0,07
Empidonomus varius	2	0,07
Lanio melanops	2	0,07
Pitangus sulphuratus	2	0,07
Mackenziaena severa	2	0,07

Espécie	Contatos	IPA Geral
Syndactyla rufosuperciliata	2	0,07
Megarynchus pitanguá	2	0,07
Dysithamnus mentalis	2	0,07
Troglodytes musculus	1	0,03
Zenaida auriculata	1	0,03
Rupornis magnirostris	1	0,03
Baryphthengus ruficapillus	1	0,03
Dryocopus lineatus	1	0,03
Lochmias nematura	1	0,03
Conirostrum speciosum	1	0,03
Thamnophilus ruficapillus	1	0,03
Parula pitiayumi	1	0,03
Aramides saracura	1	0,03
Piaya cayana	1	0,03
Synallaxis spixi	1	0,03

Tabela 8.2-87 - Lista das espécies de aves recenseadas pelo método de pontos fixos no sítio 3 (FOM), apresentadas em ordem decrescente de abundância (IPA – Índice Pontual de Abundância).

Espécie	Contatos	IPA Geral
Basileuterus leucoblepharus	34	1,13
Zonotrichia capensis	21	0,70
Cyanocorax chrysops	21	0,70
Pionus maximiliani	20	0,67
Basileuterus culicivorus	18	0,60
Leptasthenura setaria	11	0,37
Tachyphonus coronatus	10	0,33
Turdus rufiventris	10	0,33
Thamnophilus caerulescens	9	0,30
Pyrrhura frontalis	9	0,30
Cyclarhis gujanensis	8	0,27
Saltator similis	8	0,27
Patagioenas picazuro	8	0,27
Crypturellus obsoletus	7	0,23
Trogon surrucura	7	0,23
Tangara sayaca	7	0,23
Camptostoma obsoletum	6	0,20
Turdus albicollis	6	0,20
Ictinia plúmbea	6	0,20
Chiroxiphia caudata	5	0,17
Cacicus chrysopterus	4	0,13
Myiornis auricularis	4	0,13
Drymophila malura	3	0,10

Espécie	Contatos	IPA Geral
Poospiza cabanisi	3	0,10
Caracara plancus	3	0,10
Leptotila verreauxi	3	0,10
Clibanornis dendrocolaptoides	2	0,07
Cacicus haemorrhous	2	0,07
Schiffornis virescens	2	0,07
Veniliornis spilogaster	2	0,07
Synallaxis spixi	2	0,07
Xhiphorhynchus fuscus	2	0,07
Parula pitiayumi	2	0,07
Sittasomus griseicapillus	2	0,07
Coragyps atratus	2	0,07
Cyanoloxia brissonii	2	0,07
Legatus leucophaius	2	0,07
Cranioleuca pallida	2	0,07
Sporagra magellanica	2	0,07
Euphonia chalybea	2	0,07
Dendrocolaptes platyrostris	2	0,07
Pachyramphus validus	2	0,07
Drymophila rubricollis	2	0,07
Lanio melanops	2	0,07
Vireo olivaceus	1	0,03
Pitangus sulphuratus	1	0,03
Turdus amaurochalinus	1	0,03
Serpophaga subcristata	1	0,03
Leucochloris albicollis	1	0,03
Todirostrum poliocephalum	1	0,03
Ramphastus dicolorus	1	0,03
Rupornis magnirostris	1	0,03
Pseudastur polionotus	1	0,03
Streptoprocne zonaris	1	0,03
Progne chalybea	1	0,03
Synallaxis ruficapillus	1	0,03
Pipraeidea melanonota	1	0,03
Micrastur semitorquatus	1	0,03
Campylorhamphus falcularius	1	0,03
Conirostrum speciosum	1	0,03
Lanio melanops	1	0,03
Thalurania glaucopis	1	0,03
Spizaetus tyrannus	1	0,03
Pyrrhocoma ruficeps	1	0,03
Piaya cayana	1	0,03
Penelope obscura	1	0,03

Espécie	Contatos	IPA Geral
Milvago chimachima	1	0,03
Dysithamnus mentalis	1	0,03

Tabela 8.2-88 - Lista das espécies de aves recenseadas pelo método de pontos fixos no sítio 4 (EGL), apresentadas em ordem decrescente de abundância (IPA – Índice Pontual de Abundância).

Espécie	Contatos	IPA Geral
Volatinia jacarina	58	1,93
Zonotrichia capensis	45	1,50
Sporophila caerulescens	13	0,43
Geothlypis aequinoctialis	12	0,40
Pseudoleistes guirahuro	9	0,30
Turdus amaurochalinus	9	0,30
Sporagra magellanica	7	0,23
Sicalis luteola	6	0,20
Sporophila hypoxantha	6	0,20
Thamnophilus caerulescens	5	0,17
Sicalis citrina	5	0,17
Tachycineta leucorrhoa	4	0,13
Colibri serrirostris	4	0,13
Molothrus bonariensis	3	0,10
Ammodramus humeralis	3	0,10
Tapera naevia	3	0,10
Gubernetes yetapa	2	0,07
Turdus rufiventris	2	0,07
Thamnophilus ruficapillus	2	0,07
Culicivora caudacuta	2	0,07
Pardirallus nigricans	1	0,03
Serpophaga subcristata	1	0,03
Rhynchotus rufescens	1	0,03
Zenaida auriculata	1	0,03
Lanio cucullatus	1	0,03
Progne chalybea	1	0,03
Anumbius annumbi	1	0,03
Pitangus sulphuratus	1	0,03

Tabela 8.2-89 - Lista das espécies de aves recenseadas pelo método de pontos fixos no sítio 5 (FOD), apresentadas em ordem decrescente de abundância (IPA – Índice Pontual de Abundância).

Espécie	Contatos	IPA Geral
Basileuterus culicivorus	23	0,77
Turdus albicollis	18	0,60
Chiroxiphia caudata	13	0,43
Cyanocorax caeruleus	12	0,40

Espécie	Contatos	IPA Geral
Aphantochroa cirrochloris	10	0,33
Tangara seledon	10	0,33
Hemithraupis guira	9	0,30
Trogon viridis	7	0,23
Tachyphonus coronatus	6	0,20
Xiphorhynchus fuscus	6	0,20
Leptopogon amaurocephalus	6	0,20
Tinamus solitarius	5	0,17
Coereba flaveola	5	0,17
Myiodynastes maculatus	5	0,17
Dendrocincla turdina	5	0,17
Automolus leucophthalmus	4	0,13
Herpsilochmus rufimarginatus	4	0,13
Hypoedaleus guttatus	3	0,10
Dacnis cayana	3	0,10
Sirystes sibilator	3	0,10
Ramphodon naevius	3	0,10
Sittasomus griseicapillus	3	0,10
Aramides saracura	3	0,10
Manacus manacus	2	0,07
Euphonia violácea	2	0,07
Conopophaga melanops	2	0,07
Forpus xanthopterygius	2	0,07
Pionus maximiliani	2	0,07
Lanio cristatus	2	0,07
Turdus rufiventris	2	0,07
Lanio melanops	2	0,07
Pyriglena leucoptera	2	0,07
Thalurania glaucopis	2	0,07
Drymophila squamata	2	0,07
Dendrocolaptes platyrostris	2	0,07
Brotogeris tirica	2	0,07
Dysithamnus mentalis	2	0,07
Vireo olivaceus	2	0,07
Sclerurus scansor	1	0,03
Tersina viridis	1	0,03
Tolmomyias sulphurescens	1	0,03
Conopias trivirgatus	1	0,03
Parula pitiayumi	1	0,03
Crypturellus tataupa	1	0,03
Pachyramphus polychopterus	1	0,03
Picumnus temminckii	1	0,03
Philydor atricapillus	1	0,03

Espécie	Contatos	IPA Geral
Piculus flavigula	1	0,03
Phaethornis eurynome	1	0,03
Myiornis auricularis	1	0,03
Formicarius colma	1	0,03
Amazilia versicolor	1	0,03
Lurocalis semitorquatus	1	0,03
Orthogonys chloricterus	1	0,03
Attila phoenicurus	1	0,03
Turdus flavipes	1	0,03
Myrmeciza squamosa	1	0,03
Crypturellus noctivagus	1	0,03
Micrastur ruficollis	1	0,03
Cichlocolaptes leucophrus	1	0,03
Hylophilus poicilotis	1	0,03
Canthorchilus longirostris	1	0,03
Hemitriccus obsoletus	1	0,03
Crypturellus obsoletus	1	0,03

Tabela 8.2-90 - Lista das espécies de aves recenseadas pelo método de pontos fixos no sítio 6 (FPIFM), apresentadas em ordem decrescente de abundância (IPA – Índice Pontual de Abundância).

ESPÉCIE	Contatos	IPA Geral
Basileuterus culicivorus	21	0,70
Pitangus sulphuratus	21	0,70
Turdus amaurochalinus	15	0,50
Turdus albicollis	14	0,47
Parula pitiayumi	12	0,40
Tangara seledon	10	0,33
Pachyramphus validus	8	0,27
Myiodynastes maculatus	8	0,27
Aramides cajanea	7	0,23
Euphonia violácea	7	0,23
Tangara seledon	6	0,20
Turdus rufiventris	5	0,17
Thamnophilus caerulescens	5	0,17
Philydor atricapillus	5	0,17
Tyrannus melancholicus	5	0,17
Tachyphonus coronatus	4	0,13
Megaceryle torquata	4	0,13
Thalurania glaucopis	4	0,13
Vireo olivaceus	4	0,13
Sittasomus griseicapillus	4	0,13
Xiphorhynchus fuscus	4	0,13

ESPÉCIE	Contatos	IPA Geral
Leptopogon amaurocephalus	3	0,10
Tangara cyanoptera	3	0,10
Celeus flavescens	3	0,10
Chiroxiphia caudata	3	0,10
Sicalis flaveola	3	0,10
Picumnus temminckii	3	0,10
Manacus manacus	3	0,10
Hylophilus poicilotis	3	0,10
Attila rufus	3	0,10
Nycticorax nycticorax	2	0,07
Veniliornis spilogaster	2	0,07
Phalacrocorax brasilianus	2	0,07
Legatus leucophaius	2	0,07
Phylloscartes kronei	2	0,07
Ramphocelus bresilius	2	0,07
Troglodytes musculus	2	0,07
Patagioenas picazuro	2	0,07
Tolmomyias sulphurescens	2	0,07
Forpus xanthopterygius	2	0,07
Herpsilochmus rufimarginatus	2	0,07
Pachyramphus polychopterus	2	0,07
Milvago chimachima	2	0,07
Cantorchilus longirostris	2	0,07
Piculus flavigula	1	0,03
Tangara sayaca	1	0,03
Chloroceryle amazona	1	0,03
Hypoedaleus guttatus	1	0,03
Dendrocincla turdina	1	0,03
Turdus flavipes	1	0,03
Rupornis magnirostris	1	0,03
Chloroceryle americana	1	0,03
Conopophaga melanops	1	0,03
Lurocalis semitorquatus	1	0,03
Hydropsalis albicollis	1	0,03
Strix virgata	1	0,03
Lathrotriccus euleri	1	0,03
Tangara palmarum	1	0,03
Odontophorus capueira	1	0,03
Camptostoma obsoletum	1	0,03
Leptotila verreauxi	1	0,03
Tityra cayana	1	0,03
Cacicus haemorrhous	1	0,03
Coereba flaveola	1	0,03

ESPÉCIE	Contatos	IPA Geral
Patagioenas plúmbea	1	0,03
Cantorchilus longirostris	1	0,03
Myrmotherula unicolor	1	0,03
Crypturellus noctivagus	1	0,03

A Figura 8.2-91 demonstra claramente que a avifauna de todos os sítios é composta por um pequeno número de espécies de abundância relativamente alta, ou seja, grande dominância, e um grande número de espécies de abundância baixa, podendo ser consideradas raras ou pouco detectadas. Entre estes dois extremos, existe um número razoável de espécies que pode ser considerado como de abundância média. Isto fica acentuado pelo coeficiente de detecção relativamente alto de algumas espécies com maior IPA e baixo de certas espécies com menor IPA, geralmente as mais inconspícuas. Este padrão demonstra comunidades com alta equitabilidade, o que ecologicamente indica maior divisão de recursos entre as espécies. Ao contrário, caso fossem encontradas comunidades com menor riqueza, e em que a maioria das espécies apresentasse alta abundância relativa, poderia ser interpretada como um indício de comunidade alterada, e, portanto, menor interesse conservacionista. Apesar de a avaliação visual ser subjetiva, pode ser medida pela proporção que cada classe de IPA representa nas comunidades estudadas.

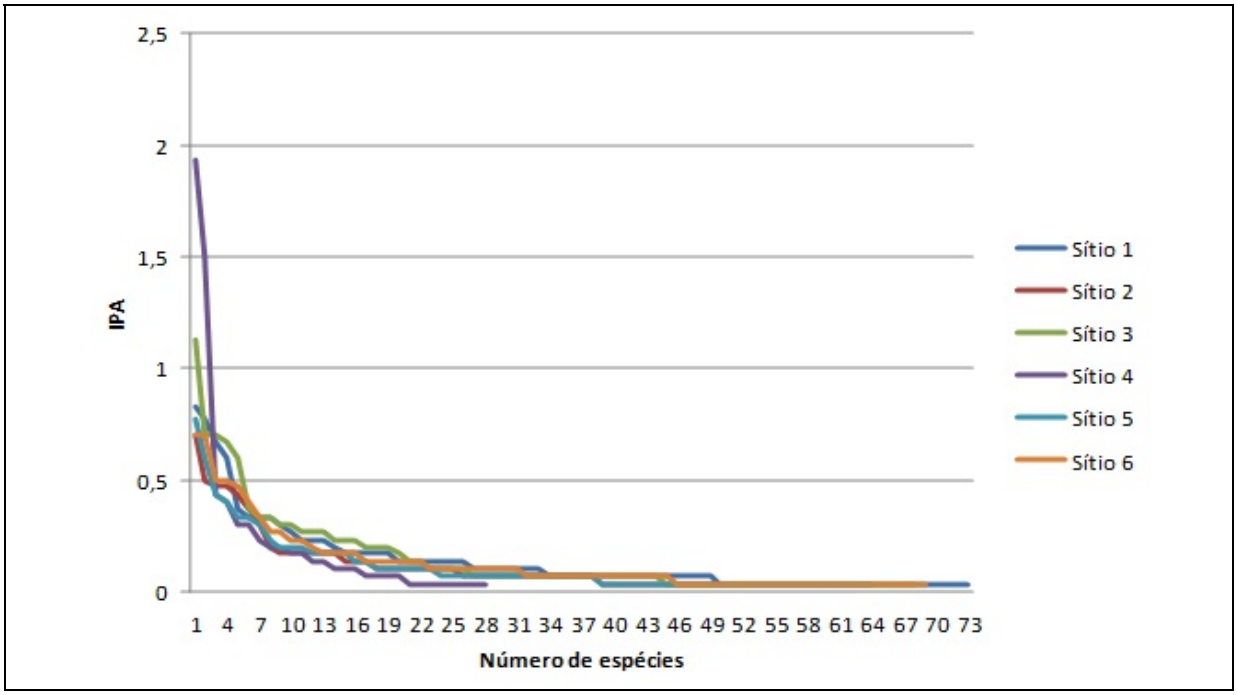


Figura 8.2-91 - Espécies em ordem decrescente em função do Índice Pontual de Abundância (IPA) obtido para a comunidade de aves de todos os sítios amostrados.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (Magurran, 1988) baseia-se na abundância proporcional das espécies, considerando tanto a riqueza quanto sua equitabilidade. Geralmente é o mais utilizado pela sua capacidade discriminante (Magurran, 1988; Krebs, 1989), possibilitando comparações entre áreas, métodos e abordagens. O sítio 4 apresentou o menor valor de diversidade (H'=2,48) e riqueza (S=28). Os sítios 2 (H'=3,58), 6 (H'=3,57) e 3 (H'=3,54) apresentaram os maiores índices de diversidade, os três com valor superior a

3,50. Com valores próximos, os sítios 5 (H'=3,45) e 1 (H'=3,11), também podem ser considerados como de alta diversidade. De acordo com Vielliard & Silva (1989), uma diversidade entre 1,00 e 2,00 caracteriza a avifauna de florestas temperadas e valores próximos de 3,00 foram obtidos em diversos ambientes tropicais usando técnicas de amostragens parciais. O sítio 2 apesar de ser o segundo menos rico (S=50), apresentou a maior diversidade (H'=3,58) e equitabilidade (J=0,91), indicando a presença de mais espécies pouco comuns e raras (Tabela 8.2-91).

Tabela 8.2-91 - Riqueza (S), Abundância/total contatos (N), Diversidade (H') e Equitabilidade (J) da comunidade de aves de todos os sítios amostrados.

Sítio	Amostragens			
	S	N	H'	J
1	73	301	3,11	0,72
2	50	207	3,58	0,91
3	68	309	3,54	0,84
4	28	208	2,48	0,74
5	64	222	3,45	0,83
6	69	246	3,57	0,84

A similaridade da comunidade de aves entre os sítios amostrais, obtida através do coeficiente de Jaccard (Tabela 8.2-92), se mostrou mais alta quando comparadas áreas com fitofisionomias semelhantes, como entre os sítios 1 e 2 (41,38%), representados, respectivamente, por Floresta Estacional Semidecidual e ecótono desta mesma formação com Floresta Ombrófila Mista. Entre os sítios 5 e 6, também foi observado um valor elevado (31,31%), ambos Floresta Ombrófila Densa, porem representados por floresta montana e sub-montana no sítio 5 e manguezais, restinga e fragmentos de floresta atlântica de terras baixas no sítio 6. Como já eram esperadas, as comparações envolvendo o sítio 4 (Campo natural), foram as que obtiveram os menores índices de similaridade, com valores de 1,10% se comparado com o sítio 5 (Floresta Ombrófila Densa) e 4,34% com o sítio 6 (Formação Pioneira de Influência Flúvio-marinha).

Tabela 8.2-92 - Similaridade entre os sítios amostrados.

Sítio	1	2	3	4	5
1					
2	41,38 %				
3	27,27 %	27,17 %			
4	13,48 %	8,33 %	9,30 %		
5	13,22 %	15,30 %	14,03 %	1,10 %	
6	22,80 %	19,38 %	19,81 %	4,34 %	31,31 %

Em todos os sítios amostrais, a curva do coletor (Figura 8.2-92), obtida a partir dos transectos, encontra-se em ascensão e distante de atingir o platô assintótico, principalmente nos sítios 1, 3 e 5, indicando que um maior esforço certamente acrescentará novas espécies

à lista primária do empreendimento. No sítio 4, a curva apresentou uma certa estabilidade, porém também deverá revelar um número relevante de novas espécies com o aumento do esforço empregado.

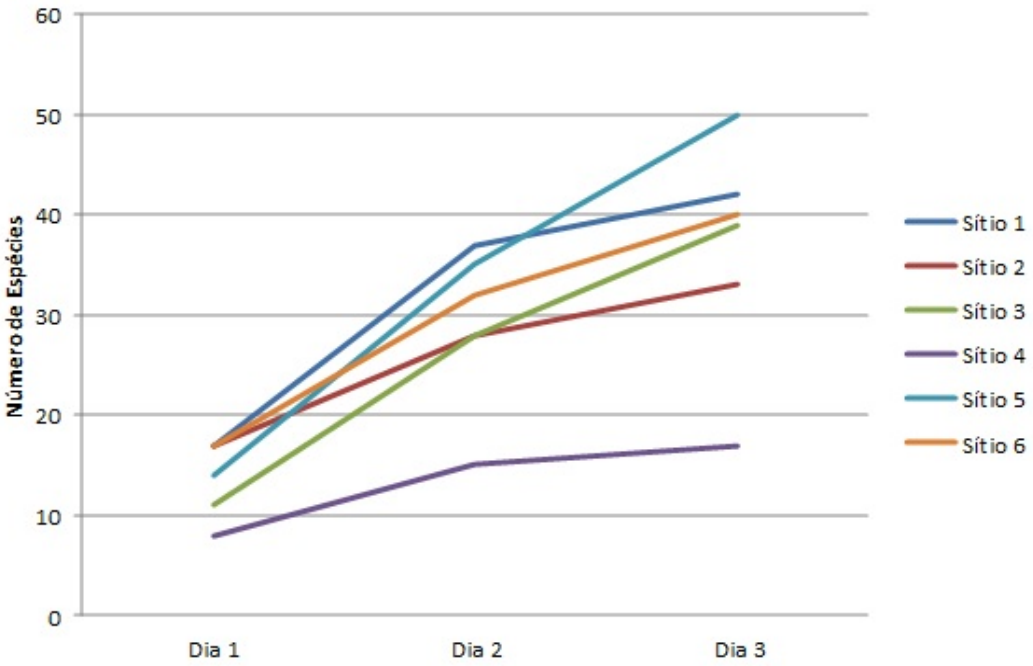


Figura 8.2-92 - Curva do número acumulado de espécies de aves registradas em cada sítio durante os transectos.

Da Figura 8.2-93 a Figura 8.2-126 são ilustrados parte dos registros obtidos durante as amostragens de campo.

Figura 8.2-93 - Macuru *Nonnula rubecula* (sítio 2), espécie florestal pouco comum e sensível alterações no habitat..

Figura 8.2-94 - Avoante *Zenaida auriculata* (sítio 2).

Figura 8.2-95 - Macho jovem de tié-preto *Tachyphonus coronatus* (sítio 3).

Figura 8.2-96 - macho de bigodinho *Sporophila lineola* (sítio 2).

Figura 8.2-97 - Urutau *Nyctibius griseus* (Sítio 2)

Figura 8.2-98 - Corujinha-do-mato *Megascops choliba* (sítio 2).

Figura 8.2-99 - Corujinha-do-mato (jovem) *Megascops choliba* (sítio 2).

Figura 8.2-100 - Mergulhão-caçador *Podilymbus podiceps* (sítio 2).

Figura 8.2-101 - Andorinha-pequena-de-casa *Pygochelidon cyanoleuca* (sítio 2).

Figura 8.2-102 - Jacupemba *Penelope superciliaris* (sítio 2).

Figura 8.2-103 - Caneleiro-de-chapéu-preto *Pachyramphus validus* (sítio 1).

Figura 8.2-104 - Araçari-poca *Selenidera maculirostris* (sítio 1).

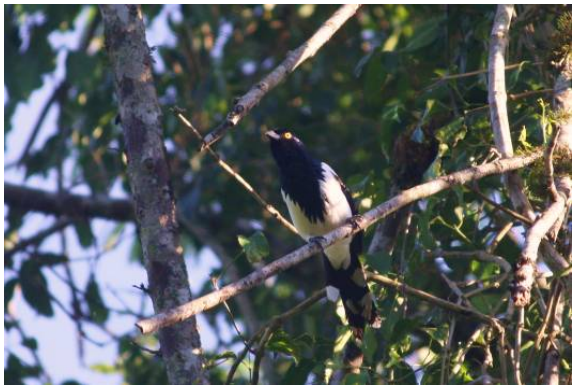


Figura 8.2-105 - Tiêtinga *Cissopis leverianus* (sítio 1).

Figura 8.2-106 - Típio *Sicalis luteola* (sítio 1).

Figura 8.2-107 - Tiriba-de-testa-vermelha *Pyrrhura frontalis* (sítio 1).

Figura 8.2-108 - Coruja-buraqueira *Athene cunicularia* (sítio 3).

Figura 8.2-109 - Macho de caboclinho *Sporophila bouvreuil* (sítio 3), espécie considerada "Quase-ameaçada" no Paraná.

Figura 8.2-110 - Fêmea de caboclinho *Sporophila bouvreuil* (sítio 3), formando um casal com o macho da foto anterior, provavelmente com ninho.

Figura 8.2-111 - Mocho-dos-banhados *Asio flammeus* (sítio 3), espécies considerada como "Dados insuficientes" na Lista de Ameaçadas do Paraná.

Figura 8.2-112 - Gavião-pombo-grande *Pseudastur polionotus* (sítio 3), espécie considerada "Quase ameaçada" em ambito estadual e global.

Figura 8.2-113 - Coleirinho *Sporophila caerulescens* (sítio 4).

Figura 8.2-114 - Patativa *Sporophila plumbea* (sítio 4), espécie considerada "Vulnerável" no Parana.

Figura 8.2-115 - Caboclinho-de-barriga-vermelha *Sporophila hypoxantha* (sitio 4), considerado "Quase-ameaçado" no Paraná.

Figura 8.2-116 - Pia-cobra *Geothlypis equinoctialis* (sítio 4).

Figura 8.2-117 - Tesoura-do-brejo *Gubernetes yetapa* (sítio 4), espécie típica de campos naturais conservados.

Figura 8.2-118 - Tuque *Elaenia obscura* (sítio 4).

Figura 8.2-119 - Papa-moscas-do-campo *Culicivora caudacuta* (sítio 4), considerada "Vulnerável" nos três âmbitos (estadual, nacional, mundial).

Figura 8.2-120 - Papa-formiga-da-grota *Myrmeciza squamosa* (sítio 5), insetívoro florestal típico de sub-bosque.

Figura 8.2-121 - Gralha-azul *Cyanocorax caeruleus* (sítio 5).

Figura 8.2-122 - Corujinha-sapo *Megascops atricapilla*,(sítio 5), espécie com pocos registros fotográficos no Paraná.

Figura 8.2-123 - Beija-flor-cinza *Aphantochroa cirrochloris* (sítio 5).

Figura 8.2-124 - Fêmea de tiê-preto *Tachyphonus coronatus* (sítio 5).

Figura 8.2-125 - Bando de marreca-toicinho *Anas bahamensis* (sítio 6), segundo registro da espécie para o município de Paranaguá.

Figura 8.2-126 - Bacurau *Hydropsalis albicollis* (sítio 6)

Espécies ameaçadas

Entre o total de espécies registradas (listas primária e secundária), 100 estão incluídas na lista estadual de espécies ameaçadas (Straube *et al.,* 2004), 22 na lista nacional (MMA, 2003) e 39 na mundial (IUCN, 2009). Considerando apenas a lista primária, foram registradas 19 espécies relacionadas em algum grau de ameaça, sendo 18 em âmbito estadual, cinco nacional e oito mundial (Tabela 8.2-93).

Entre as relacionadas na lista primária para o Estado (Straube *et al.,* 2004), três são consideradas sob o status de “Dados insuficientes” (DD), sete “Quase-ameaçada “(NT), seis “Vulnerável” (VU) e duas “Em perigo” (EN). Considerando a lista nacional (MMA, 2003), cinco espécies ameaçadas foram registradas em campo, todas sob o status de “Vulnerável”. Em âmbito global (IUCN, 2009), oito espécies apresentadas na lista primária são consideradas ameaçadas, sendo quatro sob o status de “Vulnerável, três “Quase-ameaçada” e uma “Em perigo”.

Tabela 8.2-93 - Lista das espécies registradas em campo e alocadas sob algum status de ameaça em âmbito estadual (Straube et al., 2004), nacional (MMA, 2003) e mundial (IUCN, 2009).

Espécie	Nome comum	Status		
		PR	BR	IUCN
Tinamus solitarius	macuco	VU		NT
Mesembrinibis cayennensis	coró-coró	NT		
Nyctanassa violácea	socó-do-mangue	EM		
Urubitinga coronata	águia-cinzenta	VU	VU	EM
Pseudastur polionotus	gavião-pombo	NT		NT
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	NT		
Aratinga auricapillus	jandaia-de-testa-vermelha			NT
*Amazona brasiliensis**	papagaio-de-cara-roxa	EM	VU	VU
Strix virgata	coruja-do-mato	DD		
Asio flammeus	mocho-do-banhado	DD		
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	NT		
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	NT		
*Philloscartes kronei**	maria-da-restinga	VU	VU	VU

Espécie	Nome comum	Status		
		PR	BR	IUCN
Hemitriccus obsoletus	catraca	DD		
Culicivora caudacuta	papa-moscas-do-campo	VU	VU	VU
Sporophila frontalis	pichochó	VU	VU	VU
Sporophila plúmbea	patativa	VU		
Sporophila bouvreuil	caboclinho	NT		
Sporophila hypoxantha	caboclinho-de-barriga-vermelha	NT		

Legenda: Criticamente ameaçada (CR), Em perigo (EN), Vulnerável (VU), Quase-ameaçada (NT), Dados-insuficientes (DD).

A listagem e localização das espécies ameaçadas registradas nas áreas de influência do empreendimento consta no ANEXO III.

Espécies endêmicas

Espécies endêmicas são caracterizadas por serem restritas a um determinado local ou ecossistema. Do total de 1825 espécies de aves que ocorrem no Brasil, 234 táxons são endêmicos, ou seja, encontrados somente em território nacional (CBRO, 2011). De acordo com Cracraft (2005), a região do atual estudo está inserida na área de endemismos avifaunísticos denominada *Parana Center*, que abriga vasta extensão do Planalto Meridional Brasileiro, limitada ao norte pela região centro-sul de São Paulo, a sul pelos planaltos das porções elevadas do Norte e Nordeste do Rio Grande do Sul, a oeste pelo Paraguai e a nordeste pela Argentina e a leste pelos contrafortes da Serra do Mar. Localiza-se na Região Neotropical (Muller, 1973), especificamente na Província Atlântica e na Sub-Província Guarani (Mello-Leitão, 1946).

Considerando as listas secundárias e primárias foram relacionadas 31 espécies consideradas endêmicas do Brasil (CBRO, 2011), que representa 5,8% do total registrado. Destas, nove foram confirmadas em campo: *Amazona brasiliensis* (papagaio-da-cara-roxa), *Ilicura militaris* (tangarazinho), *Carpornis cucullata* (corococho), *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), *Todirostrum poliocephalum* (teque-teque), *Atilla rufus* (capitão-de-saíra), *Tangara cyanoptera* (sanhaçu-de-encontro-azul), *Tangara ornata* (sanhaçu-de-encontro-amarelo) e *Tangara peruviana* (saíra-sapucaia).

Espécies migratórias

Entre as espécies migratórias registradas pode se citar como exemplos: *Lathrotriccus euleri* (enferrujado), *Satrapa icterophrys (*suiriri-pequeno), *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado)*, Tyrannus melancholicus (*suiriri)*, Tyrannus savana* (tesourinha)*, Myarchus swainsoni* (irré)*, Pachyramphus validus* (caneleiro-de-chapéu-preto)*, Progne tapera* (andorinha-do-campo)*, Progne chalybea* (andorinha-doméstica-grande) *e Tersina viridis* (saí-andorinha)*.* Os movimentos migratórios efetuados por estas espécies são sazonais e executados dentro do hemisfério sul, sendo espécies que migram da planície amazônica, do Chaco ou da Patagônia, para reprodução na região Sul do Brasil, Paraguai e leste da Argentina (Sick, 1997; Sigrist, 2009).

A maioria destas espécies apresenta boa tolerância a alterações no habitat, chegando a se beneficiar desse fator, principalmente para incremento de sítios de nidificação, utilizando até áreas urbanas (Sick, 1997). Representantes da Família Tyrannidae como *Lathrotriccus euleri (*enferrujado)*,Legatus leucophaius* (bem-te-vi-pirata) e *Myiodynastes maculatus* (bem-te-vi-rajado) necessitam de áreas com cobertura vegetal para nidificação, porém suas exigências ecológicas para tanto são baixas, sendo que áreas de vegetação secundária recente podem prover tais exigências (Sick, 1997). Poucas espécies são efetivamente migratórias, podendo destacar *Vireo olivaceus* (juruviara), mas principalmente osmaçaricos (*Actitis macularius* e três espécies do gênero *Tringa*) que reproduzem no Ártico e deixam sua pátria de origem no Hemisfério Norte, buscando fugir dos rigores do inverno boreal (Hayman *et al.*, 1986).

Espécies cinegéticas

Determinadas espécies sofrem não só com a perda de hábitat, mas também com a pressão de caça para alimentação e cativeiro. Neste estudo, algumas espécies tipicamente cinegéticas foram registradas, podendo ser destacada a presença de representantes das famílias Cracidae, Tinamidae, Anatidae, e Columbidae. Outras espécies, principalmente das famílias Psittacidae e Emberizidae, são afetadas pela retirada de indivíduos, tanto filhotes como adultos, para o comércio clandestino de fauna silvestre. Entre as espécies visadas pelo tráfico registradas em campo, merece destaque a jandaia-de-testa-vermelha *Aratinga auricapillus* (sítio 2), o papagaio-de-cara-roxa *Amazona brasiliensis* (sítio 6) e os representantes campícolas do gênero *Sporophila* (sítios 3 e 4). Estas regiões abrigam populações representativas destas espécies, sendo fundamentais para sua conservação, não só em escala local como em âmbito global.

Diversas evidências levantadas em campo denotam a alta pressão de caça que a região sofre (para alimentação), principalmente no sítio 3, onde foram encontradas “cevas” para atração de aves e “jirais” (armações de madeira pregadas em árvores maiores), para esperar a caça (UTM 0558117 7244661). De acordo com os artefatos encontrados e entrevista a moradores locais, a espécie mais visada é o jacuguaçu *Penelope obscura,* que apesar de frequente neste estudo, sua população deve estar sofrendo forte retração devido a esta atividade. O mesmo procedimento permite abater diversas espécies de aves florestais tipicamente cinegéticas como o uru *Odontophorus capueira* e o nambuguaçu *Crypturellus obsoletus.* De acordo com entrevistas a moradores locais, a caça é prática comum, estando muito arraigada a cultura local. Avaliando a estrutura dos acampamentos de caça encontrados no sítio 3, fica evidenciada a complexa estrutura montada para a prática desses crimes, demonstrando sua real dimensão. Desta forma, se fazem urgentes ações efetivas de fiscalização e coibição por parte dos órgãos ambientais em toda região, mas principalmente no local citado e adjacências.

Espécies contempladas nos Planos de Ação SISFAUNA

O Governo do Paraná instituiu a Política Estadual de Proteção a Fauna Nativa - SISFAUNA/PR-. Neste processo, entre outras iniciativas, elaborou planos de conservação específicos para espécies ameaçadas de extinção. Entre as aves, 58 espécies foram contempladas (Paraná, 2009), destas, 41 foram listadas para a área de estudo, sendo 12 registradas em campo: *Tinamus solitarius* (macuco), *Nyctanassa violácea* (socó-do-mangue), *Amazona brasiliensis* (papagaio-de-cara-roxa), *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), *Pseudastur polionotus* (gavião-pombo-grande), *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco), *Urubitinga coronata* (águia-cinzenta), *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo), *Sporophila plúmbea* (patativa), *Sporophila bouvreuil* (caboclinho-coroado), *Sporophila hypoxantha* (caboclinho-de-barriga-vermelha), *Conirostrum bicolor* (figuinha-do-mangue). As ações previstas para estas espécies pelo SISFAUNA estão incluídas, desde que necessárias e relacionadas aos impactos previstos, no Programa Ambiental indicado para a Avifauna.

Espécies bioindicadoras

O maior obstáculo para a formulação e compreensão de modelos ecológicos que estimem os impactos ambientais, dos mais diversos empreendimentos em regiões tropicais, tem sido a falta de informação sobre a estrutura populacional das espécies de animais e plantas a serem conservados, ou seja, sua demografia (Fernandez, 1997). Uma solução seria usar um grupo taxonômico do qual se possa extrair esse tipo de dado com facilidade e extrapolar esse conhecimento para se prever a viabilidade de qualquer atividade proposta (Soulé, 1987). Nesse contexto, as aves podem desempenhar papel fundamental, uma vez que elas estão entre os vertebrados com maior número de informações sobre sua biologia, taxonomia e distribuição geográfica (Pough *et al*., 1999).

Apesar desta aparente facilidade, o potencial bioindicador de cada espécie não é tão óbvio e não existe uma metodologia consagrada para sua avaliação segura. Desta forma, para a seleção dos bioindicadores foram levadas em consideração as informações disponíveis para todas as espécies listadas, principalmente relacionadas à sensibilidade á distúrbios ambientais. Além destes quesitos, fundamentalmente na avaliação do potencial bioindicador das espécies ou grupos focais selecionados, será sua direta relação com os impactos previstos pelo empreendimento, com enfoque principal na supressão e fragmentação dos ecossistemas.

A redução de habitat e consequente perda de riqueza de espécies são duas consequências do processo de transformação de áreas naturais contínuas em fragmentos (Bierregard & Lovejoy, 1989; Brooks *et al.*, 1999). Outros processos populacionais podem ser influenciados pela fragmentação, como a diminuição da capacidade de dispersão dos indivíduos, alteração no tamanho das áreas de vida, colocando as espécies mais especializadas no uso de habitas em desvantagem (Willis, 1979).

De maneira geral, várias espécies podem contribuir para a identificação do nível de integridade de uma comunidade biológica de determinada região. De acordo com Stotz *et al.*,(1996), essas espécies bioindicadoras devem possuir quatro atributos principais: (1) devem ocorrer em apenas um ou poucos habitats; (2) devem ser relativamente comuns localmente; (3) devem ser detectadas facilmente; e (4), considerado fundamental, que as espécies selecionadas devem ser altamente sensíveis as perturbações no habitat, ou seja, diminuem em abundância ou desaparecem em habitats que são alterados, sobre-explorados pela caça ou fragmentados. Espécies ameaçadas registradas em campo, apesar de não apresentarem algumas destas características, foram incluídas devido à importância para o ecossistema avaliado. Como exemplo, pode-se citar duas espécies de gaviões registradas em campo (*Urubitinga coronata* e *Leucopternis polionotus*), que sugerem grandes áreas conservadas com abundância de presas de médio porte. Entretanto, não registrar estas espécies não poderá indicar o contrário, pois estes grandes predadores ocorrem naturalmente em baixas densidades e são difíceis de serem detectados em campo, principalmente por observadores pouco experientes.

Visando a avaliação dos impactos relacionados à avifauna, com ênfase na supressão e fragmentação dos ecossistemas, foram selecionados três grupos focais:

- Aves florestais

Considerando este grupo-focal têm-se como potenciais bioindicadores, principalmente os insetívoros de sub-bosque, que inclui representantes das Famílias Thamnophilidae, Formicaridae, Dendrocolaptidae e Furnariidae, pois grande parte dessas espécies possui exigências ecológicas quanto à estruturação e primitividade das paisagens florestais. Desta forma, este grupo deverá representar fundamental contribuição na compreensão de todo este processo de supressão. De acordo com Willis (1979), modificações em ambientes florestais acarretam em uma diminuição na riqueza de aves, sendo que os principais grupos ecológicos afetados são: *Insetívoros corticícolas*, pela redução de micro-hábitats próprios para forrageamento e reprodução; *Insetívoros grandes do solo e sub-bosque*, pois dependem da integridade destes locais de forrageamento; e *frugívoros grandes de copa*, pois diminuem as ofertas alimentares e reprodutivas. A avaliação contínua da comunidade avifaunistica florestal permitirá descrever de que forma cada impacto age sobre estas espécies e como elas respondem, seja pela redução de suas populações e de seus territórios, ou até com possíveis extinções locais.

O monitoramento quali-quantitativo de aves florestais produz dados, não apenas para formulação de modelos de populações mínimas viáveis, mas também fornece dados sobre diminuição e aumento populacional, bem como sobre migração e qualidade do habitat. Assim, a presença ou ausência de certas espécies, bem como as tendências populacionais, podem ser usadas como indicadores de qualidade ambiental (Goldsmith, 1991; Furness *et al.*, 1993). Desta forma, a variação nos índices de riqueza e diversidade da avifauna florestal (Grupo focal), servirá como medida de impacto entre as diferentes fases do empreendimento. Entre as espécies das famílias citadas acima, algumas merecem

destaque, pois apresentam alta sensibilidade a distúrbios ambientais (Stotz *et al.*,1996), além de possuírem dieta especializada, como os insetívoros de sub-bosque (Willis, 1979).

- Aves aquáticas

Considerando este grupo têm-se como potenciais bioindicadoras as aves aquáticas que habitam os ambientes de influencia Flúvio-marinha. São consideradas como aves aquáticas aquelas que dependem dos hábitats aquáticos para repouso, reprodução e forrageamento. Desta forma adotaram-se as espécies das famílias tipicamente aquáticas como Ardeidae (garças, socós e afins), além da inclusão de espécies estritamente relacionadas aos ambientes de influência fluvio-marinha amostrados. Como exemplo, entre as espécies registradas em campo, cita-se o gavião-preto *Urubitinga urubitinga* que possui como principais itens alimentares peixes e caranguejos, sendo muito frequente em todos os manguezais de Paranaguá (Ribas, C. F. info. pess.).

O aumento ou decréscimo das populações de aves aquáticas tem sido usado frequentemente como indicador ambiental, principalmente relativo a qualidade de água (Rutschke, 1987). De modo geral, estas populações são influenciadas por mínimas alterações do hábitat como drenagem, aterramento, desmatamento, sobrepesca, poluição e alterações do fluxo de água (Kushlan, 1993). Também são consideradas bioindicadoras efetivas no monitoramento das áreas alagáveis nas quais habitam porque suas atividades reprodutivas estão estreitamente relacionadas às flutuações hidrológicas desses ambientes (Kushlan, 1993; Figueira *et al.*,2006). O conhecimento de aspectos básicos dessas espécies, como o seu comportamento reprodutivo, é chave na definição das prioridades para a conservação das mesmas (Quader, 2005).

Durante a fase de campo, algumas espécies aquáticas e limícolas, principalmente ardeídeos em geral, apresentaram-se mais evidentes, portanto devem fazer parte de avaliações quali-quantitativas futuras. Neste contexto, piscívoros em geral, podem trazer resultados muito informativos, principalmente no tocante as avaliações relacionadas à capacidade de suporte do ambiente, após alterações. De acordo com Figueira *et al.* (2006), para nortear a escolha de espécies neotropicais a serem monitoradas, devem ser priorizadas espécies que possuem maior número de informações relativas a aspectos bio-ecológicos, principalmente envolvendo seus ciclos reprodutivos.

- Aves campícolas

Os campos naturais do Cone Sul atualmente são uma das áreas mais transformadas e menos protegidas de toda América do Sul (Bilenca & Minarro, 2004). No Estado do Paraná, os principais impactos advém de sua conversão em áreas produtivas destinadas, em sua maioria, a silvicultura, agricultura e pecuária. Entre as principais consequências destas atividades estão os processos erosivos, o assoreamento e contaminação dos rios por agrotóxicos, e a perda de biodiversidade, tanto de fauna como de flora, constituídas por comunidades perfeitamente adaptadas as condições restritivas dos ambientes que ocorrem (Kozera, 2008).

No Estado do Paraná, o plano de conservação específico para este grupo de aves inclui 14 espécies ameaçadas (Paraná, 2009), todas presentes na listagem secundária deste estudo. Entre este total, quatro foram confirmadas em campo (*Culicivora caudacuta*, *Sporophila plumbea*, *Sporophila bouvreuil*, *Sporophila hypoxantha*). Outra espécie ameaçadíssima e típica deste ambiente, incluída no plano de conservação estadual de gaviões, é a águia-cinzenta *Urubitinga coronata.* Além destas, inclui-se neste grupo focal, outras espécies registradas em campo que possuem estreita ligação com este ambiente, mas principalmente apresentam alta sensibilidade às alterações acima apresentadas, citando como exemplo a tesoura-do-brejo *Gubernetes yetapa.*

A Tabela 8.2-94 apresenta os principais bioindicadores selecionados (potenciais), seguidos das formações onde ocorrem no Estado do Paraná e dos sítios onde foram registrados durante a fase de campo.

Tabela 8.2-94 - Lista das espécies (grupo focal) selecionadas como potenciais bioindicadores.

Espécies/Grupo focal	Nome vulgar	Formação em que ocorre no Paraná.	Registro primário/sítio.
Florestais			
Tinamus solitarius	macuco	FES, FOM, FOD	S5
Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo	FOM, FES, FOD	S3
Pseudastur polionotus	gavião-pombo	FES, FOD, FOM	S3
Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco	FOM, FOD, FES	S3
Herpetotheres cachinnans	acauã	FOM, FES	S1
Aratinga auricapillus	jandaia-de-testa-vermelha	FES	S2
*Amazona brasiliensis**	papagaio-de-cara-roxa	FOD, FPIFM	S6
Strix virgata	coruja-do-mato	FOM, FOD, FES, FPIFM	S6
Nonnula rubecula	macuru	FOM, FES	S2
Ramphastos vitellinus	tucano-de-bico-preto	FOD, FPIFM	S5
Selenidera maculirostris	araçari-poca	FOM, FOD, FES, FPIFM	S1
Piculus flavigula	pica-pau-bufador	FOM, FOD, FES, FPIFM	S6
Myrmeciza squamosa	papa-formiga-de-grota	FES, FOD	S5
Myrmotherula unicolor	choquinha-cinzenta	FOD, FPIFM	S5, S6
Drymophila rubricollis	trovoada-de-bertoni	FOM, FOD, FES	S3
Drymophila squammata	pintadinho	FOM, FOD, FES, FPIFM	S5
Conopophaga melanops	cuspidor-de-máscara-preta	FOD, FPIFM	S5, S6
Grallaria varia	tovacuçu	FOD	S6
Chamaeza campanisona	tovaca-campainha	FOM, FOD, FES	S3
Campiloramphus falcularius	arapaçu-de-bico-torto	FOM, FOD, FES	S3
*Ilicura militaris**	tangarazinho	FOM, FOD, FES	S5
Hemitriccus obsoletus	catraca	FOM, FOD, FES	S3
Sporophila frontalis	pichochó	FOM, FOD , FPIFM	S5
Aquáticas			
Nyctanassa violácea	socó-do-mangue	FPIFM	S6
Urubitinga urubitinga	gavião-preto	FOD, FES, FOM, FPIFM	S4, S6
Conirostrum bicolor	figuinha-do-mangue	FPIFM	S6
Campícolas			

Espécies/Grupo focal	Nome vulgar	Formação em que ocorre no Paraná.	Registro primário/sítio.
Urubitinga coronata	águia-cinzenta	FOD, FOM, FES, EGL	S4
Asio flammeus	mocho-do-banhado	FOD, FES, EGL	S3
Culicivora caudacuta	papa-moscas-do-campo	FOM, FES, EGL	S4
Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo	FES, EGL, FOM	S4
Sporophila plumbea	patativa	FOM, FES, EGL	S4
Sporophila bouvreuil	caboclinho	FOM, FES, EGL	S3
Sporophila hypoxantha	caboclinho-de-barriga-vermelha	FES, FOM, EGL	S4

Legenda: Tipo de formação (Unidade fitogeográfica)- Floresta Estacional Semidecidual (FES), Floresta Ombrófila Mista (FOM), Floresta Ombrófila Densa (FOD), Estepe Gramíneo-lenhosa (EGL), Formação Pioneira de Influência Flúvio-marinha (FPIFM); Registro primário/Sítio amostrado – (S1) Município de Novo Itacolomi, (S2) Município de Faxinal, (S3 e S4) Município de Ponta Grossa, (S5) Município de Morretes, (S6) Município de Paranaguá.

A Figura 8.2-127 apresenta os pontos de bioindicadores de avifauna nas áreas de influência do poliduto.

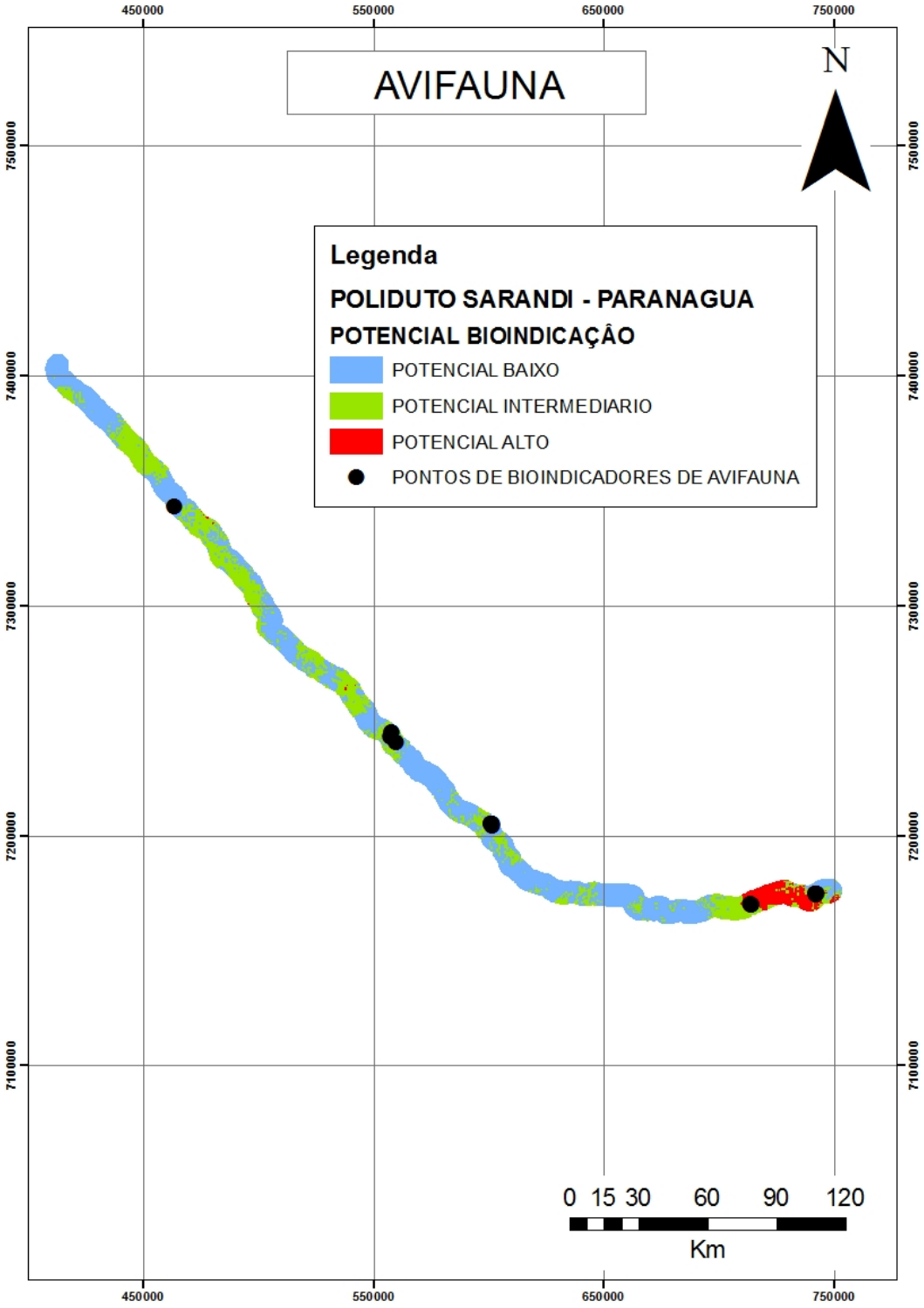


Figura 8.2-127 - Pontos de bioindicadores de avifauna.

8.2.3.2.1.4 Mastofauna

Com a soma dos resultados provenientes do levantamento dos dados secundários (pelos estudos de Miretzki, 2003; Cáceres, 2004; Vidolin, 2004; Rocha-Mendes et al., 2005; Uchôa, 2006; Braga, 2007; Cáceres et al., 2007; Zanon & Reis, 2007; Miranda et al., 2009; Passos

et al., 2010; Mazzolli & Hammer, 2011) e dos dados primários (que somaram 280 horas de esforço amostral) estima-se um total de 135 espécies para a área de influência do poliduto, sendo 28 pequenos mamíferos não voadores, 63 morcegos e 44 mamíferos de médio e grande porte, o que corresponde a 75% da mastofauna paranaense (Margarido & Braga, 2004).

De acordo com a Tabela 8.2-95, em relação aos ecossistemas amostrados (sítios amostrais), o agrupamento dos dados secundários e primários aponta para um total de:

- 79 espécies para a Floresta Estacional Semidecidual (sítio 1);
- 113 espécies para a área de transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista (sítio 2);
- 90 espécies para a Floresta Ombrófila Mista (sítio 3);
- 93 espécies para Estepe Gramíneo-Lenhosa (sítio 4);
- 95 espécies para a Floresta Ombrófila Densa (sítio 5);
- 95 espécies para a Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha (sítio 6).

Tabela 8.2-95 - Lista geral de espécies de mamíferos registrados mediante o levantamento de dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento.

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Ordem Didelphimorphia													
Família Didelphidae													
Caluromys lanatus	cuíca-lanosa	X								DD			FO
Caluromys philander	cuíca-lanosa	X								DD			FO
Chironectes minimus	cuíca-d'água	X								DD			PS
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca	X	X			X							FO
Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta	X	X			X					X		FO
Didelphis sp.	gambá		X					X					FO
Gracilinanus agilis	cuíca	X								DD			IO
Gracilinanus microtarsus	cuíca	X			X						X		IO
Lutreolina crassicaudata	cuíca-de-cauda-grossa	X											PS
Metachirus nudicaudatus	cuíca-rabo-de-rato	X								DD			IO
Monodelphis americana	cuíca-de-três-listras	X									X		IO
Monodelphis dimidiata	catita	X									X		IO
Monodelphis iheringi	guaiquica-listrada	X									X		IO
Monodelphis scalops	catita	X									X		IO
Philander frenatus	cuíca-de-quatro-olhos	X	X		X						X		IO
Ordem Cingulata													
Família Dasypodidae													
Euphractus sexcinctus	tatu-peludo	X	X			X	X						IO
Cabassosus tatouay	tatu-de-rabo-mole	X								DD			MY
Dasypus septemcinctus	tatu-mulita	X	X				X			DD			IO

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	X	X	X	X	X	X	X					IO
Ordem Pilosa													
Família Myrmecophagidae													
Myrmecophaga tridactyla	tamnaduá-bandeira	X								CR			MY
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	X											MY
Ordem Primates													
Família Cebidae													
Cebus nigritus	macaco-prego	X									X		FO
Alouatta clamitans	bugio-ruivo	X								EN	X		FH
Ordem Lagomorpha													
Família Leporidae													
Sylvilagus brasiliensis	coelho	X								VU			HG
*Lepus europaeus**	lebre européia	X	X	X		X							HG
Ordem Chiroptera													
Família Emballonuridae													
Peropteryx macrotis	morcego	X											IA
Família Phyllostomidae													
Desmodus rotundus	morcego-vampiro	X											HE
Diaemus youngi	morcego-vampiro-de-asa-branca	X								CR			HE
Diphylla ecaudata	morcego-vampiro	X								VU			HE
Anoura caudifer	morcego	X											NE
Anoura geoffroyi	morcego	X											NE
Glossophaga soricina	morcego	X											NE

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Chrotopterus auritus	morcego	X								VU			CA
Glyphonycteris sylvestris	morcego	X								DD			IA
Macrophyllum macrophyllum	morcego	X											IA
Micronycteris megalotis	morcego	X											IA
Mimon bennettii	morcego	X								VU			IA
Phyllostomus hastatus	morcego	X											FO
Tonatia bidens	morcego	X								VU			IO
Trachops cirrhosus	morcego	X											CA
Carollia perspicillata	morcego	X											FO
Artibeus fimbriatus	morcego	X											FO
Artibeus lituratus	morcego	X											FO
Artibeus obscurus	morcego	X											FO
Artibeus planirostris	morcego	X											FO
Chiroderma doriae	morcego	X											FO
Chiroderma villosum	morcego	X											FO
Dermanura cinerea	morcego	X											FO
Platyrrhinus lineatus	morcego	X											FO
Platyrrhinus recifinus	morcego	X									X		FO
Pygoderma bilabiatum	morcego	X											FO
Sturnira lilium	morcego	X											FO
Sturnira tildae	morcego	X								DD			FO
Uroderma bilobatum	morcego	X								DD			FO
Vampyressa pusilla	morcego	X											FO

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Família Noctilionidae													
Noctilio albiventris	morcego	X											PS
Noctilio leporinus	morcego	X											PS
Família Thyropteridae													
Thyroptera tricolor	morcego	X											IA
Família Molossidae													
Cynomops abrasus	morcego	X											IA
Cynomops planirostris	morcego	X											IA
Eumops auripendulus	morcego	X											IA
Eumops bonariensis	morcego	X											IA
Eumops glaucinus	morcego	X											IA
Eumops hansae	morcego	X								VU			IA
Eumops perotis	morcego	X											IA
Molossops neglectus	morcego	X											IA
Molossops temminckii	morcego	X											IA
Molossus molossus	morcego	X											IA
Molossus rufus	morcego	X											IA
Nyctinomops laticaudatus	morcego	X											IA
Nyctinomops macrotis	morcego	X											IA
Promops nasutus	morcego	X											IA
Tadarida brasiliensis	morcego	X											IA
Família Vespertilionidae													
Epitesicus brasiliensis	morcego	X											IA

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Epitesicus diminutus	morcego	X											IA
Epitesicus furinalis	morcego	X											IA
Epitesicus taddeii	morcego	X									X		IA
Lasiurus blossevillii	morcego	X											IA
Lasiurus cinereus	morcego	X											IA
Lasiurus ega	morcego	X											IA
Histiotus montanus	morcego	X											IA
Histiotus velatus	morcego	X											IA
Myotis albescens	morcego	X											IA
Myotis levis	morcego	X									X		IA
Myotis nigricans	morcego	X											IA
Myotis riparius	morcego	X											IA
Myotis ruber	morcego-vermelho	X								DD	X		IA
Rhogeessa hussoni	morcego	X								DD			IA
Ordem Carnivora													
Família Felidae													
Leopardus pardalis	jaguatirica	X	X				X			VU			CA
Leopardus tigrinus	gato-do-mato-pequeno	X			X					VU			CA
Leopardus wiedii	gato-maracajá	X								VU			CA
Leopardus sp.	gato-do-mato	X	X			X	X			VU			CA
Puma concolor	puma	X	X			X		X		VU			CA
Puma yagouaroundi	gato-mourisco	X								DD			CA
Panthera onca	onça-pintada	X								CR			CA

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Família Canidae													
Cerdocyon thous	graxaim	X	X			X	X		X				IO
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará	X	X			X	X			EN			FO
Lycalopex gymnocercus	raposa-do-campo	X	X			X				DD	X		CA
Lycalopex vetulus	raposa	X								DD			CA
Speothus venaticus	cachorro-vinagre	X								CR			CA
*Canis lupus familiaris***	cão doméstico		X	X	X	X	X	X	X				
Família Mustelidae													
Lontra longicaudis	lontra	X	X		X					VU			PS
Pteronura brasiliensis	ariranha	X								CR			PS
Eira barbara	irara	X	X	X		X	X						CA
Galictis cuja	furão	X	X		X	X							CA
Família Mephitidae													
Conepatus chinga	zorrilho	X								DD			IO
Família Procyonidae													
Nasua nasua	quati	X	X	X	X	X							FO
Procyon cancrivorus	mão-pelada	X	X	X	X	X	X						FO
Ordem Perissodactyla													
Família Tapiridae													
Tapirus terrestris	anta	X								EN			FH
Ordem Artiodactyla													
Família Suidae													
*Sus scrofa**	javali	X	X				X						FH

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Família Tayassuidae													
Pecari tajacu	cateto	X	X			X				VU			FH
Tayassu pecari	queixada	X								CR			FH
Família Cervidae													
Mazama americana	veado-mateiro	X	X			X	X	X		DD			FH
Mazama gouazoubira	veado-catingueiro	X	X			X				DD			FH
Mazama nana	veado-bororó-do-sul	X								VU	X		FH
Mazama sp.	veado	X	X			X		X		DD ou VU			FH
Ozotoceros bezoarticus	veado-campeiro	X	X				X			CR			HG
Ordem Rodentia													
Família Sciuridae													
Guerlinguetus ingrami	esquilo	X											FO
Família Cricetidae													
Akodon cursor	rato-do-mato	X									X		IO
Akodon montensis	rato-do-mato	X									X		IO
Akodon serrensis	rato-do-mato	X									X		IO
Akodon sp.	rato-do-mato		X						X				IO
Calomys callosus	rato-do-mato	X											FG
Delomys dorsalis	rato-do-mato	X									X		FO
Euryoryzomys russatus	rato-do-mato	X									X		FG
Juliomys pictipes	rato-do-mato	X									X		IO
Necromys lasiurus	rato-do-mato	X											FO

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sitio 5	Sítio 6	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Nectomys squamipes	rato-do-mato	X	X		X				X				FO
Oligoryzomys flavescens	rato-do-mato	X									X		FG
Oligoryzomys nigripes	rato-do-mato	X	X		X								FG
Oxymycterus judex	rato-do-mato	X									X		IO
Sooretamys angouya	rato-do-mato	X									X		FO
Thaptomys nigrita	rato-do-chão	X									X		IO
Família Caviidae													
Cavia aperea	preá	X											HG
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	X	X				X						HB
Família Cuniculidae													
Cuniculus paca	paca	X	X		X					EN			FH
Família Dasyproctidae													
Dasyprocta azarae	cutia	X	X		X				X				FH
Família Erethizontidae													
Sphiggurus spinosus	ouriço-caixeiro	X											FH
Sphiggurus villosus	ouriço-caixeiro	X									X		FH
Família Myocastoridae													
Myocastor coypus	ratão-do-banhado	X											HB

*Espécie exótica; **Espécie doméstica

Legenda: Ameaça PR - Status de conservação de acordo com a lista de animais ameaçados para o Estado do Paraná segundo as categorias: Em Perigo (EN), Criticamente Ameaçado (CR), Vulnerável (VU) e Dados insuficientes (DD). Guilda: frugívoro-onívoro (FO), insetívoro-onívoro (IO), piscívoro (PS), mirmecófago (MY), insetívoro aéreo (IA), nectarívoro (NE), carnívoro (CA), hematófago (HE), frugívoro-herbívoro (FH), frugívoro-granívoro (FG), herbívoro-podador (HB) e herbívoro-pastador (HG) , adaptado de Fonseca et al. (1996).

Através dos dados secundários e primários levantados observa-se uma expressiva riqueza de mamíferos de possível ocorrência nas áreas de influência do poliduto, possibilitada pelo fato destas áreas estarem inseridas em diversas fitofisionomias. A continuidade do levantamento certamente incluirá algumas espécies não contempladas em determinadas fitofisionomias.

Em relação à efetividade dos métodos sistematizados utilizados para mamíferos de médio e grande porte, os transectos apresentaram os melhores resultados. Em 18 transectos foram obtidos 88 registros de 20 espécies (considerando registros em nível de gênero, *Leopardus* sp. e *Mazama* sp.). O esforço de 24 armadilhas fotográficas/dia obteve 12 registros de sete espécies, sendo duas de pequenos mamíferos. O esforço de 90 plotes de areia/dia obteve apenas cinco registros de quatro espécies, sendo uma classificada apenas em nível genérico (*Didelphis* sp.). Esta metodologia normalmente é prejudicada quando ocorrem chuvas que acabam apagando os rastros. Outra restrição metodológica é a impossibilidade de identificação em nível específico através do rastro em alguns gêneros, como *Didelphis* e *Leopardus*.

As armadilhas utilizadas para pequenos mamíferos (90 armadilhas/dia) capturaram apenas cinco indivíduos pertencentes a quatro espécies, sendo uma identificada apenas em nível genérico, *Akodon* sp.

Os métodos sistematizados somaram 109 registros de 27 espécies de mamíferos.

Através de métodos não sistematizados, como registros ocasionais, busca ativa por vestígios e animais atropelados foi efetuado 96 registros de mamíferos pertencentes a 22 espécies, considerando duas em nível genérico, *Mazama* sp. e *Leopardus* sp. Por meio destes registros foram listadas oito espécies não contempladas nos métodos sistematizados: *Dasypus septemcinctus*, *Lepus europaeus*, *Leopardus tigrinus*, *Puma concolor*, *Lycalopex gymnocercus*, *Pecari tajacu*, *Ozotoceros bezoarticus* e *Hydrochoerus hydrochaeris*.

Também foram realizadas entrevistas com moradores próximos aos sítios amostrais, exceto no sítio 4. Ao todo foram listadas 25 espécies, incluindo três classificadas em nível genérico. Destas, sete foram citadas nos cinco sítios: *Dasypus novemcinctus*, *Tamandua tetradactyla*, *Leopardus* sp., *Cerdocyon thous*, *Nasua nasua*, *Procyon cancrivorus* e *Hydrochoerus hydrochaeris* (Tabela 8.2-96).

Tabela 8.2-96 - Lista de espécies de mamíferos citadas em entrevistas feitas com moradores próximos a cinco sítios amostrais nas áreas de influência do empreendimento.

Nome científico	Nome vulgar	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 5	Sítio 6
Ordem Didelphimorphia						
Família Didelphidae						
Didelphis albiventris	gambá-de-orelha-branca				X	
Didelphis aurita	gambá-de-orelha-preta				X	

Nome científico	Nome vulgar	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 5	Sítio 6
Didelphis sp.	gambá	X	X	X		X
Ordem Cingulata						
Família Dasypodidae						
Euphractus sexcinctus	tatu-peludo	X		X		
Cabassosus tatouay	tatu-de-rabo-mole					
Dasypus septemcinctus	tatu-mulita	X	X		X	X
Dasypus novemcinctus	tatu-galinha	X	X	X	X	X
Ordem Pilosa						
Família Myrmecophagidae						
Tamandua tetradactyla	tamanduá-mirim	X	X	X	X	X
Ordem Primates						
Família Atelidae						
Alouatta clamitans	bugio-ruivo		X	X	X	
Ordem Lagomorpha						
Família Leporidae						
*Lepus europaeus**	lebre européia		X	X		
Ordem Carnivora						
Família Felidae						
Leopardus sp.	gato-do-mato	X	X	X	X	X
Puma concolor	puma		X	X	X	
Família Canidae						
Cerdocyon thous	graxaim	X	X	X	X	X
Chrysocyon brachyurus	lobo-guará			X		
Família Mustelidae						
Lontra longicaudis	lontra	X	X		X	
Eira barbara	irara		X	X		
Galictis cuja	furão		X			
Família Procyonidae						
Nasua nasua	quati	X	X	X	X	X
Procyon cancrivorus	mão-pelada	X	X	X	X	X
Família Tayassuidae						
Pecari tajacu	cateto			X	X	
Tayassu pecari	queixada			X		
Família Cervidae						
Mazama sp.	veado		X	X	X	X
Ordem Rodentia						
Família Caviidae						
Hydrochoerus hydrochaeris	capivara	X	X	X	X	X
Família Cuniculidae						
Cuniculus paca	paca		X			
Família Dasyproctidae						
Dasyprocta azarae	cutia		X	X	X	X

Nome científico	Nome vulgar	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 5	Sítio 6
Família Erethizontidae						
Sphiggurus villosus	ouriço-caixeiro		X	X	X	X

Dos registros realizados em campo as famílias de mamíferos de médio e grande portes mais representativas ao longo do traçado do poliduto previsto foram Felidae, Cervidae (considerando registros de *Leopardus* sp. e *Mazama* sp.) e Canidae (considerando *Canis lupus familiaris*), com quatro espécies, seguidas por Dasypodidade e Mustelide com três espécies (Figura 8.2-128). Entre os pequenos mamíferos duas espécies pertencem à Família Didelphidae e três à Família Cricetidae.

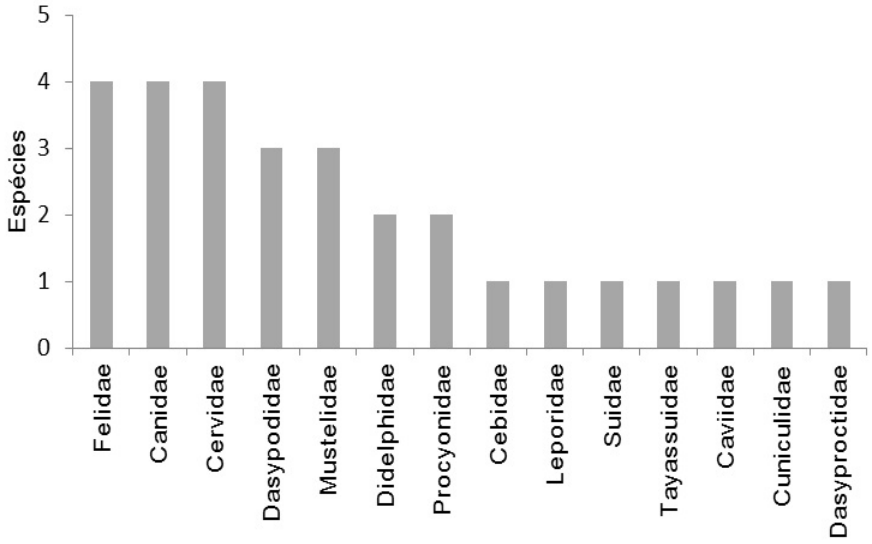


Figura 8.2-128 - Representatividade das famílias de mamíferos registradas nas áreas de influência do empreendimento.

Em relação aos ecossistemas amostrados, foram obtidos registros de pequenos mamíferos apenas na área de ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista (duas espécies de marsupiais e duas de roedores) e na Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha (duas espécies de roedores).

Considerando os dados sistematizados e não sistematizados (exceto entrevistas) o ecossistema com maior riqueza registrada foi a Floresta Ombrófila Mista, com 19 espécies, seguida pela formação de Estepe Gramíneo-Lenhosa (n=14); transição entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista (n=13), Floresta Estacional Semidecidual (n=7); Floresta Ombrófila Densa (n=6) e Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha (n=5).

Para o levantamento quali-quantitativo, em que foram utilizados os métodos de armadilhamento fotográfico, transectos, plotes de pegadas, armadilhas de captura viva e também métodos não sistematizados, como registros ocasionais, busca ativa por vestígios e animais atropelados foram obtidos 205 registros de 35 espécies de mamíferos. *Dasypus*

novemcinctus teve 66,7% de Frequência de Ocorrência (FO Outras nove espécies registradas tiveram FO acima de 20% (Tabela 8.2-97).

Tabela 8.2-97 - Frequência de ocorrência das espécies durante os dezoito dias de amostragem nos seis sítios amostrais.

Espécie	(%) total	(%) sítio 1	(%) sítio 2	(%) sítio 3	(%) sítio 4	(%) sítio 5	(%) sítio 6
Ordem Didelphimorphia							
Família Didelphidae							
Didelphis albiventris	5,6	0	0	33,3	0	0	0
Didelphis aurita	5,6	0	0	33,3	0	0	0
Didelphis sp.	5,6	0	0	0	0	33,3	0
Gracilinanus microtarsus	8,3	0	50	0	0	0	0
Philander frenatus	11,1	0	66,7	0	0	0	0
Ordem Cingulata	0,0	0	0	0	0	0	0
Família Dasypodidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Euphractus sexcinctus	22,2	0	0	33,3	100	0	0
Dasypus septemcinctus	11,1	0	0	0	66,7	0	0
Dasypus novemcinctus	66,7	66,7	100	100	100	33,3	0
Ordem Primates	0,0	0	0	0	0	0	0
Família Cebidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Cebus nigritus	5,6	33,3	0	0	0	0	0
Ordem Lagomorpha	0,0	0	0	0	0	0	0
Família Leporidae	0,0	0	0	0	0	0	0
*Lepus europaeus**	11,1	33,3	0	33,3	0	0	0
Ordem Carnivora	0,0	0	0	0	0	0	0
Família Felidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Leopardus pardalis	16,7	0	0	0	100	0	0
Leopardus tigrinus	5,6	0	33,3	0	0	0	0
Leopardus sp.	33,3	0	0	100	100	0	0
Puma concolor	11,1	0	0	33,3	0	33,3	0
Família Canidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Cerdocyon thous	27,8	0	0	100	33,3	0	33,3
Chrysocyon brachyurus	16,7	0	0	66,7	33,3	0	0
Lycalopex gymnocercus	11,1	0	0	66,7	0	0	0
*Canis lupus familiaris***	61,1	33,3	100	100	33,3	66,7	33,3
Família Mustelidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Lontra longicaudis	5,6	0	33,3	0	0	0	0
Eira barbara	22,2	66,7	0	33,3	33,3	0	0
Galictis cuja	11,1	0	33,3	33,3	0	0	0
Família Mephitidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Família Procyonidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Nasua nasua	22,2	66,7	33,3	33,3	0	0	0
Procyon cancrivorus	44,4	33,3	33,3	100	100	0	0

Espécie	(%) total	(%) sítio 1	(%) sítio 2	(%) sítio 3	(%) sítio 4	(%) sítio 5	(%) sítio 6
Ordem Artiodactyla	0,0	0	0	0	0	0	0
Família Suidae	0,0	0	0	0	0	0	0
*Sus scrofa**	5,6	0	0	0	33,3	0	0
Família Tayassuidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Pecari tajacu	5,6	0	0	33,3	0	0	0
Família Cervidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Mazama americana	33,3	0	0	100	66,7	33,3	0
Mazama gouazoubira	5,6	0	0	33,3	0	0	0
Mazama sp.	22,2	0	0	100	0	33,3	0
Ozotocerus bezoarticus	5,6	0	0	0	33,3	0	0
Ordem Rodentia	0,0	0	0	0	0	0	0
Família Cricetidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Akodon sp.	8,3	0	0	0	0	0	50
Nectomys squamipes	16,7	0	50	0	0	0	50
Oligoryzomys nigripes	8,3	0	50	0	0	0	0
Família Caviidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Hydrochoerus hydrochaeris	11,1	0	0	0	66,7	0	0
Família Cuniculidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Cuniculus paca	5,6	0	33,3	0	0	0	0
Família Dasyproctidae	0,0	0	0	0	0	0	0
Dasyprocta azarae	11,1	0	33,3	0	0	0	33,3

Considerando o estudo geral (todos os sítios, métodos sistematizados e não sistematizados), as espécies mais abundantes foram *Dasypus novemcinctus*, *Euphractus sexcinctus, Canis lupus familiaris* e *Procyon cancrivorus*.

Nos sítios 1 e 2 *Dasypus novemcinctus* foi a espécie mais abundante. Nos sítios 3 e 4 a espécie mais abundante foi *Euphractus sexcinctus*. No sítio 5 foi mais abundante *Canis lupus familiaris*. Já no sítio 6 foi abundante *Cerdocyon thous*.

Considerando os seis sítios de estudo houve maior registro de frugívoros-onívoros (23,5%), seguido pelos insetívoros-onívoros, frugívoros-hebívoros e carnívoros (20,6%). As demais guildas alimentares tiveram menor representatividade, todas com menos de 6%. Para a Floresta Estacional Semidecidual a guilda trófica predominante foi a de frugívoros-onívoros (50%); para a área de ecótono entre a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Mista predominaram as guildas de frugívoros-onívoros e frugívoros-hebívoros (25%); para a área de Floresta Ombrófila Mista, frugívoros-onívoros e carnívoros (25%); na área de Estepe Gramíneo-Lenhosa foram obtidos mais registros de insetívoros-onívoros (31%); na área de Floresta Ombrófila Densa a guilda predominante foi a de frugívoros-herbívoros (40%); e para a Formação Pioneira de Influência Fluvio-Marinha a guilda mais representativa foi de insetívoros-onívoros (50%).

Em termos de estrutura do ecossistema a predominância de onívoros é favorecida pela fragmentação florestal, pois estas espécies apresentam maior habilidade para explorar diferentes itens alimentares e habitats. Algumas espécies encontradas são comuns em ambientes alterados, por ocuparem ambientes em vários níveis de antropização como *Cerdocyon thous*, *Procyon cancrivorus* e *Didelphis* spp. Apesar de estas apresentarem situação de conservação pouco preocupante, exercem importante papel no controle de pequenos vertebrados e dispersão de sementes (Eisenberg & Redford, 1999; Gatti et al., 2006; Pedó et al., 2006; Rocha et al., 2008), particularmente em locais onde outras espécies já se extinguiram ou sua ocorrência é rara, sendo assim importantes para regeneração florestal (Varela & Bucher, 2006).

Os veados (*Mazama* spp.) foram as espécies da guilda de frugívoros-herbívoros mais registradas, entretanto os registros se concentraram no sítio 3. Estas espécies também podem tolerar ambientes alterados, em especial *M. guazoubira* que utiliza ambientes agrícolas e bordas de mata. *M. americana* parece depender também de cursos d'água (Dotta, 2005; Chiaravalloti et al., 2010).

Nesta área alguns remanescentes de vegetação encontram-se em bom estado de conservação e outros em recuperação, inclusive com a grande parte da vegetação ciliar preservada, mesmo em ambientes agrícolas, o que deve favorecer a presença destas espécies. Por outro lado, neste sítio foi encontrado uma armadilha de espera (jirau) com ceva em abundância (Figura 8.2-129). Entretanto, como a fazenda é cercada e constantemente transitada por trabalhadores, a caça deve ser praticada por poucas pessoas.

No sítio 4 foi encontrada uma armadilha de grades de aço, com dupla entrada, medindo aproximadamente três metros de comprimento por um metro de altura, provavelmente utilizada para captura de médios e grandes mamíferos (Figura 8.2-130). Embora exista essa pressão de caça, a ocorrência de espécies cinegéticas nesta área deve ser favorecida pela proximidade com o Parque Estadual de Vila Velha, que pode ser a fonte dessas populações.

No sítio 5, inserido no maior fragmento contínuo de Floresta Atlântica, foram efetuados apenas dois registros de veado, fato que pode estar associado à alta pressão de caça existente no local, conforme relatado por moradores. Outra evidência da entrada de pessoas nestas áreas é a ausência de palmitos jussara (*Euterpe edulis*) adultos, que nesta área deveria ser comum.

A caça constitui uma forte pressão sobre as populações de mamíferos mesmo em alguns locais onde a floresta parece estar intacta (Redford, 1992), sendo uma das principais causas de extinções recentes (Atkinson, 1989; Bodmer et al., 1997).

Figura 8.2-129 - Armadilha de espera encontrada no sítio 3.

Figura 8.2-130 - Armadilha de gaiola encontrada no sítio 4.

A comunidade mastofaunística presente nas áreas do empreendimento apresentou, em geral, baixa sensibilidade ambiental, uma vez que 61,5% (n=83) das espécies registradas possui baixa sensibilidade (alta plasticidade ecológica). Do restante, 21,5% (n=29) possui média sensibilidade e apenas 17% (n=23) possui alta sensibilidade, o que indica pouca plasticidade e menores chances de sobrevivência em ambientes bastante alterados (Figura

8.2-131). Este padrão reflete o processo de alteração a que a área de maneira geral já foi submetido, diminuindo o número de espécies raras e com maior sensibilidade a alterações ambientais.

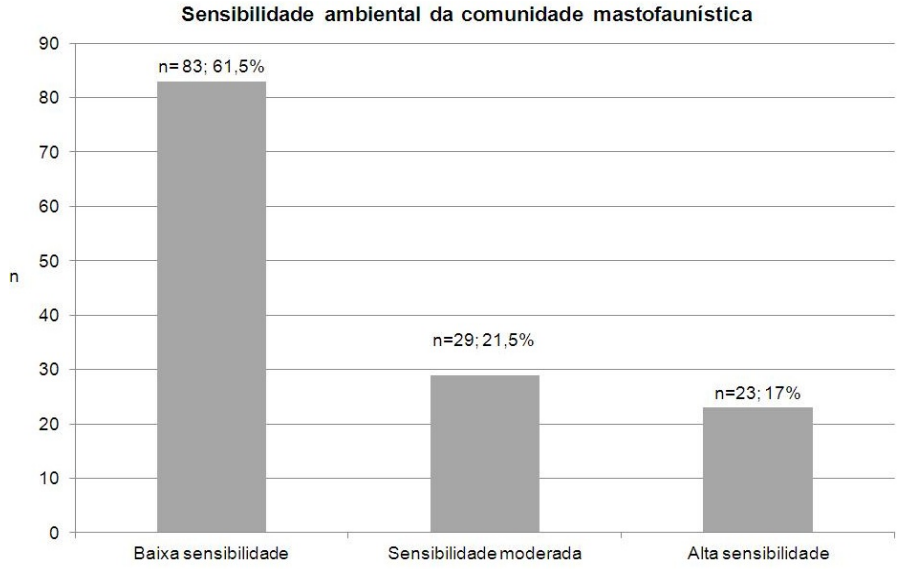


Figura 8.2-131 - Sensibilidade ambiental das espécies de mamíferos registradas nos seis sítios amostrais.

Entre os mamíferos registrados, 27 espécies apresentam alta sensibilidade a alterações ambientais e podem ser consideradas bioindicadoras de boa qualidade do meio onde vivem. Dentre estas espécies, no entanto, apenas nove foram registradas na etapa de campo, sendo sua ocorrência atual constatada mediante evidências diretas e indiretas. São elas, por sítio amostral:

- Sítio 2: Leopardus tigrinus, Lontra longicaudis, e Cuniculus paca;
- Sítio 3: Puma concolor, Chrysocyon brachyurus, Pecari tajacu e Mazama americana;
- Sítio 4: Leopardus pardalis, Chrysocyon brachyurus, Mazama americana e Ozotocerosbezoarticus;
- Sítio 5: Puma concolor e Mazama americana.

As demais espécies constam de informações em literatura, o que atesta a sua ocorrência histórica, porém não confirma a sua ocorrência nos dias de hoje nas áreas amostradas. Apenas uma investigação mais prolongada poderia revelar este tipo de informação.

Dentre os sítios amostrados, a análise de similaridade com base no coeficiente de Jaccard, demonstrou haver maior similaridade de espécies entre os sítios 3 e 4 (35,29%) e menor similaridade de espécies entre os sítios 4 e 5, e 4 e 6, onde não houve similaridade (0). A diversidade (Shannon-Wiener) da mastofauna manteve-se abaixo de H'=3.00 em todas as áreas, sendo maior na área 3 (2.29) e menor na área 5 (1,04).

A manutenção de áreas de mata no entorno do empreendimento é recomendada para evitar o processo de homogeneização biótica e consequente diminuição de diversidade local (alfa) (Tabela 8.2-98).

Tabela 8.2-98 - Riqueza (S), abundância ou frequência de ocorrência (N) e índices de diversidade (H') e equitabilidade (J) da comunidade de mamíferos.

Área	Amostragens			
	S	N	H'	J
1	6	15	1,488	0,8304
2	10	20	2,151	0,9343
3	14	44	2,409	0,9129
4	9	18	2,029	0,9235
5	3	4	1,04	0,9464
6	5	8	1,494	0,9284

Os índices de diversidade e similaridade apresentados refletem o sucesso de amostragem em cada área, entretanto, certamente se alterarão com o aumento do esforço amostral. Como foram apenas três dias de coletas em cada sítio (dois para pequenos mamíferos) esses números são muito influenciados pelas condições para obtenção dos registros (substrato adequado para impressão de rastros, condição climática, seleção de micro-habitat, casualidade), entretanto, com a continuidade do estudo esses dados tenderão a demonstrar com mais segurança algum significado ecológico (Figura 8.2-132).

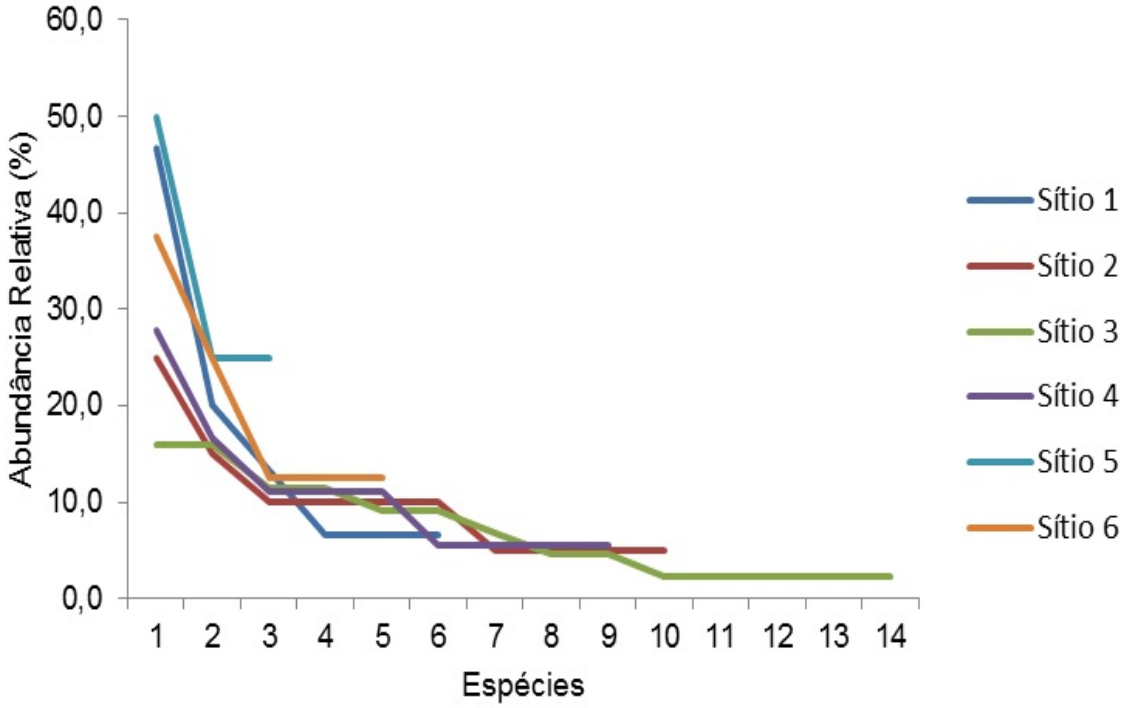


Figura 8.2-132 - Ordenação de espécies em ordem decrescente em função da abundância relativa registrada para a comunidade de mamíferos.

A curva do coletor (Figura 8.2-133), em todos os sítios amostrais encontra-se em ascensão, o que significa que a continuidade na amostragem certamente acrescentará novas espécies à lista de mamíferos da área do empreendimento.

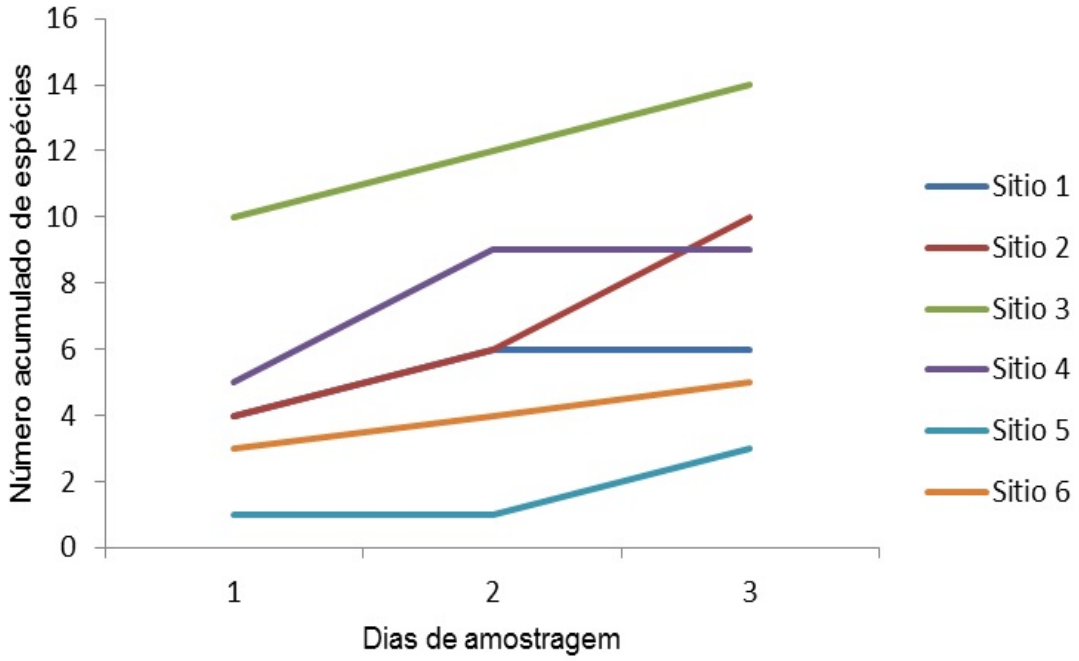


Figura 8.2-133 - Curva do número acumulado de espécies de mamíferos registrados em cada sítio amostral.

Espécies ameaçadas e raras

O conjunto dos dados primários e secundários revelou a possibilidade de ocorrência de 24 espécies (44, incluindo a categoria DD) presentes na lista de mamíferos ameaçados para o no Paraná (Margarido & Braga, 2004), 12 na lista brasileira (Chiarello et al., 2008) e 12 (24, incluindo a categoria DD) na lista da IUCN(IUCN, 2011). Através dos dados obtidos em campo, foi possível comprovar a ocorrência de nove espécies presentes em pelo menos uma das listas.

A espécie *Ozotoceros bezoarticus* está classificada como criticamente em perigo (CR) para o Paraná. Esta espécie foi registrada através de rastros no sítio 4 (Figura 8.2-134).

Na categoria EN (em perigo) foram registradas duas espécies: *Cuniculus paca* no sítio 2, por meio de rastros (Figura 8.2-135) e *Chrysocyon brachyurus* nos sítios 3 e 4, através de fezes e rastros (Figura 8.2-136).

Foram registradas cinco espécies listadas na categoria Vulnerável para o estado do Paraná: *Lontra longicaudis* foi registrada por meio de rastros no sítio 2; *Pecari tajacu* foi registrado por meio de rastros e sinais de forrageamento em plantação de milho no sítio 3; *Leopardus pardalis* foi registrada no sítio 4, através de rastros (Figura 8.2-137) e fezes; *Puma concolor* foi registrada nos sítios 3 e 5, através de rastros (Figura 8.2-138) e fezes. *L. tigrinus* foi registrado visualmente no sítio 2. Também foram encontrados rastros e fezes de pequenos felinos, que pode ser *L. tigrinus* ou *L. wiedii* (Figura 8.2-139).

Leopardus pardalis, L. tigrinus, Puma concolor e Chrysocyon brachyurus constam na lista de nacional de espécies ameaçadas na categoria Vulnerável. *L. tigrinus* consta como Vulnerável também na lista da IUCN. Nesta lista o estão incluídas também *Ozotocerus bezoarticus*, *Chrysocyon brachyurus* e *Cebus nigritus*, todas na categoria NT (Quase ameaçada).

Figura 8.2-134 - Rasto de *Ozotoceros bezoarticus* registrado no sítio 4.

Figura 8.2-135 - Rasto de *Cuniculus paca* registrado no sítio 2.

Figura 8.2-136 - Fezes do *Chrysocyon brachyurus* registrado no sítio 3.

Figura 8.2-137 - Rastro de *Leopardus pardalis* registrado no sítio 4.

Figura 8.2-138 - Rastro de *Puma concolor* registrado no sítio 5.

Figura 8.2-139 - Fezes de *Leopardus sp.* registrado no sítio 4.

A listagem e localização das espécies ameaçadas registradas nas áreas de influência do empreendimento consta no ANEXO III.

Espécies endêmicas

Das espécies de possível ocorrência para as áreas de influência do empreendimento, 26 são consideradas endêmicas da Floresta Atlântica. Dessas, cinco foram registradas nos trabalhos de campo. Apesar de serem endêmicas, todas apresentam situação de conservação pouco preocupante, exceto a espécie *Lycalopex gymnocercus*, cujas informações para o estado do Paraná são insuficientes para definição do *status* de conservação estando, dessa forma, na categoria DD.

Foram encontrados rastros de *Lycalopex gymnocercus* no sítio 3; um indivíduo de *Cebus nigritus* foi visualizado no sítio 1 durante a realização do transecto e dois indivíduos de *Gracilinanus microtarsus* foram capturados no sítio 2 (Figura 8.2-140);

Através das armadilhas fotográficas foram obtidos registros de *Philander frenatus* no sítio 2 (Figura 8.2-141). No sítio 3 foram obtidos registros de *Didelp*

his aurita através de armadilhas fotográficas (Figura 8.2-142). Também foram encontrados rastros de *Didelphis* no sítio 5, entretanto, estes tanto podem ser de *D. aurita* como de seu congênere *D. albiventris*.

Figura 8.2-140 - Indivíduo de Gracilinanus microtarsus capturado no sítio 2 e solto após a biometria e aplicação de brinco de identificação.

Figura 8.2-141 - Indivíduo de Philander frenatus registrado através de armadilha fotográfica instalada no sítio 2.

Figura 8.2-142 - Indivíduo de Didelphis aurita registrado através de armadilha fotográfica instalada no sítio 3.

Espécies migratórias

Não foram registradas espécies nesta categoria.

Espécies cinegéticas

Entre as espécies de possível ocorrência, 40 são consideradas cinegéticas, levando em conta as espécies caçadas com finalidade de obtenção de carne, como represália ao ataque a animais domésticos e como forma de entretenimento. A maioria das espécies de

mamíferos registradas em campo pode ser considerada cinegética, embora em diferentes intensidades.

Entre os caçados como represália ao ataque a aves domésticas estão *Leopardus pardalis*, *L. tigrinus*, *Cerdocyon thous*,*Chrysocyon brachyurus*, *Lycalopex gymnocercus*, *Galictis cuja*, *Eira barbara e Procyon cancrivorus*.

Puma concolor é perseguido por ataque a animais domésticos de porte maior, como bovinos, caprinos e ovinos.

Lontra longicaudis, é caçada por alimentar-se em lagoas de criação de peixes.

Nasua nasua, *Didelphis albiventris*, *D. aurita*, são caçados pela carne e como represália ao ataque de aves.

Euphractus sexcinctus, *Dasypus septemcinctus*, *Dasypus novemcinctus*, *Cebus nigritus*, *Mazama americana*, *Mazama gouazoubira*, *Ozotoceros bezoarticus*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Cuniculus paca*, *Dasyprocta azarae* são caçados para obtenção de carne.

*Tayassu pecari e a*s espécies exóticas *Lepus europaeus* e *Sus scrofa* são perseguidos pela carne e por danos por danos ocasionados à lavoura.

Espécies de interesse médico

Mamíferos silvestres podem ser vetores de doenças que podem ser contraídas pelo homem. Diversas espécies podem transmitir o vírus da raiva, embora normalmente os casos estejam relacionados a morcegos, em especial aos hematófagos, embora pareça não ser raro em suínos ferais(Corn et al., 2004; Cunha et al., 2006). *Sus scrofa* foi registrado através de rastros no sítio 4 (Figura 8.2-143).

Figura 8.2-143 - Rastro de Sus scrofa registrado no sítio 4.

Alguns marsupiais, como *Didelphis albiventris* e *D. aurita*, registrados nos trabalhos de campo, são vetores de toxoplasmose e leishmaniose, esta também sendo transmitida por canídeos como *Cerdocyon thous* e *Chrysocyon brachyurus (Sherlock et al., 1984; Curi et al., 2006)*. Outra doença de interesse médico causada por mamíferos silvestres é a hantavirose, que que é transmitida ao humano principalmente através da inalação do vírus pulverizado no ar em locais urinados por roedores silvestres (Lemos et al., 2004; Suzuki et al., 2004). Entre espécies de pequenos mamíferos que podem ser vetores de hantavirose, foram registradas *Oligoryzomys nigripes* (Figura 8.2-144) e *Nectomys squamipes* (Figura 8.2-145) no sítio 2 e *N. squamipes* e *Akodon* sp. (Figura 8.2-146) no sítio 6.

Figura 8.2-144 - Indivíduo de *Oligoryzomys nigripes* capturado no sítio 2.

Figura 8.2-145 - Indivíduo de *Nectomys squamipes* registrado por armadilha fotográfica no sítio 2.

Figura 8.2-146 - Indivíduo de *Akodon sp.* capturado no sítio 6.

Espécies contempladas nos Planos de Ação SISFAUNA

No ano de 2009 o Instituto Ambiental do Paraná publicou planos para a conservação de espécies ameaçadas que apontam as diretrizes a serem adotadas em curto, médio e longo prazos para a conservação da fauna nativa (IAP, 2009b). Entre os mamíferos, 19 espécies, além dos morcegos, receberam planos de ação específicos (IAP, 2009b), além de três espécies que contaram com planos "completos" (IAP, 2009a). Cerca de 17,8% (n=24) das espécies registradas para este trabalho possuem planos de ação específicos (estando sete delas contempladas no plano para a conservação de morcegos): tamanduá-bandeira

Myrmecophaga tridactyla, bugio-ruivo *Alouatta clamitans*, tapiti *Sylvilagus brasiliensis*, morcegos – *Diaemus youngi*, *Diphylla ecaudata*, *Chrotopterus auritus*, *Mimon bennettii*, *Tonatia bidens*, *Eumops hansae*, e *Epitesicus taddeii* – jaguatirica *Leopardus pardalis*, gato-do-mato-maracajá *Leopardus wiedii*, puma *Puma concolor*, onça-pintada *Panthera onca*, lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*, cachorro-vinagre *Speothus venaticus*, lontra *Lontra longicaudis*, ariranha *Pteronura brasiliensis*, anta *Tapirus terrestris*, cateto *Pecari tajacu*, queixada *Tayassu pecari*, veado-bororó-do-sul *Mazama nana*, veado-campeiro *Ozotoceros bezoarticus* e paca *Cuniculus paca*. Destas espécies, 33,3% foi registrada em campo (n=8), enquanto as demais são citadas para a região segundo bibliografia específica.

A Figura 8.2-147 apresenta os pontos de bioindicadores de mastofauna nas áreas de influência do poliduto.

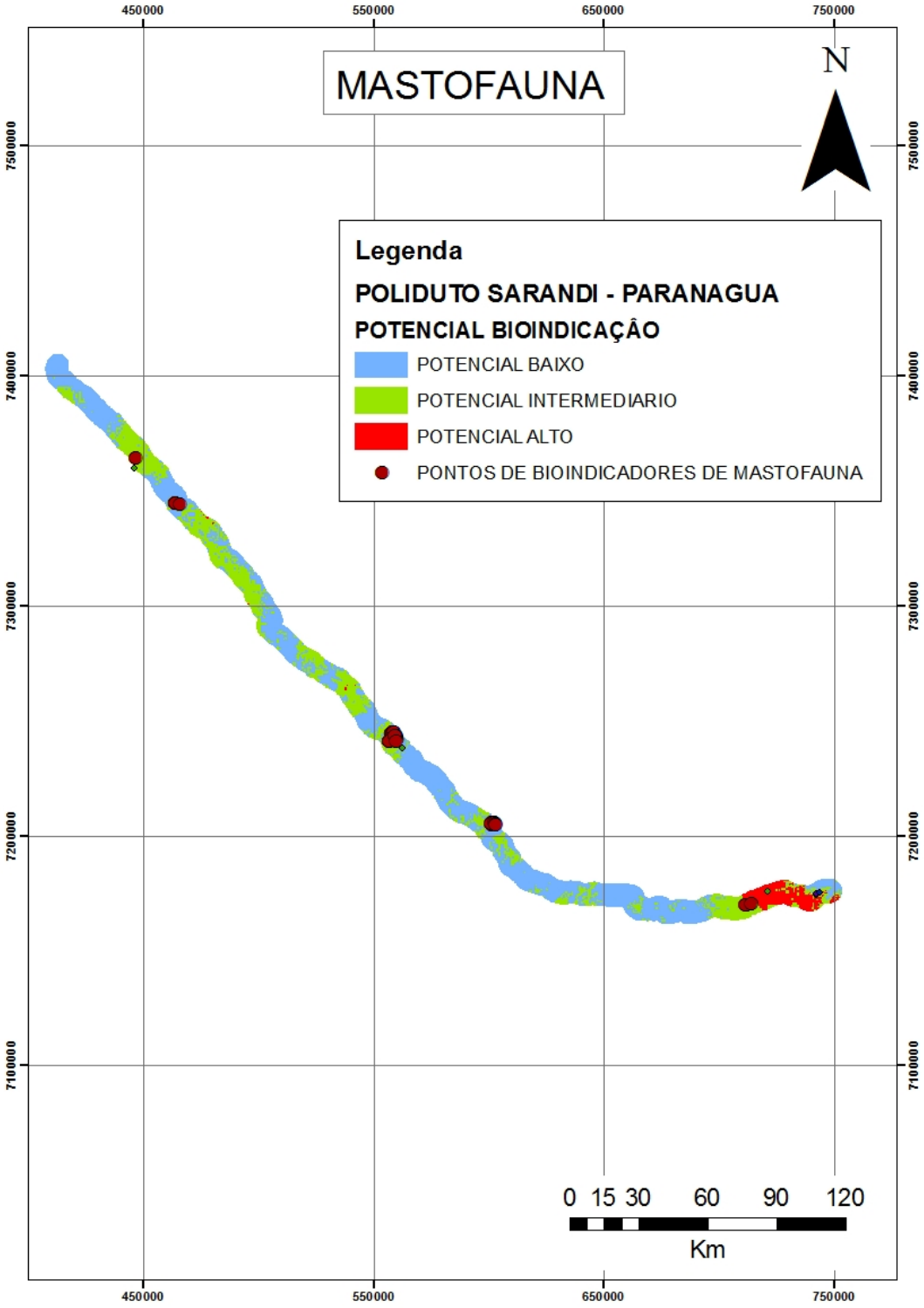


Figura 8.2-147 - Pontos de bioindicadores de mastofauna.

8.2.3.2.2 Fauna aquática

8.2.3.2.2.1 Macroinvertebrados aquáticos de água doce

Com a soma dos resultados provenientes do levantamento dos dados secundários e dos dados primários estima-se um total de 79 táxons de invertebrados aquáticos para a área de influência do poliduto (Tabela 8.2-99).

Em relação aos ecossistemas amostrados (sítios amostrais), o agrupamento dos dados secundários e primários (Tabela 8.2-99) apontam para um total de:

- 24 táxons (17 registrados nos dados secundários e 7 nos primários) para a Floresta Ombrófila Mista (sítio 1);
- 5 táxons registrados nos dados primários para a Floresta Estacional Semidecidual (sítio 2);
- 38 táxons (30 táxons nos dados secundários e 8 táxons nos primários) para a Estepe Gramíneo-Lenhosa (sítio 3);
- 64 táxons (55 táxons nos dados secundários e 9 táxons nos primários) para Floresta Ombrófila Densa (sítio 4);
- 56 táxons (55 táxons nos dados secundários e 1 táxon nos primários) para a Floresta Ombrófila Densa (sítio 5).

Tabela 8.2-99 - Lista geral de espécies de invertebrados aquáticos registradas mediante o levantamento de dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento.

Grupo	Taxon	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
Decapoda	Aeglidae	X	X									-
	Aegla castro			X		X					M	F
	Atyidae	-	X									-
	Potimirim potimirim						X				M	F
	Palaemonidae	X	X									-
	Macrobrachium carcinus						X				M	F
	Macrobrachium potiuna										M	F
	Portunidae	X	X									-
	Callinectes sp							X				P
	Trichodactylidae	X										-
Amphipoda	Hyalellidae	X										-
Bivalvia	Corbiculidae	X	X									-
	Corbicula sp.				X							FC
Gastropoda	Ampullariidae	X										-
	Pomacea sp.						X					R
Coleoptera	Chrysomelidae	X										-
	Curculionidae	X										-
	Dryopidae	X										-

Grupo	Taxon	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
	Dytiscidae	X										-
	Elmidae	X	X				X				M	R
	Gyrinidae	X										-
	Haliplidae	X										-
	Heteroceridae	X										-
	Hydraenidae	X										-
	Hydrophilidae	X				X					M	P
	Hydroscaphidae	X										-
	Lutrochidae	X										-
	Ppsephenidae	X										-
	Ptilodactylidae	X										-
	Staphylinidae	X										-
	Tenebrionidae	X										-
Diptera	Blephareceridae	X										-
	Ceratopogonidae	X										-
	Chironomidae	X										-
	Culicidae	X										-
	Dixidae	X										-
	Empididae	X										-
	Psychodidae	X										-
	Rhagionidae	X										-
	Simuliidae	X										-
	Stratiomyidae	X										-
	Tabanidae	X										-
	Tipulidae	X										-
Ephemeroptera	Baetidae	X										-
	Caenidae	X										-
	Euthyplocidae	X										-
	Leptohyphidae	X										-
	Leptophlebiidae	X										-
Hemiptera	Belostomatidae	X	X									-
	Belostoma sp.					X						P
	Corixidae	X										-
	Gerridae	X										-
	Hebridae	X										-
	Hydrometridae	X										-
	Naucoridae	X	X									-
	Ambrysus sp.						X				M	P
	Limnocoris sp.			X							M	P
	Nepidae	X										-

Grupo	Taxon	Dados secundários	Dados primários	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Sítio 4	Sítio 5	Ameaça PR	Endêmicas	Sensibilidade	Guilda
	Notonectidae	X										-
	Veliidae	X										-
Lepidoptera	Pyralidae	X										-
Megaloptera	Corydalidae	X	X									-
	Corydalus sp.			X							M	P
Odonata	Aeshnidae	X										-
	Calopterygidae	X	X									-
	Hetaerina sp.					X					A	P
	Coenagrionidae	X										-
	Gomphidae	X	X									-
	Phyllocycla sp.			X	X	X					A	P
	Phyllogomphoides sp.			X	X	X	X				A	P
	Progomphus sp.				X	X					A	P
	Libellulidae	X										-
	Macrothemis sp.						X				A	P
	Megapodagrionidae	X										-
	Megapodagrion sp.						X				A	P
	Perilestidae	X										-
Plecoptera	Gripopterygidae	X										-
	Perlidae	X	X			X					A	P
Trichoptera	Anomalopschidae	X										-
	Calamoceratidae	X										-
	Ecnomidae	X										-
	Glossosomatidae	X										-
	Helicopsychidae	X										-
	Hydrobiosidae	X										-
	Hydropsychidae	X	X	X							M	FC
	Hydroptilidae	X										-
	Leptoceridae	X										-
	Odontoceridae	X										-
	Philopotamidae	X										-
	Polycentropodidae	X										-
	Xiphocentronidae	X										-
Platyhelminthes	Dulgesiidae	X										-

Legenda: F, fragmentadores; FC, filtrador coletor; R, raspador; P, predador. A, alta sensibilidade; M, média sensibilidade; B, baixa sensibilidade

O levantamento de invertebrados aquáticos resultou na captura de 21 espécies distribuídas em 18 famílias, pertencentes a 9 diferentes ordens. Organismos dos subfilos Crustacea e Hexapoda (Arthropoda) e do filo Mollusca foram registrados.

Dos registros realizados a família mais representativa ao longo do traçado do poliduto previsto foi Gomphidae (com 3 espécies amostradas *Phyllocycla* sp., *Phyllogomphoides* sp.

e *Progomphus* sp.), seguida por Palaemonidae (com 2 espécies, *Macrobrachium carcinus* e *Macrobrachium potiuna*) e Aeglidae (*Aegla castro*) (Figura 8.2-148). Em relação aos ecossistemas amostrados de acordo com os dados secundários a família Chironomidae era esperada nos sítios 3 (Floresta Estepe Gramíneo-Lenhosa), 4 e 5 (Floresta Ombrófila Densa), no entanto esta família não foi registrada em nenhum dos locais amostrados. Outras famílias como Baetidae (Ephemeroptera), Notonectidae (Hemiptera), Simuliidae (Diptera) e Elmidae (Coleoptera) também eram esperadas por seus registros significativos em outros trabalhos, mas também não foram amostradas no levantamento de dados primários.

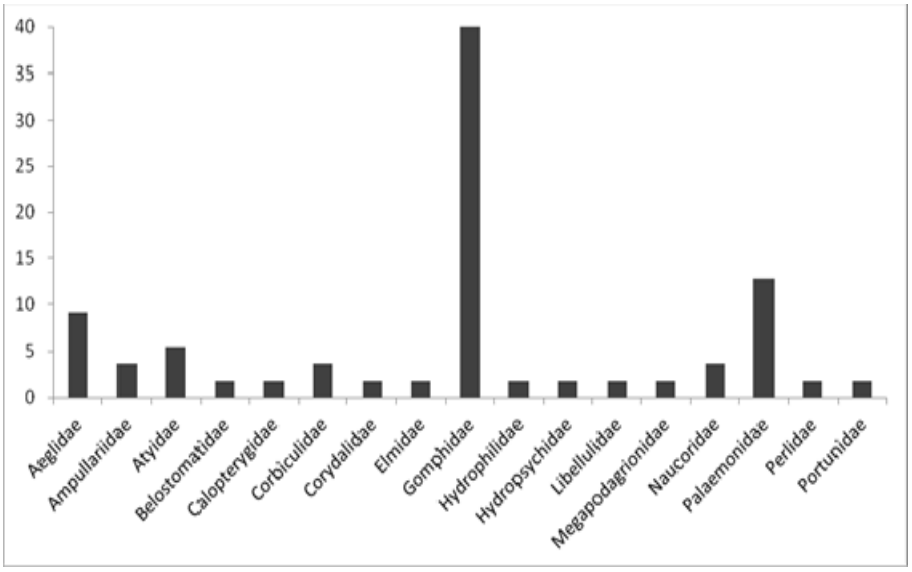


Figura 8.2-148 - Representatividade das famílias de invertebrados aquáticos registradas nas áreas de influência do empreendimento.

Para o levantamento quali-quantitativo, foram registradas 21 espécies de invertebrados aquáticos. Analisando todos os sítios amostrais somente três táxons apresentaram Frequência de Ocorrência (FO%) acima de 10%, *Phyllocycla* sp. (25,45%), *Macrobrachiumcarcinus* (10,91%) e *Phyllogomphoides* sp. (10,91%), ou seja, a maioria das espécies apresentou baixa frequência de ocorrência (Tabela 8.2-100).

No sítio 1 as espécies com maior frequência de ocorrência foram *Phyllocycla* sp. e *Limnocoris*sp.; No sítio 2 foi *Phyllocycla* sp.; e no sítio 3 foi *Aegla castro*; no sítio 4 foi *Macrobrachium carcinus,* e somente um táxon, *Callinectes* sp. que teve 100% de ocorrência no sítio 5.

Tabela 8.2-100 - Espécies que apresentaram maior ocorrência durante os cinco dias de amostragem nos cinco sítios amostrais.

Espécie	(%) total	(%) sítio 1	(%) sítio 2	(%) sítio 3	(%) sítio 4	(%) sítio 5
Aegla castro	9,09	18,18	0,00	33,33	0,00	0,00
Ambrysus sp.	1,82	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00
Belostoma sp.	1,82	0,00	0,00	11,11	0,00	0,00
Callinectes sp.	1,82	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Corbicula sp.	3,64	0,00	11,76	0,00	0,00	0,00

Espécie	(%) total	(%) sítio 1	(%) sítio 2	(%) sítio 3	(%) sítio 4	(%) sítio 5
Corydalus sp.	1,82	9,09	0,00	0,00	0,00	0,00
Hetaerina sp.	1,82	0,00	0,00	11,11	0,00	0,00
Limnocoris sp.	5,45	27,27	0,00	0,00	0,00	0,00
Macrobrachium carcinus	10,91	0,00	0,00	0,00	35,29	0,00
Macrobrachium potiuna	1,82	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00
Macrothemis sp.	1,82	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00
Megapodagrion sp.	1,82	0,00	0,00	0,00	5,88	0,00
Phyllocycla sp.	25,45	27,27	58,82	11,11	0,00	0,00
Phyllogomphoides sp.	10,91	9,09	17,65	11,11	5,88	0,00
Pomacea sp.	3,64	0,00	0,00	0,00	11,76	0,00
Potimirim potimirim	5,45	0,00	0,00	0,00	17,65	0,00
Progomphus sp.	3,64	0,00	5,88	11,11	0,00	0,00
Hydropsychidae sp. 1	1,82	9,09	0,00	0,00	0,00	0,00
Perlidae sp. 1	1,82	0,00	5,88	0,00	0,00	0,00
Hydrophilidae sp. 1	3,64	0,00	0,00	11,11	5,88	0,00
Elmidae sp. 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

De maneira geral, houve alta dominância de espécies nas áreas, refletindo seu grau de alteração ao longo da implantação do empreendimento.

Considerando os cinco sítios de estudo houve maior registro de predadores (60%), seguido pelos fragmentadores (28%). Os demais grupos tróficos (filtradores coletores e raspadores) tiveram menor representatividade, com menos de 7%. Analisando os sítios amostrais separadamente observamos que na maioria deles o grupo trófico dos predadores foi o dominante. Essa dominância dos predadores pode ser observada nos sítios 1, 2 e 3, com os valores de 73%, 88% e 67%, respectivamente; já no sítio 4 o grupo trófico mais representativo foi o dos fragmentadores (59%), mas seguido dos predadores (29%); e para novamente no sítio 5 os predadores também foram dominantes (100%).

De acordo com a ordem do corrégo pode haver diferenciação no tipo e na localização dos recursos alimentares e isso acarreta em alterações na dominância dos grupos funcionais ao longo do rio. Os predadores geralmente são relativamente constantes uma vez que sua abundância depende diretamente da presença de outros macroinvertebrados e não de outros fatores como gradientes de produtividade ou disponibilidade de partículas (Vannote *et al*., 1980).

Apesar desta aparente facilidade, o potencial bioindicador de cada espécie não é tão óbvio e não existe uma metodologia padronizada para sua avaliação. Desta forma, para a seleção dos bioindicadores foram levadas em consideração as informações disponíveis para todas as espécies listadas nos sítios, principalmente relacionadas às paisagens ocupadas, tipos ecológicos e guildas tróficas apresentadas (ver item espécies bioindicadoras).

A sensibilidade dos organismos foi determinada de acordo com o índice biológico BMWP', adaptado por Loyola (2000) utilizado para avaliação biológica da qualidade de água dos rios

do Paraná, que atribui a cada família um score específico que varia de 1 a 10 dependendo do grau de tolerância dos organismos quanto à poluição orgânica (Tabela 8.2-101). Foram consideradas espécies com alta sensibilidade aquelas com pontuação de 8 e 10, média sensibilidade de 4 a 7 e baixa sensibilidade de 1 a 3.

Tabela 8.2-101 - Pontuações atribuidas às famílias de macroinvertebrados no índice BMWP para determinação da sensibilidade ambiental.

Famílias	Pontuação
Siphlonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Potamanthidae, Ephemeridae	10
Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae	
Aphelocheiridae	
Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae	
Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae, Calamoceratidae, Helicopsychidae	
Megapodagrionidae	
Athericidae, Blephariceridae	
Astacidae	
Lestidae, Calopterygidae, Gomphidae, Cordulegastridae, Aeshnidae	8
Corduliidae, Libellulidae	
Psychomyiidae, Philopotamidae, Glossosomatidae	
Ephemerellidae , Prosopistomatidae	
Nemouridae, Gripopterygidae	7
Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephelidae, Ecnomidae, Hydrobiosidae	
Pyralidae, Psephenidae	
Neritidae, Viviparidae, Ancylidae, Thiaridae	
Hydroptilidae	
Unionidae, Mycetopodidae , Hyriidae	6
Corophilidae, Gammaridae, Hyalellidae, Atyidae, Palaemonidae , Trichodactylidae	
Platycnemididae, Coenagrionidae	
Leptohyphidae	
Oligoneuridae, Polymitarcyidae	
Dryopidae, Elmidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydraenidae , Clambidae	
Hydropsychidae	5
Tipulidae, Simuliidae	
Planariidae, Dendrocoelidae, Dugesiidae	
Aeglidae	
Baetidae, *Caenidae*	
Haliplidae, Curculionidae, Chrysomelidae	
Tabanidae, Stratyiomyidae, Empididae, Dolichopodidae, Dixidae, Ceratopogonidae	4
Anthomyidae, Limoniidae, Psychodidae, Sciomyzidae, Rhagionidae	
Sialidae, Corydalidae	
Piscicolidae	
Hydracarina	
Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae (Limnocoridae), Pleidae,	
Notonectidae, Corixidae, Veliidae	
Helodidae, Hydrophilidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Gyrinidae	
Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae	3

Famílias	Pontuação
Bithyniidae, Bythinellidae, Sphaeridae	
Glossiphonidae, Hirudidae, Erpobdellidae	
Asellidae, Ostracoda	
Chironomidae, Culicidae, Ephydridae, Thaumaleidae	2
Oligochaeta (toda a classe), Syrphidae	1

A comunidade de invertebrados aquáticos presente nas áreas do empreendimento apresentou, em geral, sensibilidade ambiental média (61% das espécies média sensibilidade, 38% alta sensibilidade, não houve registros de organismos com baixa sensibilidade a impactos ambientais) (Figura 8.2-149). Este padrão reflete o processo de alteração a que a área foi submetida, provavelmente diminuindo o número de espécies raras e com maior sensibilidade a alterações ambientais.

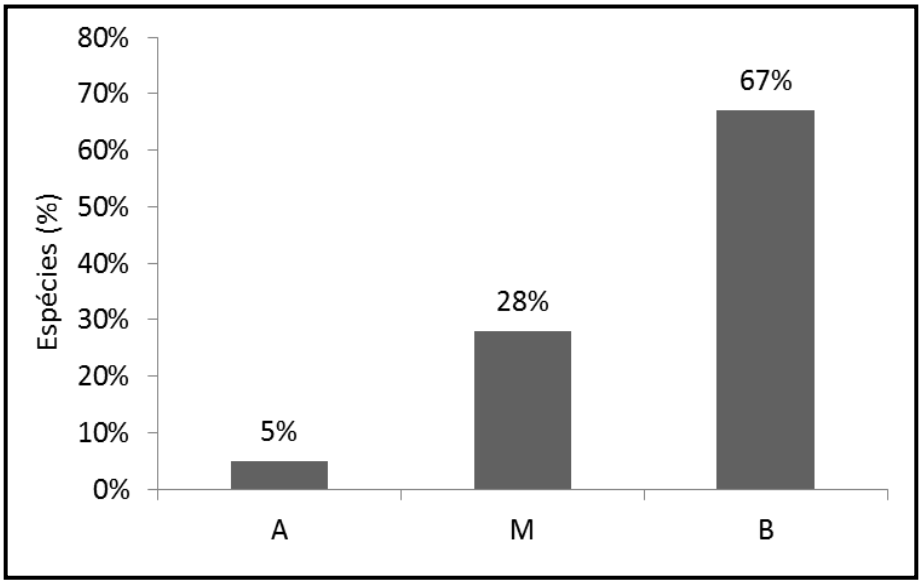


Figura 8.2-149 - Sensibilidade ambiental das espécies de invertebrados aquáticos registradas nos seis sítios amostrais (A=alta; M=média; B=baixa).

Somente quatro espécies apresentaram alta sensibilidade a alterações ambientais e podem ser consideradas bioindicadoras, são elas:

- Sítio 2: Perlidae sp.1;
- Sítio 3: *Hetaerina* sp.;
- Sítio 4: *Macrothemis* sp. e *Megapodagrion* sp.

Dentre os sítios amostrados, a análise de similaridade com base no coeficiente de Jaccard, demonstrou haver maior similaridade de espécies entre os sítios 2 e 3 (aproximadamente 35%) e menor similaridade de espécies entre os sítios 5 e os demais sítios (Figura 8.2-150). Tal similaridade destoante do sítio 5 deve-se ao fato de nesse local só ter sido encontrada um táxon de invertebrado (*Callinectes* sp.), que não foi encontrada em nenhum dos demais sítios. Bueno *et al*. (2003) já verificaram nessa região uma menor frequência de organismos e atribuíram esse fato a características físicas do ambiente como redução na vegetação

ciliar que na maioria das vezes é substituída por vegetação arbustiva de origem exótica e ainda pela menor oferta de substratos variados, com predominância de areia.

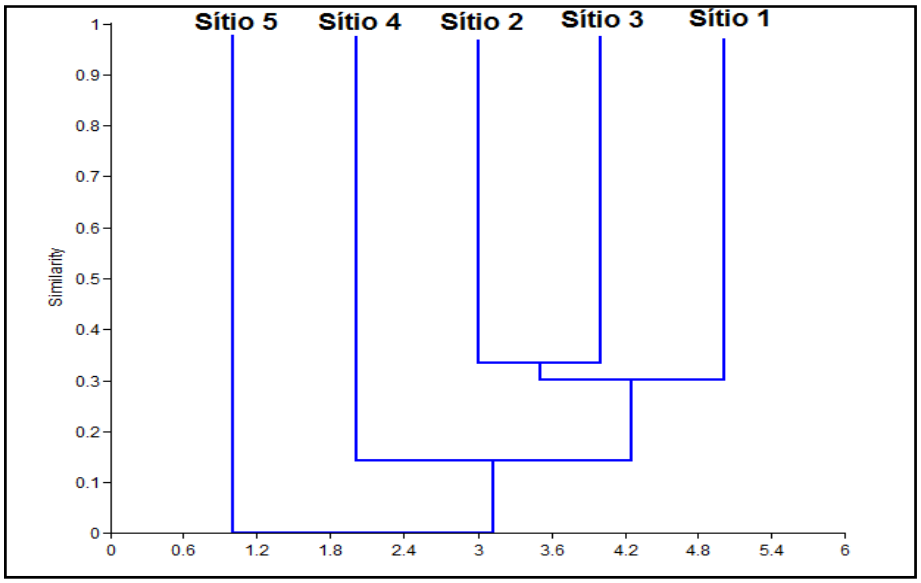


Figura 8.2-150 - Matriz de similaridade com base no coeficiente de Jaccard.

A maior riqueza de organismos foi observada no sítio 4 (9 táxons), seguido do sítio 3 com 7 táxons. As maiores abundâncias foram observadas no sítio 4 e 2 com 17 organismos, seguidos do sítio 1 com 11 indivíduos.

A diversidade (Shannon-Wiener) da fauna de macroinvertebrados bentônicos manteve-se abaixo de H'=3,00 em todas as áreas, o que pode inferir uma baixa importância do local para a conservação das espécies de macroinvertebrados aquáticos. A maior diversidade foi observada no sítio 4 (1,925), seguido do sítio 3 (1,831). A manutenção de áreas de mata no entorno do empreendimento é recomendada para evitar o processo de homogeneização biótica e consequente diminuição de diversidade local (alfa) (Tabela 8.2-102).

Tabela 8.2-102 - Riqueza (S), abundância (N) e índices de diversidade (H') e equitabilidade (J) da comunidade de invertebrados aquáticos.

Área	Amostragens			
	S	N	H'	J
1	6	11	1,673	0,9335
2	5	17	1,203	0,7477
3	7	9	1,831	0,941
4	9	17	1,925	0,8763
5	1	1	0	0
6	-	-	-	-

A listagem e localização das espécies ameaçadas registradas nas áreas de influência do empreendimento consta no ANEXO III.

Espécies bioindicadores

Os quatros táxons que apresentaram alta sensibilidade a impactos ambientais foram *Hetaerina* sp., *Macrothemis* sp., *Megapodagrion* sp. e uma espécie da família Perlidae. Essas espécies são mais sensíveis a impactos ambientais, dessa forma a presença delas nos sítios 2, 3 e 4 indicam áreas de baixo impacto ambiental. Aliado a isso a ausência de táxons mais tolerantes como Oligochaeta, Chironomidae, Culicidae entre outros, indica a baixa degradação ambiental dos locais amostrados.

8.2.3.2.2.2 Carcinofauna

O Brasil possui uma das maiores extensões de manguezais do mundo, estendendo-se do Estado do Amapá ao Estado de Santa Catarina, sendo considerados um dos ambientes costeiros mais produtivos. Os manguezais prestam-se igualmente de berçários e área de refúgio para espécies de interesse comercial e artesanal (Benfield *et al*., 2005).

Os bentos, organismos que apresentam ligação com os substratos de ambientes aquáticos, constitui uma das mais importantes ligações entre os produtores primários, como o fitoplancton e vegetação costeira, e os produtores secundários produzem uma alta biomassa que é utilizada pelos grupos topos de cadeia.

Organismos bênticos têm sido utilizado como indicadores biológicos de perturbações ambientais, nos mais diversos ambientes marinhos, devido ao estilo de vida fixo ou sedentário e ciclo relativamente longo. Além disso, apresentam respostas variadas ao estresse ambiental, na dependência de serem espécies tolerantes indicadoras da qualidade do ambiente pela sua presença em ambientes perturbados ou espécies sensíveis, indicadoras exatamente pela sua ausência (Lana, 1995).

No presente trabalho foram percorridos aproximadamente 5 km em cerca de 16 horas de amostragem nos bosques do manguezal na foz do rio Embocui, Baia de Paranaguá. A região apresentava boa estrutura ambiental, e de acordo com Ignácio *et al*. (2005) é uma das mais preservadas da baia de Paranaguá.

No Paraná, manguezais são objetos de cuidados legais especiais como Áreas de Especial Relevância Ecológica, Áreas de Especial Relevância Turística, além de incluídos, como áreas de preservação, nos Planos de Zoneamento.

As principais espécies registradas nos manguezais brasileiros foram observadas no presente trabalho, das 15 espécies de caranguejos citadas por Melo (1996) 10 foram registradas, de uma forma geral, a alta diversidade de espécies está relacionada com a diversidade arquitetural dos biótopos existentes, cuja complexidade estrutural é conferida pela presença de vegetação e diferentes composições granulométricas do solo. Juntamente a estes fatores, diversos estudos assumem que o gradiente de salinidade e a ampla variação na quantidade de matéria orgânica do solo permitem que estes biótopos abriguem assembléias distintas de Brachyura (Crane, 1975 & Masunari, 2006).

Além de habitarem o interior dos bosques, em suas tocas ou em árvores de manguezais, algumas espécies foram encontradas em áreas a eles associados (eg. Marisma e Fitotelmos), as quais recebem condições diferenciadas, o que enfatiza a necessidade de preservar, também, subsistemas ocorrentes nas vizinhanças dos manguezais. Estes subsistemas, certamente, devido à proximidade com os manguezais, recebem dos mesmos nutrientes necessários para abrigar densas populações de caranguejos (Tabela 8.2-103).

Tabela 8.2-103 - Composição e habitat observado dos Brachyuras nos manguezais da foz do Rio Embocui, Baia de Paranaguá, Brasil.

Nome cientifico	Nome vulgar	Sítio 6	Ameaçado PR(*)	Sensibilidade	FO%
Goniopsis cruentata	Maria-mulata	x	x	Media	80
Chasmagnathus granulata	Catanhão	x		Alta	60
Uca thayeri	Chama-maré	x		Baixa	40
Uca maracoani	Chama-maré	x		Alta	20
Uca leptodactyla	Chama-maré	x		Baixa	60
Ucides cordatus	Caranguejo-uçá	x		Média	100
Aratus pisonii	Marinheiro	x		Alta	100
Armases angustipes	Xié	x		Alta	80
Sesarma rectum	Aratu	x		Baixa	100
Erythium limosum		x		Alta	20

Possilvemente ameaçada no Paraná, pois o status de espécie ameaçada consta no livro vermelho de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul.

As famílias com maior riqueza registradas ao longo do traçado do poliduto foram Ocypodidae (5 espécies), seguida por Sesarmidae (3 espécies) e Grapsidae (1 espécie) e Xanthidae (1 espécie) (Figura 8.2-151).

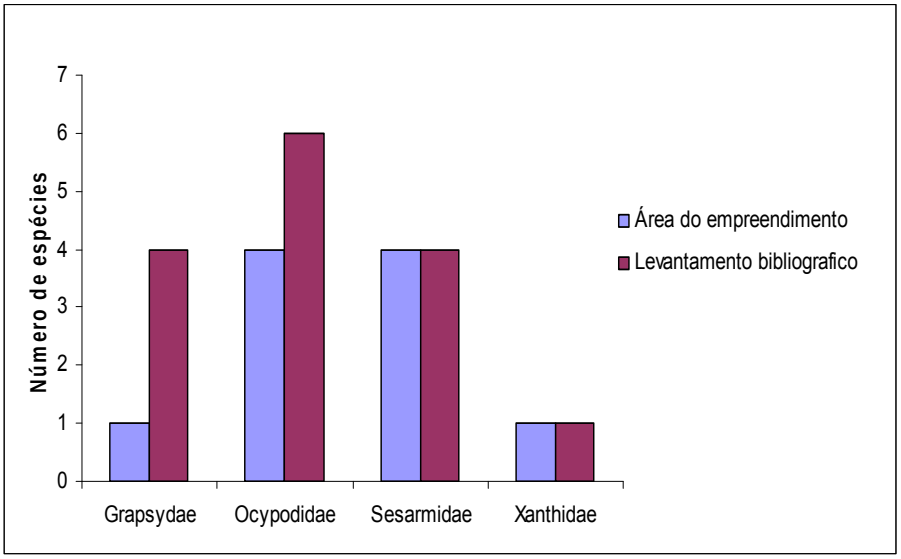


Figura 8.2-151 - Número de espécies presentes em cada família de Brachyura registradas na área de influência do empreendimento e no levantamento bibliográfico.

Essas famílias são representativas nos manguezais brasileiros e utilizam como recurso base as folhas de mangue. Ocypodidae apresentam a maior diversidade, elevada principalmente pelo gênero *Uca* (Figura 8.2-152) que constituem um dos grupos mais abundantes e mais

diversos em regiões tropicais e subtropicais e parece ser o mais amplo nos manguezais brasileiros, isso por que apresentam diversas adaptações aos diferentes mesohabitats e ambientes do manguezal.

Integrantes da família Sesarmidae ocorrem desde água retida nas rosetas foliares de bromélias, manguezais, áreas adjacentes a rios, sumidouros marinhos e dulcícolas (Abele, 1992). Anger *et al*. (1990) observaram indivíduos desta família ocorrendo em habitats terrestres secos perto de um rio de manguezal; na Ilha do Mel (Paraná) e em São Sebastião (São Paulo), vivem sobre rochas em riachos que desaguam em manguezais e praias arenosas. Assim como McWilliams (1969) *apud* Abele (1992) no presente trabalho também foram observados indivíduos de *Armases angustipes* em bromélias epífitas (Figura 8.2-153). Apesar dos mesmos estarem adaptados a viver nas bromélias, apresentam ainda caracteres de habitantes do solo como a apreensão da água através do tufo de pêlos entre as coxas do segundo, terceiro e quarto pereiópodos e a capacidade de cavar são as adaptações mais marcantes.

A diversidade de itens alimentares utilizados pelos caranguejos sugere que estes são omnivoros (Diaz & Conde, 1988). No entanto algumas espécies podem apresentar um limitado espectro alimentar, encaixando-se dentro das guildas de herbívoros funcionais (Sesarmidae) ou potencialmente detritívoros (Ucipodidae).

Figura 8.2-152 - População de *Uca sp.* no manguezal da área do empreendimento, Paranaguá, PR.

Figura 8.2-153 - *Armases angustipes* (Sesarmidae) habitando uma Bromeliacea, um mesohabitat do bosque de manguezal da área do empreendimento, Paranaguá, PR.

As espécies *Ucides cordatus*, *Aratus pisonii* e *Sesarma rectum*, tiveram 100% de ocorrência, seguidos por *Goniopses cruentata* e *Armases angustipes* com 80% de frequência de ocorrência. *Erythium limosum* e *Uca maracoani* foram observadas apenas uma vez em apenas um ponto de amostragem (ponto 1 e ponto 5 respectivamente).

Goniopses cruentata foi à única espécie com status de ameaçada, encontrada apenas para o livro vermelho de espécies ameaçadas do Rio Grande do Sul, porém este dado deve ser visto com maior atenção, visto que ao sul do estado de Santa Catarina não são mais encontrados ambientes de manguezais.

Considerando o sítio de estudo não houve grandes diferenças na composição de espécies entre as áreas, refletindo seu grau de estruturação homogênea entre os pontos de amostragens. Em termos de estrutura do ecossistema a constância da maioria das espécies em todas as áreas amostradas nos revela a grande importância das interações ecológicas entre as espécies e o seu habitat. A elevada riqueza dentro dos bosques de manguezais específicos contrasta com o padrão típico áreas impactadas que apresentam altas densidades de poucas espécies oportunistas.

Apesar desta aparente facilidade, o potencial bioindicador de cada espécie não é tão óbvio e não existe uma metodologia padronizada para sua avaliação. Desta forma, para a seleção dos bioindicadores foram levadas em consideração as informações disponíveis para todas as espécies listadas nos sítios, principalmente relacionadas às paisagens ocupadas, tipos ecológicos e guildas tróficas apresentadas.

Com relação às mudanças na estrutura ambiental devido aos impactos sofridos podemos observar que algumas espécies de *Uca* spp. e *Sesarma rectum* apresentam uma distribuição mais ampla, ocorrendo em áreas impactadas de solos compactos, por isso uma possível mudança na estrutura do sedimento pode favorecer a colonização destas espécies

(Paixão *et al*. 2007, Silva *et al*. 2007). Alguns autores (Conde & Diaz, 1989; Negreiros-Fransozo, 2002) estudando populações de caranguejo outros observaram que algumas dessas espécies são capazes de se adaptar em casos de condições adversas, devido à sua plasticidade fenotípica. Todas as outras espécies a principio têm uma alta dependência da conservação dos manguezais podendo algumas delas (eg. *Goniopsiscruentata* e *Chasmagnathusgranulata*) serem considerados bons bioindicadores, por responderem rapidamente a qualquer stress ambiental, apresentando uma diminuição em sua ocorrência.

A comunidade de Brachyura presente nas áreas do empreendimento apresentou em geral, alta sensibilidade ambiental (50% das espécies alta sensibilidade, enquanto que 20% tiveram baixa e 30% média sensibilidade a impactos ambientais) (Figura 8.2-154). Este padrão reflete a boa preservação do ambiente onde foi possível verificar um alto número com maior sensibilidade a alterações ambientais.

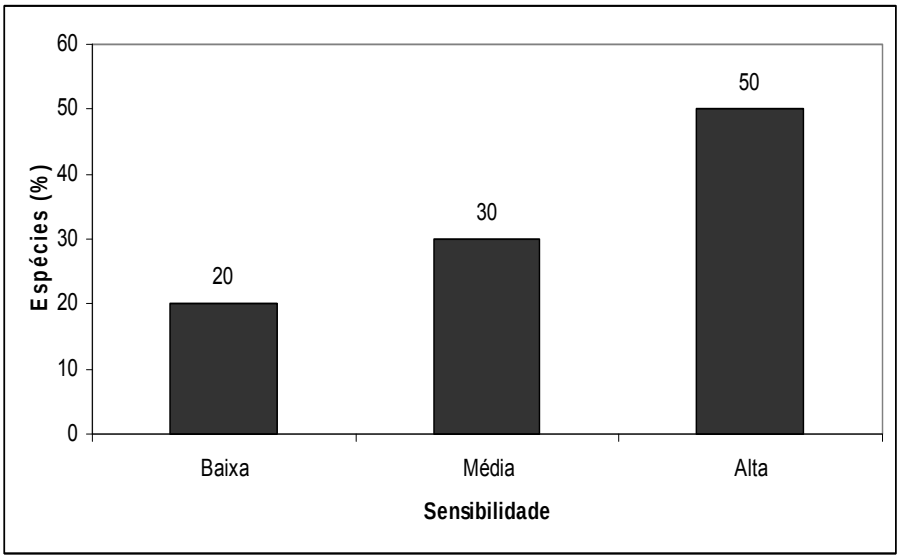


Figura 8.2-154 - Sensibilidade ambiental das espécies de Brachyura registradas no sítio amostrai 6 área de influência do poliduto.

Os métodos de amostragem aplicados na estimativa da densidade de caranguejos semiterrestres têm sido amplamente discutidos na literatura (Warren,1990; Blankensteyn *et al*., 1997; Macia *et al*., 2001; Skov *et al*., 2002; Schories *et al*., 2003; Almeida, 2005; Hattori, 2006). Em manguezais, a quantificação direta de espécies escavadoras é raramente possível, visto a dificuldade de se capturar todos os indivíduos em uma determinada unidade amostral (e.g. quadrats). A captura direta pela escavação de galerias é inviável em locais com elevada densidade de raízes e pneumatóforos e extremamente trabalhosa devido à necessidade de replicação das observações (Skov *et al*.,2002).

A densidade de caranguejos medidos através do método de contagem de tocas mostrou que não houve diferença significativa entre as áreas amostrais, sendo a área 3 e 5 as que apresentaram maior densidade (Figura 8.2-155) com média de 2,5 (± 2) e 2,3 (± 3), de acordo com o encontrado por Sandrini-Neto (2007) em diferentes regiões na baía de Paranaguá.

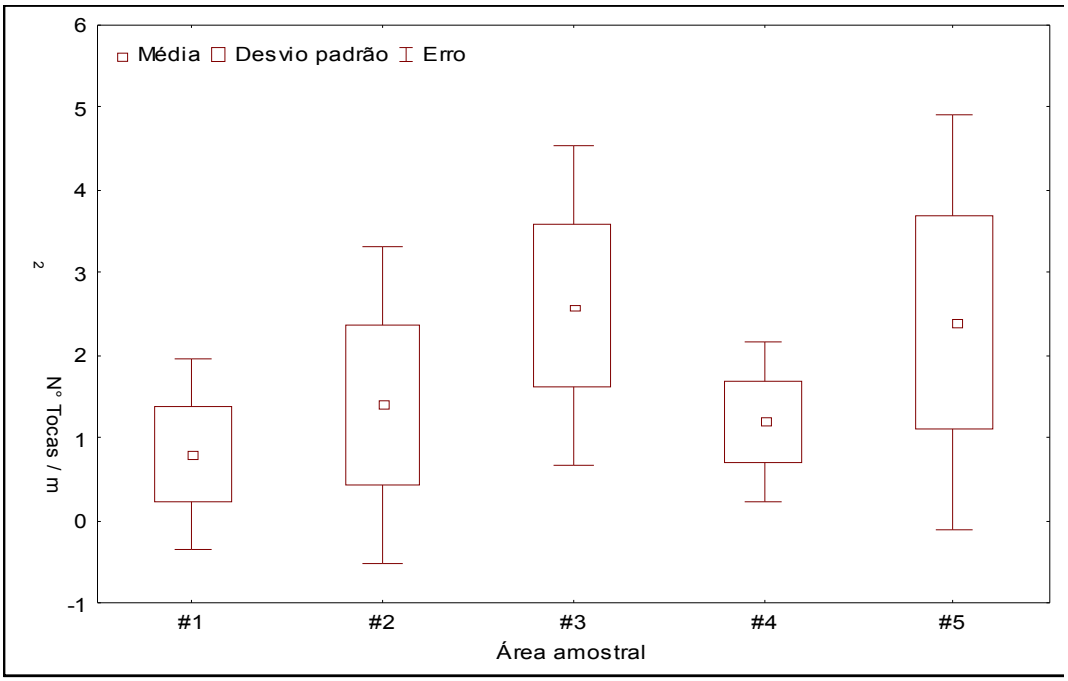


Figura 8.2-155 - Densidade de tocas de caranguejos entre as áreas amostrais no sitio 6, área de influência direta do poliduto, Paranaguá, PR.

Para análise do tamanho dos indivíduos de caranguejos registrados foram analisados 25 espécimes e não foram verificadas diferenças significativas entre os pontos amostrais com maior tamanho médio registrado na área amostral 1 com 2,24 cm (±0,40) de comprimento e 1,96 cm (±0,43) de largura e menor na área 2 com 1,20 cm (± 0,95) de comprimento e 1,08 cm (±0,88) largura (Tabela 8.2-104).

Os valores de densidade, comprimento e largura de caranguejos aqui obtidos foram similares aos dados reportados para ambientes bem preservados nos ecossistemas do Sul e Sudeste do Brasil (Branco, 1993; Ivo *et al*., 2000; Schories *et al*., 2003; Almeida, 2005). Paiva (1997) observou que algumas características dos caranguejos como comprimento, peso médio e densidade populacional, estão relacionados com a riqueza de matéria orgânica dos bosques, por isso a diminuição da oferta de matéria orgânica pela supressão da vegetação de mangue pode resultar em um declínio da densidade e comprimento das assembléias de Brachyura. Podemos considerar também que uma possível alteração no ciclo hidrológico, acarreta mudanças nos fatores físicos, como nível de água, drenagem de sedimentos, umidade do solo e salinidade, que afetam a distribuição das populações de caranguejo ao longo do habitat de mangue.

Tabela 8.2-104 - Análise de variância (Anova) do comprimento e largura dos espécimes de *Brachyura* no sitio 6 área de influencia do empreendimento em Paranaguá, PR.

Estação amostral	Comprimento (cm)		Largura (cm)	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
#1	2,24	0,4	1,96	0,43
#2	1,2	0,95	1,08	0,88
#3	1,6	0,64	1,3	0,58
#4	1,42	0,6	1,12	0,55

Estação amostral	Comprimento (cm)		Largura (cm)	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
#5	1,6	0,4	1,34	0,32

A Figura 8.2-156 apresenta os pontos de bioindicadores de carcinofuana nas áreas de influência do poliduto.

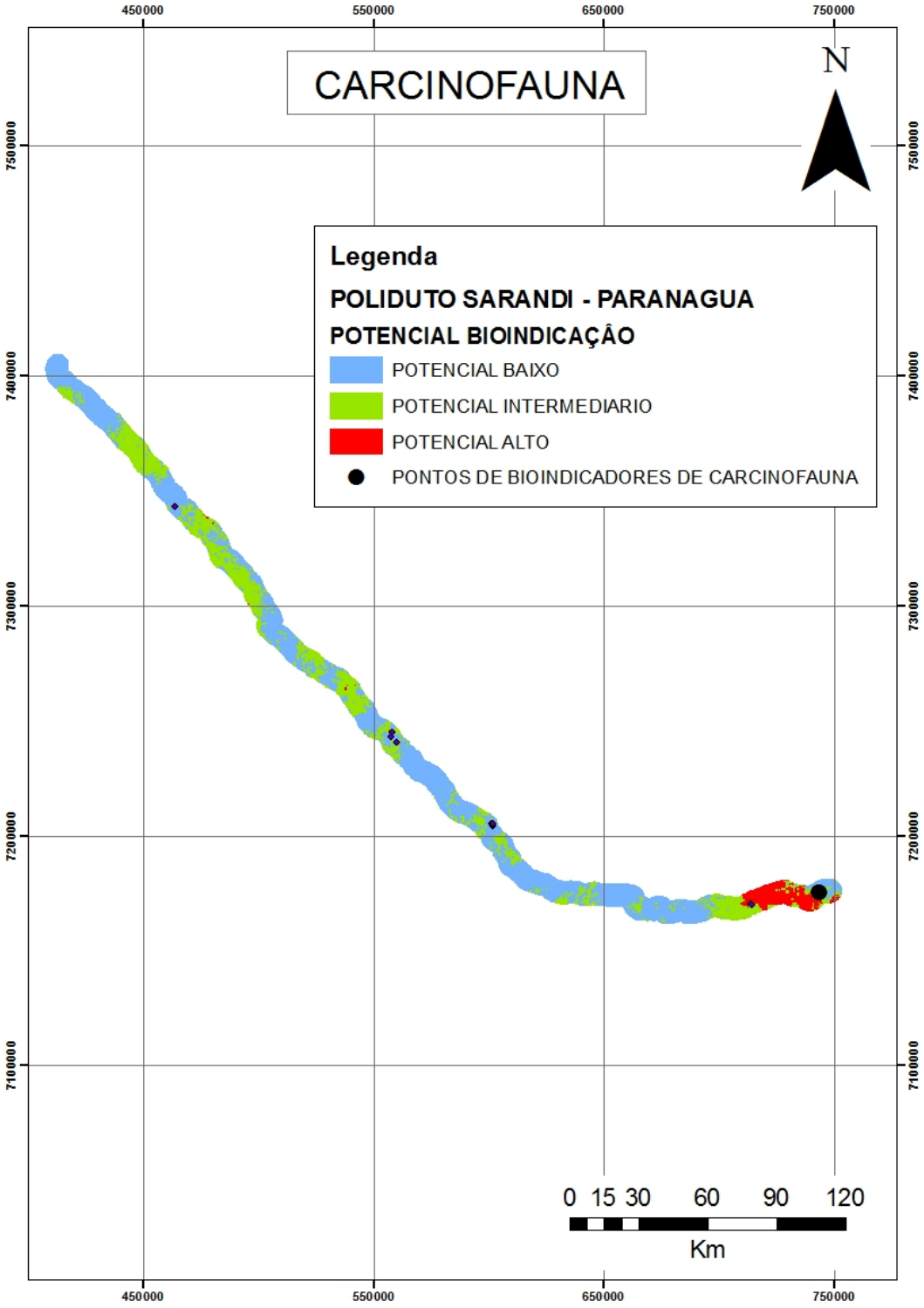


Figura 8.2-156 – Pontos de bioindicadores de carcinofauna.

8.2.3.2.2.3 Ictiofauna

Com a soma dos resultados provenientes do levantamento dos dados secundários e dos dados primários (que totalizaram 158 horas de esforço amostral) estimou-se um total de 130 espécies de peixes para a área de influência do poliduto, distribuídas em sete ordens e 24

famílias, sendo Characidae (35 espécies), Loricariidae (18 espécies), Heptapteridae (11 espécies), Cichlidae (9 espécies) e Anostomidae (9 espécies) as mais representativas (Tabela 8.2-105, Figura 8.2-157).

A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais por Lowe-McConnell (1987), sendo que a maioria dos peixes pertence às ordens Characiformes e Siluriformes (Figura 8.2-158).

As atividades de campo (obtenção de dados primários) permitiram o registro de parcela significativa da ictiofauna esperada (dados secundários) para os ambientes aquáticos na área de influência do poliduto: 31,5% para a Ecorregião Alto Paraná, 54,8% para a Ecorregião Iguaçu e 56,5% para a Ecorregião Sudeste (Figura 8.2-159).

De foram geral, a ictiofauna levantada para toda região de estudo apresenta formas migradoras, que são aquelas espécies que usam a calha dos rios de médio e grande porte (rios Tibagi e Ivaí) para deslocamentos reprodutivos, alimentares e/ou de crescimento; formas de ocorrência generalizada, que são espécies normalmente de médio (entre 20 e 40 cm) e grande (>40 cm) porte que ocorrem em diversos tipos de ambientes aquáticos; formas introduzidas, que são aquelas espécies que ocorrem nos ambientes aquáticos por causa da introdução acidental (aquicultura) ou intencional (“peixamento” de represas); e formas de sistemas fluviais pequenos, com ictiocenoses normalmente formadas por espécies de pequeno porte que ocorrem em riachos.

Tabela 8.2-105 - Famílias e número de espécies registradas nas bacias hidrográficas na área de abrangência do estudo, organizadas de acordo com seus respectivos taxa.

Ordens	Famílias (número de espécies registradas)
Characiformes	Characidae (35), Acestrorhynchidae (1), Anostomidae (9), Parodontidae (5), Curimatidae (4), Prochilodontidae (1), Erythrinidae (2), Lebiasinidae (1), Crenuchidae (4)
Siluriformes	Aspredinidae (1), Pimelodidae (3), Heptapteridae (11), Loricariidae (18), Auchenipteridae (2), Callichthyidae (6), Pseudopimelodidae (1), Trichomycteridae (5)
Cypriniformes	Cyprinidae (1)
Cyprinodontiformes	Poeciliidae (4), Rivulidae (1)
Perciformes	Cichlidae (9)
Gymnotiformes	Gymnotidae (4), Sternopygidae (1)
Synbranchiformes	Synbranchidae (1)

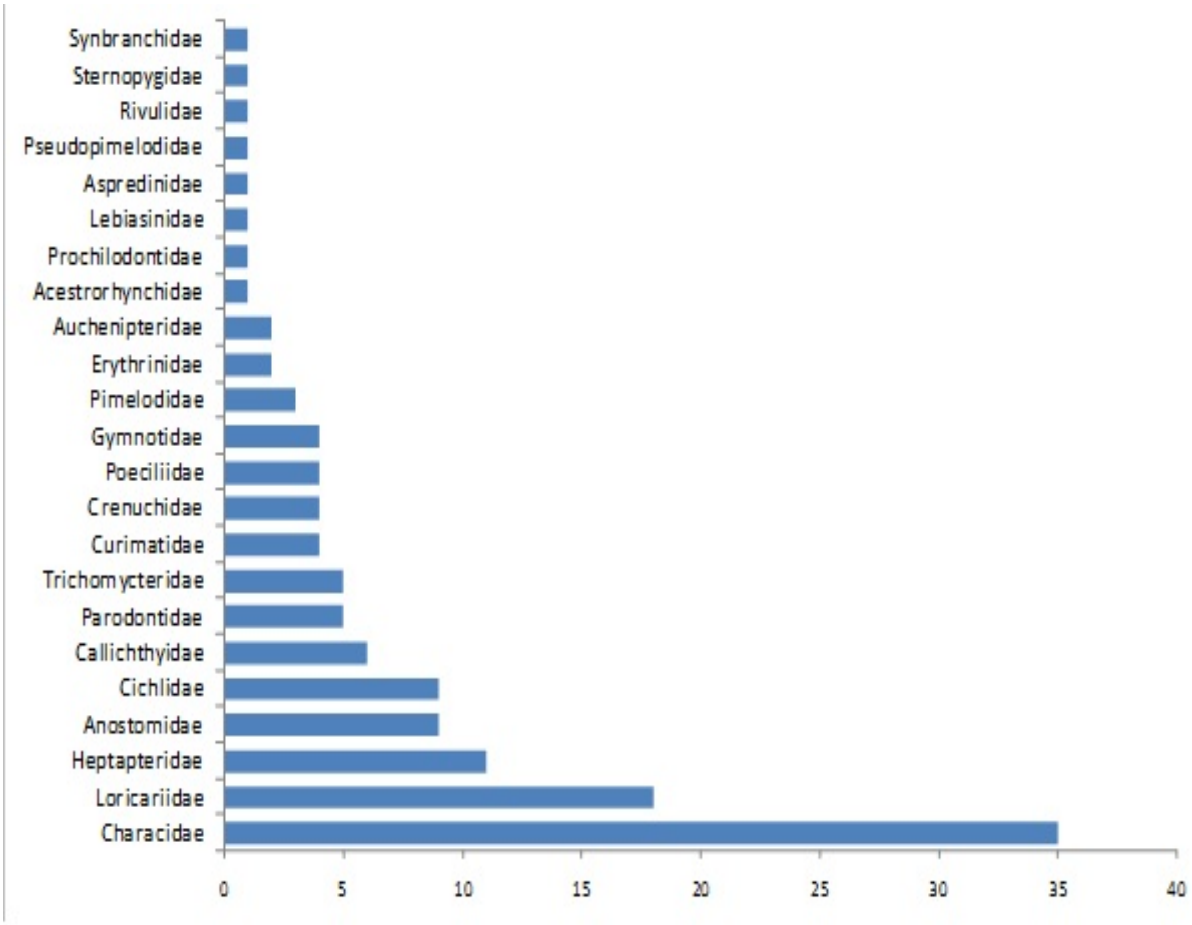


Figura 8.2-157 - Famílias e respectivo número de espécies de peixes levantadas para a área de influência do poliduto.

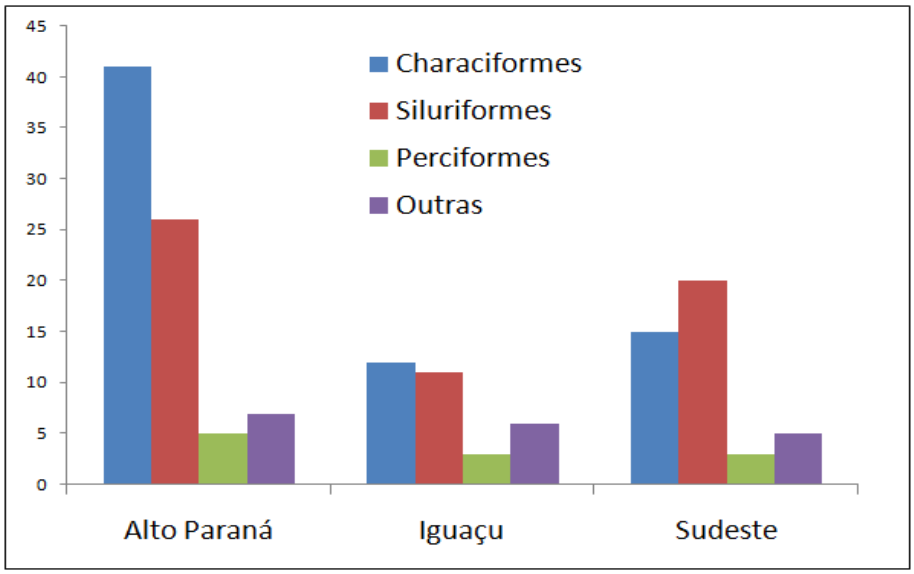


Figura 8.2-158 - Principais ordens e respectivos números de espécies de peixes levantadas para cada ecorregião aquática na área de influência do poliduto.

A riqueza de espécies de peixes das bacias hidrográficas na área de influência do poliduto possui características determinadas pela influência dos fatores ambientais intrínsecos de

cada região ictiofaunística (ecorregião aquática). Além disso, a distribuição da ictiofauna ao longo dos cursos dos rios não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas apenas em regiões de maior altitude, próximas às cabeceiras dos sistemas hidrográficos, enquanto outras são exclusivas das regiões do curso médio e baixo dos rios. A substituição de espécies e a variação no grau de dominância entre elas podem ser notadas ao longo da área de estudo.

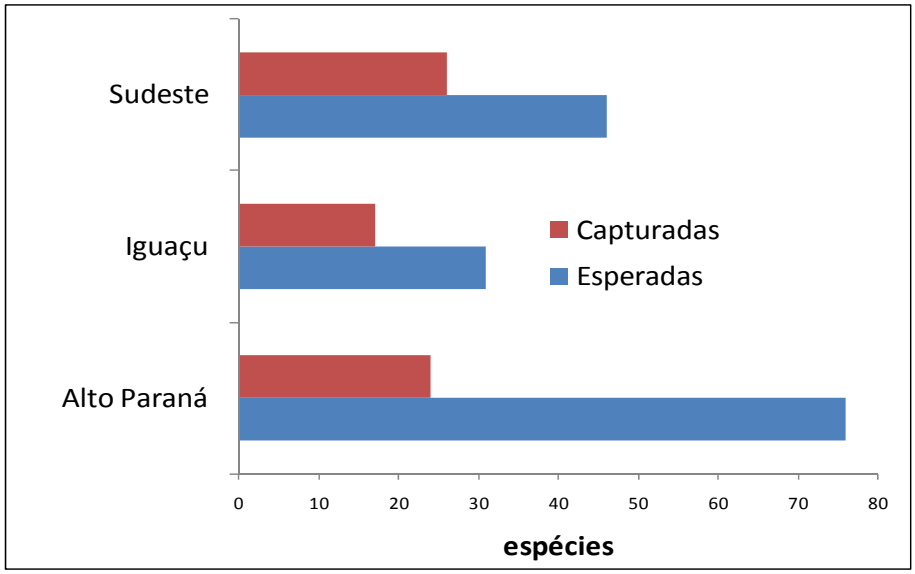


Figura 8.2-159 - Espécies capturadas (dados primários) e esperadas (dados secundários) nas Ecorregiões Alto Paraná, Iguaçu e Sudeste, na área de influência do poliduto.

- Ecorregião Alto Paraná

As bacias hidrográficas do rio Pirapó, rio Tibagi e rio Ivaí pertencem ao chamado sistema Alto Rio Paraná (Agostinho & Júlio Jr, 1999), que inclui os rios da bacia do Paraná acima de Sete Quedas (atualmente inundada pelo Reservatório de Itaipu), abrangendo outros grandes tributários como os rios Grande, Paranaíba, Tietê, Paranapanema, Piquiri e Ivinhema. Este sistema abrange uma área de aproximadamente 900.000km^2, incluindo o norte do estado do Paraná, o sul de Mato Grosso do Sul, o estado de São Paulo, o sul de Minas Gerais, o sul de Goiás e uma área do Paraguai (Castro *et al*., 2003). A ictiofauna do Alto Rio Paraná é representada por 310 espécies de peixes de 38 famílias (Langeani *et al*., 2007). A comunidade de peixes pode ser dividida basicamente em formas residentes, que desenvolvem todo o ciclo de vida na área, e migradoras, que utilizam a calha do rio para realizar migrações reprodutivas e a planície de inundação para a reprodução e/ou desenvolvimento inicial (Agostinho *et al.*, 1997).

Com uma área de drenagem de 5 mil km^2, o rio Pirapó percorre 168 km entre suas nascentes no município de Apucarana e sua foz no rio Paranapanema, logo abaixo da UHE de Taquaruçu. O levantamento de dados primários e secundários resultou em 59 espécies de peixes, distribuídas em seis ordens e 18 famílias, sendo Characidae (12 espécies) e Loricariidae (oito espécies) as mais representativas (Tabela 8.2-106). Os resultados revelaram que a ictiofauna na área estudada é composta por espécies de pequeno (< 20

cm), médio (entre 20 e 40 cm) e grande porte (>40 cm), e a participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios Neotropicais por Lowe-McConnell (1987). Esses resultados também corroboram as afirmações de que as espécies de Characiformes parecem predominar nos rios da bacia do Paraná (Agostinho & Júlio Jr., 1999) (Figura 8.2-160).

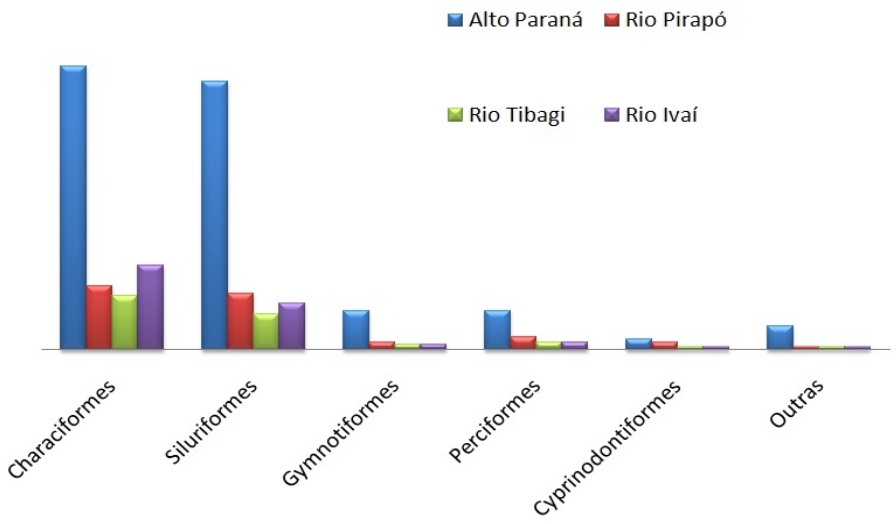


Figura 8.2-160 - Principais ordens com suas respectivas proporções (números de espécies) registradas para o Alto Paraná, rio Pirapó, rio Tibagi e rio Ivaí.

A ictiofauna da bacia do rio Tibagi começou a ser estudada recentemente (Bennemann *et al*., 1995; Bennemann *et al*., 2000). Segundo Shibatta & Orsi (1996), o rio Tibagi possui 96 espécies de peixes, pertencentes a 22 famílias. A participação das diferentes ordens também reflete a situação descrita para os rios neotropicais por Lowe-McConnell (1987). Informações levantadas para a área de estudo apontam para a ocorrência de pelo menos 44 espécies de peixes, distribuídas em 6 ordens e 19 famílias, sendo Characidae (6 espécies), Loricariidae (6 espécies) e Anostomidae (7 espécies) as mais representativas. A lista de espécies e seus respectivos nomes comuns encontram-se na Tabela 8.2-106.

A ictiofauna registrada para o rio Ivaí é composta por 59 espécies de pequeno (< 20cm), médio (entre 20 e 40cm) e grande porte (>40cm), e a participação das diferentes ordens também reflete a situação descrita para os rios neotropicais por Lowe-McConnell (1987) (Tabela 8.2-106). O total de táxons registrados representa 10% da ictiofauna do rio Paraná (cerca de 600 espécies, segundo Bonetto, 1986). Se considerarmos somente a ictiofauna do Alto Rio Paraná, que é representada por 310 espécies (Langeani *et al*., 2007), este valor passa para cerca de 20%.

Tabela 8.2-106 - Lista geral de espécies de peixes registradas mediante o levantamento de dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento – Ecorregião Alto Paraná.

Nome científico	Nome comum	Dados secundários	Dados primários	Rio Pirapó	Rio Tibagi	Rio Ivaí	Ameaça PR	Endêmicas	Guilda
CHARACIFORMES									
CURIMATIDAE									
Cyphocharax modestus	Saguiru	X	X	X	X	X			H
Steindachnerina brevipinna [int]	Saguiru	X		X					H
Steindachnerina insculpta	Saguiru	X		X	X	X		X	H
ANOSTOMIDAE									
Leporinus amblyrhynchus	Canivete	X	X	X	X	X		X	H
Leporinus friderici	Piau	X	X	X	X	X			H
Leporinus elongatus	Piau	X			X	X			H
Leporinus obtusidens	Piau	X			X	X			H
Leporinus octofasciatus	Piau	X				X			H
Leporellus vittatus	Piau	X			X	X			H
Schizodon nasutus	Campineiro	X	X	X		X			H
Schizodon intermedius	Piava	X			X				H
Schizodon borelli	Piava	X				X		X	H
CHARACIDAE									
Astyanax altiparanae	Tambiú	X	X	X	X	X		X	O
Astyanax bockmanni	Lambari	X		X	X	X		X	O
Astyanax aff. fasciatus	Lambari	X	X	X	X	X			O
Astyanax aff. paranae	Lambari	X	X	X	X	X			Is
Bryconamericus stramineus	Pequira	X		X					O
Bryconamericus sp.	Pequira	X			X	X			O
Galeocharax knerii	Cachorra	X		X	X	X		X	Ic
Hemigrammus marginatus	Pequira	X		X		X			I
Metynnis maculatus	Pacu	X			X				H
Moenkhausia aff. intermedia	Pequira	X				X			I
Moenkhausia sanctafilomenae	Pequira	X				X			I
Oligosarcus paranesis	Saicanga	X	X	X	X	X		X	Ic
Piabina argentea	Piaba	X		X					I
Roeboides paranensis	Dentudo	X				X		X	O
Salminus brasiliensis	Dourado	X		X			X	X	Ic
Salminus hilarii	Tabarana	X			X	X			Ic
Serrapinnus notomelas	Pequira	X		X				X	Is
ACESTRORHYNCHIDAE									
Acestrorhynchus lacustris	Bicuda	X				X			Ic
CRENUCHIDAE									
Characidium aff. zebra	Canivete	X	X	X	X	X			Is
Characidium gomesi	Canivete	X				X			Is

Nome científico	Nome comum	Dados secundários	Dados primários	Rio Pirapó	Rio Tibagi	Rio Ivaí	Ameaça PR	Endêmicas	Guilda
PARODONTIDAE									
Apareiodon affinis	Canivete	X	X			X		X	O
Apareiodon ibitiensis	Canivete	X		X					O
Apareiodon piracicabae	Canivete	X		X	X	X			O
Apareiodon sp.	Canivete	X		X				X	O
Parodon nasus	Canivete	X		X		X			O
PROCHILODONTIDAE									
Prochilodus lineatus	Corimba	X			X	X			H
ERYTHRINIDAE									
Hoplias aff. malabaricus	Traíra	X	X	X	X	X			Ic
Erythrinus erythrinus [int]	Jeju	X		X					Is
LEBIASINIDAE									
Pyrrhulina australis	Copeina	X				X			Is
SILURIFORMES									
ASPREDINIDAE									
Bunocephalus larai	Banjo	X		X					O
AUCHENIPTERIDAE									
Ageneiosus militaris	Palmito	X				X			O
Tatia intermedia	Cangati	X			X	X			O
CALLICHTHYIDAE									
Callichthys callichthys	Tamboatá	X		X	X	X			O
Corydoras aeneus	Coridoras	X	X	X	X	X			Is
Corydoras paleatus	Coridoras	X			X				Is
LORICARIIDAE									
Hypostomus ancistroides	Cascudo	X	X	X	X	X		X	D
Hypostomus nigromaculatus	Cascudo	X		X					D
Hypostomus aff. strigaticeps	Cascudo	X	X	X	X	X		X	D
Hypostomus sp.	Cascudo		X	X	X	X		X	D
Hisonotus sp.	Cascudinho		X	X	X			X	D
Loricaria prolixa	Cascudo-chinelo	X		X	X	X		X	D
Neoplecostomus sp.	Cascudo	X		X				X	D
Rineloricaria sp.	Cascudo	X	X	X	X	X		X	D
HEPTAPTERIDAE									
Cetopsorhamdia iheringi	Bagrinho	X		X					Is
Imparfinis borodini	Bagrinho	X		X					Is
Imparfinis mirini	Bagrinho	X	X	X	X	X		X	Is
Phenacorhamdia tenebrosa	Bagrinho	X		X					Is
Rhamdia quelen	Jundiá	X	X	X	X	X			Ic
Pimelodella avanhandavae	Mandi	X		X	X	X		X	Is

Nome científico	Nome comum	Dados secundários	Dados primários	Rio Pirapó	Rio Tibagi	Rio Ivaí	Ameaça PR	Endêmicas	Guilda
PSEUDOPIMELODIDAE									
Pseudopimelodus sp.	Bagre-sapo	X		X				X	O
PIMELODIDAE									
Iheringichthys labrosus	Mandi	X	X	X	X	X			Is
Pimelodus maculatus	Mandi	X	X	X	X	X			Ic
Pimelodus microstoma	Mandi	X		X					Ic
TRICHOMYCTERIDAE									
Trichomycterus diabolus	Candiru	X		X				X	Is
Trichomycterus sp.	Candiru		X		X	X		X	Is
GYMNOTIFORMES									
GYMNOTIDAE									
Gymnotus sp.	Tuvira	X		X				X	O
Gymnotus inaequilabiatus	Tuvira	X		X	X	X			O
STERNOPYGIDAE									
Sternopygus macrurus	Tuvira	X		X	X	X			Is
CYPRINODONTIFORMES									
POECILIIDAE									
Phalloceros harpagos	Barrigudinho	X	X	X	X	X			H
Poecilia reticulata [int]	Barrigudinho	X		X					H
Xiphophorus hellerii [int]	Barrigudinho	X		X					H
PERCIFORMES									
CICHLIDAE									
Cichlasoma paranaense	Acará-vovó	X		X	X	X		X	O
Crenicichla britskii	Joaninha	X		X	X	X		X	O
Crenicichla niederleinii	Joaninha	X		X					O
Geophagus brasiliensis	Acará	X	X	X	X	X			D
Oreochromis niloticus [int]	Tilápia	X		X					O
SYNBRANCHIFORMES									
SYNBRANCHIDAE									
Synbranchus marmoratus	Muçum	X		X	X	X			O

Legenda: (int – espécie introduzida ou "exótica"; H – herbívoros, Is – insetívoros, D – detritívoros, Ic – ictiófagos e O – onívoros).

O total de táxons registrados para as três bacias (76 espécies) representa 12% da ictiofauna de toda a bacia do rio Paraná (cerca de 600 espécies, segundo Bonetto, 1986) e 24% se considerarmos apenas o trecho do Alto Paraná (310 espécies de peixes, segundo Langeani *et al*., 2007). A ictiofauna registrada apresenta o padrão generalizado da ictiofauna desse sistema, e a distribuição longitudinal dessa ictiofauna ao longo do curso do rio provavelmente não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas principalmente em riachos de cabeceira enquanto outras ocorrem nas regiões do curso médio e baixo do rio. A substituição de espécies e a variação no grau de dominância entre

elas podem ser notadas ao longo das bacias, sendo os trechos inferiores provavelmente influenciados pelo rio Paraná (no caso do rio Ivaí) e Paranapanema (no caso dos rios Pirapó e Tibagi), especialmente nos períodos de águas altas.

- Ecorregião Rio Iguaçu

A bacia hidrográfica do rio Iguaçu estende-se por 72 mil km^2 na região sudeste da América do Sul, abrangendo áreas do sul do Brasil e nordeste da Argentina. A maior parte da bacia está em território paranaense (57 mil km^2) (Maack, 1981). Em todo o seu percurso, o Rio Iguaçu percorre cerca de 1.300 km até sua foz no Rio Paraná, no município de Foz do Iguaçu, atravessando regiões fitofisionômicas distintas. Nasce na vertente oeste da Serra do Mar, região predominantemente de Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), e flui para o oeste, cortando os terrenos dos três planaltos paranaenses, onde atravessa regiões de Floresta Ombrófila Mista (“Mata de Araucária”) e Floresta Estacional Semidecidual (“Mata do Interior”).

Quando comparada com outros tributários do Rio Paraná, a ictiofauna do Rio Iguaçu é caracterizada por um pequeno número de espécies, pelo seu elevado grau de endemismo e também pela ausência de inúmeras famílias de peixes muito comuns na bacia do Paraná (Júlio Jr *et al*., 1997). A ictiofauna desta bacia hidrográfica é composta por pelo menos 90 espécies de pequeno (<20cm), médio (entre 20 e 40cm) e grande porte (>40cm), entretanto, este número deve ser considerado subestimado, em função do número insuficiente de levantamentos e da falta de conhecimento da composição taxonômica de alguns táxons representados. A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais, sendo que mais de 90% dos peixes pertencem às ordens Characiformes e Siluriformes.

A distribuição longitudinal da ictiofauna ao longo do curso do Rio Iguaçu não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas apenas em regiões de maior altitude, próximas às cabeceiras desse sistema (Abilhoa, 2004), enquanto outras são exclusivas das regiões do curso médio e baixo. Esta divisão segue, em linhas gerais, três subunidades naturais: Primeiro Planalto ou Planalto de Curitiba, Segundo Planalto ou Planalto de Ponta Grossa e Terceiro Planalto paranaense. A divisão destas paisagens está baseada no substrato geológico, nos divisores de água e na posição das escarpas, as quais delimitam as bordas dos planaltos. A substituição de espécies e a variação no grau de dominância entre estas unidades podem ser notadas ao longo da bacia. A área de estudo está localizada na subunidade denominada de Alto Iguaçu. A ictiofauna deste trecho do rio Iguaçu é composta por 47 espécies de peixes, sendo que nove podem ser consideradas exclusivas para esse sistema hidrográfico, não ocorrendo em outros riachos na bacia do rio Paraná (Abilhoa, 2004).

O levantamento de informações da ictiofauna das bacias hidrográficas do Alto Iguaçu, considerando os ambientes aquáticos que ocorrem na área estudada resultou em 31 espécies de peixes, distribuídas em sete ordens e 12 famílias, sendo Characidae (nove espécies) a mais representativa (Tabela 8.2-107).

As espécies registradas podem ser divididas basicamente em duas categorias. A primeira categoria é formada pelas espécies nativas, que apresentam ocorrência generalizada na região e na bacia do rio Iguaçu (algumas ocorrem em outras bacias hidrográficas também), normalmente de pequeno e médio porte (entre 20 e 40 cm). A segunda categoria é formada pelas espécies introduzidas, também chamadas de exóticas, que ocorrem na região por causa da introdução acidental (aquicultura) ou intencional ("peixamento" de represas).

De um modo geral, essa ictiofauna apresenta o padrão generalizado da ictiofauna da bacia do rio Iguaçu, com relativamente poucas espécies e um elevado grau de endemismo. Caracteriza-se também pela ausência das famílias de peixes migradores mais comuns na bacia do Rio Paraná, muito embora o rio Iguaçu seja tributário desde a formação histórica desta última bacia (Garavello *et al*., 1997). O isolamento causado pelas cataratas do Iguaçu, associado a fenômenos climáticos, podem ter levado a uma compartimentalização geológica da bacia do rio Iguaçu, sendo este fenômeno o principal evento responsável pela atual situação da ictiofauna desta bacia (Sampaio, 1988).

Tabela 8.2-107 - Lista geral de espécies de peixes registradas mediante o levantamento de dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento – Ecorregião Rio Iguaçu.

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Rio Iguaçu	Ameaça PR	Endêmicas	Guilda
CYPRINIFORMES							
CYPRINIDAE							
Cyprinus carpio [int]	Carpa	X		X			O
CHARACIFORMES							
CHARACIDAE							
Astyanax altiparanae [int]	Lambari	X	X	X			O
Astyanax bifasciatus	Lambari	X	X	X		X	O
Astyanax minor	Lambari	X	X	X		X	O
Astyanax serratus	Lambari	X	X	X		X	Is
Astyanax dissimilis	Lambari	X		X		X	Is
Bryconamericus sp.	Lambari	X		X		X	O
Hyphessobrycon reticulatus	Lambari	X	X	X			O
Glandulocauda caerulea	Piaba	X		X	X		Is
Mimagoniates microlepis	Piaba	X	X	X			Is
Oligosarcus longirostris	Saicanga	X	X	X		X	Ic
CRENUCHIDAE							
Characidium zebra	Canivete	X		X			Is
ERYTHRINIDAE							
Hoplias aff. malabaricus	Traíra	X	X	X			Ic
SILURIFORMES							
TRICHOMYCTERIDAE							
Trichomycterus castroi	Candiru	X	X	X	X	X	Is
Trichomycterus davisi	Candiru	X		X			Is

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Rio Iguaçu	Ameaça PR	Endêmicas	Guilda
Trichomycterus sp.	Candiru		X	X		X	Is
CALLICHTHYIDAE							
Callichthys callichthys	Tamboatá	X		X			D
Corydoras paleatus	Coridoras	X	X	X			Is
Corydoras ehrhardti	Coridoras	X	X	X			Is
LORICARIIDAE							
Ancistrus abilhoai	Cascudo-roseta	X		X		X	D
Hypostomus derbyi	Cascudo	X	X	X		X	D
Rineloricaria sp.	Cascudo	X		X		X	D
HEPTAPTERIDAE							
Heptapterus stewarti	Bagre	X		X		X	O
Rhamdia quelen	Jundiá	X	X	X			Ic
GYMNOTIFORMES							
GYMNOTIDAE							
Gymnotus aff. carapo	Tuvira	X		X			Is
Gymnotus pantherinus	Tuvira	X		X			Is
CYPRINODONTIFORMES							
POECILIIDAE							
Phalloceros harpagos	Barrigudinho	X	X	X			H
Poecilia vivipara	Barrigudinho	X	X	X			H
PERCIFORMES							
CICHLIDAE							
Cichlasoma cf. paranaense	Acará	X		X			O
Geophagus brasiliensis	Acará	X	X	X			D
Tilapia rendalli [int]	Acará	X		X			D
SYNBRANCHIFORMES							
SYNBRANCHIDAE							
Synbranchus marmoratus	Muçum	X		X			O

Legenda: (int – espécie introduzida ou "exótica";H – herbívoros, Is – insetívoros, D – detritívoros, Ic – ictiófagos e O – onívoros).

- Ecorregião Bacias do Sudeste (Rios Litorâneos)

A ictiofauna dos rios e riachos da Floresta Atlântica que ocorrem na região é composta por pelo menos 46 espécies de pequeno (<20 cm) e médio porte (entre 20 e 40cm), distribuídas em 6 ordens e 14 famílias (Tabela 8.2-108). A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais, sendo que mais de 90% dos peixes pertencem as ordens Characiformes e Siluriformes. O total de táxons representa cerca de 20% da ictiofauna dos rios das bacias hidrográficas da Floresta Atlântica.

As comunidades aquáticas dos diversos cursos d'água que ocorrem nesta região são afetadas de modo marcante por mudanças decorrentes do regime hidrológico, sendo que a

modificação desse ambiente aquático durante as variações climáticas pode refletir em mudanças na composição e estrutura das populações de peixes. Além de apresentar uma comunidade peculiar, este tipo de ambiente aquático abriga normalmente espécies de pequeno porte, sendo o endemismo uma característica importante.

Os trechos finais de alguns riachos analisados apresentam traçado meandrante e são influenciados pelo regime de marés, drenando áreas de manguezal e restinga durante o ciclo de maré. Este tipo de ambiente aquático é característico de planícies litorâneas dos grandes complexos estuarinos da costa do Brasil e a ictiofauna do seu trecho próximo a foz é predominantemente marinha/estuarina e dominada por poucos indivíduos, sendo que representantes das famílias *Tetraodontidae, Engraulidae, Clupeidae, Mugilidae, Centropomidae, Gerreidae, Gobiidae e Atherinidae* são frequentes e suas espécies alternam-se na dominância segundo variações de salinidade. Levantamentos realizados neste tipo de ambiente aquático na costa brasileira indicam que estas regiões constituem uma zona de transição entre a ictiofauna de água doce e a estuarina, sendo comum o registro de espécies marinhas/estuarinas como *Dormitatormaculatus*, *Poeliciavivipara*, *Gobionellusoceanicus*, *Awaoustajasica*, *Microphisbrachyurus*, *Mugilcurema* e *Centropomusparallelus*.

Tabela 8.2-108 - Lista geral de espécies de peixes registradas mediante o levantamento de dados secundários e de dados primários nas áreas de influência do empreendimento – Ecorregião Bacia do Sudeste.

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Rio Pirapó	Rio Tibagi	Rio Ivaí	Ameaça PR	Endêmicas	Guilda
CHARACIFORMES									
CURIMATIDAE									
Cyphocharax modestus	Saguiru	X	X	X	X	X			H
Steindachnerina brevipinna [int]	Saguiru	X		X					H
Steindachnerina insculpta	Saguiru	X		X	X	X		X	H
ANOSTOMIDAE									
Leporinus amblyrhynchus	Canivete	X	X	X	X	X		X	H
Leporinus friderici	Piau	X	X	X	X	X			H
Leporinus elongatus	Piau	X			X	X			H
Leporinus obtusidens	Piau	X			X	X			H
Leporinus octofasciatus	Piau	X				X			H
Leporellus vittatus	Piau	X			X	X			H
Schizodon nasutus	Campineiro	X	X	X		X			H
Schizodon intermedius	Piava	X			X				H
Schizodon borelli	Piava	X				X		X	H
CHARACIDAE									
Astyanax altiparanae	Tambiú	X	X	X	X	X		X	O
Astyanax bockmanni	Lambari	X		X	X	X		X	O
Astyanax aff. fasciatus	Lambari	X	X	X	X	X			O

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Rio Pirapó	Rio Tibagi	Rio Ivaí	Ameaça PR	Endêmicas	Guilda
Astyanax aff. paranae	Lambari	X	X	X	X	X			Is
Bryconamericus stramineus	Pequira	X		X					O
Bryconamericus sp.	Pequira	X			X	X			O
Galeocharax knerii	Cachorra	X		X	X	X		X	Ic
Hemigrammus marginatus	Pequira	X		X		X			I
Metynnis maculatus	Pacu	X			X				H
Moenkhausia aff. *intermedia*	Pequira	X				X			I
Moenkhausia sanctafilomenae	Pequira	X				X			I
Oligosarcus paranesis	Saicanga	X	X	X	X	X		X	Ic
Piabina argentea	Piaba	X		X					I
Roeboides paranensis	Dentudo	X				X		X	O
Salminus brasiliensis	Dourado	X		X			X	X	Ic
Salminus hilarii	Tabarana	X			X	X			Ic
Serrapinnus notomelas	Pequira	X		X				X	Is
ACESTRORHYNCHIDAE									
Acestrorhynchus lacustris	Bicuda	X				X			Ic
CRENUCHIDAE									
Characidium aff. *zebra*	Canivete	X	X	X	X	X			Is
Characidium gomesi	Canivete	X				X			Is
PARODONTIDAE									
Apareiodon affinis	Canivete	X	X			X		X	O
Apareiodon ibitiensis	Canivete	X		X					O
Apareiodon piracicabae	Canivete	X		X	X	X			O
Apareiodon sp.	Canivete	X		X				X	O
Parodon nasus	Canivete	X		X		X			O
PROCHILODONTIDAE									
Prochilodus lineatus	Corimba	X			X	X			H
ERYTHRINIDAE									
Hoplias aff. *malabaricus*	Traíra	X	X	X	X	X			Ic
Erythrinus erythrinus [int]	Jeju	X		X					Is
LEBIASINIDAE									
Pyrrhulina australis	Copeina	X				X			Is
SILURIFORMES									
ASPREDINIDAE									
Bunocephalus larai	Banjo	X		X					O
AUCHENIPTERIDAE									
Ageneiosus militaris	Palmito	X				X			O
Tatia intermedia	Cangati	X			X	X			O
CALLICHTHYIDAE									
Callichthys callichthys	Tamboatá	X		X	X	X			O

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Rio Pirapó	Rio Tibagi	Rio Ivaí	Ameaça PR	Endêmicas	Guilda
Corydoras aeneus	Coridoras	X	X	X	X	X			Is
Corydoras paleatus	Coridoras	X			X				Is
LORICARIIDAE									
Hypostomus ancistroides	Cascudo	X	X	X	X	X		X	D
Hypostomus nigromaculatus	Cascudo	X		X					D
Hypostomus aff. *strigaticeps*	Cascudo	X	X	X	X	X		X	D
Hypostomus sp.	Cascudo		X	X	X	X		X	D
Hisonotus sp.	Cascudinho		X	X	X			X	D
Loricaria prolixa	Cascudo-chinelo	X		X	X	X		X	D
Neoplecostomus sp.	Cascudo	X		X				X	D
Rineloricaria sp.	Cascudo	X	X	X	X	X		X	D
HEPTAPTERIDAE									
Cetopsorhamdia iheringi	Bagrinho	X		X					Is
Imparfinis borodini	Bagrinho	X		X					Is
Imparfinis mirini	Bagrinho	X	X	X	X	X		X	Is
Phenacorhamdia tenebrosa	Bagrinho	X		X					Is
Rhamdia quelen	Jundiá	X	X	X	X	X			Ic
Pimelodella avanhandavae	Mandi	X		X	X	X		X	Is
PSEUDOPIMELODIDAE									
Pseudopimelodus sp.	Bagre-sapo	X		X				X	O
PIMELODIDAE									
Iheringichthys labrosus	Mandi	X	X	X	X	X			Is
Pimelodus maculatus	Mandi	X	X	X	X	X			Ic
Pimelodus microstoma	Mandi	X		X					Ic
TRICHOMYCTERIDAE									
Trichomycterus diabolus	Candiru	X		X				X	Is
Trichomycterus sp.	Candiru		X		X	X		X	Is
GYMNOTIFORMES									
GYMNOTIDAE									
Gymnotus sp.	Tuvira	X		X				X	O
Gymnotus inaequilabiatus	Tuvira	X		X	X	X			O
STERNOPYGIDAE									
Sternopygus macrurus	Tuvira	X		X	X	X			Is
CYPRINODONTIFORMES									
POECILIIDAE									
Phalloceros harpagos	Barrigudinho	X	X	X	X	X			H
Poecilia reticulata [int]	Barrigudinho	X		X					H
Xiphophorus hellerii [int]	Barrigudinho	X		X					H
PERCIFORMES									

Nome científico	Nome vulgar	Dados secundários	Dados primários	Rio Pirapó	Rio Tibagi	Rio Ivaí	Ameaça PR	Endêmicas	Guilda
CICHLIDAE									
Cichlasoma paranaense	Acará-vovó	X		X	X	X		X	O
Crenicichla britskii	Joaninha	X		X	X	X		X	O
Crenicichla niederleinii	Joaninha	X		X					O
Geophagus brasiliensis	Acará	X	X	X	X	X			D
Oreochromis niloticus [int]	Tilápia	X		X					O
SYNBRANCHIFORMES									
SYNBRANCHIDAE									
Synbranchus marmoratus	Muçum	X		X	X	X			O

Legenda: (int – espécie introduzida ou "exótica"; H – herbívoros, Is – insetívoros, D – detritívoros, Ic – ictiófagos e O – onívoros).

Em relação à diversidade, para a Ecorregião Alto Paraná, os maiores valores foram observados nos pontos 13, 24, 27 e 29, enquanto que os menores valores encontrados foram observados nos pontos 3, 14, 18 e 20 (Figura 8.2-161). Para a Ecorregião Iguaçu, os maiores valores de diversidade foram observados nos pontos 32, 33 e 34, enquanto que os menores valores encontrados foram observados nos pontos 31 e 35 (Figura 8.2-161). Para a Ecorregião Sudeste, os maiores valores de diversidade foram observados nos pontos 42, 47 e 48, enquanto que os menores valores encontrados foram observados nos pontos 41, 45 e 46 (Figura 8.2-162).

Os menores valores de diversidade foram registrados em ambientes aquáticos pequenos, normalmente riachos de cabeceira, onde a disponibilidade de ambientes e nichos tende de fato a ser menor. Entretanto, muitos riachos avaliados praticamente não apresentam vegetação marginal, o que pode facilitar a erosão e o carreamento de sedimento para dentro do riacho, provocando alteração das características hidrológicas e a perda progressiva da diversidade de microhabitats, simplificando a composição e estrutura das comunidades aquáticas.

Os maiores valores de diversidade foram observados nos rios de médio e grande porte (Tabela 8.2-109), o que pode estar relacionado à qualidade que esses ambientes aquáticos apresentam, associado à presença de uma mata ciliar secundária preservada. A maior diversidade também pode ser atribuída à maior disponibilidade de habitats, o que permite a ocorrência de maior número de espécies.

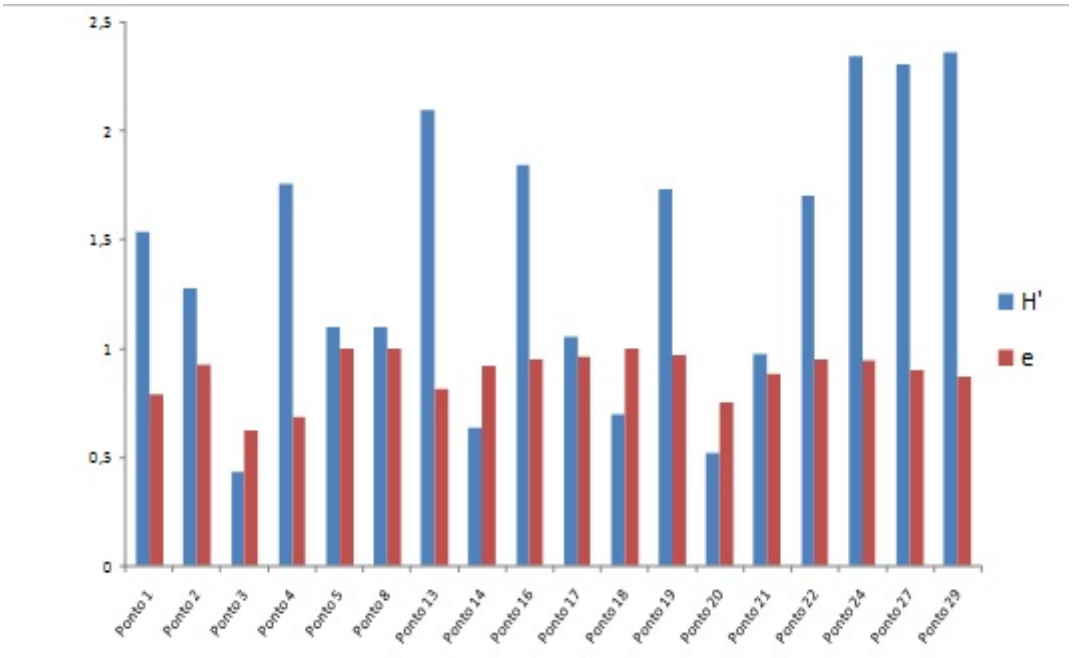


Figura 8.2-161 - Índice de diversidade de Shannon (barras azuis) e de uniformidade de Pielou (barras vermelhas) para as amostragens realizadas na Ecorregião Alto Paraná ao longo da área de influência do poliduto.

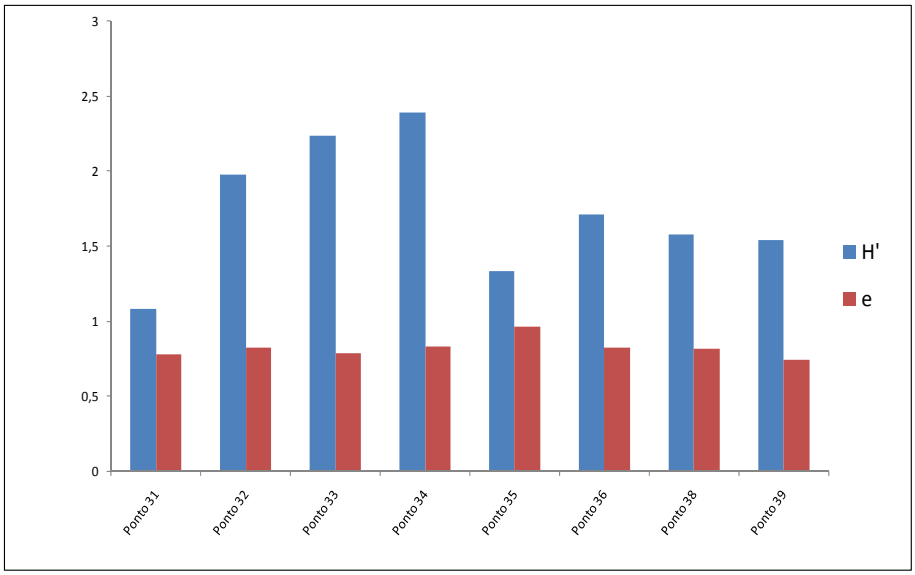


Figura 8.2-162 - Índice de Diversidade de Shannon (barras azuis) e de Uniformidade de Pielou (barras vermelhas) para as amostragens realizadas na Ecorregião Iguaçu ao longo da área de influência do poliduto.

Tabela 8.2-109 - Maiores valores de Riqueza (S), Abundância (N) e Índices de Diversidade (H') e Equitabilidade (J) da ictiofauna amostrada ao longo da área de influência do poliduto.

Ecorregião	Ponto	Ambiente	Amostragens			
			S	N	H'	J
Alto Paraná	13	Rio (médio)	13	56	2,09	0,86
	24	Rio (médio)	12	19	2,34	0,94

Ecorregião	Ponto	Ambiente	Amostragens			
			S	N	H'	J
Iguaçu	27	Rio Tibagi	13	54	2,31	0,89
	29	Rio Tibagi	17	68	2,35	0,87
	32	Rio (médio)	11	48	1,97	2,23
	33	Rio (médio)	17	56	2,23	0,79
	34	Rio Passaúna	18	86	2,38	0,82
Sudeste	42	Rio (médio)	21	50	2,56	0,84
	47	Riacho	7	9	1,89	0,97
	48	Rio (médio)	18	37	2,51	0,87

Ictiofauna e Ambientes Aquáticos

O representativo número de espécies observado nos inúmeros ambientes aquáticos registrados ao longo da área de influência do poliduto (calha principal dos rios, lagoas, cavas, rios de médio porte e riachos) sugere diferentes ictiocenoses (Tabela 8.2-110), as quais correspondem a ecossistemas aquáticos com padrões ambientais relativamente homogêneos.

A ocorrência destes distintos ambientes propicia a manutenção de um considerável número de espécies, as quais apresentam variações na sua abundância e na fase de desenvolvimento de acordo com o ambiente considerado. Segundo Agostinho *et al*. (1997), este fato pode estar relacionado (i) às maiores faixas de tolerância as condições físicas, químicas e biológicas; (ii) a diferentes exigências e tolerâncias durante o ciclo de vida; e (iii) a um comportamento nômade ou errante da espécie, permanecendo em cada ambiente enquanto as condições limnológicas estão próximas ao seu ótimo ecológico.

De acordo com a análise da distribuição espacial das espécies de peixes capturadas nos pontos amostrais de cada Ecorregião ao longo da área de influência do poliduto (Figura 8.2-163, Figura 8.2-164 e Figura 8.2-165), quatro ambientes aquáticos foram reconhecidos:

- Riachos
- Lagoas, tanques e cavas
- Rios de médio e grande porte
- Ambiente estuarino

Tabela 8.2-110 - Espécies registradas durante a fase de campo realizada ao longo da área de influência do poliduto.

Ecorregião	Espécie amostrada	Abundância	Ambiente	Ponto amostral
Alto Paraná	*Apareiodon affinis*	4	Riacho, rio	4, 13, 29
	Astyanax paranae	43	Riacho, rio	1, 2, 4, 11, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 29
	Astyanax fasciatus	39	Riacho, rio	1, 4, 7, 13, 16, 17, 19, 22, 24, 27, 29
	Astyanax altiparanae	91	Riacho, rio	1, 4, 8, 13, 17, 20, 21, 24, 27, 29, 30
	Characidium zebra	12	Riacho, rio	1, 2, 4, 8, 22, 24, 27, 29

Ecorregião	Espécie amostrada	Abundância	Ambiente	Ponto amostral
	Corydoras aeneus	1	Riacho	4
	Cyphocharax modestus	2	Riacho, rio	13
	Geophagus brasiliensis	21	Riacho, lago, rio	3, 4, 13, 14, 16, 19, 24, 27, 29
	Iheringichthys labrosus	30	Riacho, rio	13, 24, 27, 29
	Imparfinis mirini	2	Riacho	8
	Hoplias malabaricus	10	Riacho, rio	4, 13, 24, 27, 29
	Hypostomus ancistroides	11	Riacho, rio	13, 16, 19, 22, 24, 27, 29
	Hypostomus strigaticeps	7	Riacho, rio	4, 13, 27, 29
	Hypostomus sp.	1	Riacho	2
	Hisonotus sp.	3	Riacho	1, 5, 18
	Oligosarcus paranensis	18	Riacho, rio	4, 13, 16, 22, 24, 27, 29
	Leporinus amblyrhynchus	1	Riacho, rio	29
	Leporinus friderici	1	Riacho, rio	29
	Phalloceros harpagos	30	Riacho, lago	1, 3, 9, 10, 14, 15
	Pimelodus maculatus	11	Riacho, rio	13, 24, 27, 29
	Rineloricaria sp.	17	Riacho, rio	4, 5, 13, 19, 24, 27, 29
	Rhamdia quelen	22	Riacho, rio	1, 4, 13, 16, 19, 21, 22, 24, 27, 29
	Schizodon nasutus	1	Riacho, rio	29
	Trichomycterus sp.	15	Riacho	2, 4, 5, 6, 12, 18, 23, 25, 26, 28
Iguaçu	*Astyanax altiparanae*	3	Riacho, rio	33, 34
	Astyanax bifasciatus	18	Riacho, rio	32, 33, 34, 39
	Astyanax minor	15	Riacho, rio	33, 34, 36, 38
	Astyanax serratus	64	Riacho, rio	31, 32, 33, 34, 39
	Corydoras ehrhardti	29	Riacho, rio	32, 33, 34, 39
	Corydoras paleatus	20	Riacho, rio	33, 34, 35, 36, 38
	Geophagus brasiliensis	10	Riacho, rio, lago	33, 34, 36, 38
	Hoplias malabaricus	4	Riacho, rio, lago	33, 34, 36, 38
	Hyphessobrycon reticulatus	17	Riacho, rio, lago	32, 33, 34, 36, 38
	Hypostomus derbyi	2	Riacho, rio	33, 34
	Mimagoniates microlepis	28	Riacho, rio	32, 33, 34
	Oligosarcus longirostris	7	Riacho, rio	32, 33, 34, 39
	Phalloceros harpagos	33	Riacho, rio, lago	32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39
	Poecilia vivipara	6	Lago	36, 38
	Rhamdia quelen	4	Riacho, rio	32, 33, 34, 39
	Trichomycterus castroi	5	Riacho	32, 33
	Trichomycterus sp.	3	Riacho, rio	31,32, 33, 34, 39
Sudeste	*Astyanax laticeps*	21	Riacho, rio	40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48
	Acentronichthys leptos	2	Riacho	46, 47
	Ancistrus multispinis	3	Riacho, rio	42, 48
	Atherinella brasiliensis	1	Rio (foz)	50

Ecorregião	Espécie amostrada	Abundância	Ambiente	Ponto amostral
	Centropomus parallelus	1	Rio (foz)	50
	Characidium lanei	16	Riacho, rio	42, 47, 48
	Characidium sp.	2	Riacho, rio	42, 48
	Crenicichla tingui	2	Riacho, rio	42, 48
	Cyphocharax sanctacatarinae	1	Rio	48
	Deuterodon langei	5	Riacho, rio	42, 48
	Geophagus brasiliensis	9	Riacho, lago, rio	41, 42, 45, 48, 49, 50
	Genidens genidens	1	Rio (foz)	50
	Hisonotus leucofrenatus	1	Riacho	42
	Hollandichthys multifasciatus	2	Riacho, rio	48
	Hoplias malabaricus	3	Riacho, rio	42, 48
	Hyphessobrycon luetkeni	2	Riacho, rio	42, 48
	Kronichthys subteres	2	Riacho	42, 47
	Mimagoniates microlepis	2	Riacho, rio	48
	Mugil sp.	4	Rio (foz)	50
	Oligosarcus hepsetus	3	Riacho, rio	42, 48
	Pareiorhaphis splendens	1	Riacho	42
	Pareiorhaphis steindachneri	1	Riacho	42
	Phalloceros harpagos	4	Riacho, rio	40, 48
	Pimelodella pappenheimi	3	Riacho, rio	42, 48
	Pseudothothyris obtusa	4	Riacho, rio	42, 47, 48
	Rhamdia quelen	3	Riacho, rio	42, 48
	Rineloricaria sp.	6	Riacho, rio	40, 42, 47, 48
	Schizolecis guntheri	3	Riacho, rio	42, 47
	Scleromystax barbatus	12	Riacho	42
	Trichomycterus sp.	1	Riacho	42

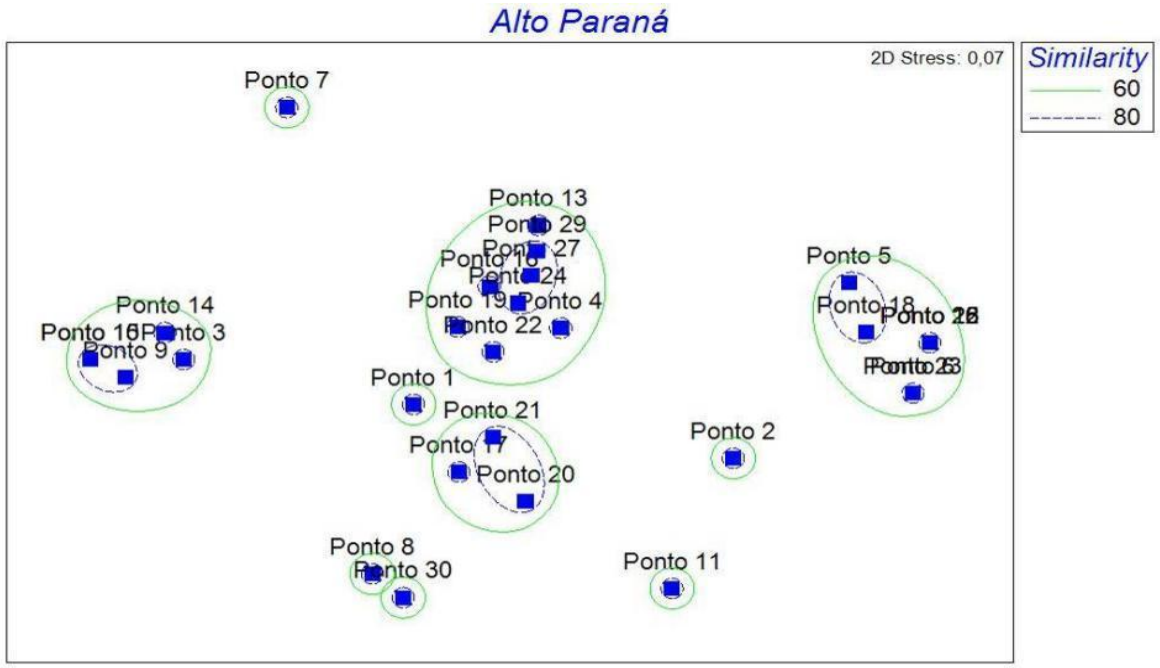


Figura 8.2-163 - Representação gráfica bidimensional de distribuição da ictiofauna capturada nos pontos amostrais da Ecorregião Alto Paraná ao longo da área de influência do poliduto, efetuada através da análise de escalonamento multidimensional não-métrico (MDS) com sobreposição de cluster de ligação completa. Os traços representam o grau de similaridade obtido através da análise de cluster.

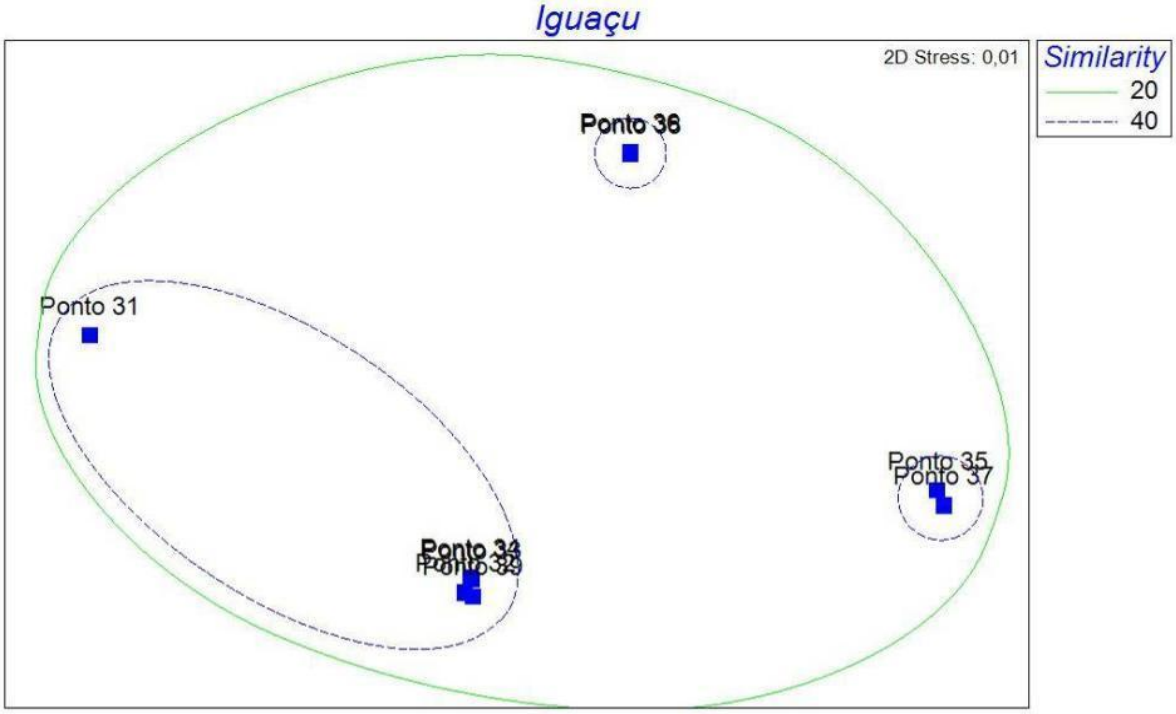


Figura 8.2-164 - Representação gráfica bidimensional de distribuição da ictiofauna capturada nos pontos amostrais da Ecorregião Iguaçu ao longo da área de influência do poliduto, efetuada através da análise de escalonamento multidimensional não-métrico (MDS) com sobreposição de cluster de ligação completa. Os traços representam o grau de similaridade obtido através da análise de cluster.

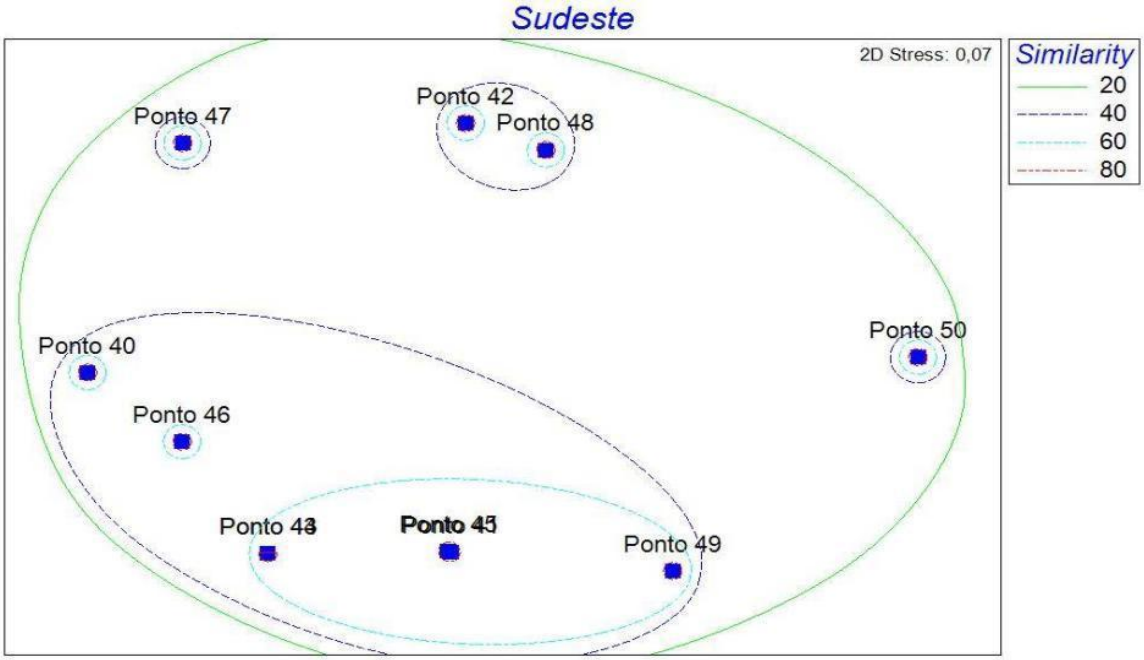


Figura 8.2-165 - Representação gráfica bidimensional de distribuição da ictiofauna capturada nos pontos amostrais da Ecorregião Sudeste ao longo da área de influência do poliduto, efetuada através da análise de escalonamento multidimensional não-métrico (MDS) com sobreposição de cluster de ligação completa. Os traços representam o grau de similaridade obtido através da análise de cluster.

Riachos

Os riachos apresentam aspecto sinuoso, com pouca profundidade e uma correnteza moderada. O substrato é formado principalmente por areia, pedras e seixos de diferentes tamanhos, matacões e uma grande variedade de resíduos vegetais.

Os pequenos corpos d'água existentes nas diferentes bacias hidrográficas estudadas compartilham várias características, entre elas, o fato de serem riachos de cabeceiras. A fauna aquática de todas as bacias possui um forte componente de espécies torrentícolas (reofílicas), adaptadas à vida em cabeceiras de cursos de água da encosta dos morros, com regimes de alta pluviosidade. A ictiofauna de drenagens de cabeceiras é formada geralmente por peixes de pequeno porte, com limitado potencial de dispersão (Weitzman & Vari, 1988), cuja diversidade, provavelmente devido a um maior grau de isolamento geográfico, é maior que a apresentada por aqueles de maior porte, que ocorrem nas calhas dos grandes rios e têm no geral distribuição geográfica mais ampla, exibindo pouca variação de uma localidade para outra (Bohlke *et al*., 1978). O volume reduzido e maior interface com o meio terrestre conferem a este tipo de ambiente uma grande suscetibilidade a ações antrópicas.

Outra característica importante desta ictiofauna é a sua dependência, direta ou indireta, de recursos importando da vegetação marginal. Esta vegetação marginal pode proporcionar uma ampla gama de microambientes, pois além de evitar a erosão dos solos, a queda de galhos e troncos dentro de um riacho pode provocar inúmeros pequenos represamentos, e estes ambientes criam condições favoráveis para abrigar diferentes grupos, como algumas espécies reofílicas, como os lambaris *Astyanax* sp. (Figura 8.2-166) e *Bryconamericus* sp.,

bentônicas, como os cascudos *Ancistrus* sp,.*Hypostomus* spp., pequenos bagres (Figura 8.2-167) e candirus (Figura 8.2-168) e de ambientes lênticos (como os ciclídeos).

Além disso, a mata ciliar é responsável também pelo fornecimento de uma variedade de alimentos de origem vegetal e de animais terrestres que caem na água. O espectro alimentar apresentado pelas espécies citadas acima mostra uma dependência direta ou indireta da matéria orgânica importada da vegetação ciliar na alimentação, e isto pode ser claramente detectado na bibliografia, em função do registro de itens alimentares autóctones (larvas de insetos, microcrustáceos, insetos aquáticos e algas) e alóctones (invertebrados e plantas terrestres).

Figura 8.2-166 - *Astyanax* sp.

Figura 8.2-167 – *Imparfinis mirini.*

Figura 8.2-168 - *Trichomycterus* sp.

Lagoas, tanques e cavas

Estes ambientes aquáticos são formados pelo represamento da drenagem local. Apresentam dinâmica temporal influenciada pelos níveis pluviométricos, com provável

alteração acentuada no gradiente térmico durante os períodos de dia (insolação) e noite (baixa temperatura). Esses represamentos, ou até mesmo as lagoas naturais localizadas nas margens dos rios, podem apresentar uma elevada flutuação dos fatores limnológicos e da composição e estrutura de suas comunidades, e esta complexidade depende das características topográficas e fisionômicas de cada área considerada. A oscilação do nível do rio, por exemplo, pode influenciar essas áreas alagadas de diferentes maneiras, dependendo da conexão entre estes dois ambientes. Essa conexão pode ser temporária ou permanente, conforme a morfologia do lago, a sua posição e o seu tamanho. Assim, enquanto pequenos lagos podem secar completamente, algumas áreas alagadas podem atuar em certas épocas do ano como canais naturais, contendo água corrente ou parada.

De maneira geral, estes ambientes apresentam uma ictiofauna bastante peculiar, muitas vezes isolada do rio, sendo que a riqueza e a diversidade de cada comunidade esta relacionada basicamente a dois fatores:

- Tempo de existência do ambiente, que determina alterações na estrutura das comunidades em função da intensidade e duração dos fenômenos envolvidos (sucessão);
- Influência de outros corpos d'água na colonização desses novos ambientes.

Espécies de peixes de pequeno porte, sedentárias, com alto potencial reprodutivo, baixa longevidade e ampla tolerância ambiental caracterizam-se normalmente com oportunistas, e exibem maior facilidade na invasão de novos ambientes. Essas características demonstram-se apropriadas à maioria das espécies registradas para esse tipo de ambiente (Figura 8.2-169 e Figura 8.2-170).

Figura 8.2-169 – *Geophagus brasiliensis.*

Figura 8.2-170 - *Hoplias malabaricus*.

Rios de médio e grande porte

No trecho em questão, os rios apresentam canal anastomosado, com pequenas planícies de inundação e ilhas de variados tamanhos. Muito embora seja difícil caracterizar uma ictiofauna típica ou exclusiva para esses ambientes aquáticos, os rios possuem comunidades de peixes com muitas espécies e com inter-relações complexas entre seus membros, como consequência de uma ampla área de drenagem e grande heterogeneidade ambiental (Lowe-McConnell, 1987).

A ictiofauna dos tributários dos rios Tibagi e Ivaí apresenta o padrão generalizado da ictiofauna do Alto Paraná, e a participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais por Lowe-McConnell (1987), sendo que a maioria dos peixes pertence às ordens Characiformes e Siluriformes. A distribuição longitudinal dessa ictiofauna ao longo do curso dos rios provavelmente não é uniforme, sendo que algumas espécies são encontradas apenas em regiões de maior altitude, enquanto outras são exclusivas das regiões do curso médio e baixo.Além da variação longitudinal ao longo das calhas dos rios, Ward & Stenford (1989) propõe outros tipos de variação, como a vertical (coluna d'água), lateral (água-terra) e temporal (cheia-seca). Desta forma, diferentes tipos de habitats podem existir dentro das bacias hidrográficas, os quais possuem distintas composições e funcionamentos das comunidades de peixes.As espécies típicas para esse ambiente são caracídeos (Figura 8.2-171), parodontídeos, loricariídeos (Figura 8.2-172), pimelodídeos e anostomídeos.

De um modo geral, a comunidade de peixes do rio Tibagi na área de influência do poliduto (Pontos 27 e 29) pode ser dividida basicamente em formas residentes, que são aquelas espécies que desenvolvem todo o ciclo de vida em determinada região, e formas migradoras, que são as espécies que usam a calha do rio e de tributários para deslocamentos reprodutivos, alimentares e/ou de crescimento. Essas espécies normalmente apresentam desova total, e migram sazonalmente em cardumes à montante durante o período de primavera/verão. Dentre os peixes que apresentam esse comportamento, destacam-se proquilodontídeos (corimba) (Figura 8.2-173), pimelodídeos (bagres) (Figura 8.2-174), alguns caracídeos (tabaranas) e anostomídeos (piaus).

Para os tributários do rio Iguaçu, a ictiofauna registrada apresenta o padrão generalizado da ictiofauna da bacia, com relativamente poucas espécies e um elevado grau de endemismo. Caracteriza-se também pela ausência das famílias de peixes migradores mais comuns na bacia do Rio Paraná. A ictiofauna é formada por espécies nativas normalmente de pequeno e médio porte (entre 20 e 40cm), destacando-se os caracídeos (Figura 8.2-175).

Figura 8.2-171 - *Astyanax sp.*

Figura 8.2-172 - *Hypostomus sp.*

Figura 8.2-173 - *Prochilodus lineatus*.

Figura 8.2-174 - ***Pimelodus maculatus.***

Figura 8.2-175 - ***Astyanax dissimilis.***

Ambiente estuarino

O trecho final do rio Emboguaçu, assim como diversos outros riachos de planície litorânea, apresenta traçado meandrante e é influenciado pelo regime de marés, drenando áreas de manguezal e restinga durante o ciclo de maré. Normalmente a salinidade desses ambientes diminui na medida em que a maré baixa ou que se penetra rio adentro.

Espécies de peixes que ocorrem em estuários e baías são normalmente encontradas na foz (ou trechos finais) desses rios, sendo que na parte mais interna poucas espécies estuarinas ocorrem, enquanto que as espécies de água doce são numericamente dominantes. Estas variações podem estar relacionadas com as mudanças dos fatores físicos e químicos condicionados pela variação das marés, condições climáticas e nitrificação. Levantamentos preliminares da ictiofauna realizados em ambientes semelhantes na costa brasileira indicam que essas regiões constituem uma zona de transição entre a ictiofauna de água doce e a estuarina.

A ictiofauna registrada é constituída por um conjunto de espécies residentes, que são aquelas que completam todo o seu ciclo de vida nestes ambientes; de espécies estuarino-dependentes, que são espécies marinhas que dependem dos estuários e da foz dos rios para reprodução e/ou desenvolvimento; de espécies dulcícolas, que são espécies de água doce com capacidade osmoreguladora que lhes permite entrar e sair dos estuários e de espécies catádromas e anádromas, que são espécies que migram da água doce para águas marinhas ou vice-versa. Essa diversidade de modos de vida está relacionada ao fato desses ambientes serem dinâmicos, continuadamente submetidos a trocas nas suas propriedades

físicas e químicas, onde a água do mar é misturada com a água doce da drenagem continental.

Comparado ao observado em áreas costeiras para a região de São Paulo (Yamaguti *et al*., 1994), Baía de Paranaguá (Chao *et al*., 1982) e Guaratuba (Chaves & Corrêa, 1998), ambas no litoral do Paraná, Laguna (Monteiro-Neto *et al*., 1990) e foz do rio Itajaí-Açu (Caffe *et al*., 1997) em Santa Catarina, que citam como particularmente comuns a esta área espécies de Carangidae, Clupeidae, Ariidae, Haemulidae, Scombridae, Serranidae, Gerreidae, Sciaenidae, tetraodontiformes, Pleuronectiformes e Centropomidae (Figura 8.2-176), as semelhanças ocorrem principalmente com os peixes que apresentam alguma associação com os estuários, que pode ser através de espécies que frequentam os estuários como jovens para o seu desenvolvimento, que apresentam seu ciclo reprodutivo ou parte dele ligado às águas estuarinas e costeiras ou espécies estuarinas residentes.

Figura 8.2-176 - ***Centropomus parallelus.***

Os ambientes aquáticos estudados estão bastante comprometidos no que diz respeito aos seus componentes aquáticos naturais. Nas áreas estudadas, os remanescentes de mata ciliar são representados por fragmentos de diferentes formatos, estados de conservação e isolamento, formando manchas de vegetação natural imersas em áreas antropizadas. Além disso, nas últimas décadas os ecossistemas aquáticos vêm sofrendo uma profunda alteração proveniente de problemas relacionados com questões econômicas e sociais (Tundisi, 2008). Nas áreas urbanizadas, por exemplo, rios e córregos recebem consideráveis cargas de efluentes domésticos e industriais, que aceleram o processo de eutrofização e resultam na perda da qualidade ambiental (Dudgeon, 1996).

Baseado nessas constatações e no atual conhecimento sobre as espécies e comunidades da área de influência do poliduto, a proposição de soluções definitivas para a sua conservação ainda é prematura, todavia, é importante a adoção de medidas de controle ambiental que desacelerem o atual estado de modificação ambiental e garantam a identidade da fauna de peixes. Por este motivo, a preservação de remanescentes, mesmo que isolados, tem papel importante na manutenção da diversidade faunística local, tendo em vista que a fauna aquática dos diversos ambientes aquáticos observados abrange diversas espécies dependentes em maior ou menor grau de ambientes florestais.

Com relação à ictiofauna da região, notadamente os peixes de riachos, o monitoramento dos padrões biológicos e ecológicos das espécies de peixes podem ser importantes

ferramentas para a identificação de problemas (impactos) e estabelecimento de medidas corretivas. Essas comunidades podem funcionar como indicadores biológicos (ou bioindicadores) em um programa de monitoramento da biota aquática, pois suas funções biológicas se correlacionam com determinados fatores e eventos ambientais (sensibilidade), os quais podem ser empregados como indicadores na avaliação de uma dada área ou atividade. Indicadores biológicos ou bioindicadores são organismos ou comunidades cujas funções biológicas se correlacionam com determinados fatores e eventos ambientais, os quais podem ser empregados como indicadores na avaliação de uma dada área ou atividade (Lima, 2000). Os organismos bioindicadores expressam sintomas particulares (respostas), geralmente de forma qualitativa, que podem indicar mudanças no ambiente (Hawksworth, 1992). Apesar desta aparente facilidade, o potencial bioindicador de cada espécie não é tão óbvio e não existe uma metodologia padronizada para sua avaliação. Dessa forma, para a seleção dos bioindicadores foram levadas em consideração as informações disponíveis para todas as espécies levantadas, principalmente relacionadas aos ambientes aquáticos existentes, tipos ecológicos e guildas tróficas.

A curva do coletor (Figura 8.2-177) indicou um aumento no número de espécies capturadas concomitantemente ao acréscimo de amostragens. Esses resultados eram esperados, uma vez que a tendência natural de qualquer levantamento é o aumento gradual no número total de espécies amostradas até um número próximo da riqueza regional (Odum, 1988; Pianka, 1999).

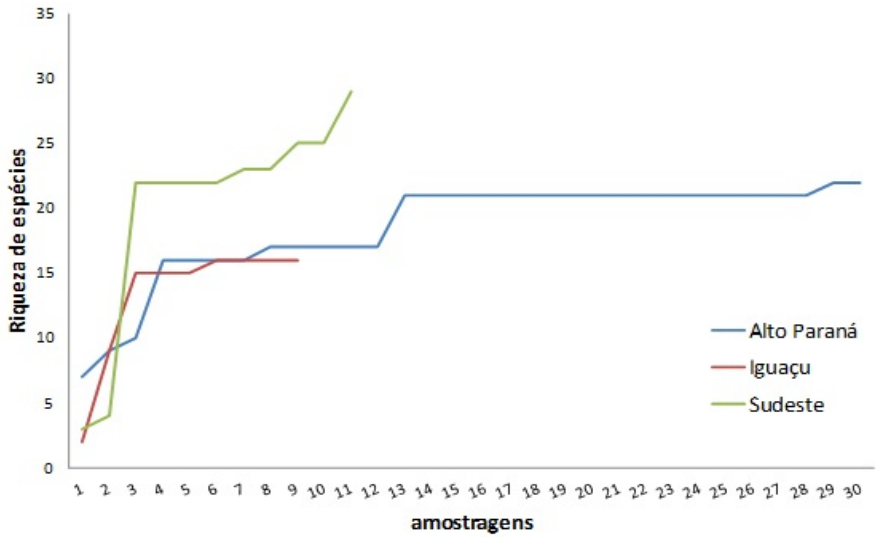


Figura 8.2-177 - Curva do coletor para as amostragens de peixes realizadas em cada ecorregião aquática (Alto Paraná, Iguaçu e Sudeste) na área de influência do poliduto.

Para as amostragens realizadas na Ecorregião Iguaçu (Pontos amostrais 31 – 39), as curvas do coletor (Figura 8.2-177) e de rarefação (Figura 8.2-178) indicaram que os métodos de levantamento utilizados foram satisfatórios, indicando suficiência amostral.

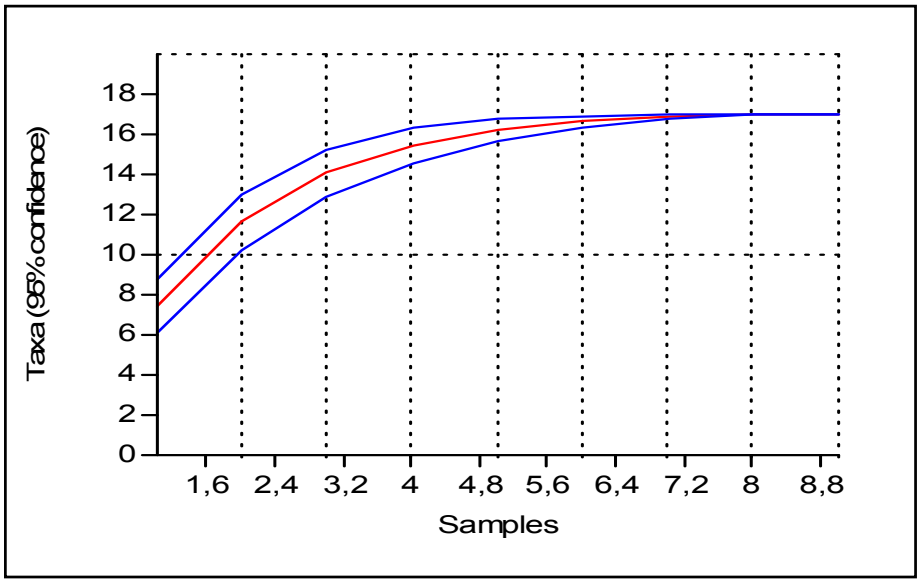


Figura 8.2-178 - Curva de rarefação (linha vermelha) com intervalo de confiança (linha azul) para as amostragens de peixes realizadas na Ecorregião Iguaçu na área de influência do poliduto.

Para as amostragens realizadas na Ecorregião Alto Paraná (Pontos amostrais 1 - 30) e Sudeste (Pontos amostrais 40 - 50), tanto as curvas de acumulação de espécies (Figura 169) como as de rarefação (Figura 8.2-179 e Figura 8.2-180) mostram-se em ascensão. Esses resultados sugerem que o esforço amostral não foi suficiente para levantar a riqueza esperada ou podem indicar a ocorrência de muitas espécies raras, além de variações sazonais na comunidade, características estas já conhecidas para os ambientes aquáticos amostrados (Agostinho & Júlio Jr, 1999; Medri *et al,* 2002; Abilhoa *etal*., 2011).

É importante destacar que as curvas de acumulação de espécies devem ser interpretadas com cuidado, considerando sempre as particularidades da região, das espécies que estão sendo estudadas e o período em que a amostragem foi realizada (Silveira *et al.,* 2010).

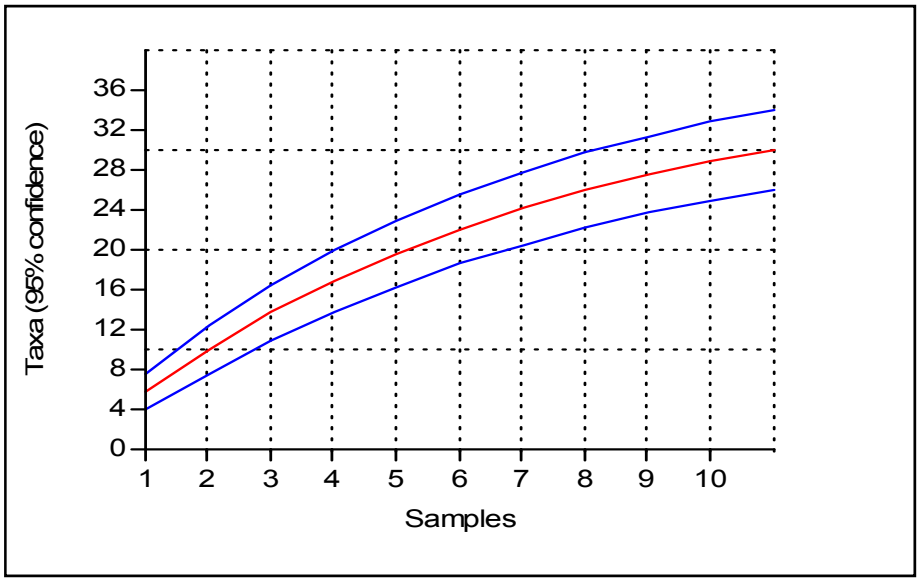


Figura 8.2-179 - Curva de rarefação (linha vermelha) com intervalo de confiança (linha azul) para as amostragens de peixes realizadas na Ecorregião Sudeste na área de influência do poliduto.

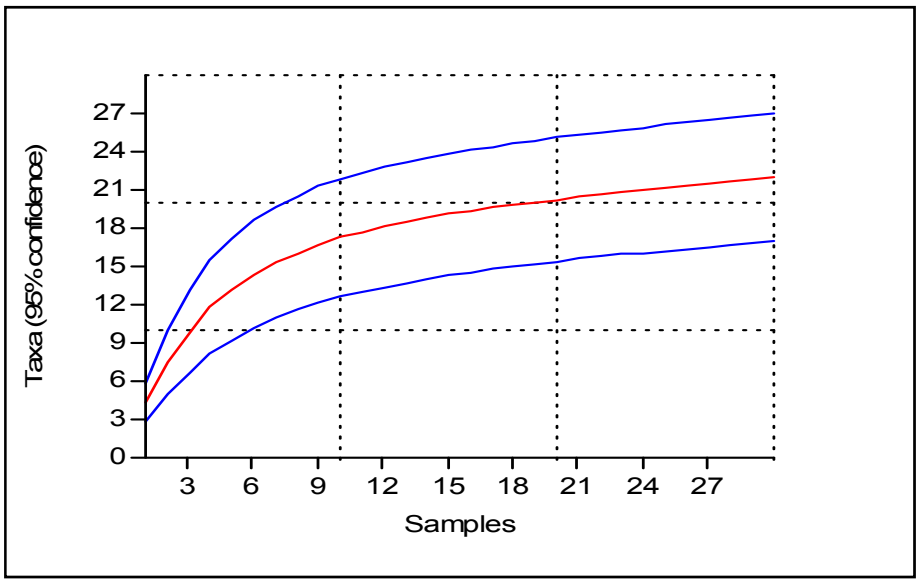


Figura 8.2-180 - Curva de rarefação (linha vermelha) com intervalo de confiança (linha azul) para as amostragens de peixes realizadas na Ecorregião Alto Paraná na área de influência do poliduto.

Espécies ameaçadas e raras

De acordo com a recente lista nacional (Instrução Normativa no. 5, 21/05/2004 e Machado *et al*., 2008) e com o livro vermelho da fauna ameaçada no Paraná (Abilhoa & Duboc, 2004), as seguintes espécies que ocorrem na região foram enquadradas em categorias de ameaça da IUCN, em função da constatação do declínio de suas populações, da destruição de seus hábitats, do isolamento das populações sobreviventes e de áreas de distribuição reduzidas: o candiru *Trichomycteruscastroi* e a piaba *Glandulocaudacaerulea*(chamada antigamente de *G.melanopleura*) na bacia do rio Iguaçu; o lambari *Spintherobolus ankoseion* e o cascudinho

Scleromystax macropterus (chamado antigamente de *Corydoras macropterus*) para os rios litorâneos e o dourado *Salminus brasiliensis* para o Alto Paraná.

Na área de estudo apenas o candiru *Trichomycteruscastroi* foi registrado (Pontos 32 e 33) (Figura 8.2-181). Os candirus são bagres de pequeno porte que possuem espinhos na região opercular, boca subterminal com pequenos barbilhões e são comuns em riachos na região do Alto Iguaçu.

Figura 8.2-181 - *Trichomycterus castroi.*

A listagem e localização das espécies ameaçadas registradas nas áreas de influência do empreendimento consta no ANEXO III.

Espécies endêmicas

De uma forma geral, a ictiofauna registrada pode ser dividida basicamente em três categorias de espécies em função da sua distribuição original: (i) espécies autóctones, ou seja, aquelas endêmicas de cada Ecorregião, (ii) espécies alóctones, que são aquelas de ocorrência natural em diversas bacias hidrográficas e (iii) espécies introduzidas, que são aquelas que ocorrem em determinado ambiente aquático em função da introdução acidental ou intencional (espécies exóticas).

Com relação ao endemismo, 35,5% das espécies registradas por meio de dados primários e secundários são exclusivas da Ecorregião Alto Paraná,38,7% das espécies registradas são exclusivas da Ecorregião Iguaçu e52,2% das espécies registradassão exclusivas da Ecorregião Sudeste (Figura 8.2-182). Essa participação demonstra a importância dos processos regionais na determinação da composição e estrutura de cada ictiocenose.

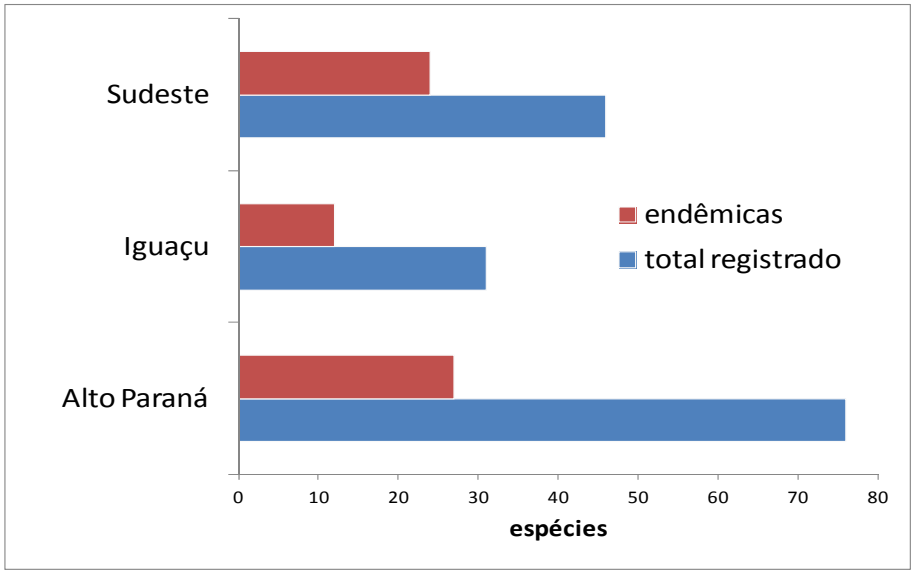


Figura 8.2-182 - Número de espécies endêmicas em relação ao total (dados primários e secundários) levantado para cada Ecorregião.

Espécies migratórias

De um modo geral, a comunidade de peixes de um rio pode ser dividida basicamente em formas residentes, que são aquelas espécies que desenvolvem todo o ciclo de vida em determinada região, e formas migradoras, que são as espécies que cumprem apenas parte do ciclo de vida, utilizando trechos superiores do rio como área de reprodução (desova) e a foz como área de crescimento inicial ou como áreas temporárias de alimentação e recuperação na faze adulta (Vazzoler *et al*., 1997; Mantero & Fuentes, 1997; Sato, 1999; Baumgartner *et al*., 2004; Suzuki *et al*., 2004).

Dentre essas formas, os peixes migradores têm maior sazonalidade reprodutiva, e a desova é realizada normalmente durante o período e elevação do nível da água. Os movimentos migratórios podem ser entendidos, de uma forma geral, como a migração sazonal de adultos dos sítios de alimentação para locais de reprodução rio acima. Embora a piracema constitua o movimento migratório mais evidente, os deslocamentos dos peixes migradores também incluem o carreamento de ovos e larvas rio abaixo, o movimento dos jovens e o retorno dos adultos para os sítios de alimentação (Barthem *et al*. 1991; Petrere, 1985; Godinho & Pompeu, 2003).

Nas bacias hidrográficas da Ecorregião Alto Paraná, as espécies migradoras são aquelas que usam a calha do rio e de tributários para deslocamentos reprodutivos, alimentares e/ou de crescimento. Essas espécies normalmente apresentam desova total, e migram sazonalmente em cardumes à montante durante o período de primavera/verão. Como os ovos derivam rio abaixo enquanto se desenvolvem, um gradiente longitudinal na densidade de ovos/larvas pode ser observado, sendo os ovos mais abundantes nos trechos superiores (“cabeceiras”) e as larvas nos trechos inferiores (“foz”) dos rios. Dentre os peixes inventariados que apresentam esse comportamento, destacam-se proquilodontídeos

(*Prochilodus lineatus*), pimelodídeos (*Pimelodus maculatus*), alguns caracídeos (*Salminus brasiliensis*) e anostomídeos (*Leporinus* spp. e *Schizodon nasutus*).

Espécies contempladas nos Planos de Ação Sisfauna

Os planos de ação (ou conservação) para as espécies ameaçadas no Paraná (Vitule & Abilhoa, 2009a,b) sumarizam as informações existentes sobre as espécies, caracterizam as ameaças e impactos e identificam as ações necessárias para o processo de recuperação, além de identificar atores necessários para que todas essas atividades sejam desenvolvidas.

Para a Ecorregião Iguaçu, as seguintes espécies registradas foram contempladas no plano: *Glandulocauda caerulea* (= *G. melanopleura*) e *Trichomycterus castroi*.

Para a Ecorregião Sudeste, as seguintes espécies registradas foram contempladas no plano: *Spintherobolus ankoseion e Scleromystax macropterus.*

A Figura 8.2-183 apresenta os pontos de bioindicadores de ictiofauna nas áreas de influência do poliduto.

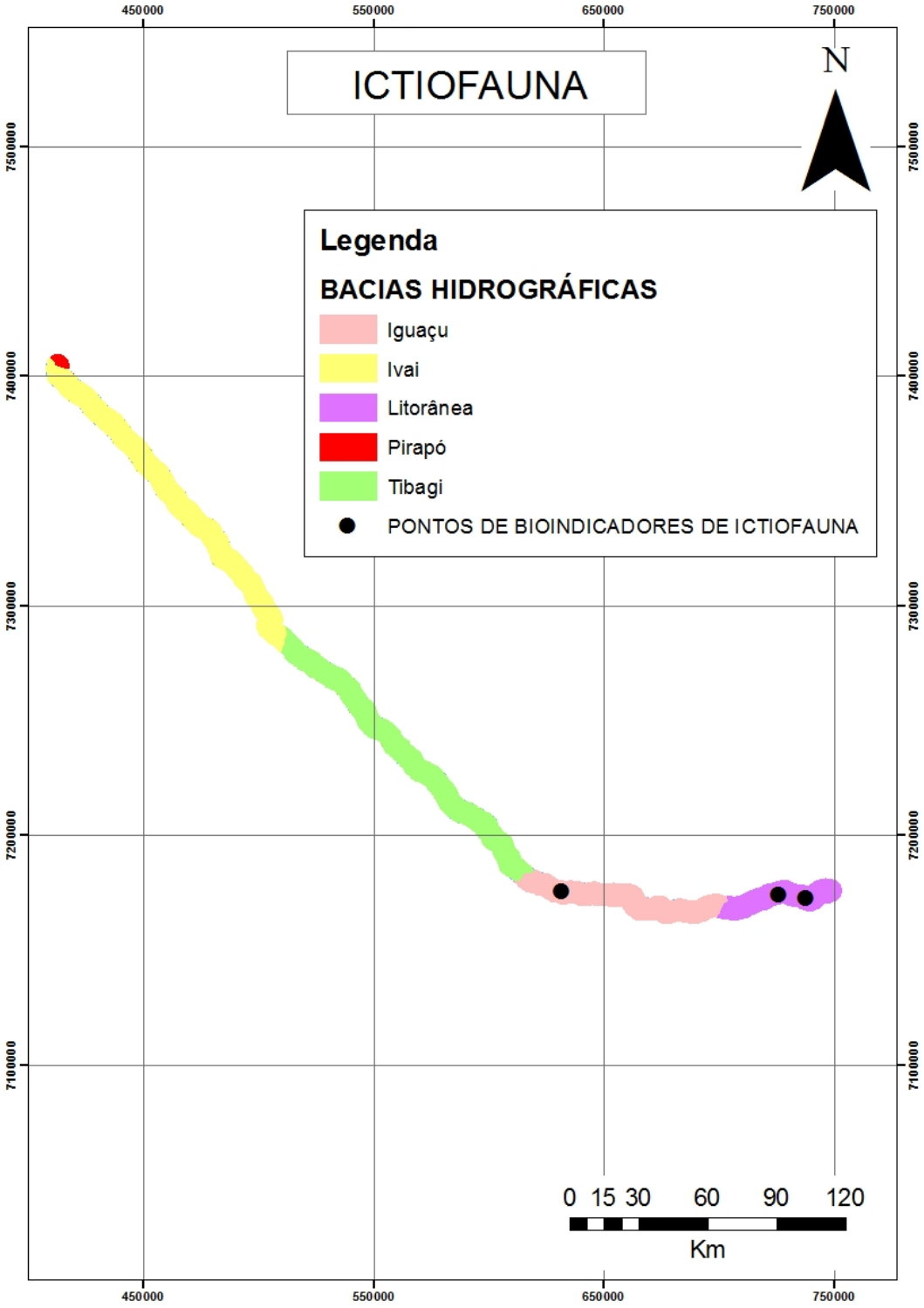


Figura 8.2-183 - Pontos de bioindicadores de ictiofauna.

8.2.3.3 Habitats de interesse para conservação

A identificação dos habitats de interesse para a conservação da fauna (e indiretamente da flora, uma vez que há interações-ecológicas entre estes dois componentes) levou em consideração dois tipos de dados:

- Bióticos: pontos (coordenadas) onde foram registradas *in loco* (dados de presença) as espécies indicadoras e ameaçadas (Figura 8.2-184 e Figura 8.2-185);
- Abióticos: mapas temáticos que retratam as condições ambientais da área estudada. Foram consideradas como variáveis preditivas da densidade de copa, temperatura média anual, densidade de drenagem e uso do solo, totalizando quatro planos de informações. As três primeiras variáveis foram obtidas junto ao AMBDATA do INPE e a de uso do solo junto ao IPARDES (2001, devido o recorte estar totalmente fotointerpretado).

A partir daí, mediante a utilização do programa *ArcMap 10*, foi realizada a modelagem preditiva, que indica a distribuição de probabilidades de ocorrência das espécies ou comunidades dentro de um mosaico paisagístico, baseando-se na hipótese de que fatores ambientais controlam a distribuição das mesmas (Guisan e Zimmermann, 2000). Por tratar-se de espécies ou grupos de espécies indicadoras, a modelagem baseada nos pontos de ocorrência confirmada das mesmas retrata as condições ambientais compatíveis com os seus requisitos ecológicos, ou seja, os locais potenciais onde os recursos necessários para a sobrevivência e reprodução, tais como: temperatura, umidade, recursos alimentares, locais para nidificação, entre outras, estão presentes. Assim, com a realização da modelagem preditiva obteve-se o mapa de distribuição potencial das espécies ameaçadas e indicadoras associado a potencial distribuição dos ambientes mais propícios a sua ocorrência.

Para a realização das análises propriamente ditas, primeiramente foi realizado o recorte das camadas ambientais (dados abióticos) utilizando-se a máscara da faixa de AII (por incorporar tanto a AID quanto a ADA), e posteriormente, um segundo corte, foi realizado considerando os limites de distribuição de cada fitotipia existente ao longo do traçado do poliduto. Uma vez feito estes cortes cada variável considerada recebeu uma pontuação em função de sua importância para a fauna, cujo somatório final resultou em três categorias de potencial distribuição das espécies e de seus habitats (potencial alto, potencial intermediário e potencial baixo de ocorrência), ou seja, modelos de distribuição de nicho mais indicados.

Cabe ressaltar que um modelo de nicho representa uma aproximação de nicho ecológico das espécies nas dimensões das camadas ambientais utilizadas, ou seja, foi utilizado um sub-espaço de condições do nicho ecológico na realização do modelo.

Os resultados da modelagem, portanto, correspondem a uma previsão baseada em dados do nicho realizado, que se aproxima do nicho fundamental das espécies e a área projetada

representa a distribuição potencial das espécies baseada nas camadas ambientais utilizadas na modelagem.

A Figura 8.2-186 ilustra a potencial distribuição das espécies e dos habitats ao longo do traçado do poliduto.

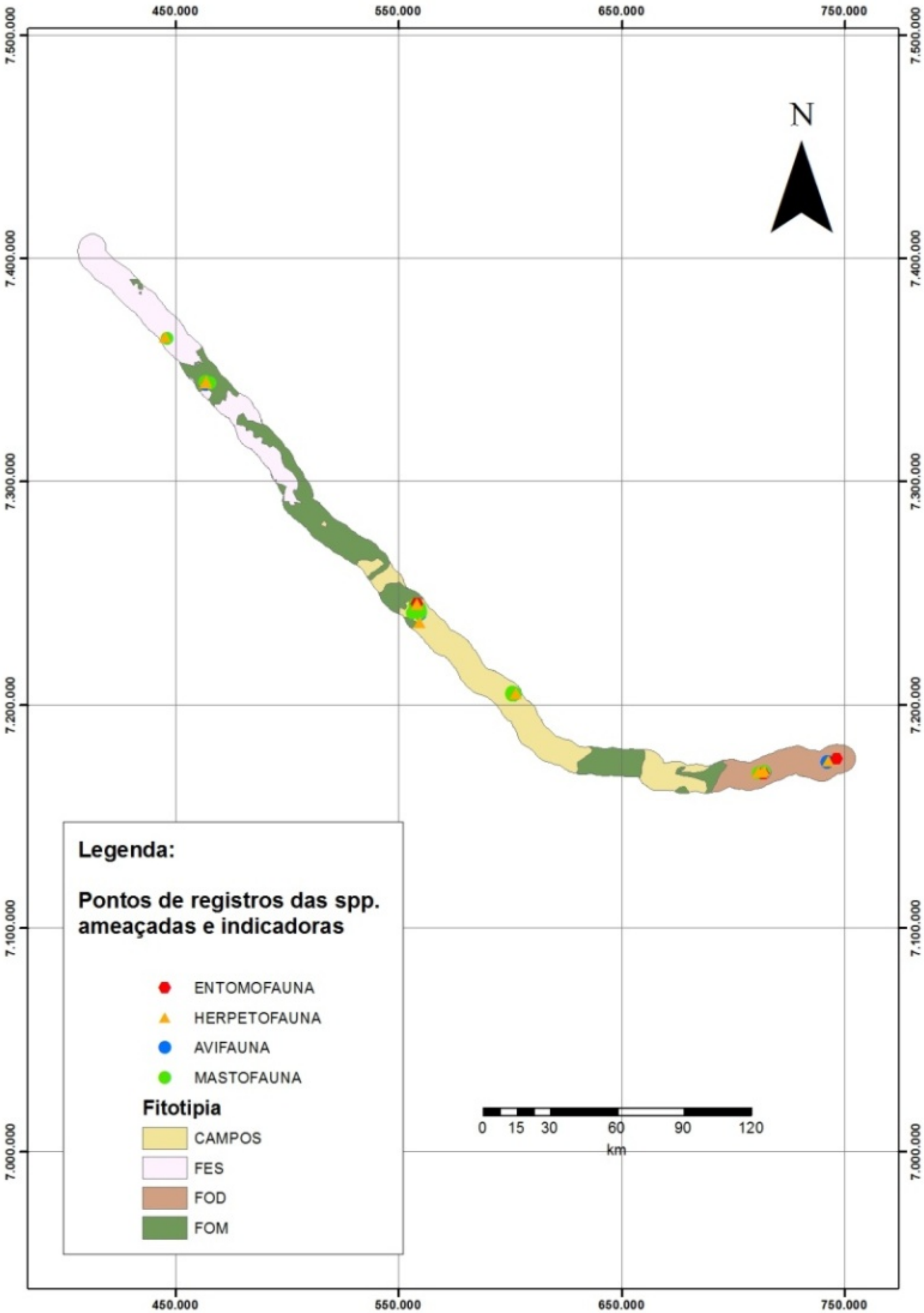


Figura 8.2-184 - Pontos de registro (coordenadas UTM) onde as espécies indicadoras e ameaçadas foram registradas ao longo do traçado do poliduto Sarandi-Paranaguá - espécies terrestres.

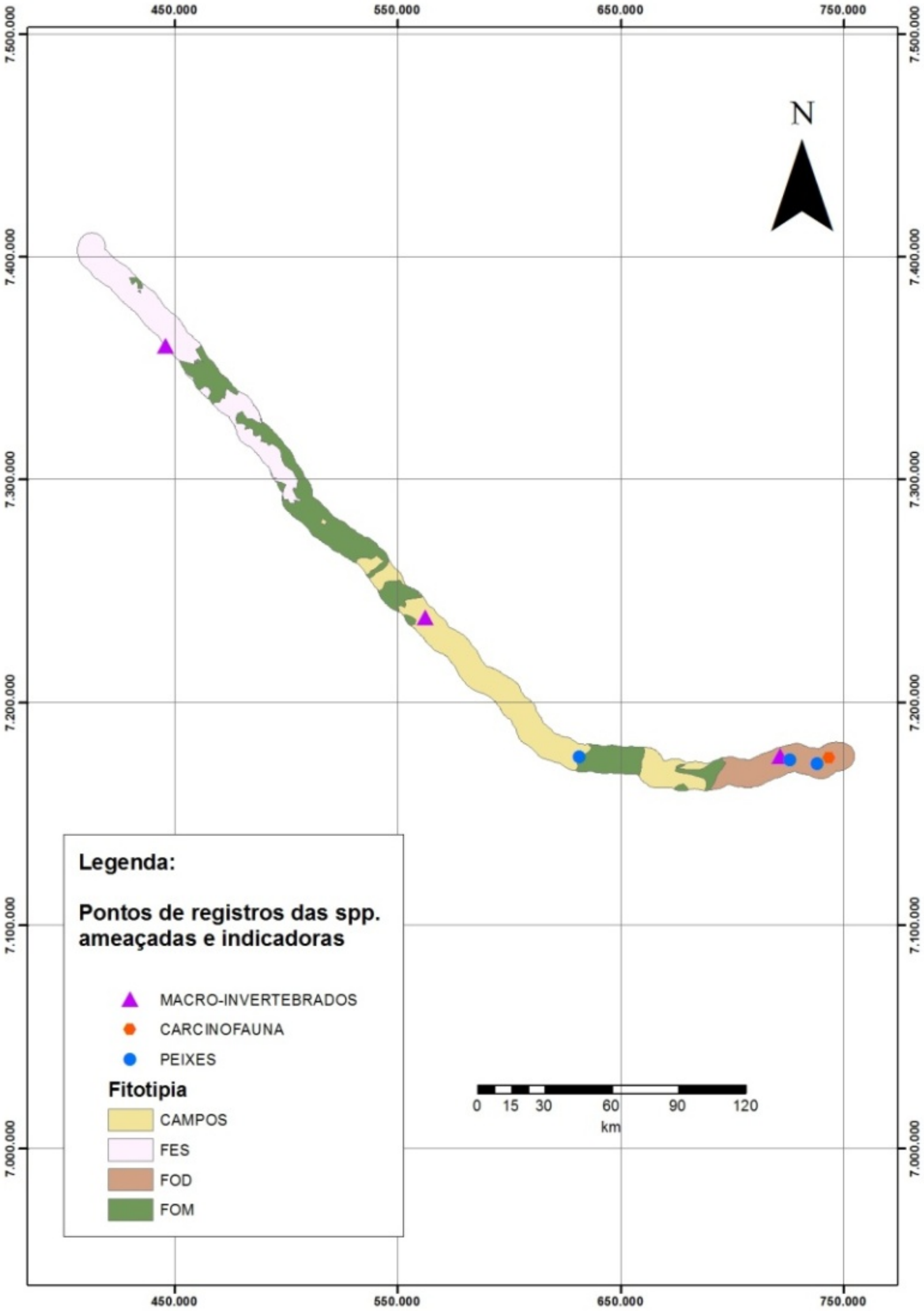


Figura 8.2-185 - Pontos de registro (coordenadas UTM) onde as espécies indicadoras e ameaçadas foram registradas ao longo do traçado do poliduto Sarandi-Paranaguá - espécies aquáticas.

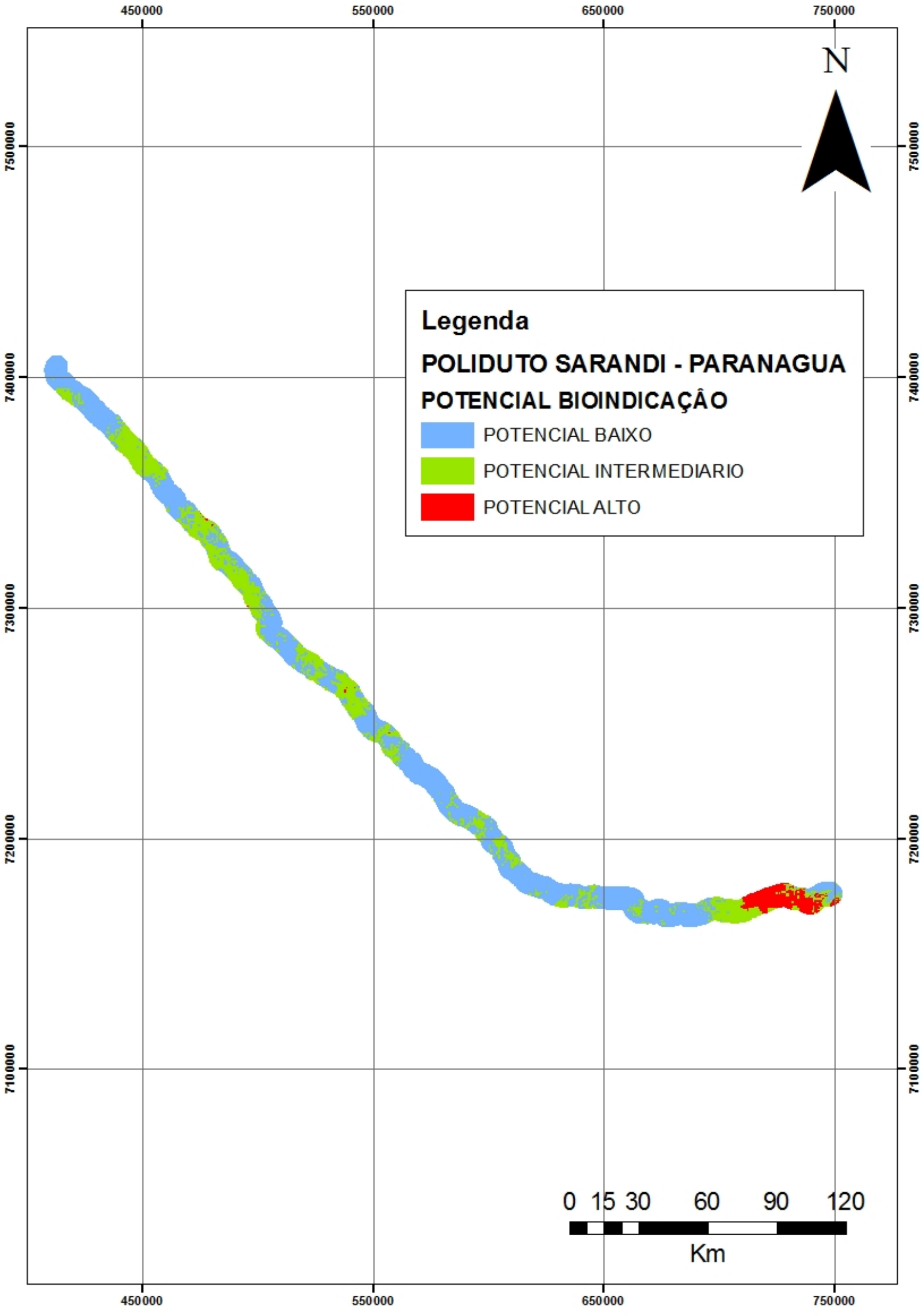


Figura 8.2-186 - Potencial distribuição das espécies e de seus habitats ao longo do traçado do Poliduto Sarandi-Paranaguá. Inserido nos círculos vermelhos as áreas de potencial alto de distribuição das espécies e seus habitats.

Chama a atenção que apenas 39,87% das áreas de potencial distribuição das espécies e de seus habitats principais estão inseridas nas classes de potencial intermediário e alto (35,65% e 4,22%, respectivamente) de distribuição (Figura 8.2-187).

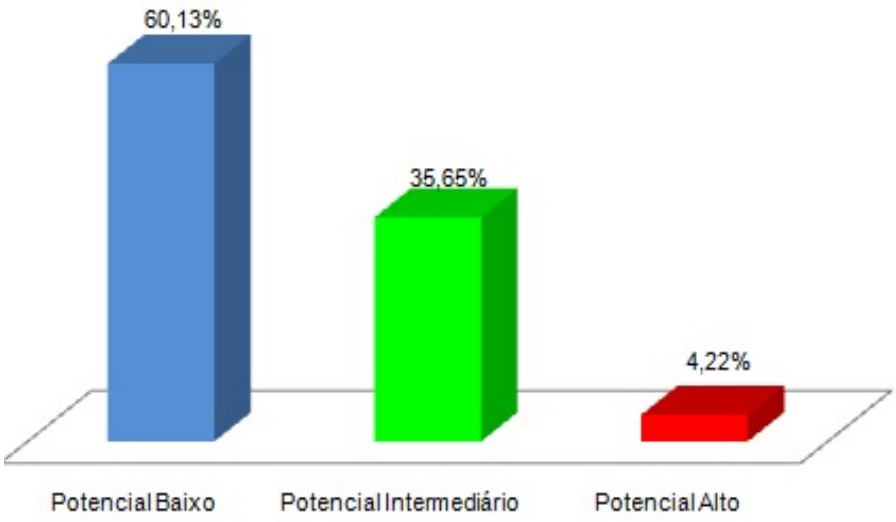


Figura 8.2-187 - Percentual de ocupação do potencial de distribuição dos habitats mais indicados às espécies.

Este fato, no entanto, já era esperado, uma vez que nas áreas de influência do empreendimento, restam poucos remanescentes contínuos de vegetação nativa em estágio avançado de sucessão secundária, os quais se concentram nas encostas da Serra do Mar. De uma forma geral o que se observa é um mosaico de vegetação em estágios de sucessão secundária e de áreas com cultivos agrícolas e pastagens. Mesmo as poucas manchas de vegetação que apresentam aspecto arbóreo de estrutura avantajada, estão em sua maioria empobrecidos florística e estruturalmente e invariavelmente se enquadram em fases de sucessão ecológica secundária, conforme verificado nos estudos da flora.

Essas condições, por sua vez, não representam boas perspectivas para a fauna ameaçada e indicadora, pois as alterações observadas nos diversos ambientes provocaram modificações expressivas nas comunidades, ou até mesmo o desaparecimento de espécies ou redução de seu contingente populacional (extinções ecológicas), dos diversos grupos de menor plasticidade ecológica.

Excetuando-se a fitotipia Floresta Ombrófila Densa, as demais apresentam na sua grande maioria habitats distribuídos nas categorias potencial baixo e intermediário de distribuição das espécies e de seus habitats principais. Este fato corrobora que, no geral, os ambientes florestais, que dominam o Estado, contêm a maior parte das espécies ameaçadas terrestres, destacando-se a Floresta Estacional Semidecidual como detentora de grande parte da fauna paranaense ameaçada (SEMA, 2004). A maioria das aves ameaçadas, por exemplo, ocorre principalmente nos ambientes florestais, com uma parcela significativa que ocorre exclusivamente nesta fitotipia. Os poucos répteis categorizados como ameaçados ocorrem nos Campos Naturais ou Estepe Gramíneo-Lenhosa, ambientes restritos a manchas relictuais. Também um número significativo de abelhas ameaçadas ocorre nos Campos

Naturais (Estepe Gramíneo-Lenhosa). Os quatro anfíbios listados como ameaçados são florestais, e ocorrem exclusivamente em uma ou outra formação: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Ombrófila Mista. Em relação a este grupo faunístico, conforme dados coletados *in loco*, destaque especial deve ser direcionado ao anuro *Cycloramphus asper* registrado no sítio 5 (FOD) que está listado como Vulnerável na lista de fauna ameaçada da IUCN. Como já mencionado anteriormente, este pode ser o primeiro registro da espécie para o estado do Paraná. Até então só existiam registros para Santa Catarina e dois registros para o estado de São Paulo. Atenção especial também deve ser dada a espécie *Crossodactylus* sp., registrada no sítio 2 (área de transição entre a FES e FOM), pois pode representar uma espécie nova não existindo informações suficientes para determinar seu real status de conservação. Os ecossistemas aquáticos também têm sido alterados de maneira significativa devido a múltiplos impactos ambientais indesejáveis resultantes da influência direta ou indireta do homem.

Frente a este panorama é imperativo que as ações de recuperação da paisagem, sobretudo de conexão de habitats naturais, bem como de conservação (monitoramento e manejo) das espécies, sejam direcionadas às fitotipias onde a situação ambiental é mais crítica, como é o caso da FES, FOM e Campos Naturais. Esta recomendação, no entanto, não exclui que tais ações sejam também realizadas na FOD. Nesse sentido, indicam-se algumas manchas de vegetação nativa situadas nestas fitotipias que merecem destaque em função de seu tamanho de área (>100 ha). Foram indicados fragmentos de tamanho de área igual ou superior a 100 ha por serem os mais adequados à manutenção da biodiversidade (Figura 8.2-188).

Estudos de Ferraz *et al.* (no prelo), por exemplo, tem indicado que em fragmentos deaproximadamente 100 ha de floresta tropical úmida, um número substancial de espécies de pássaros de sub-bosque são perdidos em duas décadas seguidas de isolamento do fragmento. Para muitas espécies de pássaros tropicais, fragmentos florestais inferiores a 100 ha terão pouco valor de conservação. Cullen *et al.* (2000 e 2001) também observaram que fragmentos florestais com cerca de 2.000 ha na Ecorregião Florestas do Alto Paraná, na porção oeste do estado de São Paulo, sob grande atividade de caça, foram despovoados de antas, queixadas e veados.Fragmentos muito pequenos são completamente afetados por efeitos de borda e, como consequência, não há possibilidade em se preservar neles comunidades intactas (Tabarelli *et al.* 1999). Assim, o risco da extinção local de espécies dentro dos pequenos fragmentos é também maior devido aos muitos fatores que contribuem para o risco de extinção de pequenas populações. Por outro lado, ressalta-se que pequenos fragmentos também possuem sua importância na paisagem, especialmente como estratégia de reconexão da paisagem por servirem de trampolins ecológicos entre manchas de vegetação.

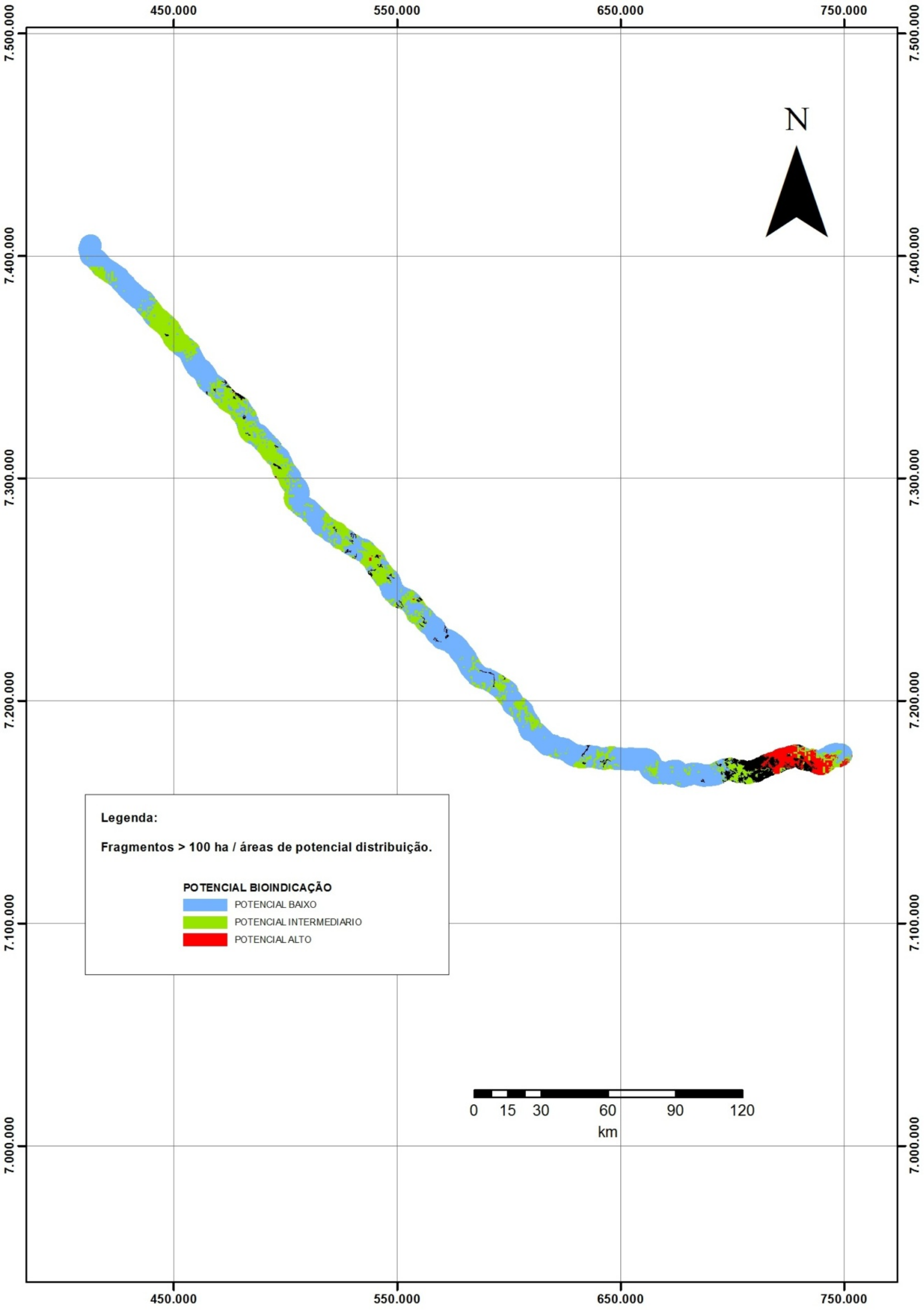


Figura 8.2-188 - Fragmentos >100 ha indicados para a execução das ações de recuperação da paisagem, sobretudo de conexão de habitats naturais, bem como de conservação (monitoramento e manejo) das espécies.

8.2.3.4 Consireções finais

Em uma primeira abordagem, foi possível caracterizar de forma relevante a fauna que compõe os diferentes sítios amostrais ao longo do traçado previsto para o poliduto, bem como fomentar dados acerca da abundância relativa das mesmas e status de conservação.

Foram detectadas 1749 espécies no conjunto dos levantamentos zooecológicos (dados secundários e primários) realizados nos sítios amostrais sob influência direta e indireta do Poliduto (Tabela 8.2-111 e Tabela 8.2-112).

Tabela 8.2-111 - Número geral de espécies registradas nos seis sítios amostrais situados ao longo do traçado do poliduto.

Grupo	Número de sp.
Entomofauna	669
Herpetofauna	167
Avifauna	554
Mastofauna	135
Macroinvertebrados de água doce	79
Carcinofauna	15
Ictiofauna	130
Total	1749

Tabela 8.2-112 - Número geral de espécies registradas nos seis sítios amostrais situados ao longo do traçado do Poliduto, considerando-se as fitotipias amostradas.

Grupo	FES	TRA	FOM	CAM	FOD	FPFM
Entomofauna	51	59	256	193	120	126
Herpetofauna	102	102	100	100	110	108
Avifauna	462	473	445	142	403	152
Mastofauna	79	113	90	93	95	95
Macroinvertebrados de água doce						
Carcinofauna						15
Ictiofauna						
Total	694	747	891	528	728	481

O índice médio de diversidade setorial tipo gama (H'γ), calculado para o conjunto dos sítios amostrais foi de H' = 2,22, valor que pode ser considerado mediano, uma vez que este índice situa-se, geralmente, entre 1,5 e 3,5, e só raramente ultrapassa 4,5. O índice de equitabilidade obtido para o mesmo cenário foi J = 0,84, o que demonstra que as espécies são igualmente abundantes nos sítios amostrados (8.2-113).

Os valores de diversidade intra-habitat tipo alfa (H'α) foram relativamente próximos para os sítios amostrais, mas apresentaram certa variabilidade, sendo os maiores valores obtidos para os sítios 6, 5, 3 e 2. Os sítios 1 e 4 foram os que apresentaram os menores valores de diversidade e equitabilidade.

8.2-113 - Número geral dos índices de diversidade e equitabilidade considerando-se os seis sítios amostrais situados ao longo do traçado do poliduto.

Sítio	H'	J
1	1,68	0,63
2	2,03	0,72
3	2,02	0,71
4	1,76	0,67
5	2,15	0,85
6	2,37	0,82
Total/ média	2,00	0,73

Em relação à similaridade inter-habitats (inter-sítios) tipo beta (H'β) os valores variaram entre os grupos e os sítios amostrais, o que era esperado tendo em vista que estes representam unidades fitogeográficas muito diferenciadas, o que certamente reflete na fauna ocorrente.

De forma geral, a fauna ocorrente ao longo do traçado do poliduto apresenta baixa e média sensibilidade ambiental (41% e 36%, respectivamente), o que reflete o processo de alteração a que as áreas têm sido submetidas, provavelmente diminuindo o número de espécies raras e com maior sensibilidade a modificações ambientais. No entanto, cabe ressaltar a presença de espécies de alta sensibilidade ambiental (26%), dentre as quais estão as espécies ameaçadas, raras e endêmicas. Novas campanhas, assim como estudos de monitoramento, podem revelar espécies que não foram registradas alterando, de forma significativa, os resultados acerca do grau de conservação das áreas de interesse.

Dos registros realizados, além das espécies ameaçadas, raras e endêmicas, e daquelas contempladas nos Planos de Ação do SISFAUNA/ IAP, merecem destaque a presença dos anfíbios *Crossodatylus* sp. (que pode constituir uma espécie nova) e de *Cycloramphus asper* (cuja ocorrência só era conhecida para áreas de Floresta Atlântica de Santa Catarina e dois registros para a Floresta Atlântica no estado de São Paulo).

Apesar da relevância dos dados apresentados, tanto a revisão bibliográfica, quanto as curvas de suficiência amostral indicam a ocorrência de mais espécies nas áreas de interesse. Desta forma, torna-se necessária a realização de novas campanhas que abranjam diferentes períodos do ano, de maneira a contemplar de forma efetiva as espécies que ocorram nas áreas, mitigando efeitos produzidos por atividades sazonais.

Os impactos do empreendimento sobre a fauna local e seus habitats podemser visualizados na Tabela 8.2-114, cujas avaliações sobre os impactos do empreendimento gerados sobre a biota foram realizadas mediante a seleção de espécies que pudessem manifestar reações em virtude de alterações dos fatores ambientais gerados pela implantação do poliduto, ou seja, que se adequem à premissa da bioindicação específica. As informações obtidas foram agrupadas em uma matriz de seleção/ avaliação dos bioindicadores, preenchida para cada espécie ou grupo de espécies, onde também foram considerados os impactos às interações ecológicas destas espécies com o meio.

Esta matriz (baseada na matriz de impactos elaborada pelo CREA/PR e IAP), além de indicar os impactos subsidiará a elaboração dos protocolos de monitoramento, uma vez que identifica os potenciais tipos de respostas das espécies aos impactos gerados e as formas de medição destas respostas. Tais respostas remetem, por sua vez, as ações necessárias para mitigação dos impactos gerados.

Como critérios para determinação da significância dos impactos ambientais foram considerados a valoração/ pontuação de sua magnitude (perfil das espécies ou grupos faunísticos atingidos), extensão espacial (relacionada aos estudos de paisagem), tempo de duração, natureza (positiva ou negativa), probabilidade de ocorrência e reversibilidade. Também foram consideradas, no caso da fauna, as recomendações constantes nos Planos de Conservação das Espécies, elaborados pelo SISFAUNA/ IAP.

Tabela 8.2-114 - Matriz de Biondicadores e Identificação dos Impactos.

ENTOMOFAUNA									
Espécie	***Copaeodes* (borboletas da Família Hesperiidae)**								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível ( ) espécies detectoras ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações (X) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros: indicador da qualidade ambiental doas áreas de campos naturais.								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	( ) real (x) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Polinização.
Espécie	*Catasticta* sp. (borboletas da Família Pieridae)								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível ( ) espécies detectoras ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações (X) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros: indicador de ambientes bem conservados.								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação de áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	( ) real (x) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Polinização de suas plantas hospedeiras.
Espécie	Coletinae (abelhas da Família Apidae)								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível ( ) espécies detectoras (x) espécies especilaista ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações (X) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros: Espécies especializadas quanto ao habitat e oligoléticas.								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação de áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	( ) real (x) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Polinização de suas plantas hospedeiras.
Espécie	Coletinae (abelhas da Família Apidae)								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível ( ) espécies detectoras (x) espécies especilaista ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações (X) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros: Espécies especializadas quanto ao habitat e oligoléticas.								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação de áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	( ) real (x) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Queda nas taxas de polinização de suas plantas hospedeiras.
Espécie	Meiliponineos (abelhas sem ferrão da Família Apidae)								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível (x) espécies detectoras ( ) espécies especilaista ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações (X) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva”								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação de áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	( ) real (x) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional, incluindo o inventário de ninhos.	Polinização de suas plantas hospedeiras.
Redução de recursos florais e de locais para nidificação.	( ) real (x) potencial	(X) implantação (x) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional, com fluxo gênico impedido ou	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional, incluindo o inventário de ninhos.	Polinização.

							dificultado.		
Espécie	Nymphalinae (borboletas da Família Nymphalidae)								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível (x) espécies detectoras ( ) espécies especilaista ( ) espécie sentinela Outros: Indicadores de perturbação natural ou antrópica.								
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações (X) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros: Indicadores de perturbação natural ou antrópica.								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação de áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	( ) real (x) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Queda nas taxas de polinização.
Aumento de populações de espécies fitófagas/ folívoras.	(x) real ( ) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	(X) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Aumento da densidade das espécies.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Aumento na folivoria, causando danos às espécies das plantas consumidas.
Espécie	Satyrinae e Brassolinae (borboletas da Família Nymphalidae)								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível (x) espécies detectoras ( ) espécies especilaista ( ) espécie sentinela Outros: Indicadores de perturbação natural ou antrópica.								
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações (X) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros: Indicadores de ambientes preservados (floresta).								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação de áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	( ) real (x) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Queda nas taxas de polinização.
HERPETOFAUNA									
Espécie	*Cycloramphus asper*, *Ischnocnema guentheri*, *Proceratophrys avelinoi*,*Proceratophrys boieii* e *Vitreorana uranoscopa, Phyllomedusa tetraploidae, Phyllomedusa distincta,* Hypsiboas *bichoff, Hypsiboas prasinus* e *Bokermanohyla hyla*, *Aplastodiscus perviridis*.								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora ( ) espécie sensível (x) espécies detectoras ( ) espécie sentinela								
Indicadores	( ) indicadora da saúde ambiental (X) indicadoras de populações ( ) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva”								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	( ) real (x) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Interações espécies *versus* habitat.
Espécie	Todas as espécies, mas principalmente aquelas peçonhentas (ex. *Bothropoides jararaca*) e venenosas (anuros do gênero *Rhinella*).								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora ( ) espécie sensível (x) espécies detectoras ( ) espécie sentinela								
Indicadores	( ) indicadora da saúde ambiental (X) indicadoras de populações ( ) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva”								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Abate de espécies devido ao risco de acidentes ofídicos.	(x) real ( ) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(X) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Ocupação de nichos devido ao favorecimento gerado pelo acumulo de resíduos que atraem espécies presas.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade em áreas antropizadas; Monitoramento dos acidentes gerados.	Predador *versus* presa (natural).
AVIFAUNA									
Grupo focal	Aves Florestais (principalmente insetívoros de sub-bosque/incluindo espécies ameaçadas e espécies que apresentam alta sensibilidade a distúrbios ambientais.								
Característica da biondicação	(x) espécie exploradora (x) espécie sensível () espécie detectora (x) espécie sentinela								
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental (x) indicadoras de populações (x) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva”								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas do grupo focal ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza,	Avaliações quali-quantitativas regulares.	interações fauna versus habitat

							abundância.		
Constituição de barreiras (áreas abertas) para o deslocamento das aves.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	Interações fauna versus habitat
Alteração das características originais de ambientes florestais.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	interações fauna versus habitat
Aumento no nível de ruídos (Obras/ circulação de pessoas e veículos).	(x) real ( ) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Afugentamento e interferência no período reprodutivo.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	Interações fauna versus habitat
Aumento no índice de atropelamentos de aves.	( ) real (x) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Censos regulares.	Interações fauna versus habitat
Intensificação da pressão de caça/abate (alimentação/suposta nocividade)	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat
Facilitação a captura ilegal e tráfico (cativeiro).	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat
Grupo focal	Aves Campícolas (principalmente emberizídeos granívoros/incluindo espécies ameaçadas e espécies que apresentam alta sensibilidade a distúrbios ambientais.								
Característica da biondicação	(x) espécie exploradora		(x) espécie sensível		() espécie detectora		(x) espécie sentinela		
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental (x) indicadoras de populações (x) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros (quais?):								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas do grupo focal ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Supressão e fragmentação de Campos Naturais, devido à fragmentação áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por novas áreas de ocorrência	Interações fauna versus habitat
Alteração das características originais de Campos Naturais.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	interações fauna versus habitat
Aumento no nível de ruídos (Obras/ circulação de pessoas e veículos).	(x) real ( ) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Afugentamento e interferência no período reprodutivo.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	Interações fauna versus habitat
Incremento a densidade de animais domésticos e exóticos	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Afugentamento. Redução das populações de algumas espécies, principalmente as que nidificam no solo.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	Interações fauna versus habitat
Aumento no índice de atropelamentos.	( ) real (x) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Censos regulares.	Interações fauna versus habitat
Intensificação da pressão de caça/abate (alimentação/suposta nocividade)	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza,	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat

							abundância.		
Facilitação a captura ilegal e tráfico (cativeiro).	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat
Grupo focal	Aves associadas a ambientes úmidos e aquáticos (incluindo espécies ameaçadas e espécies que apresentam alta sensibilidade a distúrbios ambientais)								
Característica da biondicação	(x) espécie exploradora (x) espécie sensível () espécie detectora (x) espécie sentinela								
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental (x) indicadoras de populações (x) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva”								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas do grupo focal ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Supressão e fragmentação de ambientes úmidos e aquáticos.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	interações fauna versus habitat
Alteração das características originais de ambientes úmidos e aquáticos.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	interações fauna versus habitat
Incremento a densidade de animais domésticos e exóticos	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	(x) positiva ( ) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Afugentamento. Redução das populações de algumas espécies, principalmente as que nidificam no solo.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	Interações fauna versus habitat
Aumento no nível de ruídos (Obras/ circulação de pessoas e veículos).	(x) real ( ) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Afugentamento e interferência no período reprodutivo.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	Interações fauna versus habitat
Aumento no índice de atropelamentos de aves.	( ) real (x) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Censos regulares.	Interações fauna versus habitat
Intensificação da pressão de caça/abate (alimentação/suposta nocividade)	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat
Facilitação a captura ilegal e tráfico (cativeiro).	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat
Grupo focal	Gaviões								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível () espécie detectora (x) espécie sentinela								
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental (x) indicadoras de populações (x) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva”								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas do grupo focal ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	interações fauna versus habitat
Constituição de barreiras (áreas abertas) para o deslocamento das aves.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza,	Avaliações quali-quantitativas regulares.	Interações fauna versus habitat

							abundância.		
Alteração das características originais de ambientes florestais e campestres.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	interações fauna versus habitat
Aumento no índice de atropelamentos de aves.	( ) real (x) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Censos regulares.	Interações fauna versus habitat
Intensificação da pressão de caça/abate (alimentação/suposta nocividade)	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat Interações predador *versus* presa
Grupo focal	Aves ameaçadas de extinção em nível regional								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível () espécie detectora (x) espécie sentinela								
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental (x) indicadoras de populações (x) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva”								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas do grupo focal ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	interações fauna versus habitat
Constituição de barreiras (áreas abertas) para o deslocamento das aves.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza,	Avaliações quali-quantitativas regulares.	Interações fauna versus habitat
Alteração das características originais de ambientes florestais.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	interações fauna versus habitat
Aumento no nível de ruídos (Obras/ circulação de pessoas e veículos).	(x) real ( ) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Afugentamento e interferência no período reprodutivo.	Avaliações quali-quantitativas regulares.	Interações fauna versus habitat
Aumento no índice de atropelamentos de aves.	( ) real (x) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Censos regulares.	Interações fauna versus habitat
Intensificação da pressão de caça/abate (alimentação/suposta nocividade)	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat
Facilitação a captura ilegal e tráfico (cativeiro).	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliações quali-quantitativas regulares. Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat
MASTOFAUNA									
Espécie	Espécies de alto interesse cinegético (p. ex.veados, tatus, porcos-do-mato)								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível ( ) espécie detectora ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações (x) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros (quais?):								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Caça	(X) real ( ) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	(x) temporário ( ) cíclico	( ) baixa ( ) média	(x) baixa ( ) moderada	Redução ou extinção local; Desiquilíbrio da cadeia	Monitoramento específico	Interações fauna versus habitat;

				( ) permanente	(X) alta	( ) alta	trófica devido ao desparecimento ou redução das populações de espécies herbívoras e frugívoras.		Interações predação e dispersão de sementes; Interações predador *versus* presa.
Espécie	Mamíferos de pequeno e médio porte								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora ( ) espécie sensível ( ) espécie detectora (x) espécie sentinela								
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental (x) indicadoras de populações ( ) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros (quais?):								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Supressão e fragmentação de áreas naturais, devido à fragmentação áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do poliduto.	(X) real ( ) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Interações fauna versus habitat; Interações predação e dispersão de sementes; Interações predador versus presa.
Espécie	Mamíferos aquáticos ou semi-aquáticos (p. ex. Capivaras, lontras, cuíca-d’água)								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível ( ) espécie detectora ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações ( ) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros (quais?):								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Poluição de corpos d’água	( ) real (x) potencial	(X) implantação (x) operação	( ) positiva (X) negativa	(x) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (..) média (X) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Redução ou extinção local por morte ou deslocamento para outras áreas	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Interações predador versus presa; Interações fauna versus habitat;
Grupo focal	Mamíferos ameaçados de extinção em nível regional								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (x) espécie sensível ( ) espécie detectora (x) espécie sentinela								
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental (x) indicadoras de populações (x) indicadoras de biodiversidade (x) indicadoras “guarda-chuva”								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas do grupo focal ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat devido à fragmentação áreas em virtude da supressão da vegetação na faixa de domínio do Poliduto.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	interações fauna versus habitat
Alteração das características originais de ambientes florestais.	(x) real ( ) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	interações fauna versus habitat
Aumento no índice de atropelamentos.	( ) real (x) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	(x) baixa ( ) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e potencial redução da riqueza, abundância.	Monitoramento de fauna atropelada.	Interações fauna versus habitat
Intensificação da pressão de caça/abate (alimentação/suposta	( ) real (x) potencial	(x) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (x) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa ( ) moderada (x) alta	Fragmentação de populações, com consequente impacto no cenário metapopulacional e	Busca por indícios da atividade.	Interações fauna versus habitat

nocividade)							potencial redução da riqueza, abundância.		

MACROINVERTEBRADOS DE ÁGUA DOCE									
Espécie	*Hetaerina* sp / *Macrothemis* sp / *Megapodagrion* sp / Perlidae sp1								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora (X) espécie sensível ( ) espécie detectora ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações ( ) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros (quais?):								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Geração de resíduos sólidos	(X) real ( ) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário (X) cíclico ( ) permanente	( ) baixa (X) média ( ) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Diminuição na abundância das espécies.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Cadeia trófica
Vazamento e trasbordo de produtos químicos	( ) real (X) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	(X) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	( ) baixa (X) média ( ) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Desaparecimento das espécies mais sensíveis.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Cadeia trófica
Supressão de vegetação	(X) real ( ) potencial	(X) implantação (X) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Diminuição na abundância das espécies.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Cadeia trófica
Mão-de-obra local	(X) real ( ) potencial	(X) implantação ( ) operação	(X) positiva ( ) negativa	( ) temporário (X) cíclico ( ) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa ( ) moderada ( ) alta	-	-	
Vazamento dos combustíveis e produtos correntes nos dutos implantados	( ) real (X) potencial	( ) implantação (X) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário (X) cíclico ( ) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Desaparecimento da espécie mais sensíveis.	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade funcional.	Cadeia trófica

CARCINOFAUNA									
Espécie	*Goniopsis cruentata, Aratus pisonii, Chasmagnathus granulata, Uca thayeri, Ucides cordatus, Sesarma rectum*								
Característica da biondicação	(X) espécie exploradora (x) espécie sensível (X) espécie detectora ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(x) indicadora da saúde ambiental (X) indicadoras de populações ( ) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva”								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Perda de habitat	( ) real (x) potencial	(x) implantação ( ) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico () permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	(x) baixa ( ) moderada ( ) alta	Diminuição de abundancia	Análise populacional	Espécie x habitat
Poluição por rompimento dos dutos	( ) real (x) potencial	( ) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	( ) baixa ( ) média (x) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Mortandade em massa	Avaliação ecotoxicologica	Alterações físiológicas
Mudança na estrutura do sedimento	( ) real (x) potencial	( ) implantação (x) operação	( ) positiva (x) negativa	(x) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	( ) baixa (x) média ( ) alta	( ) baixa (x) moderada ( ) alta	Alterações na densidade populacional	Análise populacional	Espécie x habitat

ICTIOFAUNA									
Espécie	Peixes de riacho – espécies de pequeno porte cujo ciclo de vida apresenta inúmeras adaptações às características fisiográficas e hidrológicas desse tipo de ambiente aquático.								
Característica da biondicação	( ) espécie exploradora ( ) espécie sensível (X) espécies detectoras ( ) espécie sentinela								
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental ( ) indicadoras de populações (X) indicadoras de biodiversidade ( ) indicadoras “guarda-chuva” Outros (quais?):								
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada

Degradação de ambientes aquáticos	(x) real ( ) potencial	(X) implantação ( ) operação	( ) positiva (X) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Alteração na composição e estrutura das comunidades, diminuição da diversidade; aumento de oportunistas	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade taxonômica e funcional	Interações ecológicas entre as espécies (comunidades) e com o meio (trófica)
Mortandade de organismos aquáticos	( ) real (X) potencial	(X) implantação (X) operação	( ) positiva (X) negativa	(X) temporário ( ) cíclico ( ) permanente	( ) baixa (X) média ( ) alta	( ) baixa (X) moderada ( ) alta	Mortandade de organismos sensíveis e simplificação das comunidades	Avaliação de parâmetros de riqueza e diversidade taxonômica	Interações ecológicas entre as espécies (comunidades)

FAUNA GERAL

Espécie	Todas as espécies registradas e aquelas que sejam posteriormente descobertas em estudos complementares e em monitoramentos.								
Característica da biondicação	(X) espécie exploradora		(X) espécie sensível		(x) espécies detectoras		(X) espécie sentinela		
Indicadores	(X) indicadora da saúde ambiental		(X) indicadoras de populações		(X) indicadoras de biodiversidade		(X) indicadoras “guarda-chuva”		
Impacto sofrido	Ocorrência	Fase	Natureza	Temporalidade	Importância	Reversibilidade	Potenciais respostas da espécie ao impacto	Formas de medição das respostas da espécie	Possível interação ecológica perturbada
Aumento do conhecimento a respeito da fauna paranaense.	(x) real ( ) potencial	(X) implantação (x) operação	(X) positiva ( ) negativa	( ) temporário ( ) cíclico (X) permanente	( ) baixa ( ) média (X) alta	( ) baixa ( ) moderada (X) alta	Maior conhecimento da ecologia e história natural das espécies.	Programas de monitoramento de médio e longo prazos.	-

8.2.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UCs) são espécies do gênero Áreas Protegidas. A criação de áreas protegidas, atualmente, é demanda constitucional, em razão do art. 225, III da Constituição Federal de 1988. Muito embora já houvesse dispositivo indicando a criação desses espaços na legislação esparsa, foi em 1988 que a matéria ganhou status constitucional. Em 2000, foi editada a Lei Federal n.º 9.985, posteriormente regulamentada pelo decreto n.º 4.043 de 2002, que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, de forma a atender o dispositivo constitucional.

As UCs foram pensadas e estruturadas de modo a formarem um sistema, e estão divididas em dois Grupos de Manejo, o Grupo de Proteção Integral e o de Uso Sustentável. No primeiro grupo estão elencados os Parques (Nacionais, Estaduais e Naturais Municipais), Estações Ecológicas, Monumentos Naturais, Refúgios de Vida Silvestre e as Reservas Biológicas. No segundo grupo estão as Florestas (Nacionais, Estaduais e Municipais), as Reservas Extrativistas, as Reservas Particulares do Patrimônio Natural, as Reservas de Desenvolvimento Sustentável, as Reservas de Fauna, as Áreas de Proteção Ambiental e as Áreas de Relevante Interesse Ecológico.

O Estado do Paraná dispõe de 68 UCs criadas em seu território. Dentre as quais 17 delas estão localizadas na área de influência do poliduto. Das 17, seis pertencem ao grupo de proteção integral, são elas: Parque Nacional dos Campos Gerais (federal), Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange (federal), Parque Estadual de Vila Velha, Parque Estadual Professor José Wachowicz, Parque Estadual Pico do Marumbi e o Parque Estadual do Pau Oco, e 11 pertencem ao grupo das de uso sustentável, são elas: RPPN Perna do Pirata (Federal), RPPN Reserva Papagaios Velhos (federal), Floresta Estadual do Palmito, RPPN Fazenda Paiquerê, APA Estadual do Guaratuba, APA Estadual da Escarpa Devoniana, APA do Rio Verde, APA Estadual do Passaúna, APA Estadual do Piraquara, APA Estadual do Pequeno, APA Estadual de Guaraqueçaba.

A Tabela 8.2-115 contém as informações básicas sobre as UCs de proteção integral localizadas na área de influência do empreendimento, divididas conforme os grupos de manejo, ou proteção integral, ou uso sustentável.

Tabela 8.2-115 - Informações básicas sobre as UCs localizadas na área de influência do empreendimento.

Território	Denominação	Ato de criação	Administração	Objetivos	Municípios	Área (ha)	Bioma
Nacional	PARNA de Saint-Hilaire/Lange	Lei nº 10.227, de 23 de maio de 2001	ICMBio	Proteger e conservar ecossistemas de Mata Atlântica existentes na área e assegurar a estabilidade ambiental dos balneários sob sua influência, bem como a qualidade de vida das populações litorâneas.	Guaratuba (PR), Matinhos (PR), Morretes (PR), Paranaguá (PR)	25.000,00	Mata Atlântica
Nacional	PARNA dos Campos Gerais	Decreto de 23 de Março de 2006	ICMBio	Preservar os ambientes naturais existentes com destaque para os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e de Campos Sulinos, realizar pesquisas científicas e desenvolver atividades de educação ambiental e turismo ecológico (ART. 1º).	Ponta Grossa (PR), Castro (PR) e Carambeí (PR)	21.286, 00	Mata Atlântica
Estadual	Parque Estadual de Vila Velha	Decreto n.º 1.292 de 12 de outubro de 1953.	IAP	Preservar as formações areníticas de grande valor cênico e parcelas representativas dos campos nativos do Paraná. Tombado em 1966, pelo Patrimônio Histórico e Artístico Estadual, o Parque possui, em seus 3.122,11 hectares, diversos atrativos dentre os quais se destacam os Arenitos, as Furnas e a Lagoa Dourada.	Ponta Grossa (PR)	3.122,00	Floresta Ombrófila Mista e Campos.
Estadual	Parque Estadual do Pau Oco	Decreto n.º 4.266 de 21 de novembro de 1994.	IAP	Preservação do regime hídrico, da flora e da fauna, praticando todos os atos fiscalizatórios para o fim especial de atingir os objetivos da sua criação.	Morretes (PR)	905,5820	Mata Atlântica
Estadual	Parque Estadual Professor José Wachowicz	Decreto n.º 5.766 de 05 de junho 2002.	IAP	Preservação e conservação da Araucaria angustifolia (Pinheiro-do-Paraná), bem como de ambientes fluviais ligados ao Rio Iguaçu, proporcionando a proteção integral da diversidade biológica.	Araucária (PR)	119,05	Mata Atlântica
Estadual	Parque Estadual Pico do Marumbi	Decreto Estadual n.º 7.300, de 24 de	IAP	Promover a preservação do regime hídrico, da flora e da fauna,	Morretes (PR), Piraquara (PR) e	Área de 2.342,41 ha,	Mata Atlântica

Território	Denominação	Ato de criação	Administração	Objetivos	Municípios	Área (ha)	Bioma
		setembro de 1990, alterado pelo Decreto Estadual n.º 1.531, de 02 de outubro de 2007.		praticando todos os atos visando atingir os objetivos da sua criação.	Quatro Barras (PR)	aumentada posteriormente, totalizando 8.745,4547 ha.	

Dessas, nem todas terão sua área ou zona de amortecimento atingida pelo empreendimento proposto, apenas fez-se constar em razão de contracenarem com a área de influência do meio biótico.

Quando presente(s) Unidade(s) de Conservação na cena de um determinado empreendimento faz-se necessária a observância de determinadas regras a comporem o processo de licenciamento ambiental.

No caso do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR, além de ser considerado como uma atividade capaz de alterar as condições ambientais e, por esse motivo, estar sujeito ao controle ambiental, que tem como um dos seus braços o Licenciamento Ambiental (Lei n.º 6.938 de 1981 e Resolução CONAMA n.º 237 de 1997, e, no âmbito Estadual, a Resolução CEMA n.º 065 de 01 de Julho de 2008), também, pelo seu porte e características é de ser considerado como potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente (art. 225, IV, da CF de 1988), a incluir a listagem publicada pela Resolução CONAMA n.º 01 de 1986, devendo sujeitar-se à elaboração do Prévio Estudo de Impacto Ambiental seguido de seu consequente Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Por sua vez, os empreendimentos sujeitos à elaboração do EIA/RIMA, quando sua localização coincidir com unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, conforme já referido acima, devem obediência a determinadas particularidades que são prévias à concessão do licenciamento ambiental propriamente dito. Tais particularidades podem ser assim esclarecidas:

1) Se o empreendimento proposto atingir diretamente determinada UC (sua área territorial estabelecida) ou ainda, sua zona de amortecimento (ZA), a concessão do competente licenciamento ambiental dependerá, necessariamente, da autorização do órgão responsável pela sua administração, no caso das UCs aqui envolvidas, se federais, tal atribuição competirá ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que dirá sobre a autorização para a implantação do empreendimento, observadas as normas constantes na Instrução Normativa n.º 05 de 02 de setembro de 2009. No caso de serem as UCs estaduais, competirá ao Departamento de Unidades de Conservação do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), consoante determina o §3º da Lei Federal n.º 9.985 de 18 de julho de 2000. Tal autorização é condição para a concessão do licenciamento ambiental e, assim sendo, deve ocorrer previamente a esse (antes da LP). Seu processamento se dará nos mesmos autos do processo de licenciamento ambiental e poderá se valer das informações e estudos técnicos já elaborados ou, caso o órgão não forme convicção a partir dos dados existentes, poderá formar demanda nesse sentido,consoante art. 1º, § 1º e art. 2º e parágrafos, da Resolução CONAMA n.º 428 de 17 de dezembro de 2010.

2) Algumas exceções merecem destaque, a se ver:

- No caso de o empreendimento proposto afetar UC da categoria Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), por serem essas administradas por

particulares, a autorização deve ser concedida pelo órgão responsável por sua criação, se federal, IBAMA ou ICMBio, se estadual, IAP, através do seu Departamento de Unidades de Conservação.

- No caso das Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Reservas Particulares do Patrimônio Natural (PPPNs), por não possuírem zona de amortecimento, conforme exclusão expressa disposta no art. 25 da Lei n.º 9.985 de 2000, a autorização prévia ao licenciamento ambiental só caberá quando o empreendimento proposto atingir diretamente suas áreas específicas.
- Por fim, para as UCs, exceto quando se tratar de APAs e RPPNs, – pelo motivo acima exposto –, que não tiverem sua zona de amortecimento estabelecida até o momento do processo de licenciamento do empreendimento proposto, o CONAMA estabeleceu recentemente por meio da Resolução n.º 428, e 17 de dezembro de 2010, revogando disposição anterior, que suas zonas de amortecimento, para fins de licenciamento ambiental, serão computadas em 3 (três) mil metros constantes, contados a partir do limite da UC. Tal disposição terá vigência pelo tempo de 5 (cinco) anos, contados da publicação da referida resolução. Portanto, se o empreendimento proposto pretende sua localização nos limites desta faixa de 3 mil metros considerada a zona de amortecimento provisória de uma determinada UC, esse dependerá, para obter a concessão do competente licenciamento ambiental, da autorização do órgão responsável pela administração do espaço protegido atingido, consoante art. 1º, §2º, da norma em comento.

3) As autorizações de competência dos administradores das UCs atingidas, ou, no caso das RPPNs, do órgão responsável pela sua criação, cumpre referir, devem ser solicitadas pelo órgão detentor da atribuição/competência para exercer o licenciamento ambiental do empreendimento proposto, logo após a aceitação do EIA/RIMA, prazo esse estabelecido em 15 (quinze) dias e anteriormente a emissão da primeira licença (LP). Já, para o administrador da UC ou o responsável por sua criação (RPPNs), foi conferido o prazo de 60 (sessenta) dias contados após o recebimento da solicitação pelo órgão licenciador, sob pena de justificar-se perante o órgão central do SNUC, consoante art. 2º e seus parágrafos, da norma em comento.

4) No caso de a Unidade de Conservação ser Federal e da categoria Parque, deve ser observado o Regulamento de Parques Nacionais aprovado pelo Decreto n.º 84.017, de 21 de setembro de 1979, cujo art. 24, veda a execução de obras que visem a construção de teleféricos, ferrovias, rodovias, barragens, aquedutos, oleodutos, linhas de transmissão ou outras, que não sejam de interesse do Parque Nacional. Por sua vez, nada consta acerca de tais empreendimentos afetarem a zona de amortecimento do parque, ao ponto de inviabilizar ou criar entraves ao licenciamento proposto. Tampouco a norma produz efeitos nas demais esferas federativas, já que se refere especificamente aos Parques

Nacionais, e o art. 11, § 4º da Lei do SNUC, é claro quando estabelece que as unidades da categoria Parque, quando criadas pelos Estados ou Municípios serão denominadas, respectivamente, Parque Estadual e Parque Municipal. Portanto, a análise com base no Regulamento de Parques Nacionais só deve ser feita em relação ao Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, de competência administrativa do ICMBio.

5) Outro particular, não menos importante, é o fato de parte da área abrangida pelo empreendimento estar localizada na região da Serra do Mar, no Primeiro Planalto Paranaense, mais especificamente na Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi, que abarca o Parque Estadual do Pau Oco e a APA do Pequeno, dentre outros, mas justamente por onde passará o empreendimento proposto. Ocorre que a Serra do Mar possui um tombamento sobre sua área, datado de 05 de julho de 1986, publicado no DOE n.º 2290,

> "com o objetivo de garantir a preservação das paisagens naturais de grande valor histórico e cultural, assegurando ao mesmo tempo a manutenção das matas nativas, que representam a maior reserva de floresta original do Estado do Paraná, onde 95% da cobertura vegetal autóctone, já foi destruída pela devastadora do homem".

O tombamento é um instrumento de proteção constitucionalmente previsto pelo art. 216, V, da Constituição Federal de 1988. A área total tombada corresponde a 386.500 hectares, sendo que desses, 66.732,99 correspondem a Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi. Dentre as normas que regem o tombamento, uma delas diz que a instalação, ampliação, reforma ou recuperação de obras ou atividades existentes na área compreendida pelo Tombamento, dependerá de anuência prévia (caso a caso), da Curadoria do Patrimônio Histórico e Artístico da Secretaria da Cultura do Estado do Paraná e, também, segundo o comando legal dado pela Resolução n.º 065 de 2008 do CEMA, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), após análise dos planos e/ou projetos e, no que couber, do relatório de impacto ambiental, observadas as especificidades de cada empreendimento.

8.2.4.1 Unidades de Conservação interceptadas pelo empreendimento

A Tabela 8.2-116 indica as sete UCs que terão sua área específica ou zona de amortecimento afetadas/interceptadas pelo empreendimento proposto:

Tabela 8.2-116 - UCs afetadas/interceptadas pelo traçado do poliduto.

UCs e ZAs Interceptadas	Extensão (km)	Área Total (m²)
APA Estadual da Escarpa Devoniana	23,0383	691106,0812
APA do Rio Verde	3,3823	101724,9501
APA Estadual do Pequeno	9,0429	272176,4343
AEIT do Marumbi	3,7484	112472,0451
ZA Parque Estadual do Pau Oco	11,3990	341935,6339
ZA Parna de Saint-Hilaire/Lange	8,2229	246677,0429

UCs e ZAs Interceptadas	Extensão (km)	Área Total (m²)
ZA Parque Estadual de Vila Velha	13,5743	407215,1568

Por conta disso, o processo de licenciamento do empreendimento deverá, sob pena de não concessão, receber autorização do administrador da respectiva UC, a ser solicitada pelo próprio órgão licenciador competente, nos autos do processo de licenciamento, previamente a expedição da primeira licença e logo após a aceitação do EIA/RIMA, cumpridos os prazos acima salientados, tudo isso em atendimento a Resolução CONAMA n.º 428 de 2010, já tratada acima.

Salienta-se que a Área de Especial Interesse Turístico (AEIT) do Marumbi não é considerada categoria de Unidade de Conservação pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação publicado pela Lei Federal n.º 9.985 de 2000, porém, integra o tombamento da Serra do Mar e abarca sete UCs em sua área, dentre elas, duas que serão interceptadas pelo empreendimento.

As áreas e zonas de amortecimento das UCs interceptadas são apresentadas em detalhe da Figura 8.2-189 a Figura 8.2-194.

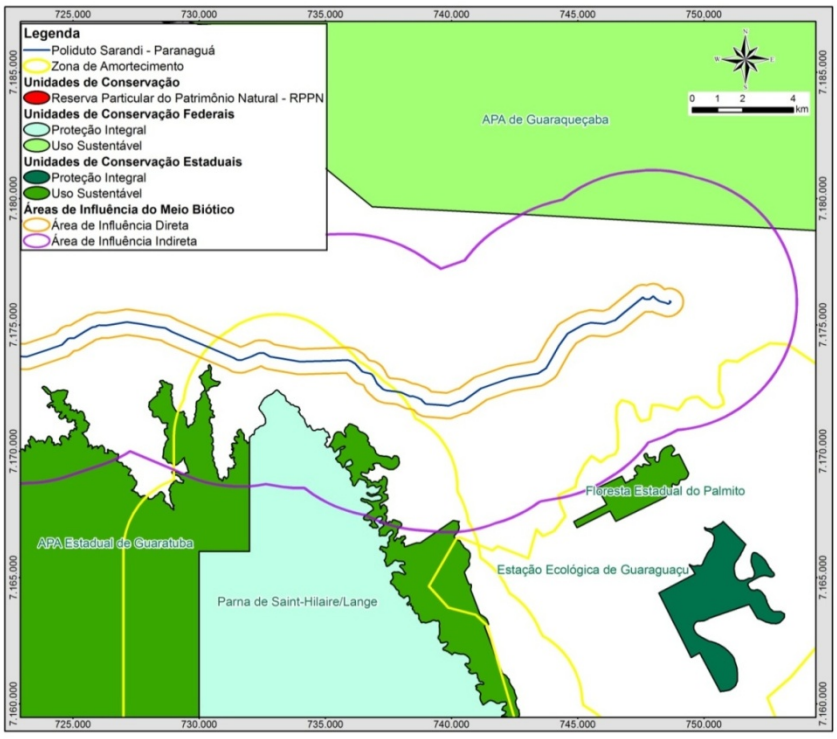


Figura 8.2-189 - Detalhe do traçado interceptando a zona de amortecimento do Parna de Saint-Hilaire/Lange

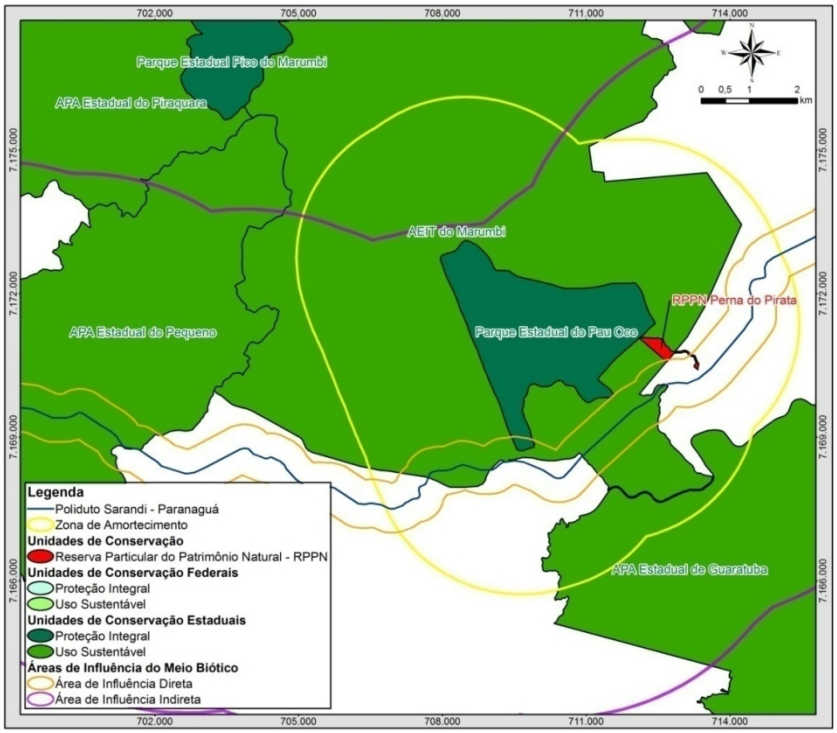


Figura 8.2-190 - Detalhe do traçado interceptando a AEIT do Marumbi e a zona de amortecimento do Parque Estadual do Pau Oco.

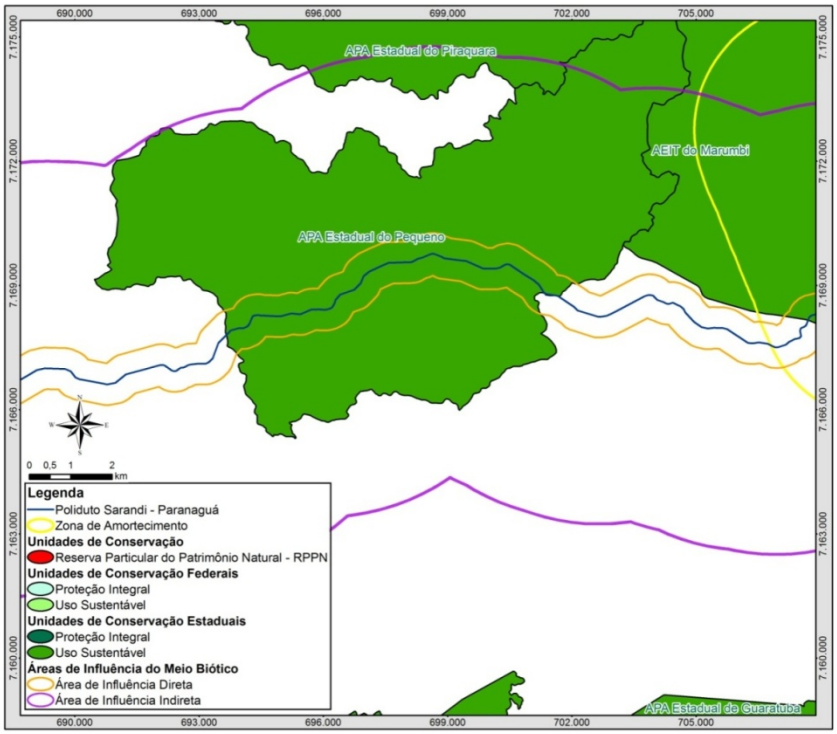


Figura 8.2-191 - Detalhe do traçado interceptando a APA Estadual do Pequeno.

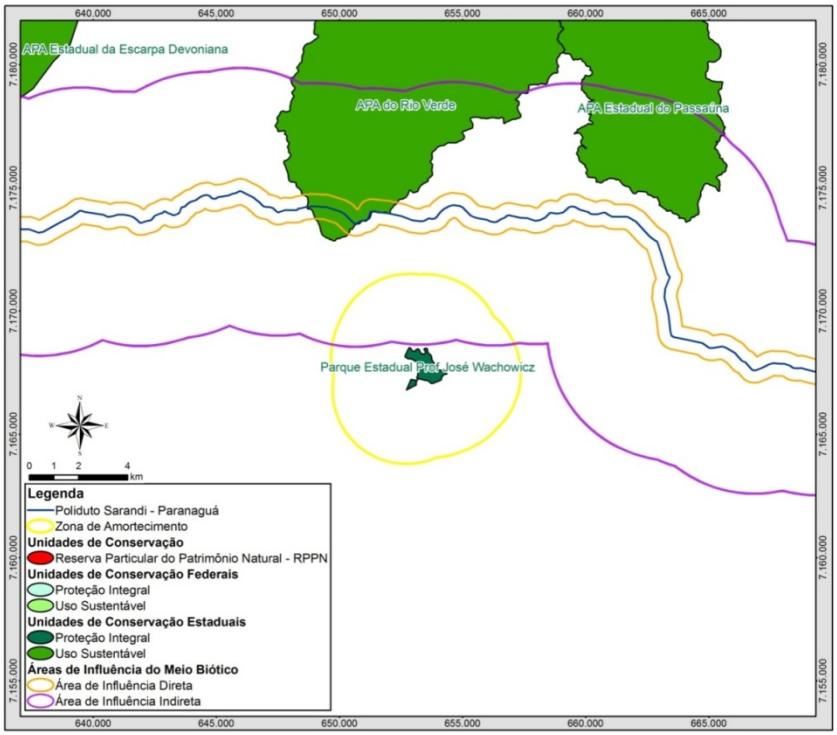


Figura 8.2-192 - Detalhe do traçado interceptando a APA do Rio Verde.

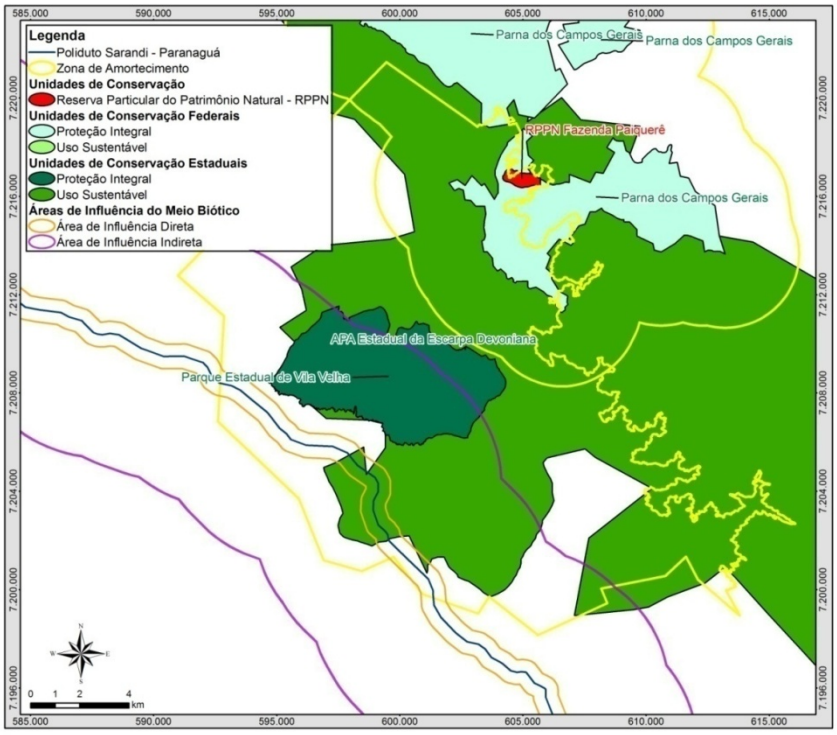


Figura 8.2-193 - Detalhe do traçado interceptando a APA da Escarpa Devoniana e a zona de amortecimento do Parque Estadual de Vila Velha.

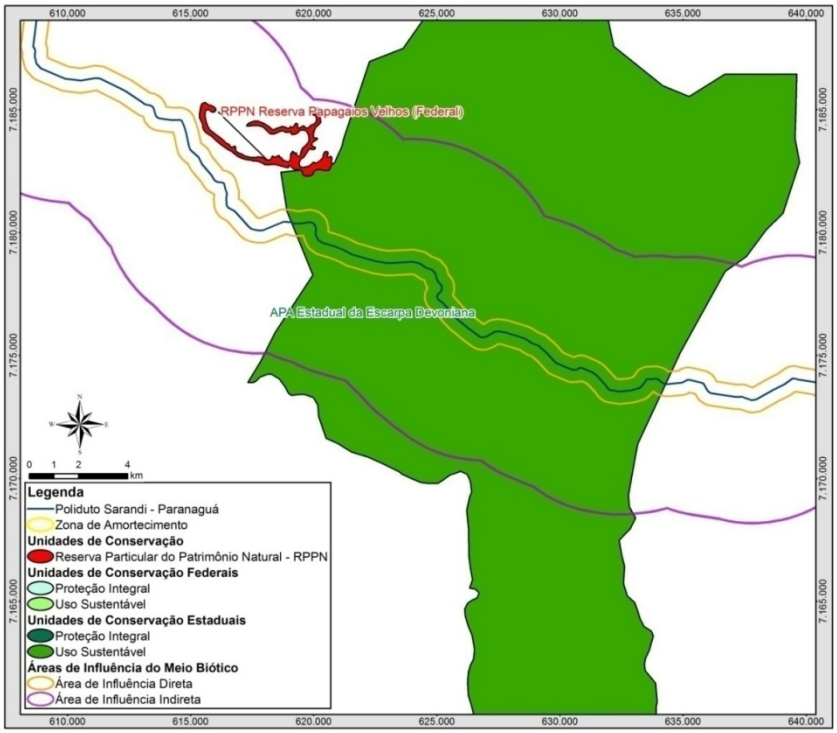


Figura 8.2-194 - Detalhe do traçado interceptando a APA da Escarpa Devoniana.

8.2.4.2 Descrição, requisitos e condições para a concessão do licenciamento ambiental

8.2.4.2.1 Quando a UC pertencer ao grupo de manejo de proteção integral

Informações gerais sobre as UCS interceptadas/afetadas pelo empreendimento.Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

- Descrição: criado pela Lei Federal nº 10.227, de 23 de maio de 2001, com o objetivo de proteger e conservar ecossistemas de Mata Atlântica existentes na área e assegurar a estabilidade ambiental dos balneários sob sua influência, bem como a qualidade de vida das populações litorâneas. Abrange os Municípios de Guaratuba, Matinhos, Morretes e Paranaguá, todos no Estado do Paraná. Compreende uma área equivalente a 25.000,00 hectares, inserido no contexto do Bioma Mata Atlântica. Sua administração é atribuição do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
- Plano de Manejo: Seu Plano de Manejo ainda não foi elaborado, segundo os dados extraídos do sitio do ICMBio.
- Zona de Amortecimento (ZA): não possui ZA estabelecida. Para esses casos incide a regra instituída pela Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2º, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de três mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de cinco anos.

- Requisitos e condições: solicitação de autorização ao administrador do Parque (ICMBio/Gerência do Parque), em razão de ter sua zona de amortecimento interceptada pelo empreendimento proposto, observado o procedimento previsto pela Instrução Normativa n.º 05 de 02 de setembro de 2009. Por se tratar de Parque Nacional, importa salientar o comando previsto no art. 24 do Regulamento de Parques Nacionais aprovado pelo Decreto n.º 84.017, de 21 de setembro de 1979, o qual veda a execução de obras que visem a construção de teleféricos, ferrovias, rodovias, barragens, aquedutos, oleodutos, linhas de transmissão ou outras, que não sejam de interesse do Parque Nacional. Todavia, nada consta para o caso de tais empreendimentos afetarem a zona de amortecimento do parque, ao ponto de inviabilizar ou criar entraves ao licenciamento proposto.
- Aptidão para receber Medida Compensatória: segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias, ainda mais quando interceptadas pelo empreendimento proposto.

8.2.4.2.1.1 Parque Estadual do Pau Oco

- Descrição: criado pelo Decreto Estadual n.º 4.266 de 21 de novembro de 1994, com o objetivo de preservar o regime hídrico, a flora e a fauna, praticando todos os atos fiscalizatórios para o fim especial de atingir os objetivos da sua criação. Localiza-se no Município de Morretes, Estado do Paraná e sua área encontra-se no interior da AEIT do Marumbi. Compreende uma área equivalente a 905,5820 hectares, inserido no contexto do Bioma Mata Atlântica. Sua administração é atribuição do Instituto Ambiental do Paraná (IAP).
- Plano de Manejo: Seu Plano de Manejo ainda não foi elaborado, segundo os dados extraídos do sitio do IAP.
- Zona de Amortecimento (ZA): não possui ZA estabelecida. Para esses casos incide a regra instituída pela Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2º, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de 03 (três) mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de cinco anos.
- Requisitos e condições: solicitação de autorização ao administrador do Parque (IAP/DUC/Gerência do Parque), em razão de ter sua zona de amortecimento interceptada pelo empreendimento proposto.
- Aptidão para receber Medida Compensatória: segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias, ainda mais quando interceptadas pelo empreendimento proposto.

8.2.4.2.1.2 Parque Estadual de Vila Velha

- Descrição: criado pelo Decreto Estadual n.º 1.292 de 12 de outubro de 1953, com o objetivo de Preservar as formações areníticas de grande valor cênico e parcelas representativas dos campos nativos do Paraná. Tombado em 1966, pelo Patrimônio Histórico e Artístico Estadual, o Parque possui, em seus 3.122,11 hectares, diversos atrativos dentre os quais se destacam os Arenitos, as Furnas e a Lagoa Dourada e inserido no contexto do Bioma Mata Atlântica, apresentado formações típicas de Floresta Ombrófila Mista e Campos. Localiza-se no Município de Vila Velha, Estado do Paraná. Sua administração é atribuição do Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Esta UC faz mosaico com a APA Estadual da Escarpa Devoniana.
- Plano de Manejo: seu Plano de Manejo foi homologado pela Portaria n.º 37 IAP/GP, em 17 de fevereiro de 2004.
- Zona de Amortecimento (ZA): sua zona de amortecimento está estabelecida uma área equivalente a 41.381,5410 hectares com um perímetro de 143.302,3140 m.
- Requisitos e condições: solicitação de autorização ao administrador do Parque (IAP/DUC/Gerência do Parque), em razão de ter sua zona de amortecimento interceptada pelo empreendimento proposto.
- Aptidão para receber Medida Compensatória: segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias, ainda mais quando interceptadas pelo empreendimento proposto.

8.2.4.2.2 Quando a UC integrar o grupo de manejo de uso sustentável

8.2.4.2.2.1 Área de Proteção Ambiental Estadual do Pequeno

- Descrição: criada pelo Decreto Estadual n.º 1.752 de 06 de maio de 1996, com o objetivo de proteger e conservar a qualidade ambiental dos sistemas naturais existentes, em especial a qualidade e quantidade da água para fins de abastecimento público, estabelecendo medidas e instrumentos para gerenciar todos os fenômenos e seus conflitos advindos dos usos variados e antagônicos na área da Bacia Hidrográfica do Rio Pequeno. Abrange parte da Região Metropolitana de Curitiba e parte do Município de São José dos Pinhais, Estado do Paraná. Compreende uma área equivalente a 6.200,00hectares, inserido no contexto do Bioma Mata Atlântica. Sua administração é atribuição do Instituto Ambiental do Paraná (IAP).
- Plano de Manejo: Seu Plano de Manejo ainda não foi elaborado, segundo os dados extraídos do sitio do IAP.

- Zona de Amortecimento (ZA): não possui zona de amortecimento por determinação legal, segundo art. 25, da Lei Federal n.º 9.985 de 2000.
- Requisitos e condições: solicitação de autorização ao administrador da APA (IAP/DUC/Gerência do Parque), em razão de ter sua área específica interceptada pelo empreendimento proposto.
- Aptidão para receber Medida Compensatória: segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias. Todavia, por conta de uma exceção prevista pelo §3º do art. 36 da referida Lei, as UCs do Grupo de Uso Sustentável se tiverem sua área específica atingida, deverão ser, necessariamente, uma das beneficiárias.

8.2.4.2.2.2 Área de Proteção Ambiental Federal do Rio Verde

- Descrição: criada pelo Decreto Estadual n.º 2.375 de 28 de julho de 2000, com o objetivo de proteger e conservar a qualidade ambiental e dos sistemas naturais existentes, em especial a qualidade e quantidade da água para fins de abastecimento público, estabelecendo medidas e instrumentos para gerenciar todos os fenômenos e seus conflitos advindos dos usos variados e antagônicos na sua área. Localizada nos Municípios de Araucária e Campo Largo, Estado do Paraná. Compreende uma área aproximada de 147,56 Km2, inserida no contexto do Bioma Mata Atlântica. Sua administração é atribuição do Instituto Ambiental do Paraná (IAP).
- Plano de Manejo: seu Plano de Manejo ainda não foi elaborado, segundo os dados extraídos do sitio do IAP.
- Zona de Amortecimento (ZA): não possui zona de amortecimento por determinação legal, segundo art. 25, da Lei Federal n.º 9.985 de 2000.
- Requisitos e condições: solicitação de autorização ao administrador da APA (IAP/DUC/Gerência do Parque), em razão de ter sua área específica interceptada pelo empreendimento proposto.
- Aptidão para receber Medida Compensatória: segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias. Todavia, por conta de uma exceção prevista pelo §3º do art. 36 da referida Lei, as UCs do Grupo de Uso Sustentável quando tiverem sua área específica atingida, deverão ser, necessariamente, uma das beneficiárias.

8.2.4.2.2.3 Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana

- Criada pelo Decreto Estadual n.º 1.231 de 27 de março de 1992, com o objetivo de assegurar a proteção natural entre o primeiro e segundo planaltos paranaenses, inclusive faixa de campos gerais, que se constitui em ecossistema peculiar, que alterna capões de floresta de araucária, matas de galerias e

afloramentos rochosos, além de locais de beleza cênica como os canyonse de vestígios arqueológicos e pré-históricos. Localizada nos Municípios de Lapa, Porto Amazônas, Balsa Nova Palmeira, Ponta Grossa, Castro, Tibaji, Piraí do Sul, Jaguariaíva e Sengés, Estado do Paraná. Compreende uma área aproximada de 392.363,38 hectares, inserida no contexto do Bioma Mata Atlântica, formada também por Campos Gerais. Sua administração é atribuição do Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

- Plano de Manejo: possui Plano de Manejo homologado em 2004.
- Zona de Amortecimento (ZA): não possui zona de amortecimento por determinação legal, segundo art. 25, da Lei Federal n.º 9.985 de 2000.
- Requisitos e condições: solicitação de autorização ao administrador da APA (IAP/DUC/Gerência do Parque), em razão de ter sua área específica interceptada pelo empreendimento proposto.
- Aptidão para receber Medida Compensatória: segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias. Todavia, por conta de uma exceção prevista pelo §3º do art. 36 da referida Lei, as UCs do Grupo de Uso Sustentável se tiverem sua área específica atingida, deverão ser, necessariamente, uma das beneficiárias.

8.2.4.2.2.4 Área Protegida diversa de Unidade de Conservação, Área Especial de Interesse Turístico (AEIT) do Marumbi

- Descrição: criada pela Lei Estadual n.º 7.919, de 22 de outubro de 1984 e regulamentada pelo Decreto n.º 5.308, de 18 de abril de 1985, com base na Lei Federal n.º 6.513, de 20 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a criação de Áreas Especiais e de Locais de Interesse Turístico. Sua criação objetiva assegurar a proteção de parte significativa da Floresta Atlântica do Estado do Paraná, disciplinar a ocupação do solo, proteger os recursos naturais considerando os aspectos referentes aos bens de valor histórico e arqueológico, à proteção dos recursos naturais renováveis, às paisagens notáveis e os acidentes geográficos adequados ao repouso e à pratica de atividades desportivas, recreativas e de lazer. Possui uma área de 66.733 hectares e abrange os Municípios de Campina Grande do Sul, Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara e Quatro Barros, Estado do Paraná, localizada no Primeiro Planalto Paranaense, na Região da Serra do Mar.A Serra do Mar possui um tombamento sobre sua área, datado de 05 de julho de 1986, publicado no DOE n.º 2290, que objetiva garantir a preservação das paisagens naturais de grande valor histórico e cultural, assegurando ao mesmo tempo a manutenção das matas nativas, que representam a maior reserva de floresta original do Estado do Paraná. A área total do tombamento corresponde a

386.500 hectares, sendo que desses, 66.732,99 correspondem a Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi.

- Plano de Manejo: possui Plano de Manejo homologado em 2004.
- Zona de Amortecimento (ZA): não há previsão legal para que esse tipo de área protegida tenha zona de amortecimento.
- Requisitos e condições: (a) solicitação de autorização ao administrador da AEIT (IAP/DUC/Gerência do Parque), em razão de ter sua área específica interceptada pelo empreendimento proposto e, (b) solicitação de anuênciaprévia, pelo próprio IAP, à Curadoria do Património Histórico e Artístico da Secretaria da cultura do Estado do Paraná e ao Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), em razão de a sua área ser diretamente afetada pelo empreendimento e ser objeto de tombamento, conforme orientação do art. 6º da Resolução CEMA n.º 065 de 2008,
- Aptidão para receber Medida Compensatória: a medida compensatória está prevista no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), criado pela Lei Federal n.º 9.985 de 05 de julho de 2000, onde estão elencadas todas as unidades de conservação que compõem o sistema e àquelas unidades de conservação e áreas protegidas criadas com base nas legislações anteriores e que não pertenciam às categorias previstas na referida Lei deveriam ser reavaliadas, no todo ou em parte, no prazo de até dois anos, para passarem a integrar o sistema, sob pena de não o integrar e, por consequência, não participam dos benefícios previstos.

O Mapa 8.2-4 apresenta as Unidades de Conservação interceptadas/afetadas pelo empreendimento e também as localizadas na área de influência do meio biótico.

Tabela 8.2-117 - Informações gerais sobre as UCS interceptadas/afetadas pelo empreendimento.

Território	Denominação	Ato de criação	Administração	Objetivos	Municípios	Área (ha)	Bioma	Plano de Manejo	Zona de Amortecimento estabelecida	Licenciamento ambietal	Medida compensatória ART. 36 SNUC
Nacional	PARNA de Saint-Hilaire/Lange	Lei nº 10.227, de 23 de maio de 2001	ICMBio	Proteger e conservar ecossistemas de Mata Atlântica existentes na área e assegurar a estabilidade ambiental dos balneários sob sua influência, bem como a qualidade de vida das populações litorâneas.	Guaratuba (PR), Matinhos (PR), Morretes (PR), Paranaguá (PR)	25.000,00	Mata Atlântica	Não possui ZA estabelecida. Para esses casos incide a regra instituída pela Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2º, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de 03 (três) mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de 5 (cinco) anos.	Solicitação de autorização ao administrador do Parque (ICMBio/Gerência do Parque), em razão de ter sua zona de amortecimento interceptada pelo empreendimento proposto, observado o procedimento previsto pela Instrução Normativa n.º 05 de 02 de setembro de 2009 e Regulamento de Parques Nacionais.	ZA interceptada pelo empreendimento, segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias, ainda mais quando interceptadas pelo empreendimento proposto.	Não possui ZA estabelecida. Para esses casos incide a regra instituída pela Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2º, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de 03 (três) mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de 5 (cinco) anos.
Nacional	PARNA dos Campos Gerais	Decreto de 23 de Março de 2006	ICMBio	Preservar os ambientes naturais existentes com destaque para os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista e de Campos Sulinos, realizar pesquisas científicas e desenvolver atividades de educação ambiental e turismo ecológico (ART. 1º).	Ponta Grossa (PR), Castro (PR) e Carambeí (PR)	21.286, 00	Mata Atlântica	O limite da zona de amortecimento do Parque Nacional dos Campos Gerais é de quinhentos metros em projeção horizontal, a partir do perímetro (ART. 4º).	UC e ZA não atingida pelo empreendimento.	Segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias.	O limite da zona de amortecimento do Parque Nacional dos Campos Gerais é de quinhentos metros em projeção horizontal, a partir do perímetro (ART. 4º).

Território	Denominação	Ato de criação	Administração	Objetivos	Municípios	Área (ha)	Bioma	Plano de Manejo	Zona de Amortecimento estabelecida	Licenciamento ambietal	Medida compensatória ART. 36 SNUC
Estadual	Parque Estadual de Vila Velha	Decreto n.º 1.292 de 12 de outubro de 1953.	IAP	Preservar as formações areníticas de grande valor cênico e parcelas representativas dos campos nativos do Paraná. Tombado em 1966, pelo Patrimônio Histórico e Artístico Estadual, o Parque possui, em seus 3.122,11 hectares, diversos atrativos dentre os quais se destacam os Arenitos, as Furnas e a Lagoa Dourada.	Ponta Grossa (PR)	3.122,00	Floresta Ombrófila Mista e Campos.	A ZA está definda no Plano de Manejo. Sua área em hectares é de 41.381,5410 e seu perímetro em metros é de 143.302,3140. OBS.: confronta-se com a APA do Devoniano.	Solicitação de autorização ao administrador do Parque (IAP/DUC/Gerência do Parque), em razão de ter sua zona de amortecimento interceptada pelo empreendimento proposto.	ZA interceptada pelo empreendimento, segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias, ainda mais quando interceptadas pelo empreendimento proposto.	A ZA está definda no Plano de Manejo. Sua área em hectares é de 41.381,5410 e seu perímetro em metros é de 143.302,3140. OBS.: confronta-se com a APA do Devoniano.
Estadual	Parque Estadual do Pau Oco	Decreto n.º 4.266 de 21 de novembro de 1994.	IAP	Preservação do regime hídrico, da flora e da fauna, praticando todos os atos fiscalizatórios para o fim especial de atingir os objetivos da sua criação.	Morretes (PR)	905,5820	Mata Atlântica	Não possui. Aplica-se a regra geral da Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de 03 (três) mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de 5 (cinco) anos.	Solicitação de autorização ao administrador do Parque (IAP/DUC/Gerência do Parque), em razão de ter sua zona de amortecimento interceptada pelo empreendimento proposto.	ZA interceptada pelo empreendimento, segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias, ainda mais quando interceptadas pelo empreendimento proposto.	Não possui. Aplica-se a regra geral da Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de 03 (três) mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de 5 (cinco) anos.

Território	Denominação	Ato de criação	Administração	Objetivos	Municípios	Área (ha)	Bioma	Plano de Manejo	Zona de Amortecimento estabelecida	Licenciamento ambietal	Medida compensatória ART. 36 SNUC
Estadual	Parque Estadual Professor José Wachowicz	Decreto n.º 5.766 de 05 de junho 2002.	IAP	Preservação e conservação da Araucaria angustifolia (Pinheiro-do-Paraná), bem como de ambientes fluviais ligados ao Rio Iguaçu, proporcionando a proteção integral da diversidade biológica.	Araucária (PR)	119,05	Mata Atlântica	Não possui. Aplica-se a regra geral da Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de 03 (três) mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de 5 (cinco) anos.	UC e ZA não atingida pelo empreendimento.	Segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias.	Não possui. Aplica-se a regra geral da Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de 03 (três) mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de 5 (cinco) anos.
Estadual	Parque Estadual Pico do Marumbi	Decreto Estadual n.º 7.300, de 24 de setembro de 1990, alterado pelo Decreto Estadual n.º 1.531, de 02 de outubro de 2007.	IAP	Promover a preservação do regime hídrico, da flora e da fauna, praticando todos os atos visando atingir os objetivos da sua criação.	Morretes (PR), Piraquara (PR) e Quatro Barras (PR)	Área de 2.342,41 ha, aumentada posteriormente, totalizando 8.745,4547 ha.	Mata Atlântica	Não possui. Aplica-se a regra geral da Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de 03 (três) mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de 5 (cinco) anos.	UC e ZA não atingida pelo empreendimento.	Segundo o art. 36 da Lei n.º 9.985 de 2000, as UCs de Proteção integral são a regra para o destino de medidas compensatórias.	Não possui. Aplica-se a regra geral da Resolução CONAMA n.º 480, de 17 de dezembro de 2010, art. 1º, §2, ou seja, fica estabelecida uma faixa provisória de 03 (três) mil metros a contar do limite da UC, por um prazo de 5 (cinco) anos.

8.2.4.3 Considerações sobre as Áreas Prioritárias para Conservação e Restauração

O dever atribuído ao Ministério do Meio Ambiente (MMA) para a definição de regras a fim de identificar áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade brasileira, sua utilização sustentável e, também, para a repartição de benefícios advém do Decreto Federal n.º 5.092 de 21 de maio de 2004. A instrumentalização do comando decretado veio com a Portarias MMA n.º 126 de 27 de maio de 2004, posteriormente revista e atualizada pela Portaria MMA n.º 09 de 23 de janeiro de 2007, cujo objetivo é a formulação e implementação de política públicas, programas e projetos sob à responsabilidade do Governo Federal voltados à conservação in situ da biodiversidade; utilização sustentável de componentes da biodiversidade; repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; recuperação de áreas degradadas e de espécies sobreexplotadas ou ameaças de extinção; e valorização econômica da biodiversidade, consideradas as seguintes classes de priorização: prioridade extremamente alta; prioridade muito alta; e prioridade alta. Todavia, tanto a Portaria quanto o Decreto anteriormente citado não tem o condão de adicionar restrição à legislação vigente, apenas de indicar áreas que se prestam para aqueles fins já explicitados.

É correto afirmar que as áreas eleitas como prioritárias para a conservação não devem ser confundidas com áreas protegidas, tampouco na sua espécie “unidades de conservação”, pois só passarão a ser assim denominadas quando publicado ato específico do Poder Público indicando sua criação. Portanto, as áreas indicadas como prioritárias, por si sós, não representam impedimento para atividades. Prestam-se, por sua vez, para subsidiar orientações visando a criação de novas Unidades de Conservação pelos Governos e a elaboração de novos projetos para a conservação, uso sustentável e recuperação da biodiversidade brasileira.

A região demarcada correspondente ao Estado do Paraná, inserida no contexto do Bioma Mata Atlântica, recebeu indicação para criação de UCs e inventários biológicos, conforme publicação acedida no endereço http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/tabmapa.pdf, documento intitulado como Recomendações para Áreas Prioritárias.

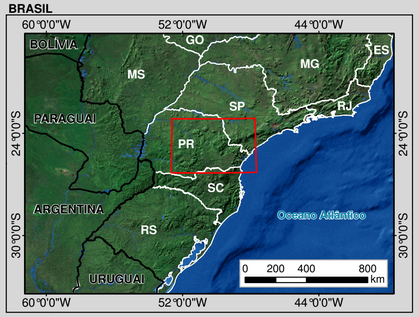
Ocorre que, no Estado do Paraná, vige Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMA) de n.º 065 de 01 de Julho de 2008, em que prevê a ouvida do órgão ambiental competente para os casos em que empreendimentos, principalmente os considerados de significativo impacto ambiental, tiverem sua localização interceptando áreas prioritárias definidas por instrumento legal ou infralegal para a conservação da natureza (art. 10). Para além dessa obrigação prevista em nível de licenciamento Estadual, encerra-se a compreensão de o empreendimento proposto, por atravessar área eleita e demarcada como área prioritária para conservação ou reparação, conforme depreende-se do Mapa 8.2-12, não terá obrigações e regramentos extraordinários adicionais a integrarem o procedimento licenciatório, além daqueles já previstas no contexto acima.

400.000 480.000 560.000 640.000 720.000

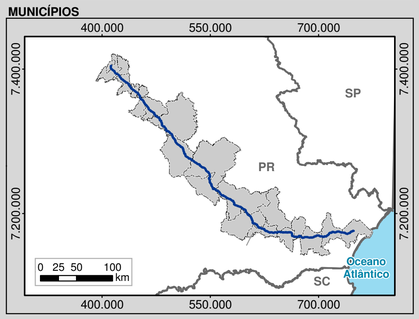
7.480.000 7.400.000 7.320.000 7.240.000 7.160.000 7.080.000

RPPN Fazenda Kaloré
RPPN Fazenda Pinheiro
RPPN Fazenda Itaguá
RPPN SEM NOME
Floresta Estadual Córrego da Biquinha
Parna dos Campos Gerais
RPPN Invernada Barreiro
Parque Estadual de Vila Velha
RPPN Caverna Pratagaios Velhos (Federal)
APA Estadual do Passauna
APA do Rio Verde
Parque Estadual Fervedouro Wachowicz
APA Estadual da Escarpa Devoniana
AEIT do Marumbi
Curitiba
Estação Ecológica do Guaraguaçu
APA Estadual do Piraquara
Parque Estadual do Pau-Oco
APA Estadual do Pequeno
RPPN Pernambuco
RPPN Vô Borges
APA de Guaraqueçaba
RPPN Perna do Pirata
Parna de Saint-Hilaire/Lange
APA Estadual do Guaraguaçu
1
2
3
4
5
6
7
Oceano Atlântico

BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)
- Zona de Amortecimento

Unidades de Conservação

- Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN

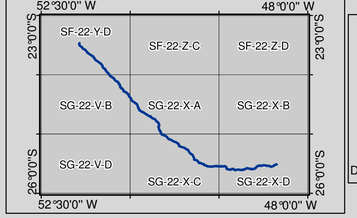
Unidades de Conservação Federais

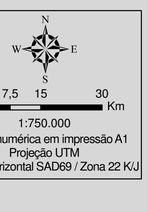
- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Unidades de Conservação Estaduais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulação das Folhas 1:250.000





1:750.000
Escala numérica em impressão A1
Projeção UTM
Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto
EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa
Mapa de Unidades de Conservação - Índice de Articulações

Empreendedor
CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico	**Data:** Junho/2012
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010); Unidades de Conservação: Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2010), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2011).

400.000 415.000 430.000 445.000

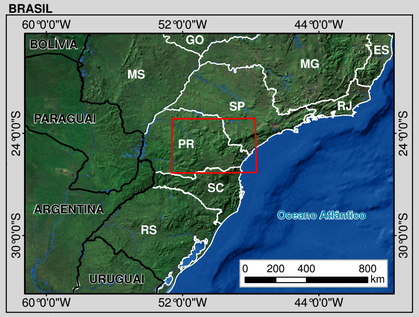
7.420.000 7.405.000 7.390.000 7.375.000

Horto Florestal de Mandaguari

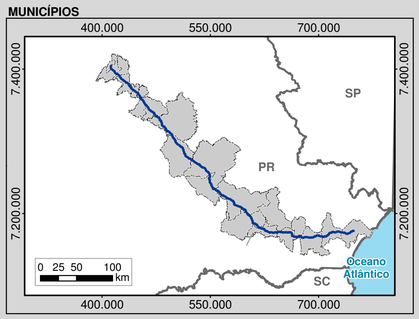
RPPN Reserva Legal Lote 50 - Fazenda Perobal

RPPN Fazenda Kaloré

BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)
- Área de Influência Direta do Meio Biótico (500 m para cada lado do duto)
- Zona de Amortecimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água

Unidades de Conservação

- Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN

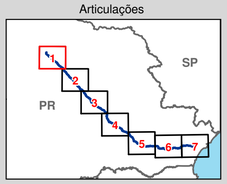
Unidades de Conservação Federais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

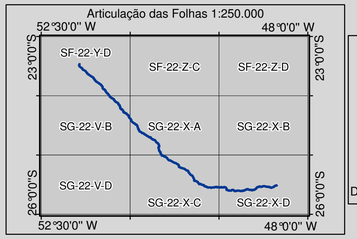
Unidades de Conservação Estaduais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulações



Articulação das Folhas 1:250.000



N
W E
S

0 1 2 4 Km

1:100.000

Escala numérica em impressão A1

Projeção UTM

Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto

EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa

Mapa de Unidades de Conservação - Articulação 1

Empreendedor

CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico

MRS Estudos Ambientais

Data: Junho/2012

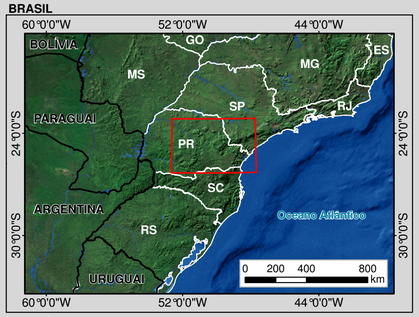
Fonte:

Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010); Unidades de Conservação: Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2010), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2011).

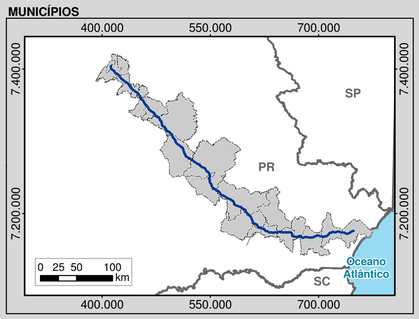
460.000
475.000
490.000
505.000
7.360.000
7.345.000
7.330.000
7.315.000

RPPN Fazenda Monte Sinai
RPPN Fazenda Pinheiro
RPPN Fazenda Itapuã
RPPN Sítio Belo Horizonte

BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)
- Área de Influência Direta do Meio Biótico (500 m para cada lado do duto)
- Zona de Amortecimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água

Unidades de Conservação

- Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN

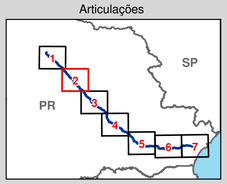
Unidades de Conservação Federais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

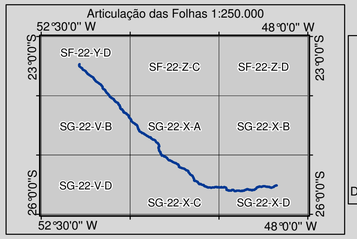
Unidades de Conservação Estaduais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulações



Articulação das Folhas 1:250.000



N
W E
S
0 1 2 4
Km

1:100.000
Escala numérica em impressão A1
Projeção UTM
Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto
EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa
Mapa de Unidades de Conservação - Articulação 2

Empreendedor
CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico
MRS Estudos Ambientais

Data: Junho/2012

Fonte:
Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010); Unidades de Conservação: Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2010), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2011).

505.000
520.000
535.000
550.000
7.300.000
7.285.000
7.270.000
7.255.000

Reserva Florestal do Saltinho

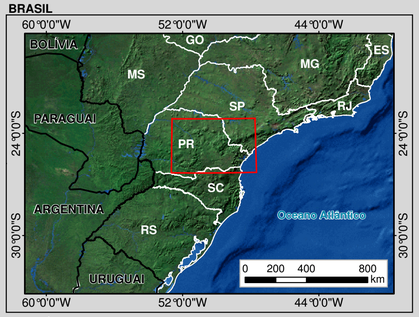
Horto Florestal Geraldo Russi

Floresta Estadual Córrego da Biquinha

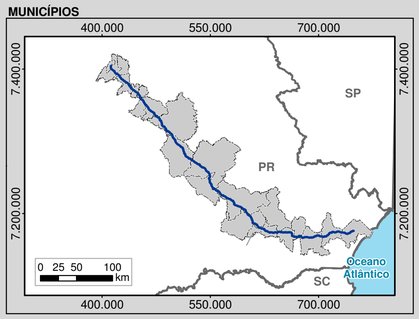
RPPN Fazenda Bom Jesus das Araucárias

RPPN Fazenda Bom Jesus das Palmeiras

BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)
- Área de Influência Direta do Meio Biótico (500 m para cada lado do duto)
- Zona de Amortecimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água

Unidades de Conservação

- Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN

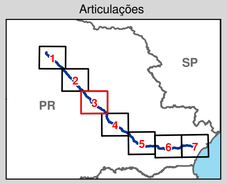
Unidades de Conservação Federais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

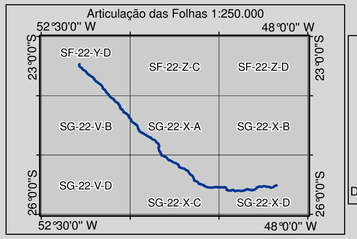
Unidades de Conservação Estaduais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulações



Articulação das Folhas 1:250.000



1:100.000
Escala numérica em impressão A1
Projeção UTM
Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto
EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa
Mapa de Unidades de Conservação - Articulação 3

Empreendedor
CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico
MRS Estudos Ambientais

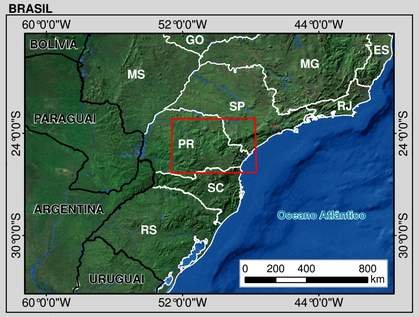
Data: Junho/2012

Fonte:
Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010); Unidades de Conservação: Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2010), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2011).

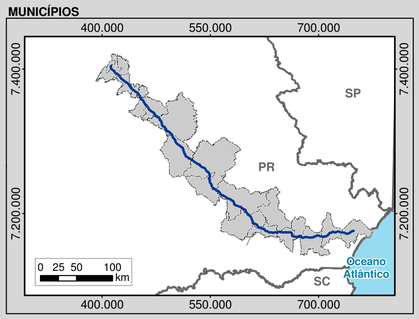
550.000
565.000
580.000
595.000
7.255.000
7.240.000
7.225.000
7.210.000

APA Estadual da Escarpa Devoniana
RPPN Chácara Ipê
Parna dos Campos Gerais
RPPN Sítio Potreiro
RPPN Felicidade
Rebio das Araucárias
Rebio das Araucárias
Rebio das Araucárias
Rebio das Araucárias
Flon de Irati
RPPN Invernada Barreiro
APA Estadual da Escarpa Devoniana
Parque Estadual de Vila Velha

BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)
- Área de Influência Direta do Meio Biótico (500 m para cada lado do duto)
- Zona de Amortecimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água

Unidades de Conservação

- Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN

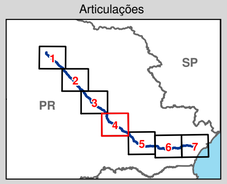
Unidades de Conservação Federais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

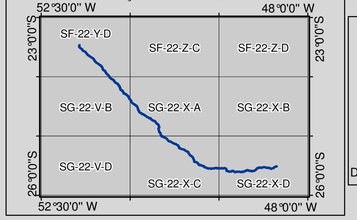
Unidades de Conservação Estaduais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulações



Articulação das Folhas 1:250.000



N
W E
S
0 1 2 4 Km
1:100.000
Escala numérica em impressão A1
Projeção UTM
Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto
EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa
Mapa de Unidades de Conservação - Articulação 4

Empreendedor
CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico
MRS Estudos Ambientais

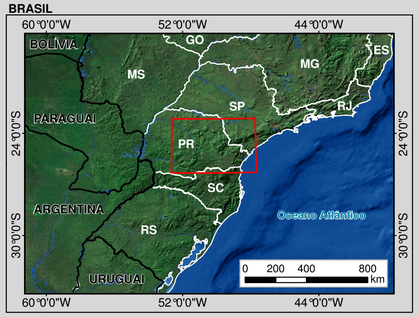
Data: Junho/2012

Fonte:
Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010); Unidades de Conservação: Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2010), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2011).

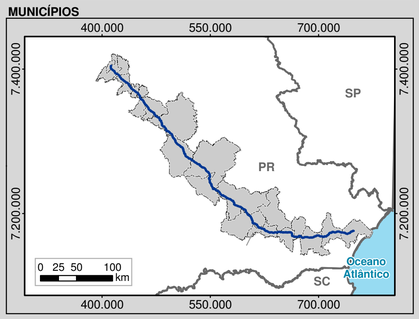
610.000
625.000
640.000
655.000
7.195.000
7.180.000
7.165.000

Parque Estadual da Vila Velha
RPPN Tarumã - parte I e parte II
RPPN Caminho das Tropas
RPPN Butuquara (Fazenda Santa Rita)
APA Estadual da Escarpa Devoniana
RPPN Reserva Papagaios Velhos (Federal)
APA do Rio Verde
Parque Estadual Prof José Wachowicz

BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)
- Área de Influência Direta do Meio Biótico (500 m para cada lado do duto)
- Zona de Amortecimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água

Unidades de Conservação

- Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN

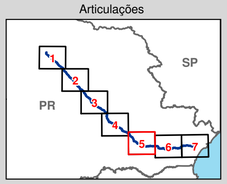
Unidades de Conservação Federais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

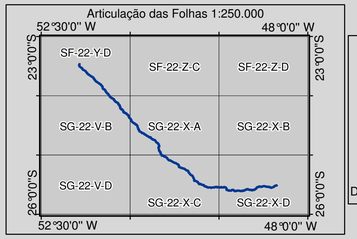
Unidades de Conservação Estaduais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulações



Articulação das Folhas 1:250.000



N
W E
S
0 1 2 4 Km

1:100.000
Escala numérica em impressão A1
Projeção UTM
Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto
EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa
Mapa de Unidades de Conservação - Articulação 5

Empreendedor
CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico	Data: Junho/2012
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010); Unidades de Conservação: Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2010), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2011).

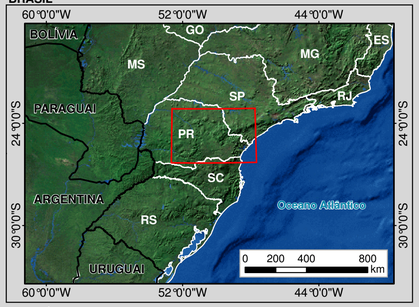
670.000 685.000 700.000 715.000

7.195.000 7.180.000 7.165.000 7.150.000

APA Estadual do Passaúna
Parque Estadual João Paulo II
Curitiba
APA do Rio Verde
APA Estadual do Iraí
Parque Estadual Roberto Ribas Lange
Parque Estadual da Graciosa
Parque Estadual Serra da Baitaca
Floresta Estadual Metropolitana
Parque Estadual Pico do Marumbi
APA Estadual do Piraquara
AEIT do Marumbi
RPPN Vô Borges
RPPN Perna do Pirata
Parque Estadual do Pau Oco
APA Estadual do Pequeno
RPPN Perna do Pirata
APA Estadual do Guaratuba

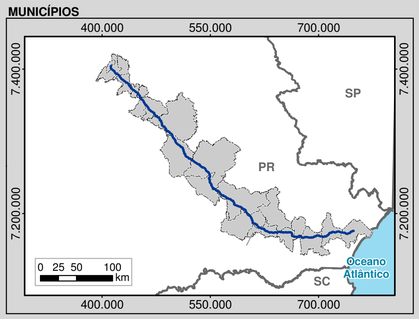
BRASIL

60°0'0"W 52°0'0"W 44°0'0"W
24°0'0"S 30°0'0"S



MUNICÍPIOS

400.000 550.000 700.000
7.400.000 7.200.000



Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)
- Área de Influência Direta do Meio Biótico (500 m para cada lado do duto)
- Zona de Amortecimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água

Unidades de Conservação

- Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN

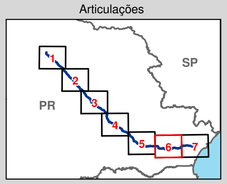
Unidades de Conservação Federais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Unidades de Conservação Estaduais

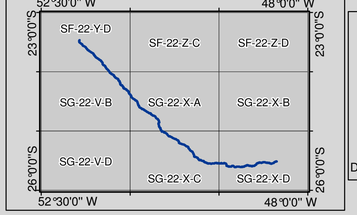
- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulações



Articulação das Folhas 1:250.000

52°30'0" W 48°0'0" W
23°0'0"S 26°0'0"S



1:100.000
Escala numérica em impressão A1
Projeção UTM
Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto
EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa
Mapa de Unidades de Conservação - Articulação 6

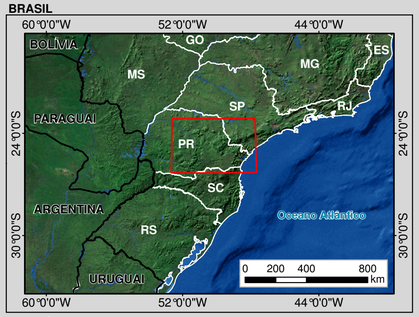
Empreendedor
CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico	Data: Junho/2012
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010); Unidades de Conservação: Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2010), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2011).

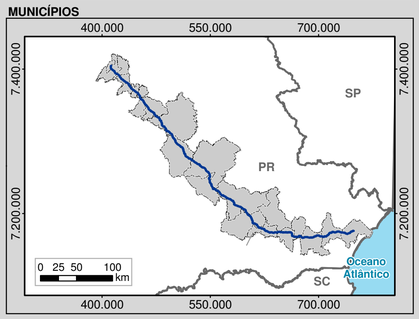
715,000
730,000
745,000
760,000
775,000
7.195.000
7.180.000
7.165.000
7.150.000

Parque Estadual Pico Paraná
Parque Estadual Roberto Ribas Lange
AEIT do Marumbi
RPPN Reserva Natural Rio Cachoeira
RPPN Reserva Natural Fazenda Santa Maria
RPPN Reserva Natural Morro da Mina
RPPN Vó Borges
RPPN Reserva Natural Serra do Itaqui
Esec de Guaraqueçaba
Esec de Guaraqueçaba
Esec de Guaraqueçaba
Esecde Guaraqueçaba
APA Estadual de Guaraqueçaba
APA de Guaraqueçaba
Parna do Superagui
Antonina
Paranaguá
Estação Ecológica Ilha do Mel
Parque Estadual da Ilha do Mel
Floresta Estadual do Palmito
Estação Ecológica de Guaraguaçu
APA Estadual de Guaratuba
Parna de Saint-Hilaire/Lange
Parque Estadual do Rio da Onça

BRASIL



MUNICÍPIOS



Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)
- Área de Influência Direta do Meio Biótico (500 m para cada lado do duto)
- Zona de Amortecimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água

Unidades de Conservação

- Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN

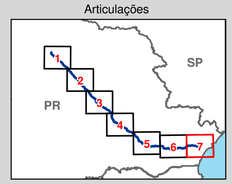
Unidades de Conservação Federais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

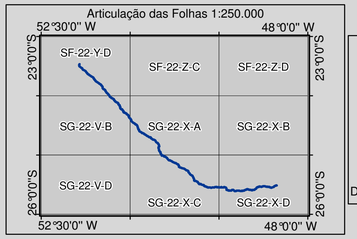
Unidades de Conservação Estaduais

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulações

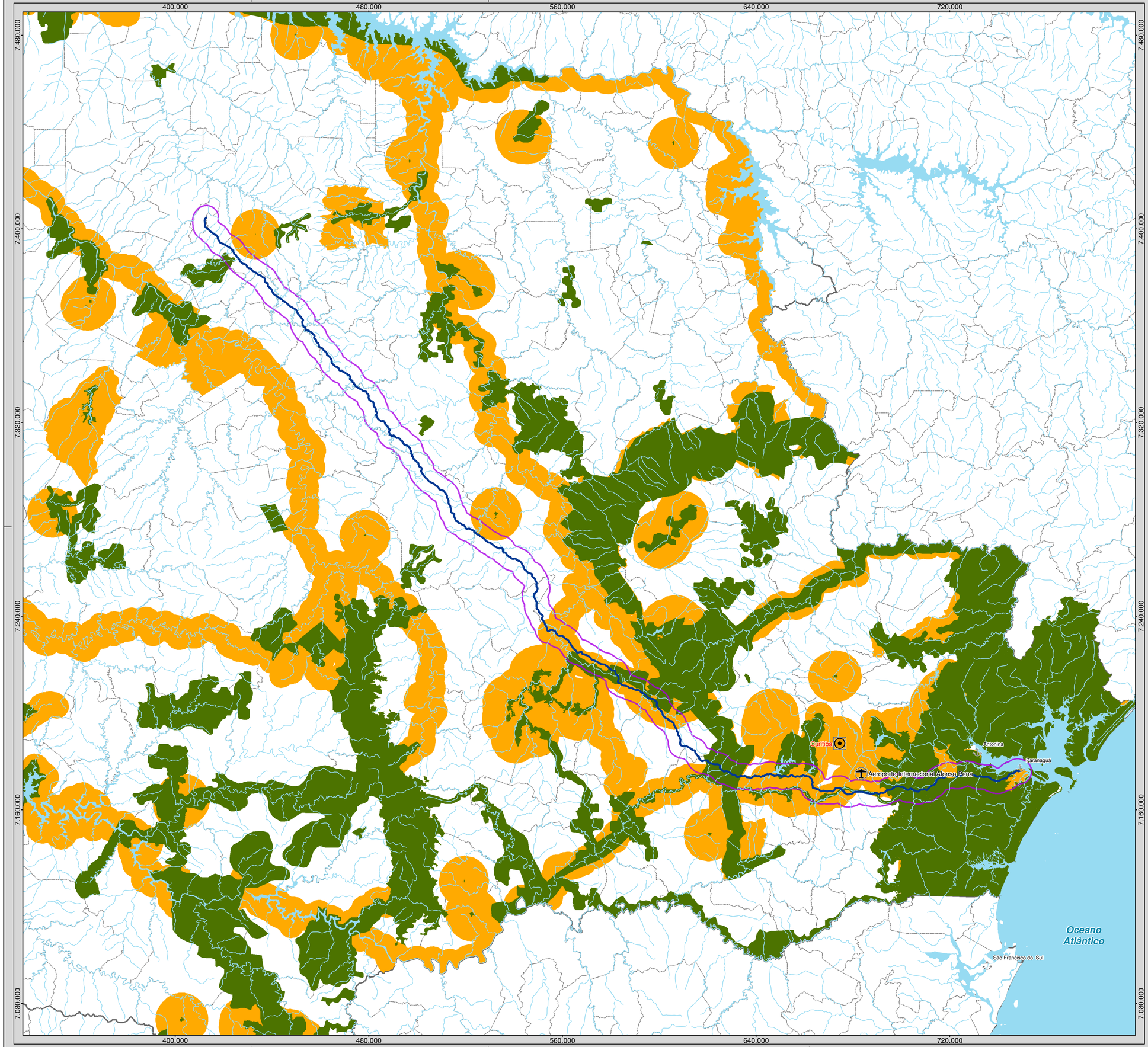


Articulação das Folhas 1:250.000

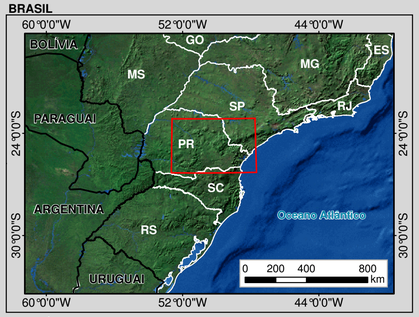


N
W E
S
0 1 2 4 Km
1:100.000
Escala numérica em impressão A1
Projeção UTM
Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

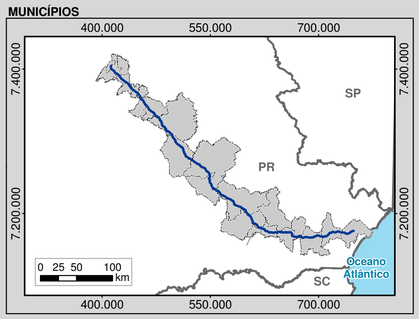
Identificação do Projeto	EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR
Título do Mapa	Mapa de Unidades de Conservação - Articulação 7
Empreendedor	CPL – Central Paranaense de Logística S.A.
Responsável Técnico MRS Estudos Ambientais	**Data:** Junho/2012
	Fonte: Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010); Unidades de Conservação: Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2010), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2011).



BRASIL



MUNICÍPIOS



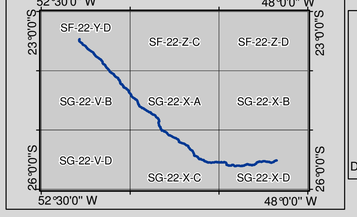
Legenda

- Poliduto Sarandi - Paranaguá
- Capital Estadual
- Porto
- Aeroporto
- Limite Municipal
- Divisa Estadual
- Curso d'água
- Massa d'água
- Área de Influência Indireta do Meio Biótico (5 km para cada lado do duto)

Áreas Estratégicas para Conservação da Biosiversidade no Estado do Paraná

- Áreas Estratégicas para Conservação
- Áreas Estratégicas para Restauração

Articulação das Folhas 1:250.000



N
W E
S

0 7,5 15 30
Km

1:750.000
Escala numérica em impressão A1
Projeção UTM
Datum Horizontal SAD69 / Zona 22 K/J

Identificação do Projeto
EIA/RIMA do Poliduto Sarandi-Paranaguá/PR

Título do Mapa
Mapa de Áreas Estratégicas para Conservação da Biosiversidade no Estado do Paraná

Empreendedor
CPL – Central Paranaense de Logística S.A.

Responsável Técnico	Data: Junho/2012
MRS Estudos Ambientais	**Fonte:** Malha Municipal Digital (IBGE, 2007); Base Cartográfica Integrada do Brasil ao Milionésimo (IBGE, 2010); Áreas Estratégicas: Resolução Conjunta SEMA/IAP n° 005/2009

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELE, G.L. 1974. **Species diversity of decapod crustaceans marine habitats**. Ecology 55: 156-161.

ABILHOA, V. & DUBOC, L. F. Peixes. In: MIKICH, S. B. & BÉRNILS, R. S. (eds.). **Livro Vermelho dos Animais Ameaçados de Extinção no Estado do Paraná**. Curitiba: Mater Natura e Instituto Ambiental do Paraná. p.581-678. 2004.

ABILHOA, V. **Composição, aspectos biológicos e conservação da ictiofauna do alto curso do Rio Iguaçu, Região Metropolitana de Curitiba, Paraná, Brasil**. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Paraná. 84p. 2004.

ABILHOA, V.; BRAGA, R. R.; BORNATOWSKI, H.; VITULE, J. R. S. **Fishes of the Atlantic Rain Forest Streams: Ecological Patterns and Conservation**. Pp. 259-282. In: Grillo, O.; Venora, G. (Ed.). Changing Diversity in Changing Environment. Croácia: InTech, 392p. 2011.

AGOSTINHO, A. A. & JÚLIO JR, H.F. **Peixes da bacia do alto rio Paraná**. In: LOWE-McCONNEL, R.H. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1999. 535p.

AGOSTINHO, A.A.; JÚLIO JR, H.F.; GOMES, L.C. & BINI, L.M., AGOSTINHO, C.S. **Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna**. In: VAZZOLER, A.E.A. de M.; AGOSTINHO, A.A. & HAHN, N.S. A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, p.229-248. 1997.

AGOSTINHO, A. A.; VAZZOLER, A. E. A. M. & THOMAZ, S. M. **The high River Paraná Basin: limnological and ichthyological aspects**. In: TUNDISI, J. G.; BICUDO, C. E. M.; MATSUMURA-TUNDISI, T. (Eds.). Limnology in Brazil, n. 59, p. 103. Rio de Janeiro: ABC/SBL, 1995.

ALCÂNTARA-FILHO, P. (1978). **Contribuição ao estudo da biologia e ecologia docaranguejo-uçá Ucides cordatus cordatus (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda,Brachyura), no manguezal do Rio Ceará (Brasil)**. Arq Cienc Mar, Fortaleza, v. 18, p.1-41.

ANDRADE, R. O. & SILVANO, R. A. **Dieta e comportamento alimentar da "falsa-coral" Oxyrhopus guibei Hoge & Romano (Serpentes, Colubridae)**. Revista. Bras.Zool., 13: 143-150. 1996.

ANGER, K.; M. MONTÚ; C. BAKKER & L.L. FERNANDES. 1990. **Larval development of Uca thayeri Rathbun, 1900 (Decapoda: Ocypodidae) reared in the laboratory**. Meeresforschung, Hamburgo, 32: 276-294.

ANJOS, L. dos. **Consequências biológicas da fragmentação no norte do Paraná**. Série Técnica. IPEF. v.12, n.32, p.87-94, 1998

ARAUJO, P. F.; LIMA, S. F. Borboletas **como indicadoras do estado de conservação de uma área de reserva legal – Patrocínio/MG**. IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13-17 set. 2009, São Lourenço, 2009. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/xceb/resumos/1538.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2012.

ARMITAGE P. D., MOSS P., WRIGHT J. F. & FURSE M. T. **The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites**. 1983. Water Research 17:333-347.

ATKINSON, I. A. E. **Introduced animals and extinction**. In: WESTERN, D.; PEARL, M. C. (Ed.). Conservation for the twenty-first century. New York: Oxford University Press. p. 54-75. 1989.

AZEVEDO, C. O.; HELMER, J. L.; BARRETO, F. C. C. **Análise da fauna de Bethylidae (Hymemnoptera, Chrysidoidea) de oito localidades do Paraná, Brasil**. Boletim do Museu de Biologia Melo Leitão (N. Ser.), v. 20, p. 83-94, 2006.

BALDAN, L. T. **Composição e diversidade da taxocenose de macroinvertebrados bentônicos e sua utilização na avaliação de qualidade de água no rio do Pinto Morretes, Paraná, Brasil**. 2006, 83 f. Tese (Mestrado em Ecologia e Conservação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

BARBOLA, F. I. et al. **Avaliação da comunidade de macroinvertebrados aquáticos como ferramenta para o monitoramento de um reservatório na bacia do rio Pitangui, Paraná, Brasil.** Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, 101(1-2):15-23, 30 de junho de 2011.

BARBOLA, I. F. **Biocenótica de Apoidea (Hymenoptera) de uma área restrita da Floresta Atlântica, Morretes, Paraná, Brasil, e aspectos da ecologia da polinização de *Stachytarpheta maximiliani* (Verbenaceae)**. 2000, 133f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas (Entomologia)) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

BARBOLA, I. F. **Estrutura e composição da fauna de macroinvertebrados como forma de avaliação da qualidade da água do Rio Verde, em Ponta Grossa, Paraná, Brasil**. Terr@Plural, v. 4, n. 2, p. 241-256, 2010.

BARBOLA, I. F. ET.al. **Avaliação da comunidade de macroinvertebrados aquáticos como ferramenta para o monitoramento de um reservatório na bacia do rio Pitangui, Paraná, Brasil**. Iheringia, Série Zoologia, v. 101, n. 1-2, p. 15-23, 2011.

BARTHEM, R. B.; RIBEIRO, M. C. L.; PETRERE Jr, M. **Life Strategies of some Long-Distance Migratory Catfish in Relation to Hydroelectric Dams in the Amazon Basin**. Biological Conservation, v. 55, p. 339-345. 1991.

BATTIROLA, L. D.; MARQUES, M. I.; ADIS, J.; DELABIE, J. H. C. **Composição da comunidade de Formicidae (Insecta, Hymenoptera) em copas de *Attalea phalerata* Mart. (Arecaceae), no Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil**. Revista Brasileira de Entomologia [online], v.49, n.1, p. 107-117, 2005.

BAUMGARTNER, G., NAKATANI, K., GOMES, LC., BIALETZKI, A., SANCHES, PV. and MAKRAKIS, MC. **Identification of spawning sites and natural nurseries of fishes in the upper Paraná river, Brazil.** Environmental Biology of Fish, v. 71, n. 2, p. 115-125. 2004.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 1991.

BENFIELD, S. L.; GUZMAN, H. M.; MAIR, J. M. 2005. **Temporal mangrove dynamics in relation to coastal development in Pacific Panama**. Journal of Environmental Management, v. 76, n. 3, p. 263–276.

BENNEMANN, S.T.; SHIBATTA,O.A. & GARAVELLO, J.C. **Peixes do rio Tibagi: uma abordagem ecológica**. Londrina: UEL. 62p. 2000.

BENNEMANN, S.T.; SILVA-SOUZA, A.T. & ROCHA, G.R.A. **Composición ictiofaunistica em cinco localidades de la cuenca del rio Tibagi, PR – Brasil**. Interciencia, v.20, n. 1, p:7-13. 1995.

BERG, A. **Diversity and abundance of birds in relation to forest fragmentation, habitat quality and heterogeneity.** Bird study, v.44: p. 355-366. 1997

BERNADE, P. S. & L. ANJOS. **Distribuição espacial e temporal da anurofauna no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia: Anura).** Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia PUCRS, Série Zoologia 12: 127-140. 1999.

BERNADE, P. S. & R. A. MACHADO. **Riqueza de espécies, ambientes de reprodução e temporada de vocalização da anurofauna em Três Barras do Paraná, Brasil (Amphibia: Anura)**. Cuadernos de Herpetologia 14: 93-104. 2000.

BÉRNILS, R.S.; MOURA-LEITE, J.C.; MORATO, S.A.A. **Répteis**. *In*: MIKICH, S.B.; BÉRNILS, R.S. (org.). Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. p. 497 – 535. 2004.

BÉRNILS, R.S.; GIRAUDO, A.R.; CARREIRA, S.; CECHIN, S. **Répteis das porções subtropical e temperada da região neotropical**. Ciência & Ambiente, v.1, p. 101-136. 2007.

BIBBY, C.J; N.D. BURGESS & D.A. HILL. **Birds Census Techniques**. Academy Press. 257 p. 1993.

BIERREGAARD, R. O. & LOVEJOY, T. E. **Effects of forest fragmentation on Amazonian understory bird communities**. Acta Amazonica, v.19, p. 215-241. 1989.

BILENCA, D.; MIÑARRO, F. **Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en lãs pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil**. Buenos Aires: Fundación Vida Silvestre Argentina. 336p. 2004.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. **Threatened Birds of the World**. Lynx Edicions and BirdLife International, Barcelona and Cambridge, UK. 2003.

BLANKENSTEYN, A.; CUNHA, D.; FREIRE, A. S. 1997. **Distribuição, estoquespesqueiros e conteúdo protéico do caranguejo do mangue Ucides cordatus (L. 1763) (Brachyura: Ocypodidae) nos manguezais da Baía das Laranjeiras e adjacências,Paraná, Brasil.** Arq Biol Tecnol, Curitiba, v. 40, n. 2, p. 331-349.

BODMER, R. E.; EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Hunting and the Likelihood of Extinction of Amazonian Mammals**. Conservation Biology, v. 11, n. 2, p. 460-466, 1997.

BÖEHLKE, J.E.; WEITSMAN, S.H. & MENEZES, N. **Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul**. Acta Amazonica, v. 8, p:657-677. 1978.

BONETTO, A.A. Fish of the Paraná system. In: DAVIES, B.R. & WALKER, K.F. (ed.). **The ecology of river systems**. Junk: Den Haag. p. 573-588. 1986.

BORNSCHEIN, M.R. e STRAUBE, F.C. **Novos registros de alguns Accipitridae nos Estados do Paraná e Santa Catarina (sul do Brasil)**. In. RESUMENES. Encuentro de Ornitología de Paraguay, Brasil y Argentina**.** p. 38.1991.

BORNSCHEIN, M. R.; REINERT, B. L. **Aves de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, sul do Brasil, com sugestõespara a conservação e manejo.** Revista Bras. Zool. V.17 n.3, p. 615.

BRANCO, J.O. 1993. **Aspectos bioecológicos do caranguejo Ucides cordatus (Linnaeus, 1763) (Crustacea Decapoda) no manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, BR**. Arq. Biol. Tecnol., 36(1): 133-148.

BRAGA, F. G. **Mamíferos dos Campos Gerais**. In: MELO, M. S. et al (Ed.). Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná. Ponta Grossa: Editora UEPG. Cap.12. p. 123-133. 2007.

BRASIL. **Lei 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BROGIM R.A. and LANA P.C. 1997. **Espectro alimentar de *Aratus pisonii*, *Chasmagnatus granulata, Sesarma rectum* em um manguezal da Baía de Paranaguá, Paraná.** Ihering- zoologia 83: 35–43.

BROOK, T. M.; PIMM S. L. & OYUGI J. O. **Time lag between deforestation and bird extinction in tropical forest fragments**. Conserv. Biol. n. 13, p. 1140-115. 1999.

BROWN JUNIOR, K. S.; FREITAS, A. V. L. **Butterfly communities of urban forest fragments in Campinas, São Paulo, Brazil: Structure, instability, environmental correlates and conservation**. Journal of Insect Conservation, v. 6, n. 4, p. 217-231, 2002.

BUENO, A.A.P.; BOND-BUCKUP, G. e FERREIRA, B. D. P. **Estrutura da Comunidade de Invertebrados Bentônicos em dois Cursos d´água do Rio Grande do Sul, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, 20, 115-125, 2003.

BUSS. D. F.; BAPTISTA, D.F.; NESIMIAN, J.I. **Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios**. Caderno Saúde Pública,19, 465-473, 2003.

CÁCERES, N.; CHEREM, J.; GRAIPEL, M. **Distribuição geográfica de mamíferos terrestres na Região Sul do Brasil**. Ciência Ambiente, v. 35, p. 167-180, 2007.

CÁCERES, N. C. **Occurrence of Conepatus chinga (Molina) (Mammalia, Carnivora, Mustelidae) and other terrestrial mammals in the Serra do Mar, Paraná, Brazil**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 21, n. 3, p. 577-579, 2004.

CAFFE, A.; VALMORBIDA, L.F.; HOSTIM-SILVA, M.; COSTA, T. A., MACHADO, L., FIGNA, V.; INEZ, V. **Caracterização da ictiofauna do Saco da Fazenda e área adjacente na foz do rio Itajaí-Açu, SC**. Brasil. Anais da Semana Nacional de Oceanografia. Itajaí (SC). p.319. 1997.

CALDWELL, J.P. **Diversity of Amazonian anurans: the role of systematics and phylogeny in identifying macroecological and evolutionary patterns**. In Neotropical biodiversity and conservation (A.C. Gibson, ed.). Occas. Publ. Mildred E. Mathias Bot. Gdn, Los Angeles, v.1, p.73-88. 1996.

CALLISTO, M.; FERREIRA, W.; MORENO, P.; GOULART, M. D. C. e PETRUCIO, M. **Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ)**. 2002. Acta Limnologica Brasiliensia, 14, 91-98.

CALLISTO, M.; MORETTI, M. e GOULART, M. D. C. **Macroinvertebrados bentônicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos**. 2001. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 6, 71-82.

CARRANO, E. **Composição e Conservação da avifauna na Floresta Estadual do Palmito, Município de Paranaguá, Paraná.** Universidade Federal do Paraná. Dissertação Mestrado. 125p. 2006.

CARVALHO, A. L.; CALIL, E. R. **Chaves de identificação para as famílias de Odonata (Insecta) ocorrentes no Brasil, adultos e larvas**. Papéis Avulsos de Zoologia, v. 41, n.15, p. 223-241, 2000.

CASTRO, R. M. C. **Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos,** p. 139-155 in: E. P Caramaschi, R. Mazzoni, and P. R. Peres-Neto (ed.). Ecologia de peixes de riachos. Série Oecologia Brasiliensis VI. Rio de Janeiro, PPGE-UFRJ, 1999.

CASTRO, R.M.C.;et.al. **Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do Rio Paranapanema**, Sudeste e Sul do Brasil. Biota Neotropica, v. 3, n. 1, p.1-31. 2003.

CHAO, L. N.; et. al. **Relação preliminar dos peixes estuarinos e marinhos da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul**. Atlântica, v. 5, n. 1, p.67-75. 1982.

CHAVES, P. T. C. & CORRÊA, M. F. M. 1998. **Composição ictiofaunística da área de manguezal da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 15, n. 1, p.195-202. 1998.

CHIARAVALLOTI, R. M.; et.al. **Separação de nicho entre duas espécies simpátricas de veados do gênero mazama em uma paisagem complexa no Pantanal**. In: V Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal, Corumbá - MS. 2010.

CHIARELLO, A. G.; et.al. **Mamíferos Ameaçados de Extinção no Brasil**. In: MACHADO, A. B. M. et al (Ed.). Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, DF; Belo Horizonte, MG. p. 681-702 2008.

CLARKE, K.R. & WARWICK, R.M. **Change in marine communities: an approach to statistical analysis and interpretation**. 2nd edition. PRIMER-E, Plymouth. 2001.

CLARKE, K.R. & GORLEY, R.N. ***User manual/Tutorial***. Primer-E:Plymouth. 91 p. 2001.

COLWELL, R. K. **Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples (Software and User's Guide)**. Persisten URL (purl.oclc.org/estimates). 1994-2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. 1987. **Resolução Nº. 009 de 03 de dezembro de 1987**.

CONTE, C.E. & D.C. ROSSA-FERES. **Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, sul do Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 23 (1): 162-175. 2006.

CONTE, C.E. & R.A. MACHADO. **Riqueza de espécies e distribuição espacial e temporal em comunidade de anfíbios anuros (Amphibia, Anura) em uma localidade do Município de Tijucas do Sul, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia 22 (4): 940-948. 2005.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO). **Lista das aves do Brasil**. 2011 Disponível em: <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: 16 nov. 2011.

CORN, J. L.; et.al. **Persistence of pseudorabies virus in feral swine populations**. Journal of Wildlife Diseases, v. 40, n. 2, p. 307-10, Apr 2004.

CRACRAFT, J. **Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism**. In: BUCLEY, P.A. et al. Neotropical Ornithology. Washington, DC: AOU. (Ornithological Monographs, 36). 1985.

CRANE, J. 1975. **Fiddler crabs of the world, Ocypodidae: genus Uca**. Princeton, University Press, 736p.

CUMMINS, K. W.; MERRIT, R. W. e ANDRADE, P. C. N. **The use of invertebrate functional groups to characterize ecosystem attributes in selected streams and rivers in south Brazil**. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 40, 69-89, 2005.

CUNHA, A. K., I. S. OLIVEIRA &M. T. HARTMANN. **Anurofauna da Colônia Castelhanos, na Área de Proteção Ambiental de Guaratuba, Serra do Mar paranaense, Brasil**. Biotemas 23(2): 123-134. 2010.

CUNHA, E. M. S.; NASSAR, A. F. C.; LARA, M. C. C. S. H.; BERSANO, J. G.; VILLALOBOS, E. M. C.; OLIVEIRA, J. C. F. **Antibodies against pseudorabies virus in feral swine in southeast Brazil**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia, v. 58, n. 4, p. 462-466, Aug 2006.

CUNHA, O.R. & NASCIMENTO, F.P. **Ofídios da Amazônia. As cobras da região leste do Pará**. Publicações Avulsas Museu Paraense Emílio Goeldi; 31, p. 7-218. 1978.

CURI, N. H. A.; MIRANDA, I.; TALAMONI, S. A. **Serologic evidence of Leishmania infection in free-ranging wild and domestic canids around a Brazilian National Park**. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 101, n. 1, p. 99-101, 2006.

DALABONA, G.; Silva, J. I. 2005. **Período reprodutivo de Ucides cordatus (Linnaeus) (Brachyura, Ocypodidae) na Baía das Laranjeiras, sul do Brasil**. Acta Biol. Par., Curitiba, 34 (1, 2, 3, 4): 115-126.

DANCE, K.W. & HYNES, H.B.N. Some **Effects of Agricultural Land Use on Stream Insects Communities**. Environ. Poll. Ser. A. 22:19-28, 1980.

DEVELEY, P. F. Métodos para estudos com aves. In.: Cullen JR., L.; Rudran, R.; Valladares-Padua, C. (Orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** Curitiba: Ed. UFPR, 2003.

DIAZ, H. & J.E. CONDE. 1989. Populations dynamics and life history of the mangrove crab Aratus pisonii(Brachyura: Grapsidae) in a marine environment. **Bulletin of Marine Science** 45 (1): 148-163.

DI-BERNARDO, M.; M. BORGES-MARTINS; R.B. OLIVEIRA & G.M.F. PONTES. Taxocenoses de serpentes de regiões temperadas do Brasil. *In*: L.B. NASCIMENTO; A.T. BERNARDES & G.A. COTTA (Eds). **Herpetologia no Brasil2.** PUCMG. Belo Horizonte. 2007.

DINNERSTEIN, E.; et al**. A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean**. Washington: The World Bank, 1995.

DOTTA, G. **Diversidade de mamíferos de médio e grande porte em relação à paisagem da bacia do Rio Passa-Cinco, São Paulo**. 116 f. Dissertação (Mestre em Ecologia de

Agroecossistemas) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2005.

DUDGEON, D. **Anthropogenic influences on Hong Kong streams**. Geo Journal, v. 40, n. 1-2, p. 53-61, 1996.

DUFRÊNE, M. & LEGENDRE, P. Species assemblages and indicator species: the need for a flexible asymmetrical approach. **Ecological monographs**v. 67, n.3, p. 345-366. 1997.

DUTRA, R. R. C.; MARINONI, R. C. Insetos capturados com armadilha Malaise na Ilha do Mel, Baía de Paranaguá. Paraná. Brasil. I. Composição das ordens. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 11, n. 2, p. 227-245, 1994.

EISENBERG, J.; REDFORD, K. Mammals of the neotropics: the central neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Chicago: University of Chicago Press. 1999.

ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. 1998. Rio de Janeiro, Interciência/FINEP, 602 p.

ESTEVES, K.E; ARANHA, J.M.R. Ecologia trofica de peixes de riachos, pp. 157-182. In: E. P. Caramaschi, R. Mazzoni & P. R. Peres-Neto (eds.), **Ecologia de Peixes de Riachos**, **Serie Oecologia Brasiliensis**, VI vol., PPGGE-UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil, 1999.

FARACO, L.F.D. &LANA, P.C. 2004. Leaf-comsuption levels in subtropical mangroves of Paranaguá Bay (SE Brazil). **Wetlands Ecology and Management**. 12: 115-122.

FRANSOZO, A. & NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. 1986. Influência da salinidade no desenvolvimento larval de *Eriphia gonagra* (Frabricius, 1781) e *Sesarma* (*Holometopus*) *rectum* Randall, 1840 (Crustacea, Decapoda), em laboratório. **Revista Brasileira de Biologia 46.**

FERNANDEZ, F.A.S. **Efeitos da fragmentação de ecossistemas: a situação das unidades de conservação.** Anais do Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Curitiba, Unilivre, p. 48-68. 1997.

FIGUEIRA, J.E.C.; CINTRA, R.; VIANA, L.R. & YAMASHITA, C. **Spatial and temporal patterns of birds species diversity in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil: implications to conservation**. Brazilian Journal of Biology, v..66 (2A): p. 393-404. 2006.

FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil**. Washington, DC: Conservation International. 1996.

FREITAS, A. V. L.; FRANCINI, R. B.; BROWN JUNIOR, K. S. Insetos como indicadores ambientais. In: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Org.). **Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1. Rio de Janeiro, 1992. 92 p.

FURNESS, R.W.; GREENWOOD, J.J.D. & JARVIS, P.J. Can birds be used to monitor of environment?, p. 1-41 *In:* FURNESS, R.W. & GREENWOOD, J.J.D. (Eds.) **Birds as monitors of environmental change.** London, Chapman & Hall, 325p. 1993.

GALVES, W.; JEREP, F. C.; SHIBATTA, O. A. Estudo da condição ambiental pelo levantamento da fauna de três riachos na região do Parque Estadual da Mata dos Godoy (PEMG), Londrina, PR, Brasil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 2, n.1, p. 55-65, 2007.

GAINSBURY, A. M. & COLLI, G. R. Lizard assemble from natural cerrado enclaves in southwestern Amazonia: The role of stochastic and isolation. **Biotropica,** 35(4),p. 503-519. 2003.

GARAVELLO, J.C.; PAVANELLI, C. & SUZUKI, H. Caracterização da ictiofauna do Rio Iguaçu. In: AGOSTINHO, A.A. & GOMES, L.C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo.** Maringá: EDUEM, p.61-84. 1997.

GARCIA, P.C.A; LAVILLA, E.; LANGONE, J.; SEGALLA, M.V. Anfibios da região subtropical da América do Sul, padrões de distribuição.**Ciência & Ambiente,** v.1, p. 65-100. 2007.

GATTI, A.; BIANCHI, R.; ROSA, C. R. X.; MENDES, S. L. **Diet of two sympatric carnivores, Cerdocyon thous and Procyon cancrivorus, in a restinga area of Espirito Santo State, Brazil**. Journal of Tropical Ecology, v. 22, n. 2, p. 227-230, 2006.

GAZAGNES, G. & LAVILLE, H. Étude faunistique des Chironomides (Diptera) de la Haute Neste d'Aure (Pyrénées Centrales): impact des aménagements hydroélectriques. **Ann.Limnol.** 21:149-159, 1985.

GEMIM, B. S; BARBOLA, I. F. **Diversidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) em remanescentes de Floresta Ombrófila Mista de Floresta Ombrófila Mista do Parque Nacional dos Campos Gerais, Paraná, Brasil.** 2009, 27 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2009.

GILBERT, L. E. Food web organization and the conservation of neotropical diversity**.** In: Soulé, M. E. & Wilcox, B. A. (eds.). **Conservation Biology, an evolutionary-ecological perspective**. Sunderland, Sinauer, p. 11-33. 1980.

GODINHO, A. L. & POMPEU, P. S. A importância dos ribeirões para os peixes de piracema. Pp. 361-372. In: GODINHO, H. P. & GODINHO, A.L. (orgs). **Águas, peixes e pescadores do São Francisco das Minas Gerais**. Belo Horizonte: PUC Minas. 2003.

GOLDSMITH, F.B. **Monitoring for conservation and ecology**. London, Chapman & Hall, 276p. 1991.

GONÇALVES, F.B. **Análise comparativa de índices bióticos de avaliação de qualidade de água, utilizando macroinvertebrados, em um rio litorâneo do Estado do Paraná**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação. 2007.

GONÇALVES, F.B. e ARANHA, J.M.R. Ocupação espaço-temporal pelos macroinvertebrados bentônicos na bacia do rio Ribeirão, Paranaguá, PR (Brasil). **ActaBiol. Par**., 33, 181-190, 2004.

GONÇALVES, R. B.; MELO, G. A. R. A comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apidae s. l.) em uma área restrita de campo natural no Parque Estadual de Vila Velha, Paraná: diversidade, fenologia e fontes florais de alimento. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 49, n. 4, p. 557-571, dez. 2005.

GOULET, H.; HUBER, J. T. **Hymenoptera of the world: an identification guide to families**. Ed. Research Branch, Agriculture Canada, 1993.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Secretaria de estado do meio ambiente e recursos hídricos – SEMA. **Plano de Manejo da Estação Ecológica Rio dos Touros**, 2006.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Secretaria de estado do meio ambiente e recursos hídricos – SEMA. **Plano de Manejo do Parque Estadual Vila Velha**, 2002.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente-SUREHMA. **Portaria SUREHMA nº 020/92 de 12 de maio de 1992.** Bacia do rio Iguaçu.

GOULART, M. & CALLISTO, M. Bioindicadores de qualidade de água como ferramenta em estudos de impacto ambiental. 2003. **Revista da FAPAM**, ano 2, nº1.

GORMAN, O.T. & J.R. KARR. 1978. **Habitat structure and stream fish communities**. Ecology, Lawrence, 9: 507-515.

HADDAD, C.F.B. **Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo**, pp. 15-26. In: Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX, 6: Vertebrados/ CASTRO, R. M. C. (org.), São Paulo: FAPESP. 1998.

HADDAD, C.F.B. & Prado, C.P.A. 2005. **Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic forest of Brazil**. BioScience*,* 55(3):207-217. 2005.

HADDAD, C. F. B. & I. SAZIMA. **Anfíbios anuros da Serra do Japi**.*In* (L.P.C. Morellato, org.) História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil, pp. 188-211. Editora da UNICAMP/FAPESP, Campinas. 1992.

HATTORI, G. Y. (2006). **Densidade populacional do caranguejo-uçá, Ucides cordatus (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae) na região de Iguape (SP).** Jaboticabal. 143 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho".

HAWKES, H.A.,1979. Invertebrates as Indicators of water quality. *In:***Biological indicators of water quality.** Evison, A.A. ed., J. Wiley and Sons, Chichester, New York, Toronto. 2/1-2:45.

HAWKSWORTH, D.L. Litmus tests for ecosystem helth: the potential of bioindicator in the monitoring of biodiversity. In: SWAMINATHAN, M. S. & JANA, S.(eds.). **Biodiversity. Implications for global food security. Madras, Macmillan Índia**, 1992. 17: 184-204.

HAYMAN, P.; MARCHANT, J. & PRATER, T. **Shorebirds: An identification guide**. Boston: Houghton Mifflin. 412p. 1986.

HEINO, J. Biodiversity of aquatic insects: spatial gradients and environmental correlates of assemblage-level measures at large scales. **Freshwater Reviews 2**(1):1-29, 2009.

HERMES , M. G.; KÖHLER , A. Chave ilustrada para as espécies de Vespidae (Insecta, Hymenoptera) ocorrentes no Cinturão Verde de Santa Cruz do Sul, RS, Brasil. **Caderno de Pesquisa** - Série Biologia, v. 16, n. 2, p. 65-115, 2004.

HORI. **UHE-MAUÁ, Monitoramento da Fauna de Vertebrados Terrestres: Relatório Final Fase 1** (dezembro de 2010). Vol. 1. Curitiba. Relatório Técnico á Copel Geração e Distribuição. 73pp. 2010.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/fauna/downloads/lista%20spp.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2009.

INACIO, G. M. ; DOMINGUES, D. ; KOTLER, Liliana ; Lana, P. C. ; CARRILHO, J. C. . Variação nos níveis de herbivoria foliar em dois manguezais da Baía de Paranaguá. **Brazilian Journal Aquatic Sciences and Technology**, v. 9, n. 2, p. 1-4, 2005.

IVO, C.T.C. & T.C.V. GESTEIRA. 1999. Sinopse das observações sobre a bioecologia e pesca do caranguejo-uçá,Ucides cordatus cordatus (Linnaeus, 1763), capturado em estuários de sua área de ocorrência no Brasil. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, Tamandaré, 7 (1): 9-52.

IUCN – The World Conservation Union. **The IUCN Red List of Threatened Species.**2009. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/search>. Acesso em: 02 set. 2009.

JANDOTI, D. **Fitossociologia em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na Estação Ecológica do Caiuá, Paraná, Brasil**. Dissertação de Mestrado**.** Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Botucatu, 2009, 40 p.

JÚLIO JR., H.F.; BONECKER, C.C. & AGOSTINHO, A.A. Reservatório de Segredo e sua inserção na bacia do rio Iguaçu. In: AGOSTINHO, A.A. & GOMES, L.C. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo.** Maringá: EDUEM. p:1-17. 1997.

JUNQUEIRA, M. V.; AMARANTE, M.C.; DIAS, C.F.S. e FRANÇA, E.S. Biomonitoramento da qualidade das Águas do Alto Rio Velhas (MG/ BR) através de Macroinvertebrados. **Acta Limnológica Brasileira**, 12, 73-87, 2000.

KARR, J. R. **Surveying birds with mist nets.**Studies Avian Biol. N.6, p.62-67, 1981.

KREBS, C. J. **Ecological Methodology** . New York: Harper-Collins Publ. 370p. MARGURRAN, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton, Princeton University, 179p. 1989.

KOZERA, C. **Florística e Fitossociologia de uma Formação Pioneira com Influência Fluvial e de uma Estepe Gramíneo-Lenhosa em diferentes unidades geopedológicas, município de Balsa Nova, Paraná – Brasil.** Tese (Doutorado em Ciências Florestais), Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR, 2008

KUMAGAI, A. F.; GRAF, V. 2000. Ichneumonidae (Hymenoptera) de áreas urbana e rural de Curitiba, Paraná, Brasil. **Acta Biológica Paranaense**, v. 28, p.153-168, 2000.

KUSHLAN, J. A. **Colonial waterbirds as bioindicators of environmental change**. Colonial Waterbirds, v.16, n.2, p. 223-251, 1993.

KWET, A. & FAIVOVICH, J. Proceratophrys bigibbosa species group (Anura: Leptodactylidae), with description of a new species**. Copeia** 1:203-215. 2001.

LAMAS, G. Checklist: Part 4A, Hesperioidea – Papilionoidea. In: HEPPNER, J. B. (Org.). **Atlas of Neotropical Lepidoptera 5A**. Gainesville: Association for Tropical Lepidoptera, Scientific Publishers, 2004.

LANA, P.C. & GUISS, C. 1991. Influence of Spartina alterniflora on structure and temporal variability of macrobenthic associations in a tidal flat of Paranaguá Bay (Southeastern Brazil). **Marine Ecology – Progress Series**. 73: 231-244.

LANA, P.C.; MARONE, E.; LOPES, R.M. & MACHADO, E.C. 2000. The subtropical estuarine complex of Paranaguá Bay, Brazil. p. 131-145. In: Seeliger, U. and Kjerfve, B. (eds.), Coastal Marine Ecosystems of Latin America, Ecological Studies. Vol. 144. **Springer**, Berlin, Germany.

LANA, P.C. 2004. Novas formas de gestão dos manguezais brasileiros, a Baía de Paranaguá como estudo de caso. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. 10: 169-174.

LANGEANI, F., R. M. C. CASTRO, O. T. OYAKAWA, O. A. SHIBATTA, C. S. PAVANELLI, AND L. CASATTI. **Diversidade da ictiofauna do Alto Rio Paraná: composição atual e perspectivas futuras**. Biota Neotropica, v.7, n. 3, p. 1-17. 2007.

LEITE, P.F.; KLEIN, R.M. Vegetação. In: **Geografia do Brasil: Região Sul.**, p. 113-150, FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, Rio de Janeiro, 1990.

LEMOS, E. R. S.; et. al. **Evidence of hantavirus infection in wild rodents captured in a rural area of the state of São Paulo, Brazil**. Pesquisa Veterinaria Brasileira, v. 24, n. 2, p. 71-73, 2004.

LEPKA, D.L. Levantamento dos invertebrados bentônicos aquáticos em diferentes trechos do rio dos Touros, Reserva do Iguaçú, Paraná. **Relatório Final do Projeto Paraná Biodiversidade**, IAP, 2009.

LIMA, A.P. & G. MOREIRA. Effects of prey size and foraging mode on the ontogenetic change in feeding niche of *Colostethus stepheni* (Anura: Dendrobatidae). **Oecologia** 95: 93-102. 1993.

LIMA-BORGES, P. A.; TOMÁS, W. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal. 2004.

LOISELLE, B.A. & BLAKE, J.G. Diets of understory fruit-eating birds in Costa-Rica: seasonality and resource abundance. **Studies Avian Biol.** n.13, p. 91-103, 1990.

LOWE-McCONNELL, R.H. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge: Cambridge Univ. Press. 382p. 1987.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** 2a ed. Curitiba, José Olympio, 1981,450 p.

MACIA, A.; QUINCARDETE, I.; PAULA, J. (2001). A comparison of alternative methods for estimating population density of the fiddler crab Uca annulipes at Saco Mangrove, Inhaca Island (Mozambique). **Hydrobiologia**, Holanda, v. 449, n. 1-3, p. 213-219.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement.** eds. 1988, 177 p.

MAMEDE, S. B.; ALHO, C. J. R. **Impressions of the Cerrado & Pantanal - A guide for the observation of the non-flying mammals.** 2. ed. Campo Grande: Editora UFMS. 2008.

MANTERO, G. AND FUENTES, C. Huevos y larvas, p. 26-32. In: **A. Espinaca-Ros and Ríos-Parodi (eds.) Conservación de la fauna ictica en el Embalse de Salto Grande**. Comision Administradora del Rio Uruguai (CARU)/ Comision Técnica Mista de Salto Grande (CTMSG). 1997.

MARGARIDO, T.; BRAGA, F. Mamíferos. In: MIKICH, S.; BÉRNILS, R. (Ed.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Governo do Paraná, SEMA, IAP. p. 27-142. 2004.

MARINONI, R. C.; DUTRA, R. R. C. Levantamento da fauna entomológica no Estado do Paraná. II. Ctenuchidae (Lepidoptera). **Revista Brasileira de Zoologia,** v. 13, n. 2, p. 435-461, 1996.

MARINONI, R. C.; DUTRA, R. R. C.; CASAGRANDE, M. M. Levantamento da fauna entomológica no Estado do Paraná. III. Saturiniidae (Lepidoptera). **Revista Brasileira de Zoologia,** v. 14, n. 2, p. 473-495, 1997.

MARINONI, R. C.; DUTRA, R. R. C.; MIELKE, O. H. H. Levantamento da fauna entomológica no Estado do Paraná. IV. Sphingidae (Lepidoptera). **Revista Brasileira de Zoologia,** v. 16, n. 2, p. 223-240, 1999.

MARTERER, B.T.P. **Avifauna do Parque Botânico do Morro do Baú: Riqueza, aspectos de freqüência e abundancia.** Florianópolis. FATMA. 74p. 1996.

MASUNARI, S. 2006. **Distribuição e abundância dos caranguejos Uca Leach (Crustacea, Decapoda, Ocypodidae) na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil**. Rev. Bras. Zool**.** 23(4):901-914.

MAZZOLLI, M.; HAMMER, M. L. A. **Qualidade de ambiente para a onça-pintada, puma e jaguatirica na Baía de Guaratuba, Estado do Paraná, utilizando os aplicativos Capture e Presence**. Biotemas, v. 21, n. 2, p. 105-117, 2011.

MEDRI, M. E.; et.al. **A bacia do rio Tibagi**. Londrina, 2002. 594p.

MELO, G. A. S. 1996. **Manual de identificação dos Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. Plêiade/FAPESP, São Paulo.

MELO, G. A. S.; GONÇALVES, R. B. Higher-level bee classifications (Hymenoptera, Apoidea, Apidae sensu lato). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, p. 153–159, 2005.

MELO, G. A. S., VELOSO, V.G. & OLIVEIRA, M.C. 1989. A fauna de Brachyura (Crustacea, Decapoda) do litoral do Estado do Paraná: lista preliminar. **Nerítica** 4(1-2):1-31.

METCALFE, J.L. Biological Water Quality Assessment of Running Waters Based on Macroinvertebrate Communities: History and Present status in Europe. **Environ. Pollut.** 60:101-139, 1989.

MIELKE, O. H. H. **Catalogue of the American Hesperioidea (Lepidoptera). Volume 1. Complementary and supplementary parts to the Checklist of the Neotropical Region. Hesperioidea: Hesperiidae: Pyrhopyginae. Vol. 1,** pp. 1-125. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2005a.

MIELKE, O. H. H. **Catalogue of the American Hesperioidea: Hesperiidae (Lepidoptera). Volume 6. Heteropterinae & Megathyminae. Index**, pp. 1387–1536. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2005b.

MIRANDA, J.; MORO-RIOS, R.; SILVA-PEREIRA, J.; PASSOS, F. **Mamíferos da Serra de São Luiz do Purunã, Paraná, Brasil**. Pelotas: USEB. 2009.

MIRANDA, P. J.; BARBOLA, I. F. **Biocenótica de borboletas (Lepidoptera: Hesperioidea e Papilionoidea) dos Campos Gerais do Paraná.** 2011, 27 f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2011.

MIRETZKI, M. **Morcegos do Estado do Paraná, Brasil (Mammalia, Chiroptera): riqueza de espécies, distribuição e síntese do conhecimento atual**. Papeis Avulsos de Zoologia (São Paulo), v. 43, n. 6, p. 101-138, 2003.

MMA. **Lista Nacional das espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília, Ministério do Meio Ambiente. 2003.

MONTEIRO NETO, C.; BLACHER, C.; LAURENT, A.A.S.; SNIZEK, F.N.; CANOZZI, M.B. & TABAJARA, L.L.C.A. **Estrutura da comunidade de peixes de águas rasas na região de Laguna, Santa Catarina, Brasil**. Atlântica, v.12, n. 2, p. 53-69. 1990.

MORO, R.S.; ROCHA, C.H.; TAKEDA, I.J.M. e KACZMARECH, R. **Análise da vegetação nativa da bacia do rio São Jorge.** Publicatto UEPG - Ciências Biológicas e da Saúde, v. 2, n. 1, p. 33-56, 1996.

MORRONE, J. J. **Biogeografia de América Latina y El Caribe**. M&T Manuales y Teses SEA. Vol. 3, Zaragoza, 148 pp. 2001.

MUELLER-DOMBOIS, D e ELLENBERG, H. **Aims and Methods of Vegetation Ecology.**Wiley, New York, NY, 1974, 547 p.

MULLER, P. Dispersal centers os terrestrial vertebrates in the Neotropical Realm. **Biogeographica.** V.2: p.1-14. 1973.

NESSIMIAN J.L. & CARVALHO A.L. Ecologia de Insetos Aquáticos. **Séries Oecologia Brasiliensis**, PPGE-UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

NORRIS, R.H. & HAWKINS, C.P. 2000. Monitoring river health. **Hydrobiologia** 435: 5-17.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro, Guanabara, 1988. 434p.

OLIVEIRA, A.; MORGAN, F. L.; MORENO, P. & CALLISTO, M. Inventário da fauna de insetos aquáticos na estação Ambiental de Peti (CEMIG). *In*: Silveira, F. ed. **Anais da ANEEL - projeto Peti/UFMG**. Belo Horizonte, EDUFMG. p.25-30, 2005.

OLIVEIRA, E.A., NASCIMENTO, L.V.; ZARDO, C.M.L. Abundância e padrão sazonal da entomofauna de restinga em uma ilha do estuário da laguna Lagoa dos Patos, Rio Grande, RS, Brasil. **Estudos em Biologia**, v. 28, p. 27-35, 2006.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. e FLUMINHAN-FILHO, M. Ecologia da vegetação do Parque Florestal Quedas do Rio Bonito. **Cerne**, v.5, n. 2, p. 50-63, 2000.

PAIVA, M. P. Recursos pesqueiros estuarinos e marinhos do Brasil. **EUFC**. 1997, 278 p.

PARANÁ, Instituto Ambiental do. **Plano de conservação para abelhas sociais nativas sem ferrão**. IAP/ Projeto Paraná Biodiversidade, 2009.

PARANÁ, Instituto Ambiental do. **Planos de Conservação para Espécies de Aves Ameaçadas no Paraná**. IAP/Projeto Paraná Biodiversidade. 2009.

PARKER III, T. A. e GOERCK, J. M. The importance of national parks and biological reserves to bird conservation in the Atlantic Forest Region of Brazil. In: **Studies in Neotropical Ornithology honoring Ted Parker.** Ornithological Monographs.v. 48, p. 527-541. 1997.

PARPINELLI, L. **História Natural da cobra-cega *Liotyphlops beui* (Anomalepididae).** Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto. 2008.

PASSOS, F. C., et.al. **Morcegos da região sul do Brasil: análise comparativa da riqueza de espécies, novos registros e atualizações nomenclaturais (Mammalia, Chiroptera).** Iheringia. Série Zoologia, v. 100, n. 1, p. 25-34, 2010.

PEDÓ, E.; TOMAZZONI, A. C.; HARTZ, S. M.; CHRISTOFF, A. U. Diet of crab-eating fox, Cerdocyon thous (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 23, n. 3, p. 637-641, 2006.

PETRERE, M. **Migraciones de peces de agua dulce en America Latina: algunos comentarios**. COPESCAL, FAO, Rome, Doc. Ocas. 1985.

PIANKA, E. R. **Evolutionary Ecology**. 6 ed. San Francisco, Addison Wesley Longman, 1999. 512p.

PIEDRAS, S. R. N.; BAGER, A.;.MORAES, P. R. R.; ISOLDI, L. A.; FERREIRA, O. G. L.; HEEMANN, C. Macroinvertebrados bentônicos como indicadores de qualidade de água na Barragem Santa Bárbara, Pelotas, RS, Brasil. **Ciencia Rural**., v. 36, n. 2, p. 494-500, 2006.

PICHORIM, M.; UEJIMA, A. K. e GATTO. C. A. F.R. Avifauna de um remanescente florestal do sudoeste do Estado do Paraná. In: STRAUBE, F. et al. (org.). **Ornitologia brasileira no Século XX, incluindo os Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Ornitologia (Florianópolis, 9 a 14 de julho de 2000).** Florianópolis, Unisul. R60, p. 212. 2000.

POUGH, F.H.; HEISER, J.B. & MCFARLAND, W.N. **A vida dos vertebrados**. São Paulo. Atheneu. 798p. 1999.

QUADER, S. **Mate choice and its implications for conservation and management.**Current Science, v. 89, p. 1220-1229. 2005.

QUEIROZ, J. F., TRIVINHO-STRIXINO, S. & NASCIMENTO, V. M. C. Organismos bentônicos bioindicadores da qualidade de água da bacia do médio São Francisco. **Série Comunicado Técnico da Embrapa Meio Ambiente**, 3: 1- 4, 2000.

REDFORD, K. H. The empty forest. BioScience, v. 42, n. 6, p. 412-422, 1992.

RIBAS, C. F. **Levantamento prévio de passeriformes da RPPN Papagaios Velhos, Município de Palmeira, Paraná, Brasil.** Atualidades Ornitológicas. v. 81: p. 9, 1998.

RIBAS, C. F.; SANTOS, R. E. F. **Avaliação do atual "status" do papagaio-de-peito-roxo *Amazona vinacea* como indicador de qualidade ambiental no Corredor de Biodiversidade Araucária.**Relatório técnico não publicado. Curitiba: Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA). 2008.

RIBAS, C. F. **Distribuição, biologia e ecologia do macuco *Tinamus solitarius* na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil**. Relatório Técnico apresentado a Fundação o Boticário de Proteção à Naureza (FBPN). 2011.

RICKLEFS, R. E. & SCHLUTER, D. **Species Diversity in Ecological Communities: historical and geographical perspectives.**Chicago, University of Chicago Press, 410p. 1993.

ROCHA-MENDES, F.; MIKICH, S. B.; BIANCONI, G. V.; PEDRO, W. **A. Mamíferos do município de Fênix, Paraná, Brasil: etnozoologia e conservação**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 22, n. 4, p. 991-1002, 2005.

ROCHA, V. J.; et.al. **Feeding habits of the crab-eating fox, Cerdocyon thous (Carnivora: Canidae), in a mosaic area with native and exotic vegetation in Southern Brazil**. Revista Brasileira de Zoologia, v. 25, p. 594-600, 2008.

RODA, S. A. **Aves do centro de Endemismo Pernambuco, composição, biogeografia e conservação**. UFPA, Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Tese de Doutorado. 2003.

RODRIGUES, M.T. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade** 1:87-94. 2005.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S. e HATSCHBACH, G.G. As Unidades Fitogeográficas do Estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, v. 24, p. 75-92., UFSM, Santa Maria, 2002.

ROQUE, F.O.; TRIVINHO- STRIXINO, S.; STRIXINO, G.; AGOSTINHO, R.C. e FOGO, J.C. Benthic macroinvertebrates in streams of the Jaraguá State Park (Southeast of Brazil) considering multilple spatial scales. 2003. **Journal of Insect Conservation**, 7**,** 63-72.

ROSENBERG, D. M. & RESH, V. H. 1993. **Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates**. Chapman & Hall, London, 486 p.

RUEDA, J.V.; F. CASTRO & C. CORTEZ. Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: una compilación**.** *In*: A. ANGULO; J.V. RUEDA-ALMONACID; J.V. RODRIGUEZ-MAHECHA & E. LA MARCA (Eds). **Técnicas de inventário y monitoreo para los anfíbios de la región tropical andina**. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo n°2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 300pp. 2006.

RUFFATO, R., DI-BERNARDO, M. & MASCHIO, G. F. Dieta de*Thamnodynastes strigatus*(Serpentes, Colubridae) no sul do Brasil. **Phyllomedusa,** 2(1):27-34. 2003.

RUTSCHKE, E. **Waterfowl as bio-indicators.** International Council for Bird Preservation Technical Publication no.6. Cambrigde, Internatonal Council for Bird Preservation, p. 167-172. 1987.

SAMPAIO, F.A.A. **Estudos taxonômicos preliminares dos Characiformes (Teleostei, Ostariophysi) da bacia do Rio Iguaçu, com comentários sobre o endemismo dessa fauna. São Carlos, São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos. 175p. 1988.

SANTOS, R. E. F. **Composição, Estrutura e Conservação da Avifauna do Distrito do Bugre, Balsa Nova, Paraná, Brasil.** Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Monografia de bacharelado. 47pp. 2004.

SANTOS, R. E. F.; PATRIAL, E. W. ; CARRANO, E. **Composição, Estrutura e Conservação da Avifauna do Distrito do Bugre, Balsa Nova, Paraná, Brasil.** In: XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, 2004, Blumenau. CD de Resumos do XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, 2004.

SATO, Y. **Reprodução de peixes da bacia do rio São Francisco: indução e caracterização de padrões.** 198 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal São Carlos, São Carlos, 1999.

SAZIMA, I., & C.F.B. HADDAD. 1992. Répteis da Serra do Japi: notas sobre história natural, p. 212-236.*In*: L.P.C. MORELLATO (Ed.). **História natural da Serra do Japi**:**ecologia e**

preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil. Campinas, Editora da Unicamp/FAPESP, 321p.

SBH.2012.**Brazilian reptiles – List of species.** *Electronic Database accessible at*: <http://www.sbherpetologia.org.br> Acesso em: 19 de janeiro de 2012.

SCHORIES, D.; et.al.. **The keystone role of leaf-removing crabs in mangrove forests of North Brazil**. 2003.Wetl Ecol Manag, Dordrecht, v. 11, p. 243-255.

SCHWARTZ-FILHO, D. S.; LAROCA, S. A comunidade de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea) da Ilha das Cobras (Paraná, Brasil): aspectos ecológicos e biogeográficos. **Acta Biológica Paranaense**, v. 28, n. 1/2/3/4, p. 19-108, 1999.

SCHERER-NETO, P.; CARRANO, E. ; RIBAS, C. F. **Avifauna do Parque Estadual de Vila Velha.** Relatório Técnico apresentado ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP). 1999.

SCHERER-NETO, P.; RIBAS, C. F.; CARRANO, E. **Avifauna do Alto Rio Iguaçu.** Relatório Técnico apresentado a Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR/PETROBRÁS). 2001

SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F. C.; CARRANO, E.; URBEN-FILHO, A. **Lista das aves do Paraná. Curitiba**, Hori. Hori Cadernos Técnicos V2. 130pp. 2011.

SCOTT JR., N.J. & B.D. WOODWARD. 1994. **Survey at breeding sites**, p. 118-125. *In*: W.R. HEYER; M.A. DONNELLY; R.W. MCDIARMID; L.A.C. HAYEK & M.S. FOSTER. (Eds). Measuring and monitoring biological diversity - standard methods for amphibians. Washington, Smithsonian Press Institution, XIX+364p. 1994.

SHERLOCK, Í. A.; MIRANDA, J. C.; SADIGURSKY, M.; GRIMALDI JÚNIOR, G. **Natural infection of the opossum Didelphis albiventris (Marsupialia, Didelphidae) with Leishmania donovani, in Brazil**. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 79, n. 4, p. 511-511, 1984.

SHIBATTA, O.A. & ORSI, M.L. Diversidade de peixes da bacia do rio Tibagi. In: Aspectos da fauna e flora da Bacia do rio Tibagi. Londrina: UEL/COPATI. 1996.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro. Ed. Nova Fronteira. 912 p. 1997.

SIGRIST, T. **Guia de Campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira: Descrição de espécies.** São Paulo: Avis Brasilis. 600p. 2009.

SILVA, S. M. J.; HIROSI, G. L.; NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. 2007. Population dynamic of *Sesarma rectum*(Crustacea, Brachyura, Sesarmidae) from a muddy flat under human impact, Paraty, Rio de Janeiro, Brazil. **Iheringia, Sér. Zool.** vol.97 no.2

SILVA, V.F.; VENTURIN, N.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; MACEDO, R.L.G.; CARVALHO, W.A.C. e VAN DEN BERG, E. Caracterização estrutural de um fragmento de floresta semidecídua no município de Ibituruna, MG. **Cerne**, v.9, n. 1, p. 92-106, 2003.

SILVEIRA, L.F.; et.al. **Para que servem os inventários de fauna?** Estudos Avançados, v. 24, n. 68, p.173-207. 2010.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E.A.R. **Abelhas Brasileiras: Sistemática e Identificação**. Belo Horizonte: Fernando A. Silveira, 2002.

SILVEIRA NETO, S.; NAKANO, O.; BARBIN, D.; NOVA, N. A. V.**Manual de ecologia dos insetos**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1976. 419 p.

SKOV, M. W.; VANNINI, M.; SHUNULA, J. P.; HARTNOLL, R. G.; CANNICCI, S. (2002). Quantifying the density of mangrove crabs: ocypodidae e grapsidae. **Mar. Biol**, Berlim, v. 141, p. 725-732.

SOULÉ, M.E. **Viable populations for conservation.**Cambridge: Cambridge University Press, 311p. 1987.

SOUZA, L. O. I.; COSTA, J. M.; OLDRINI, B. B. Odonata. In**: Guia on-line: Identificação de larvas de insetos aquáticos do Estado de São Paulo**. FROEHLICH, C. G. (org.). 2007. Disponível em: <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/Guia_online>. Acesso em 17 nov. 2011.

STOTZ D. F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER III, T.A.; MOSKOVITS, D.K. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 478 p. 1996.

STRAUBE, F. C. **Avifauna da área especial de interesse turístico do Marumbi (Paraná, Brasil).** Atualidades Ornitológicas v. 113: p.12, 2003.

STRAUBE, F. C., A. URBEN-FILHO e D. KAJIWARA. Aves.In: Mikich, S.B. e Bérnils, R.S. (Org.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 2004.

STRAUBE, F. C.; et.al. **Aves de Curitiba:coletânea de registros**. Curitiba, Hori Consultoria Ambiental e Prefeitura Municipal de Curitiba. 280 p.2009.

STRAUBE, F, C.; DI GIÁCOMO. Avifauna das regiões subtropical e temperada do Neotrópico: desafios biogeográficos. **Ciência & Ambiente,** v.35, p.137-166. 2002.

STRAUBE, F. C.; URBEN-FILHO, A. **Avifauna da Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba, Paraná).** Atualidades Ornitológicas v.124, p. 12, 2005

STRAUBE, F. C., A. URBEN-FILHO e D. KAJIWARA. **Aves.** In: Mikich, S.B. e Bérnils, R.S. (Org.). Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 2004.

STRÜSSMANN, C. & I. SAZIMA. The snake assemblage of the pantanal at Poconé, western Brazil: faunal composition and ecological summary. **Studies on Neotropical Fauna and Environmental 28**: 157-168. 1993.

STRUSSMANN, C. **Herpetofaunada área sob influência do Reservatóriode Manso (Chapadados Guimarães, Mato Grosso, Brasil): composição taxonômica, padrões de abundância e de distribuição em diferentes unidades de paisagem**. Tesede Doutorado, Institutode Biociências, Pontifícia Universidade Católicado Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 226P. 2003.

SUZUKI, H. I., VAZZOLER, A. E. A. M., MARQUES, E. E., LIZAMA, M. A. P. & INADA, P. Reproductive ecology of the fish assemblages. In THOMAZ, SM., AGOSTINHO, AA. and HAHN, NS. (Eds.). **The upper Paraná River and its floodplain: physical aspects, ecology and conservation**. Leiden: Backhuys Publishers. p. 271-291. 2004.

TAKEUCHI, S. S.; CERUTTI, V. E.; OLIVEIRA, E. **Assembléia de larvas de Odonata em ambientes límnicos do Parque Estadual de Vila Velha, Paraná, Brasil**. In:X CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2011, São Lourenço. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/xceb/resumos/1538.pdf>. Acesso em: 22 jan. 2012.

THOMAZINI, M. J.; THOMAZINI, A. P. B. W. A **fragmentação florestal e a diversidade de insetos nas florestas tropicais úmidas**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 21p. (Embrapa Acre. Documentos, 57).

TOFT, C.A. Feeding Ecology of Thirteen Species of Anurans in a Seasonal Tropical Environment. **Oecologia**, Berlim, 45: 131-141.

TOFT, C.A. Seasonal variation in populations of Panamanian litter frogs and their prey: a comparison of wetter and drier sites.**Oecologia**, Berlin, 47:34-38. 1980.

TOFT, C.A. Feeding ecology of panamanian litter anurans: patterns in diet and foraging mode. **J. Herpetol**. 15(2): 139-144. 1981.

TOFT, C.A. Evolution of diet specialization in poison-dart frogs (Dendrobatidae).**Herpetologica,** Chicago, 51:202-216. 1995.

TRIPLEHORN, C.A; JOHNSON, N.F. **Estudos os insetos**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TUNDISI, J. G. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções**. Estudos Avançados, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008.

UCHÔA, T. **Comunidades dos pequenos mamíferos em dois estágios sucessionais de floresta atlântica e suas implicações à ecologia e conservação**. 94 f. (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

UEJIMA, A. M. K.; BORNSCHEIN, M. R. **As aves dos Campos Gerais.** In: MELO, M. S.; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná.** Ponta Grossa: Editora UEPG. Cap. 11, p.109-121, 2007.

VANNOTE, R. L.: MINSHALL, G. W.; CUMMINS K. W.; SEDELL J. R.; CUSHING C. E. The river continuum concept. **Canadian J. Fisheries & Aquatic Sciences**. 37: 130-137, 1980.

VANZOLINI, PE., RAMOS-COSTA, A M M. & VITT, LJ., Répteisdas caatingas. Riode Janeiro: **Academia Brasileirade Ciências**. 161 P. 1980.

VANZOLINI, P.E. **Notas sôbre os ofídios e lagartos de Emas, no Município de Pirassununga, estado de São Paulo**. Rev. Bras. Biol**.** 8(3):377-400. 1948.

VARELA, O.; BUCHER, E. H. **Passage time, viability, and germination of seeds ingested by foxes**. Journal of Arid Environments, v. 67, n. 4, p. 566-578, 2006.

VAZZOLER, A. E. A. M., AGOSTINHO, A. A. & HAHN, N. S. **A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá, PR: Editora da Universidade Estadual de Maringá. 1997.

VELOSO, H.P. & KLEIN, R.M. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil: As associações das Planícies costeiras do quaternário, situadas entre o Rio Itapocu (Estado de Santa Catarina) e a Baia de Paranaguá (Estado do Paraná). In: **Sellowia**, v. 13, p. 205–260. Itajaí, 1961.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A. L. R. e LIMA, J. C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, 1991. 124 p.

VIDOLIN, G. P. **Aspectos bio-ecológicos de Puma concolor, Leopardus pardalis e Leopardus tigrinus na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil**. 89 f. (Mestrado) - Centro de Ciências Florestais e da Madeira, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

VIEIRA, M.E.M. **A Comunidade de macroinvertebrados em dois trechos do rio Morato (Guaraqueçaba, PR)**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Paraná**.** 2006.

VILELA, E.A.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; CARVALHO, D.A.; GUILHERME, F.A.G. e APOLLINÁRIO, V. Caracterização estrutural de floresta ripária do alto Rio Grande, em Madre de Deus de Minas, MG. **Cerne**, v. 6, n. 2, p. 41-54, 2000.

VIELLIARD, J. M. E.; SILVA, W. R. **Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo, Brasil**. Palestra proferida no IV Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Brasília, 1989. p. 369.

VITT, L. J. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeastern Brazil.**Occ. Pap. Okla. Mus. Nat. Hist.***, 1*: 1-29. 1995.

VITT &VANGILDER, L. D. Ecology of a Snake Community in Northeastern Brazil. **Amphibia-Reptilia** 4:273-296. 1983.

VITT, L. An introduction to the ecology of Cerrado lizards. **J. Herpetol***. 25*:79-90. 1991.

VITT, L. V. & CALDWELL, J. P. Resource utilization and guild structure of small vertebrates in the Amazon forest leaf litter. **Journal of Zoology 234**(4):463-476. 1994.

VITULE, J.R.S.& ABILHOA, V. Plano de Conservação para Peixes do Rio Iguaçu. In: Gisley Paula Vidolin; Márcia de Guadalupe Pires Tossulino; Mauro de Moura Britto. (Org.). **Plano de Conservção para Espécies da Ictiofauna ameaçada no Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, p. 26-37. 2009a.

WARD, J.V. & STENFORD, J.A. Riverine Ecossistems: the influence of man on catchman dynamics and fish ecology. In: Dodge, D.P. (ed.) **Proceedings of international larger river Symposium**. Ottawa, Canada, p.56-64. 1997.

WARREN, J. H. (1990). The use of open burrows to estimate abundance of intertidal estuarine crabs. **Austral J Ecol, Carlton South**, v.15, p.277-280.

WEITZMAN, S. H. & VARI, R. P. Miniaturization in South American freshwater fishes; an overview and discussion. **Procedings of the Biological Society of Washington**, v. 101, n. 2, p. 444-465. 1988.

WIEDERHOLM, T. Bottom fauna as an Indicator of Water quality in Sweden's Large Lakes. **Ambio** 2:107-110, 1973.

WILLIS, E. O. **The composition of avian communities in remanescent woodlots in southern Brazil**. Papéis Avulsos de Zool**.** V.33, p. 1-25. 1979.

WINNER, H.E.; BOESEL, M.W.; FARRELL, M.P. Insect Community Structure as an Index of Heavy-Metal Pollution in Lotic Ecosystems. **Can. J. Fish. Aquat. Sci.** 37: 647-655, 1980.

WINTERBOTTON, J. M. **Bird population studies: the avifauna of Fort Jameson, Northern Rhodesia, 1935-1938**. Journal of Animal Ecology, Oxford, v. 9, p. 68-75, 1940.

WINK, G.R. & CECHIN, S.Z. Hibernation and emergence pattern of *Tupinambis merianae* (Squamata: Teiidae) in the Taim Ecological Station, southern Brazil. **Journal of Natural History**, 42(3): 239-247.2008.

YAMAGUTI, Y; SACCARDO, S.A.; ALVARES, L.M. de C. & MUTO, Y. Nécton dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo. In: CASTELLO, J.P. (Coord.). **Diagnóstico ambiental oceânico e costeiro das regiões Sul e Sudeste do Brasil**. Oceanografia Biológica: Nécton. Rio Grande, v.5,p.15-32. 1994.

ZANON, C. M. V.; REIS, N. R. Bats (Mammalia, Chiroptera) in the Ponta Grossa region, Campos Gerais, Paraná, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n. 2, p. 327-332, 2007.

ANEXOS

ANEXO I - Tombos dos exemplares de fauna coletados.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
Setor de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Biologia Geral

Ponta Grossa, 14 de junho de 2012.

Prezados senhores:

Informamos, para os devidos fins, que os insetos amostrados nas áreas de influência do alcoolduto Sarandi-Paranaguá estão depositados no Departamento de Biologia Geral, da Universidade Estadual de Ponta Grossa e irão compor o acervo da "Coleção Entomológica dos Campos Gerais do Paraná", sendo esta vinculada à Rede Paranaense de Coleções Biológicas – *Taxon line*.

Atenciosamente,

Profa. Dra. Ivana de Freitas Barbola
Pesquisadora responsável pela coleção

Ao
Instituto Ambiental do Paraná – IAP
Curitiba – PR

PREFEITURA DE CURITIBA
SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DA FAUNA
DIVISÃO DE MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL

Curitiba, 12 de junho de 2012.

Venho por meio dessa manifestar o recebimento e o tombamento de peixes provenientes do estudo de impacto ambiental do Poliduto Sarandi-Paranaguá no Paraná.

Vinícius Abilhoa
Biólogo, CRBio 09978-07D
Curador da Coleção de Peixes

Secretaria Municipal do Meio Ambiente/PMC – CNPJ 76417005/0013-10
MHNCI - Museu de História Natural Capão da Imbuia
Rua Prof. Benedito Conceição, 407 CEP: 82.810-080
Tel.: (41) 3313-5735 vabilhoa@uol.com.br

ESPÉCIE	Nº DE TOMBAMENTO	Nº DE INDIVÍDUOS TOMBADOS
Cyphocharax modestus	Tombo provisório - HB20111209-01	1
Leporinus amblyrhynchus	Tombo provisório - HB20111209-02	5
Leporinus friderici	Tombo provisório - HB20111209-03	5
Schizodon nasutus	Tombo provisório - HB20111209-04	2
Oligosarcus paranesis	Tombo provisório - IKR20111209-01	1
Characidium aff. *zebra*	Tombo provisório - IKR20111209-02	1
Apareiodon affinis	Tombo provisório - IKR20111209-03	5
Hoplias aff. *malabaricus*	Tombo provisório - IKR20111209-04	1
Corydoras aeneus	Tombo provisório - IKR20111209-05	5
Astyanax altiparanae	Tombo provisório - HB20111209-05	1
Astyanax aff. fasciatus	Tombo provisório - HB20111209-06	1
Astyanax aff. paranae	Tombo provisório - HB20111209-07	1
Hypostomus ancistroides	Tombo provisório - IKR20111209-06	5
Hypostomus aff. *strigaticeps*	Tombo provisório - IKR20111209-07	2
Hypostomus sp.	Tombo provisório - IKR20111209-08	1
Hisonotus sp.	Tombo provisório - IKR20111209-09	5
Trichomycterus sp.	Tombo provisório - HB20111211-05	5
Phalloceros harpagos	Tombo provisório - HB20111211-06	10
Geophagus brasiliensis	Tombo provisório - HB20111211-07	8
Astyanax altiparanae	Tombo provisório - HB20111211-08	15
Astyanax bifasciatus	Tombo provisório - HB20111211-09	3
Astyanax minor	Tombo provisório - HB20111211-10	2
Rineloricaria sp.	Tombo provisório - IKR20111209-10	5
Imparfinis mirini	Tombo provisório - HB20111211-01	5
Rhamdia quelen	Tombo provisório - HB20111211-02	5
Iheringichthys labrosus	Tombo provisório - HB20111211-03	4
Pimelodus maculatus	Tombo provisório - HB20111211-04	4
Astyanax serratus	Tombo provisório - HB20111211-11	1
Hyphessobrycon reticulatus	Tombo provisório - HB20111211-12	1
Mimagoniates microlepis	Tombo provisório - HB20111215-01	15
Oligosarcus longirostris	Tombo provisório - HB20111215-02	1
Hoplias aff. *malabaricus*	Tombo provisório - HB20111215-03	2
Trichomycterus castroi	Tombo provisório - HB20111215-04	10
Trichomycterus sp.	Tombo provisório - HB20111215-05	1
Corydoras paleatus	Tombo provisório - HB20111215-06	10
Corydoras ehrhardti	Tombo provisório - HB20111215-07	12
Hypostomus derbyi	Tombo provisório - HB20111215-08	1
Rhamdia quelen	Tombo provisório - HB20111215-09	10
Phalloceros harpagos	Tombo provisório - HB20111215-10	10
Poecilia vivipara	Tombo provisório - HB20111215-11	10
Geophagus brasiliensis	Tombo provisório - HB20111215-12	5
Cyphocharax sanctaecatarina	Tombo provisório - HB20111215-13	10
Astyanax laticeps	Tombo provisório - HB20111215-14	6
Deuterodon langei	Tombo provisório - HB20111215-15	1
Hyphessobrycon luetkeni	Tombo provisório - HB20111215-16	1
Hollandichthys multifasciatus	Tombo provisório - HB20111215-17	1
Mimagoniates microlepis	Tombo provisório - HB20111215-18	1
Oligosarcus hepsetus	Tombo provisório - HB20111215-19	1
Pareiorhaphis splendens	Tombo provisório - HB20111217-31	5
Pareiorhaphis steindachneri	Tombo provisório - HB20111217-32	5
Pseudothothyris obtusa	Tombo provisório - HB20111217-33	2
Rineloricaria sp.	Tombo provisório - HB20111217-34	1
Characidium lanei	Tombo provisório - HB20111215-20	5
Characidium sp.	Tombo provisório - HB20111215-21	5
Hoplias aff. *malabaricus*	Tombo provisório - HB20111215-22	2
Scleromystax barbatus	Tombo provisório - HB20111215-23	1
Acentronichthys leptos	Tombo provisório - HB20111215-24	5
Pimelodella pappenheimi	Tombo provisório - HB20111217-25	5
Rhamdia quelen	Tombo provisório - HB20111217-26	5
Trichomycterus sp.	Tombo provisório - HB20111217-27	5
Ancistrus multispinis	Tombo provisório - HB20111217-28	5
Hisonotus leucofrenatus	Tombo provisório - HB20111217-29	5
Kronichthys subteres	Tombo provisório - HB20111217-30	5
Schizolecis guntheri	Tombo provisório - HB20111217-35	5
Geophagus brasiliensis	Tombo provisório - HB20111217-36	5
Crenicichla tingui	Tombo provisório - HB20111217-37	5
Phalloceros harpagos	Tombo provisório - HB20111217-38	5

ESPÉCIE	Nº DE TOMBAMENTO	Nº DE IND. TOMBADOS
Cyphocharax modestus	Tombo provisório - HB20111209-01	1
Leporinus amblyrhynchus	Tombo provisório - HB20111209-02	5
Leporinus friderici	Tombo provisório - HB20111209-03	5
Schizodon nasutus	Tombo provisório - HB20111209-04	2
Oligosarcus paranesis	Tombo provisório - IKR20111209-01	1
Characidium aff. *zebra*	Tombo provisório - IKR20111209-02	1
Apareiodon affinis	Tombo provisório - IKR20111209-03	5
Hoplias aff. *malabaricus*	Tombo provisório - IKR20111209-04	1
Corydoras aeneus	Tombo provisório - IKR20111209-05	5
Astyanax altiparanae	Tombo provisório - HB20111209-05	1
Astyanax aff. fasciatus	Tombo provisório - HB20111209-06	1
Astyanax aff. paranae	Tombo provisório - HB20111209-07	1
Hypostomus ancistroides	Tombo provisório - IKR20111209-06	5
Hypostomus aff. *strigaticeps*	Tombo provisório - IKR20111209-07	2
Hypostomus sp.	Tombo provisório - IKR20111209-08	1
Hisonotus sp.	Tombo provisório - IKR20111209-09	5
Trichomycterus sp.	Tombo provisório - HB20111211-05	5
Phalloceros harpagos	Tombo provisório - HB20111211-06	10
Geophagus brasiliensis	Tombo provisório - HB20111211-07	8
Astyanax altiparanae	Tombo provisório - HB20111211-08	15
Astyanax bifasciatus	Tombo provisório - HB20111211-09	3
Astyanax minor	Tombo provisório - HB20111211-10	2
Rineloricaria sp.	Tombo provisório - IKR20111209-10	5
Imparfinis mirini	Tombo provisório - HB20111211-01	5
Rhamdia quelen	Tombo provisório - HB20111211-02	5
Iheringichthys labrosus	Tombo provisório - HB20111211-03	4
Pimelodus maculatus	Tombo provisório - HB20111211-04	4
Astyanax serratus	Tombo provisório - HB20111211-11	1
Hyphessobrycon reticulatus	Tombo provisório - HB20111211-12	1
Mimagoniates microlepis	Tombo provisório - HB20111215-01	15
Oligosarcus longirostris	Tombo provisório - HB20111215-02	1
Hoplias aff. *malabaricus*	Tombo provisório - HB20111215-03	2
Trichomycterus castroi	Tombo provisório - HB20111215-04	10
Trichomycterus sp.	Tombo provisório - HB20111215-05	1
Corydoras paleatus	Tombo provisório - HB20111215-06	10
Corydoras ehrhardti	Tombo provisório - HB20111215-07	12
Hypostomus derbyi	Tombo provisório - HB20111215-08	1
Rhamdia quelen	Tombo provisório - HB20111215-09	10
Phalloceros harpagos	Tombo provisório - HB20111215-10	10
Poecilia vivipara	Tombo provisório - HB20111215-11	10
Geophagus brasiliensis	Tombo provisório - HB20111215-12	5
Cyphocharax sanctaecatarinae	Tombo provisório - HB20111215-13	10
Astyanax laticeps	Tombo provisório - HB20111215-14	6
Deuterodon langei	Tombo provisório - HB20111215-15	1
Hyphessobrycon luetkeni	Tombo provisório - HB20111215-16	1
Hollandichthys multifasciatus	Tombo provisório - HB20111215-17	1
Mimagoniates microlepis	Tombo provisório - HB20111215-18	1

Oligosarcus hepsetus	Tombo provisório - HB20111215-19	1
Pareiorhaphis splendens	Tombo provisório - HB20111217-31	5
Pareiorhaphis steindachneri	Tombo provisório - HB20111217-32	5
Pseudothothyris obtusa	Tombo provisório - HB20111217-33	2
Rineloricaria sp.	Tombo provisório - HB20111217-34	1
Characidium lanei	Tombo provisório - HB20111215-20	5
Characidium sp.	Tombo provisório - HB20111215-21	5
Hoplias aff. *malabaricus*	Tombo provisório - HB20111215-22	2
Scleromystax barbatus	Tombo provisório - HB20111215-23	1
Acentronichthys leptos	Tombo provisório - HB20111215-24	5
Pimelodella pappenheimi	Tombo provisório - HB20111217-25	5
Rhamdia quelen	Tombo provisório - HB20111217-26	5
Trichomycterus sp.	Tombo provisório - HB20111217-27	5
Ancistrus multispinis	Tombo provisório - HB20111217-28	5
Hisonotus leucofrenatus	Tombo provisório - HB20111217-29	5
Kronichthys subteres	Tombo provisório - HB20111217-30	5
Schizolecis guntheri	Tombo provisório - HB20111217-35	5
Geophagus brasiliensis	Tombo provisório - HB20111217-36	5
Crenicichla tingui	Tombo provisório - HB20111217-37	5
Phalloceros harpagos	Tombo provisório - HB20111217-38	5

ANEXO II – Declarações de autorização dos proprietários para levantamento de dados primários nas respectivas propriedades.

DECLARAÇÃO

Eu, Elcio Baggio.

RG 1.221.771-4, proprietário(a) do (ao)

Área com 208 Alqueires frente Rota Panorâmica - Vila Velha - PG.

venho por meio desta, declarar que estou de acordo que a MRS ESTUDOS AMBIENTAIS Ltda. e seus consultores da *Bio situ* Projetos e Estudos Ambientais realizem no(s) fragmento(s) florestal(is) de minha propriedade os **levantamentos primários de flora e fauna** a serem elaborados para comporem o Estudo de Impacto Ambiental da implantação do Poliduto Sarandi – Paranaguá, conforme nº de protocolo 07.931.662-8 junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), contemplando as seguintes atividades:

- Caracterização de ecossistemas terrestres incluindo a descrição da cobertura vegetal e listagem de espécies com seus respectivos dados fitossociológicos;
- Caracterização da fauna (terrestre e aquática), incluindo abordagens gerais sobre inter-relações ecológicas, e listagem de espécies com seus respectivos status de conservação;
- Identificação das espécies e habitats de interesse para conservação;
- Identificação dos impactos gerados sobre a fauna e indicação das ações para minimização dos mesmos.

Por estar de acordo firmo a presente declaração.

Curitiba, 07 de dezembro de 2011.

Assinatura

MRS: MATRIZ: Avenida Praia de Belas, Nº 2.174, Sala 403 Bairro Menino Deus.
Porto Alegre-RS. CEP.: 90.110-001. Telefax: 051 3029-0068
FILIAL: SRTVS Quadra 701 Bloco "O" Sala 504 Edifício Multiempresarial
Asa Sul, Brasília-DF. CEP: 70.340-00 Telefax: 061 3201-1800

Bio situ: Rua Carlos Belão, 45 F. Piraquara, Paraná. CEP 83.306-120.
Tel./Fax: (41) 3673-7876 biositu@biositu.com.br, www.biositu.com.br.

DECLARAÇÃO

Eu, Denis Gonçalves Costa Mendes

RG 6626480-7, proprietário(a) do (ao)

_____,

venho por meio desta, declarar que estou de acordo que a MRS ESTUDOS AMBIENTAIS Ltda. e seus consultores da *Bio situ* Projetos e Estudos Ambientais realizem no(s) fragmento(s) florestal(is) de minha propriedade os **levantamentos primários de flora e fauna** a serem elaborados para comporem o Estudo de Impacto Ambiental da implantação do Poliduto Sarandi – Paranaguá, conforme nº de protocolo 07.931.662-8 junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), contemplando as seguintes atividades:

- Caracterização de ecossistemas terrestres incluindo a descrição da cobertura vegetal e listagem de espécies com seus respectivos dados fitossociológicos;
- Caracterização da fauna (terrestre e aquática), incluindo abordagens gerais sobre inter-relações ecológicas, e listagem de espécies com seus respectivos status de conservação;
- Identificação das espécies e habitats de interesse para conservação;
- Identificação dos impactos gerados sobre a fauna e indicação das ações para minimização dos mesmos.

Por estar de acordo firmo a presente declaração.

_____, _____ de _____ de 2011.

_____

Assinatura

MRS: MATRIZ: Avenida Praia de Belas , Nº 2.174, Sala 403 Bairro Menino Deus.
Porto Alegre-RS. CEP : 90.110-001. Telefax: 051 3029-0068
FILIAL: SRTVS Quadra 701 Bloco "O" Sala 504 Edifício Multiempresarial
Asa Sul, Brasília-DF. CEP: 70.340-00 Telefax: 061 3201-1800

Bio situ: Rua Carlos Belão, 45 F. Piraquara, Paraná. CEP 83.306-120.
Tel./Fax: (41) 3673-7876 biositu@biositu.com.br. www.biositu.com.br.

DECLARAÇÃO

Eu, Valdecir Martins

RG 8.095.965-6, proprietário(a) do (ao)

_____,

venho por meio desta, declarar que estou de acordo que a MRS ESTUDOS AMBIENTAIS Ltda. e seus consultores da *Bio situ* Projetos e Estudos Ambientais realizem no(s) fragmento(s) florestal(is) de minha propriedade os **levantamentos primários de flora e fauna** a serem elaborados para comporem o Estudo de Impacto Ambiental da implantação do Poliduto Sarandi – Paranaguá, conforme nº de protocolo 07.931.662-8 junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), contemplando as seguintes atividades:

- Caracterização de ecossistemas terrestres incluindo a descrição da cobertura vegetal e listagem de espécies com seus respectivos dados fitossociológicos;
- Caracterização da fauna (terrestre e aquática), incluindo abordagens gerais sobre inter-relações ecológicas, e listagem de espécies com seus respectivos status de conservação;
- Identificação das espécies e habitats de interesse para conservação;
- Identificação dos impactos gerados sobre a fauna e indicação das ações para minimização dos mesmos.

Por estar de acordo firmo a presente declaração.

Reserva, 08 de NOVEMBRO de 2011.

Valdecir Martins

Assinatura

MRS: MATRIZ: Avenida Praia de Belas , Nº 2.174. Sala 403 Bairro Menino Deus.
Porto Alegre-RS. CEP : 90.110-001. Telefax: 051 3029-0068
FILIAL: SRTVS Quadra 701 Bloco "O" Sala 504 Edifício Multiempresarial
Asa Sul. Brasília-DF. CEP: 70.340-00 Telefax: 061 3201-1800

Bio situ: Rua Carlos Belão. 45 F. Piraquara, Paraná. CEP 83.306-120.
Tel./Fax: (41) 3673-7876 biositu@biositu.com.br. www.biositu.com.br.

DECLARAÇÃO

Eu, RICHARD VAN WIJK HOFFMANN.

RG 5413724-9., proprietário(a) do (ao)

_____,

venho por meio desta, declarar que estou de acordo que a MRS ESTUDOS AMBIENTAIS Ltda. e seus consultores da *Bio situ* Projetos e Estudos Ambientais realizem no(s) fragmento(s) florestal(is) de minha propriedade os **levantamentos primários de flora e fauna** a serem elaborados para comporem o Estudo de Impacto Ambiental da implantação do Poliduto Sarandi – Paranaguá, conforme nº de protocolo 07.931.662-8 junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), contemplando as seguintes atividades:

- Caracterização de ecossistemas terrestres incluindo a descrição da cobertura vegetal e listagem de espécies com seus respectivos dados fitossociológicos;
- Caracterização da fauna (terrestre e aquática), incluindo abordagens gerais sobre inter-relações ecológicas, e listagem de espécies com seus respectivos status de conservação;
- Identificação das espécies e habitats de interesse para conservação;
- Identificação dos impactos gerados sobre a fauna e indicação das ações para minimização dos mesmos.

Por estar de acordo firmo a presente declaração.

P. Grossa, 09 de NOVEMBRO de 2011.

Assinatura

MRS: MATRIZ: Avenida Praia de Belas , Nº 2.174, Sala 403 Bairro Menino Deus.
Porto Alegre-RS. CEP: 90.110-001. Telefax: 051 3029-0068
FILIAL: SRTVS Quadra 701 Bloco "O" Sala 504 Edifício Multiempresarial
Asa Sul, Brasília-DF. CEP: 70.340-00 Telefax: 061 3201-1800

Bio situ: Rua Carlos Belão 45 F. Piraquara. Paraná. CEP 83.306-120.
Tel./Fax: (41) 3673-7876 biositu@biositu.com.br. www.biositu.com.br.

DECLARAÇÃO

Eu, Geraldo Montini

RG 386.474 - PR, proprietário(a) do (ao)

_____,

venho por meio desta, declarar que estou de acordo que a MRS ESTUDOS AMBIENTAIS Ltda. e seus consultores da *Bio situ* Projetos e Estudos Ambientais realizem no(s) fragmento(s) florestal(is) de minha propriedade os **levantamentos primários de flora e fauna** a serem elaborados para comporem o Estudo de Impacto Ambiental da implantação do Poliduto Sarandi – Paranaguá, conforme nº de protocolo 07.931.662-8 junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), contemplando as seguintes atividades:

- Caracterização de ecossistemas terrestres incluindo a descrição da cobertura vegetal e listagem de espécies com seus respectivos dados fitossociológicos;
- Caracterização da fauna (terrestre e aquática), incluindo abordagens gerais sobre inter-relações ecológicas, e listagem de espécies com seus respectivos status de conservação;
- Identificação das espécies e habitats de interesse para conservação;
- Identificação dos impactos gerados sobre a fauna e indicação das ações para minimização dos mesmos.

Por estar de acordo firmo a presente declaração.

_____, _____ de _____ de 2011.

Geraldo Montini

Assinatura

MRS: MATRIZ: Avenida Praia de Belas, Nº 2.174, Sala 403 Bairro Menino Deus.
Porto Alegre-RS. CEP.: 90.110-001. Telefax: 051 3029-0068
FILIAL: SRTVS Quadra 701 Bloco "O" Sala 504 Edifício Multiempresarial
Asa Sul, Brasília-DF. CEP: 70.340-00 Telefax: 061 3201-1800

Bio situ: Rua Carlos Belão 45 F. Piraquara, Paraná CEP 83.306-120.
Tel./Fax: (41) 3673-7876 biositu@biositu.com.br www.biositu.com.br.

DECLARAÇÃO

Eu, José Luiz Fraguas

RG _____, proprietário(a) do (ao)

Chácara São Luiz,

venho por meio desta, declarar que estou de acordo que a MRS ESTUDOS AMBIENTAIS Ltda. e seus consultores da *Bio situ* Projetos e Estudos Ambientais realizem no(s) fragmento(s) florestal(is) de minha propriedade os **levantamentos primários de flora e fauna** a serem elaborados para comporem o Estudo de Impacto Ambiental da implantação do Poliduto Sarandi – Paranaguá, conforme nº de protocolo 07.931.662-8 junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), contemplando as seguintes atividades:

- Caracterização de ecossistemas terrestres incluindo a descrição da cobertura vegetal e listagem de espécies com seus respectivos dados fitossociológicos;
- Caracterização da fauna (terrestre e aquática), incluindo abordagens gerais sobre inter-relações ecológicas, e listagem de espécies com seus respectivos status de conservação;
- Identificação das espécies e habitats de interesse para conservação;
- Identificação dos impactos gerados sobre a fauna e indicação das ações para minimização dos mesmos.

Por estar de acordo firmo a presente declaração.

Mandaguari, 07 de novembro de 2011.

_____

Assinatura

MRS: MATRIZ: Avenida Praia de Belas , Nº 2.174, Sala 403 Bairro Menino Deus.
Porto Alegre-RS. CEP: 90.110-001. Telefax: 051 3029-0068
FILIAL: SRTVS Quadra 701 Bloco "O" Sala 504 Edifício Multiempresarial
Asa Sul, Brasília-DF. CEP: 70.340-00 Telefax: 061 3201-1800

Bio situ: Rua Carlos Belão 45 F. Piraquara, Paraná. CEP 83.306-120.
Tel./Fax: (41) 3673-7876 biositu@biositu.com.br. www.biositu.com.br.

ANEXO III - Listagem e localização das espécis de fauna ameaçadas, registradas nas áreas de influência do empreendimento.

LISTAGEM E LOCALIZAÇÃO ESPÉCIES AMEAÇADAS REGISTRADAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

ESPÉCIES AMEAÇADAS DA AVIFAUNA

ESPÉCIE	COORDENADAS DE LOCALIZAÇÃO	
Pseudastur polionotus	558257	7245010
Spizaetus tyrannus	558166	7244874
Sporophila hypoxantha	601018	7205065
Sporophila hypoxantha	601018	7205065
Sporophila hypoxantha	601247	7205123
Sporophila hypoxantha	601002	7205007
Sporophila hypoxantha	601470	7205130
Sporophila hypoxantha	601018	7205065
Sporophila hypoxantha	601535	7205074
Sporophila hypoxantha	601535	7205074
Culicivora caudacuta	601358	7205239
Culicivora caudacuta	601358	7205239
Sporophila hypoxantha	600929	7204901
Tinamus solitarius	714142	7169608
Piculus flavigula	714247	7169888
Tinamus solitarius	714142	7169608
Tinamus solitarius	714175	7169760
Tinamus solitarius	714142	7169608
Tinamus solitarius	714173	7169679
Hemitriccus obsoletus	713983	7170064
Tinamus solitarius	713955	7169993
Piculus flavigula	742512	7174632
Phylloscartes kronei	742073	7174372
Phylloscartes kronei	742217	7174569
Phylloscartes kronei	742220	7174429
Phylloscartes kronei	742144	7174400
Mesembrinibis cayannensis	463637	7343378
Aratinga auricapillus	464046	7373446
Asio flammeus	557431	7243063
Sporophila bouvreuil	559781	7240568
Sporophila bouvreuil	559781	7240568
Sporophila plumbea	601906	7204494
Urubitinga coronata	601796	7204347
Sporophila frontalis	714142	7169608
Ramphastus vitellinus	714247	7169888
Amazona brasiliensis	742365	7174685
Sporophila frontalis	742365	7174685

ESPÉCIES AMEAÇADAS DA CARCINOFAUNA

Ordem	**COORDENADAS**	
Brachyura	253143	483537
Brachyura	253126	483126
Brachyura	253112	483457

ESPÉCIES AMEAÇADAS DA HERPETOFAUNA

Espécie	**COORDENADAS**	
Vitreorana uranoscopa	463668	7344637
Vitreorana uranoscopa	714097	7170223
Vitreorana uranoscopa	714060	7170283
Vitreorana uranoscopa	711710	7169678

ESPÉCIES AMEAÇADAS DA HERPETOFAUNA

Espécie	**COORDENADAS**	
Trichomycterus castroi	631503	7175449
Trichomycterus castroi	646199	7174719

ESPÉCIES AMEAÇADAS DA MASTOFAUNA

Espécie	**COORDENADAS**	
Cuniculus paca	463606,414	7344572,395
Cuniculus paca	463775,719	7344798,000
Lontra longicaudis	463773,771	7344795,291
Lontra longicaudis	463466,097	7344484,823
Leopardus tigrinus	465889,202	7344016,493
Mazama sp.	0557549	7244486
Mazama americana	0557905	7244579
Leopardus sp.	0557911	7244574
Leopardus sp.	0557669	7244473
Leopardus sp.	0557470	7244465
Leopardus sp.	0557656	7244476
Chrysocyon brachyurus	557998,706	7244665,615
Leopardus sp.	558034,353	7244704,428
Leopardus sp.	558037,010	7244708,269
Mazama sp.	558070,299	7244823,804
Mazama guazoubira	558236,310	7244948,189
Mazama americana	558238,737	7244961,563
Mazama americana	558259,072	7245002,278
Mazama guazoubira	558259,571	7244998,201
Mazama guazoubira	558284,888	7245043,843
Mazama guazoubira	558278,051	7245040,373
Mazama sp.	558302,092	7245050,601
Mazama americana	558271,654	7244989,045
Mazama sp.	558284,570	7245006,736
Leopardus sp.	558038,133	7244705,489
Mazama americana	558080,456	7244767,701

Mazama sp.	558546,379	7245068,701
Mazama sp.	558557,396	7245071,736
Mazama sp.	558777,235	7243454,370
Mazama guazoubira	559732,026	7243285,198
Mazama guazoubira	560129,861	7241714,558
Mazama americana	559621,854	7242953,814
Lycalopex gymnocercus	559621,711	7242950,027
Puma concolor	557352,352	7242471,638
Leopardus sp.	557352,089	7242475,667
Chrysocyon brachyurus	556428,521	7241109,352
Leopardus sp.	556407,840	7241121,967
Puma concolor	556432,886	7241098,623
Lycalopex gymnocercus	559479,050	7242790,019
Mazama americana	559354,151	7242587,413
Lycalopex gymnocercus	559366,311	7243517,049
Puma concolor	559211,634	7243472,191
Puma concolor	559077,432	7243440,905
Mazama americana	559074,887	7243441,463
Chrysocyon brachyurus	559075,155	7243436,924
Pecari tajacu	559310,685	7240805,035
Leopardus sp.	601116,718	7205065,270
Leopardus pardalis	601110,593	7205050,992
Chrysocyon brachyurus	601093,699	7205007,683
Mazama americana	601208,983	7204887,748
Leopardus pardalis	601228,177	7204718,581
Mazama americana	601184,594	7204660,722
Leopardus pardalis	601181,662	7204659,147
Leopardus pardalis	601006,537	7204621,506
Leopardus pardalis	601119,771	7205075,059
Dasypus septemcinctus	601242,749	7204426,106
Leopardus sp.	601179,619	7204423,617
Chrysocyon brachyurus	601335,421	7204426,339
Leopardus sp.	601105,415	7205776,138
Dasypus septemcinctus	601056,305	7205777,666
Dasypus septemcinctus	601072,224	7205776,266
Mazama americana	600817,284	7204898,353
Leopardus sp.	602104,907	7205386,002
Ozotoceros bezoarticus	602535,624	7205020,000
Dasypus septemcinctus	602529,636	7204828,203
Ozotoceros bezoarticus	602530,284	7204828,969
Mazama americana	713872,053	7169995,848
Puma concolor	712009,681	7169551,097
Puma concolor	711323,553	7169692,810
Mazama sp.	713974,124	7170368,025
Cebus nigritus	446367,574	7364233,979

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

Rio de Janeiro - RJ
Av. Rio Branco, n° 123,
Sala 1608.
Centro
(21) 3553-5622

São Luís – MA
Av. dos Holandeses, nº 14,
Sala 509.
Bairro São Marcos
(98) 3227-4735

Curitiba – PR
Rua Tibagi, nº 294,
Salas 1203 e 1204.
Centro
(41) 3022-6752

www.mrsambiental.com.br