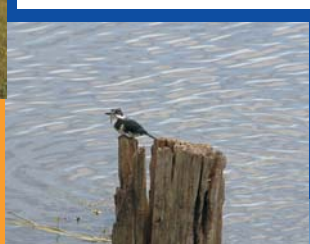


# Estudo de Impacto Ambiental - EIA

## Centro de Gerenciamento de Resíduos IGUAÇU

Volume III  
DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO

JUNHO 2008



**SUMÁRIO**

III.	Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico.....	III-1
III.1.	Flora.....	III-1
III.1.1.	Caracterização Regional .....	III-1
III.1.2.	Metodologia .....	III-1
III.1.3.	Área de Intervenção .....	III-2
III.1.1.1.	Vegetação Arbórea.....	III-3
III.1.1.2.	Vegetação Arbustiva .....	III-12
III.1.1.3.	Vegetação Herbácea .....	III-13
III.1.4.	Caracterização da Vegetação Local .....	III-13
III.1.1.4.	Vegetação Presente na Área de Influência Indireta (AII). .....	III-13
III.1.1.5.	Vegetação Presente na Área de Intervenção (AI).....	III-37
III.1.5.	Análise Comparativa Da Cobertura Vegetal (AI x AII) .....	III-66
III.1.6.	Considerações Finais .....	III-67
III.1.1.6.	Unidades de Conservação na Área de Entorno do CGR Iguazu .....	III-67
III.2.	Fauna Aquática e Terrestre .....	III-69
III.2.1.	Ictiofauna.....	III-69
III.2.1.1.	Área de Influência Indireta.....	III-69
III.2.1.2.	Área de Influência Direta.....	III-73
III.2.1.3.	Área de Intervenção .....	III-74

III.2.2.	Herpetofauna – Anfíbios .....	III-83
III.2.2.1.	Área de Influência Indireta .....	III-83
III.2.2.2.	Área de Influência Direta.....	III-85
III.2.3.	Herpetofauna – Répteis .....	III-95
III.2.3.1.	Área de Influência Indireta .....	III-95
III.2.3.2.	Área de Influência Direta.....	III-100
III.2.4.	Mastofauna .....	III-108
III.2.4.1.	Área de Influência Indireta .....	III-112
III.2.4.2.	Área de Influência Direta.....	III-120
III.2.5.	Avifauna.....	III-128
III.2.5.1.	Área de Influência Indireta .....	III-131
III.2.5.2.	Área de Influência Direta e Área de Intervenção .....	III-151
III.2.6.	Artrópodes de Interesse Médico Sanitário .....	III-167
III.2.6.1.	Área de Influência Direta.....	III-167
III.2.6.2.	Área de Intervenção .....	III-170
III.3.	Referências.....	III-180
Anexos.....		III-198

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Área de influência do CGR Iguaçu .....	III-2
Figura 2 – Croqui Demonstrativo das Parcelas Arbustivas.....	III-12
Figura 3 – Vista das tipologias presentes na All.....	III-13
Figura 4 – Floresta Ombrófila Mista Montana na All.....	III-14
Figura 5 – Floresta Ombrófila Mista Floresta Aluvial Na All do CGR.....	III-19
Figura 6 – Vegetação Arbustiva Presente na Floresta Ombrófila Mista Montana na All do CGR .....	III-24
Figura 7 – Vegetação Arbustiva da Floresta Ombrófila Mista Aluvial na Aii do CGR em Fazenda Rio Grande.....	III-29
Figura 8 – Vegetação Herbácea da Floresta Ombrófila Mista Aluvial na All do CGR em Fazenda Rio Grande.....	III-33
Figura 9 – Floresta Ombrófila Mista Montana na AI do CGR .....	III-37
Figura 10 – Floresta Ombrófila Mista Aluvial na AI do CGR .....	III-43
Figura 11 – Formação arbustiva de Floresta Ombrófila Mista Montana na AI do CGR. ....	III-49
Figura 12 – Formação Arbustiva de Floresta Ombrófila Mista Aluvial na AI do CGR.....	III-53
Figura 13 – Espécies de peixes registradas na área de Intervenção. ....	III-75
Figura 14– Espécies de peixes registradas na área de Intervenção. ....	III-76
Figura 15 – Proporção entre as categorias de espécies autóctones, alóctones e introduzidas registradas na área de Intervenção.....	III-77
Figura 16 – Aspecto do rio Iguaçu na área de influência direta.....	III-78
Figura 17 – A qualidade das águas do rio Iguaçu nas áreas de influência direta e indireta está bastante comprometida. ....	III-78
Figura 18 – Cavas formadas na área de Intervenção. ....	III-79
Figura 19 – Cava colonizada por diferentes espécies vegetais na área de Intervenção.....	III-81

Figura 20 – Riachos registrados e amostrados na área de influência direta e de Intervenção .....	III-81
Figura 21 – Amostragem em sítio de reprodução.....	III-86
Figura 22 – PTO A .....	III-87
Figura 23 – PTO B .....	III-87
Figura 24 – PTO C .....	III-87
Figura 25 – PTO D .....	III-87
Figura 26 – PTO G .....	III-87
Figura 27 – PTO H.....	III-87
Figura 28 – <i>Rhinella abei</i> .....	III-93
Figura 29 – <i>Aplastodiscus albosignatus</i> .....	III-93
Figura 30 – <i>Dendropsophus sanborni</i> .....	III-93
Figura 31 – <i>Hypsiboas bischoffi</i> .....	III-93
Figura 32 – <i>Phyllomedusa distincta</i> .....	III-94
Figura 33 – <i>Trachycephalus imitatrix</i> .....	III-94
Figura 34 – <i>Leptodactylus notoaktites</i> .....	III-94
Figura 35 – <i>Leptodactylus ocellatus</i> .....	III-94
Figura 36 – Exemplar jovem de <i>Leopardus tigrinus</i> (gato-do-mato-pequeno) na AII do empreendimento .....	III-115
Figura 37 – Exemplar de <i>Guerlinguetus ingrami</i> (serelepe) na AII do empreendimento .....	III-115
Figura 38 – Exemplar de <i>Mazama</i> sp. (veado) em área de campo alterado na AID do empreendimento. ....	III-124
Figura 39 – Carcaça de <i>Dasyurus novemcinctus</i> (tatu-galinha) encontrada na AID do empreendimento. ....	III-124
Figura 40 – Exemplar de <i>Cavia aperea</i> (preá) na AID do empreendimento. ....	III-124
Figura 41 – Pegada de <i>Procyon cancrivorus</i> (mão-pelada) na AID do empreendimento. ....	III-124

Figura 42 – Fezes de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara) na AID do empreendimento. .	III-124
Figura 43 – Exemplar jovem de <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (capivara) na AID do empreendimento. ....	III-124
Figura 44 – Fêmea de <i>Chloroceryle amazona</i> (martim-pescador-verde) na AII do empreendimento. ....	III-147
Figura 45 – Ninho e exemplar de <i>Furnarius rufus</i> (joão-de-barro) na AII do empreendimento. ...	III-147
Figura 46 – Casal de <i>Anas versicolor</i> (marreca-cricri) na AII do empreendimento. ....	III-149
Figura 47 – Exemplar em vôo de <i>Spizaetus tyrannus</i> (gavião-pega-macaco) na AID do empreendimento. ....	III-160
Figura 48 – Exemplar em vôo de <i>Elanoides forficatus</i> (gavião-tesoura) na AID do empreendimento. ....	III-161
Figura 49 – <i>Colaptes campestris</i> (pica-pau-do-campo) na AID do empreendimento.....	III-162
Figura 50 – Exemplar de <i>Crypturellus obsoletus</i> (inhambuguaçu) na AID do empreendimento. ....	III-163
Figura 51 – Exemplar de <i>Saltator similis</i> (trinca-ferro-verdadeiro) na AID do empreendimento. ....	III-163
Figura 52 – Exemplar de <i>Colibri serrirostris</i> (beija-flor-de-orelha-violeta) na AID do empreendimento. ....	III-165
Figura 53 – Exemplar de <i>Serpophaga nigricans</i> (joão-pobre) na AID do empreendimento. ....	III-165
Figura 54 – Instalação de Armadilha de solo .....	III-172
Figura 55 – Armadilha de solo.....	III-172
Figura 56 – Armadilha luminosa.....	III-172
Figura 57 – Aranha-lobo ( <i>Lycosa erythrognatha</i> ) .....	III-178
Figura 58 – Armadilha-armadeira ( <i>Phoneutria nigreventer</i> ).....	III-178
Figura 59 – Escorpião preto ( <i>Bothriurus</i> sp.).....	III-179
Figura 60 – Criatório Natural de mosquitos- água acumulada em bromélia.....	III-179

Figura 61 – Criatório Natural de Mosquitos – Poças de água dentro da mata ..... III-179

Figura 62 – Criatório Artificial de Mosquitos – lagos artificias (“cavas”) ..... III-179

Figura 63 – Macrófitas – ambiente utilizado por mosquitos como criatório..... III-179

**ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 - Tipologias presentes na área de influência Indireta do CGR.....	III-14
Tabela 2 - Espécies arbóreas presentes na Aii, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-15
Tabela 3 - Agregação das espécies arbóreas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-17
Tabela 4 - Diversidade das espécies arbóreas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-17
Tabela 5 - Estrutura horizontal das espécies arbóreas presentes na All, formação Floresta de Galeria.....	III-18
Tabela 6 - Espécies arbóreas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial..	III-19
Tabela 7 – Tabela de agregação das espécies arbóreas presentes na All formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-22
Tabela 8 – Diversidade das espécies arbóreas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-23
Tabela 9 – Estrutura horizontal das espécies arbóreas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-23
Tabela 10 – Espécies arbustivas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-25
Tabela 11 – Tabela de agregação das espécies arbustivas presentes na All, formação Floresta Mista Montana.....	III-26
Tabela 12 – Diversidade das espécies arbustivas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-28
Tabela 13 – Estrutura horizontal das espécies arbustivas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-28



Tabela 14 – Espécies arbustivas presentes na AII, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-29
Tabela 15 – Tabela de agregação das espécies arbustivas presentes na AII, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-31
Tabela 16 – Diversidade das espécies arbustivas presentes na AII, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-32
Tabela 17 – Estrutura horizontal das espécies arbustivas presentes na Aii, formação Floresta ombrófila mista aluvial.....	III-32
Tabela 18 – Lista das espécies, com indivíduos de porte herbáceo encontradas na área analisada, no município de Fazenda Rio Grande, estado do Paraná, em janeiro de 2008.....	III-34
Tabela 19 – Espécies arbóreas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Montana. ....	III-38
Tabela 20 – Tabela de agregação das espécies arbóreas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-40
Tabela 21 – Diversidade das espécies arbóreas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-41
Tabela 22 – Estrutura horizontal das espécies arbóreas presentes na AI, formação Floresta Ombrofila Mista Montana.....	III-41
Tabela 23 – Espécies arbóreas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-43
Tabela 24 – Tabela de agregação das espécies arbóreas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-45
Tabela 25 – Diversidade das espécies arbóreas presentes na AI, Formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-47
Tabela 26 – Estrutura horizontal das espécies arbóreas presentes na AI, formação Floresta Ombrofila Mista Aluvial.....	III-47
Tabela 27 – Espécies arbustivas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Montana. ....	III-49

Tabela 28 – Tabela de agregação das espécies arbustivas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-51
Tabela 29 – Diversidade das espécies arbustivas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-52
Tabela 30 – Estrutura horizontal das espécies arbustivas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-52
Tabela 31 – Espécies arbustivas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-54
Tabela 32 – Tabela de agregação das espécies arbustivas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-55
Tabela 33 – Diversidade das espécies arbustivas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-56
Tabela 34 – Estrutura horizontal das espécies arbustivas presentes na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-57
Tabela 35 – Parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente de Valor de Importância (VI) apresentados pelas espécies com indivíduos de porte herbáceo-arbustivo no estrato inferior da Floresta Ombrófila Mista presente na área analisada, no município de Fazenda Rio Grande, estado do Paraná, em janeiro de 2008. ....	III-60
Tabela 36 – Parâmetros fitossociológicos apresentados pelas espécies com indivíduos de porte herbáceo-arbustivo nas áreas abertas (Estepe Gramíneo-lenhosa, Formações Pioneiras com Influência Fluvial e Áreas Antropizadas) da área analisada, no município de Fazenda Rio Grande, estado do Paraná, em janeiro de 2008. ....	III-64
Tabela 37 - Quantidade de espécies Arbóreas afetadas presentes na AI e respectivas formações.....	III-66
Tabela 38 - Quantidade de espécies Arbustivas afetadas presentes na AI e respectivas formações.....	III-66
Tabela 39 - Unidades de conservação presentes na área de influência indireta do CGR e nos Municípios Vizinhos. ....	III-67

Tabela 40 – Famílias com seus respectivos números de espécies ocorrentes na área de influência indireta, organizadas de acordo com seus respectivos taxa.....	III-70
Tabela 41 – Espécies de peixes registradas na área de influência indireta. Autóctones: espécies endêmicas da bacia do rio Iguaçu; alóctones: espécies que também ocorrem em outras bacias hidrográficas; introduzidas: espécies que foram alvo de introdução acidental ou intencional. ....	III-71
Tabela 42 – Espécies de peixes registradas na área de Influência Direta.....	III-73
Tabela 43 – Espécies de peixes registradas na área de Intervenção. ....	III-76
Tabela 44 – Espécies de anfíbios da área diretamente e indiretamente afetada, registradas através de um trabalho desenvolvido no entorno de empreendimento X presença.....	III-84
Tabela 45 – Pontos (PTO) de amostragem avaliados para o diagnóstico da anurofauna na área de intervenção do empreendimento (Nº = número de espécies encontradas); .....	III-86
Tabela 46 – Lista das espécies de anfíbios registradas ou com ocorrência provável na área sob influência do Aterro Sanitário .....	III-88
Tabela 47 – Relação dos habitats utilizados pelas espécies encontradas na área a ser afetada pelo empreendimento. ....	III-91
Tabela 48 – Lista dos Répteis registrados na Área de Influência do CGR Iguaçu.....	III-98
Tabela 49 – Lista das espécies de répteis cuja ocorrência na região é considerada possível:III-99	
Tabela 50 – Aspectos biológicos referentes às espécies levantadas no presente estudo....	III-101
Tabela 51 – Listagem de espécies de mamíferos com ocorrência potencial para a região de estudo, baseada no levantamento bibliográfico e museológico. ....	III-116
Tabela 52 – Espécies de mamíferos com ocorrência potencial para a região de estudo, baseada no levantamento bibliográfico. Lista Nacional (MMA, 2003) e Lista Estadual (MIKICH & BÉRNILS, 2004). Categorias: <b>NT</b> (Quase ameaçada), <b>VU</b> (Vulnerável), <b>DD</b> (Dados Insuficientes). ....	III-120
Tabela 53 – Listagem das espécies de mamíferos registrados na Área de Influência Direta (AID) e Área de Intervenção (AI) do empreendimento. Ordenamento taxonômico e nomes vulgares seguiram REIS <i>et al.</i> (2006).....	III-122

Tabela 54 – Espécies de mamíferos com ocorrência potencial para a região de estudo, baseada no levantamento bibliográfico. Lista Nacional (MMA, 2003) e Lista Estadual (MIKICH & BÉRNILS, 2004). Categorias: NT (Quase ameaçada), VU (Vulnerável), DD (Dados Insuficientes). .....	III-127
Tabela 55 – Listagem de espécies de aves com ocorrência potencial para a região de estudo, baseada no levantamento bibliográfico e museológico. ....	III-136
Tabela 56 – Espécies de aves com ocorrência potencial para a região de estudo, baseada em levantamento bibliográfico. ....	III-150
Tabela 57 – Listagem das espécies de aves registradas na Área de Influência Direta ( <b>AID</b> ) e Área de Intervenção ( <b>AI</b> ) do empreendimento. Ordenamento taxonômico e nomes vulgares seguiram CBRO (2006). ....	III-153
Tabela 58 – Espécies de aves ameaçadas de extinção observadas durante o presente estudo nas Áreas de Influência Direta ( <b>AID</b> ) e de Intervenção ( <b>AI</b> ) segundo a Lista Nacional (MMA, 2003) e Lista Estadual (MIKICH & BÉRNILS, 2004). Categorias: <b>NT</b> (Quase ameaçada).....	III-160
Tabela 59 – Espécies de artrópodes de interesse médico, ocorrentes na AID do Centro de Gerenciamento de Resíduos em Fazenda Rio Grande, PR.....	III-170
Tabela 60 – Famílias de aranhas capturadas pelas armadilhas de solo na AID e AI do CGR em Fazenda Rio Grande, PR. ....	III-173
Tabela 61 – Espécies de mosquitos registradas para fragmentos urbanos de Curitiba e áreas próximas às áreas de influência do CGR em Fazenda Rio Grande, PR.....	III-176

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Famílias das espécies arbóreas presentes na Floresta Ombrófila Mista Montana na All .....	III-16
Gráfico 2 – Famílias das espécies arbóreas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-21
Gráfico 3 – Famílias das espécies arbóreas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-26
Gráfico 4 – Famílias das espécies Arbustivas presentes na All, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-30
Gráfico 5 – Famílias das espécies arbóreas presentes em maior número na AI, formação Floresta Ombrófila Mista montana.....	III-39
Gráfico 6 – Famílias das espécies arbóreas presentes em maior número na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-45
Gráfico 7 – Famílias das espécies arbustivas presentes em maior número na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Montana.....	III-50
Gráfico 8 – – Famílias das espécies arbustivas presentes em maior número na AI, formação Floresta Ombrófila Mista Aluvial.....	III-55
Gráfico 9 – Número de espécies por habitat (CHA = Charcos; AÇU = açudes; PTC = Poça temporária em área de campo; PTF = riachos e brejos em interior de floresta; SER = serapilheira). .....	III-92
Gráfico 10 – Representatividade dos diferentes grupos de répteis registrados para a região .....	III-103
Gráfico 11 – Representatividade de espécies registradas para as diferentes famílias de serpentes encontradas na região.....	III-103
Gráfico 12 – Número de espécies encontráveis nos diferentes tipos de ambientes registrados na região.....	III-104

Gráfico 13 – Representatividade de diferentes itens alimentares utilizados pelas espécies ocorrentes na região. Abreviaturas: Inv, invertebrados de corpo mole; Art, artrópodos; Anu, anfíbios anuros; Mam, pequenos mamíferos; Pei, pequenos peixes; Ave, pequenas aves; Ovo, ovos de vertebrados..... III-105

## ÍNDICE DE ANEXOS

---

Anexo 01: Mapa 1 – Cobertura Vegetal da AI e AID .....	III-199
Anexo 02: Mapa 2 – Pontos Amostrados – Ictiofauna .....	III-200
Anexo 03: Mapa 3 – Pontos Amostrados– Herpetofauna (Répteis e Anfíbios) e Artrópodes .....	III-201
Anexo 04: Mapa 4 – Pontos Amostrados – Mastofauna e Avifauna .....	III-202

## LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AID	Área de Influência Direta
AI	Área de Intervenção
AII	Área de Influência Indireta
APP	Área de Preservação Permanente
CGR	Centro de Gerenciamento de Resíduos
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
MHNCI	Museu de História Natural Capão da Imbuia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
UC	Unidade de Conservação
UFPR	Universidade Federal do Paraná



### III. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

#### III.1. FLORA

##### III.1.1. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

De acordo com o Mapa de Vegetação do Brasil, do IBGE (1992), esta área localiza-se na Região Fitoecológica da Floresta Ombrófila Mista, sendo esta exclusiva do Planalto Meridional Brasileiro, ocorrendo em disjunções em áreas elevadas mais ao norte nas serras do Mar e da Mantiqueira.

Devido à degradação que esta área foi submetida no passado, principalmente por extração de areia/argila e agropecuária, a vegetação natural, no geral encontra-se bastante descaracterizada, porém, em alguns locais, apresenta ainda a fitofisionomia original desta região.

Conforme a situação atual apresentada pela vegetação presente podem ser consideradas as seguintes tipologias vegetais: Floresta Ombrófila Mista Aluvial, Floresta Ombrófila Mista Montana, Estepe Gramíneo-lenhosa e Formações Pioneiras com Influência Fluvial, além das áreas descaracterizadas pela utilização antrópica onde predominam as plantas ruderais e invasoras.

##### III.1.2. METODOLOGIA

Para uma análise mais aprofundada da vegetação a mesma foi compartimentalizada em arbórea, arbustiva e herbácea. O plano de amostragem foi estabelecido com o auxílio de mapas elaborados no AutoCad, imagens de satélite e cartas do IBGE.

Por meio dos mapas e imagens foram demarcados os limites das áreas de Intervenção (AI), Área de Influência Direta (AID) e área de influência indireta (AII). Todas as tipologias presentes foram observadas e caracterizadas de diferentes formas, conforme apresentado anexo (Anexo – Mapa 1).

Devido a área do entorno do empreendimento apresentar características urbanas; a área de influência direta e a área de influência indireta foram caracterizadas de forma conjunta, pois a vegetação pouco se altera em um raio de 5 km que justificasse a sua divisão em duas classes distintas, viabilizando análise adequada.

### III.1.3. ÁREA DE INTERVENÇÃO



FIGURA 1 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CGR IGUAÇU

A área de influência do presente estudo de impacto ambiental para o Centro de Gerenciamento de Resíduos (Figura 1) foi compartimentalizada em Área de Intervenção (AI) e Área de Influência Indireta (AII).

A área de intervenção (AI) foi estabelecida como o terreno no município de Fazenda Rio Grande onde pretende-se instalar o empreendimento. A área de influência indireta (AII) foi considerada como a área em um raio de 5 km a partir dos limites estabelecidos para o terreno onde está planejado o empreendimento (AID).

As parcelas de amostragem da vegetação foram distribuídas levando em consideração além das tipologias presentes, a região em que se encontrava com relação ao empreendimento (área de intervenção ou área indiretamente afetada).

Para o presente estudo também foram consideradas a existência ou não das espécies citadas na lista oficial da flora ameaçada de extinção estabelecida por meio da Portaria N° 37-N, de 3 abril de 1992, pelo IBAMA. De acordo com esta lista as espécies podem ser classificadas como: Extinta, Rara, Em Perigo, Vulnerável e Indeterminada.

#### III.1.1.1. Vegetação Arbórea

Os indivíduos vegetais presentes nos fragmentos florestais com perímetro a altura do peito (PAP) superior a 15 cm (o que equivale a 4,77 cm de diâmetro a altura do peito) foram classificados como arbóreos. De cada indivíduo foram coletadas, com o auxílio de ficha de campo, informações referentes a: espécie, PAP, altura de fuste (HF) e altura total (HT).

Foram estabelecidas parcelas amostrais que foram localizadas com o uso de um GPS Garmin Legend e delimitadas com o auxílio de uma trena que era esticada próximo a superfície do solo, definindo o meio, até o comprimento de 10 m e uma largura de 5 m para os lados esquerdo e direito, totalizando 100 m<sup>2</sup>.

As espécies não identificadas em campo tiveram amostras coletadas e acondicionadas em prensas para posterior comparação com bibliografias específicas e o acervo do herbário da Escola de Florestas de Curitiba (UFPR).

As fichas utilizadas em campo foram posteriormente processadas com o auxílio dos softwares: Microsoft Excel e Mata Nativa 2, dos quais foram extraídas informações referentes a: espécies e famílias presentes; índice de diversidade (Shannon-Weaver); índice de dominância (Simpson); equabilidade de Pielou, coeficiente de mistura de Jentsch; classes de agregação (Índice de MacGuinness – IGA, Índice de Fracker e Brischle – Ki e Índice de Payandeh – Pi); estrutura horizontal (áreas basais, densidades, frequências, dominâncias, valores de cobertura e valores de importância).

## III.1.1.1.1. Fórmulas Utilizadas

- **Diversidade – Shannon Weaver (H')**

$$H' = \frac{N \cdot \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i)}{N}$$

Onde:

**N** = número total de indivíduos amostrados;

**n<sub>i</sub>** = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;

**S** = número de espécies amostradas;

**ln** = logaritmo de base neperiana (e).

- **Índice de dominância de Simpson (C)**

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

$$C = 1 - l$$

Onde:

**l** = é a medida de dominância

**C** = índice de dominância de Simpson;

**n<sub>i</sub>** = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;

**N** = número total de indivíduos amostrados;

$S$  = número de espécies amostradas.

- **Índice de equabilidade de Pielou**

$$J' = \frac{H'}{H' \max}$$

Onde:

$J'$  = índice de Equabilidade de Pielou;

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

$S$  = número de espécies amostradas = riqueza.

O índice de Equabilidade pertence ao intervalo [0,1], onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes.

- **Coefficiente de mistura de Jentsch (QM)**

$$QM = \frac{S}{N}$$

Onde:

$S$  = número de espécies amostradas;

$N$  = número total de indivíduos amostrados.

Quanto mais próximo de 1 (um) o valor de  $QM$ , mais diversa é a população.

- **Estimativa de Jackknife para o índice de diversidade de Shannon-Weaver**

Após se estimar o índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ), estima-se  $n$  pseudovalores aplicando a seguinte expressão:

$$J_i = nH' - (n-1)H'_i$$

Para  $i = 1, \dots, n$

Em seguida estima-se a média ( $\bar{J}$ ) dos  $n$  pseudovalores  $J_i$ , o desvio-padrão ( $S_j$ ) e ( $S_{\bar{j}}$ ), mediante o emprego das seguintes expressões:

$$\bar{J} = \frac{\sum_{i=1}^n J_i}{n}; S_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (J_i - \bar{J})^2}{n-1}}; S_{\bar{j}} = \frac{S_j}{\sqrt{n}}$$

E estima-se o intervalo de confiança para  $H'$ , mediante o emprego da expressão:

$$IC = \bar{J} \pm t_{\left(\frac{1-\alpha}{2}, n-1\right)} S_{\bar{j}}$$

Onde:

$J_i$  = pseudovalores de Jackknife

$H'i$  = índice de diversidade de Shannon-Weaver

$N$  = parcelas de área fixa

$\bar{J}$  = média aritmética dos  $n$  pseudovalores de  $J_i$

$S_j$  = desvio-padrão

$S_{\bar{j}}$  = erro-padrão

$IC$  = intervalo de confiança para  $H'$

- **Índice de McGuinnes (IGA)**

$$IGA_i = \frac{Di}{di}$$

Sendo:  $D_i = \frac{n_i}{u_r}$ ;  $d_i = \ln(1 - f_i)$ ;  $f_i = \frac{u_i}{u_r}$

Onde:

**IGA<sub>i</sub>** = "Índice de McGuinnes" para a i-ésima espécie;

**D<sub>i</sub>** = densidade observada da i-ésima espécie;

**d<sub>i</sub>** = densidade esperada da i-ésima espécie;

**f<sub>i</sub>** = frequência absoluta da i-ésima espécie;

**ln** = logaritmo neperiano;

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

**u<sub>i</sub>** = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

**u<sub>r</sub>** = número total de unidades amostrais.

Classif. IGA = Classificação do padrão de distribuição dos indivíduos das espécies, que obedece a seguinte escala:

**IGA<sub>i</sub> < 1**: distribuição uniforme

**IGA<sub>i</sub> = 1**: distribuição aleatória

**1 < IGA<sub>i</sub> <= 2**: tendência ao agrupamento

**IGA<sub>i</sub> > 2**: distribuição agregada ou agrupada.

- **Índice de Fracker e Brischle (Ki)**

$$Ki = \frac{(Di - di)}{di^2}$$

Onde:

$K_i$  = "Índice de Fracker e Brischle" estimado para a i-ésima espécie;

$D_i$  = densidade observada da i-ésima espécie;

$d_i$  = densidade esperada da i-ésima espécie.

Classificação  $K_i$  = Classificação do padrão de distribuição espacial dos indivíduos das espécies, que obedece a seguinte escala:

$K_i \leq 0,15$  : distribuição aleatória

$0,15 < K_i \leq 1,0$  : tendência ao agrupamento

$K_i > 1$ : distribuição agregada ou agrupada

- Índice de Payandeh ( $P_i$ )

$$P_i = \frac{S_i^2}{M_i}; \quad M_i = \frac{\sum_{j=1}^J n_{ij}}{u_r}; \quad S_i^2 = \frac{\sum_{j=1}^J n_{ij}^2 - \frac{(\sum_{j=1}^J n_{ij})^2}{u_r}}{u_i - 1}$$

Onde:

$P_i$  = "Índice de Payandeh" para i-ésima espécie;

$S_i^2$  = variância do número de árvores da i-ésima espécie;

$M_i$  = média do número de árvores da i-ésima espécie.

Classificação  $P_i$  = Classificação do padrão de distribuição espacial dos indivíduos das espécies, que obedece a seguinte escala:

$P_i < 1$  : distribuição aleatória ou não-agrupamento;

$1 \leq P_i \leq 1,5$  : tendência ao agrupamento;



$P_i > 1,5$  : distribuição agregada ou agrupada.

- **Freqüência**

$$FA_i = \left( \frac{u_i}{u_t} \right) \times 100; \quad FR_i = \left( \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^P FA_i} \right) \times 100$$

Em que:

**FA<sub>i</sub>** = freqüência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

**FR<sub>i</sub>** = freqüência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

**u<sub>i</sub>** = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

**u<sub>t</sub>** = número total de unidades amostrais;

**P** = número de espécies amostradas.

- **Densidade**

$$DA_i = \frac{n_i}{A}; \quad DR_i = \frac{DA_i}{DT} \times 100; \quad DT = \frac{N}{A}$$

Onde:

**DA<sub>i</sub>** = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

**n<sub>i</sub>** = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

**N** = número total de indivíduos amostrados;

**A** = área total amostrada, em hectare;

**DR<sub>i</sub>** = densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

**DT** = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas).

Este parâmetro informa a densidade, em números de indivíduos por unidade de área, com que a espécie ocorre no povoamento. Assim, maiores valores de  $DA_i$  e  $DR_i$  indicam a existência de um maior número de indivíduos por hectare da espécie no povoamento amostrado.

- **Dominância**

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A}; \quad DoR = \frac{DoA}{DoT} \times 100; \quad DoT = \frac{ABT}{A}; \quad ABT = \sum_{i=1}^S AB_i$$

Em que:

$DoA_i$  = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m<sup>2</sup>/ha;

$AB_i$  = área basal da i-ésima espécie, em m<sup>2</sup>, na área amostrada;

$A$  = área amostrada, em hectare;

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

$DoT$  = dominância total, em m<sup>2</sup>/ha (soma das dominâncias de todas as espécies).

- **Valor de Importância (VI)**

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i;$$

$$VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$$

Este parâmetro é o somatório dos parâmetros relativos de densidade, dominância e frequência das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal.

- **Valor de Cobertura**

$$VC_i = DR_i + DoR_i;$$

$$VC_i (\%) = \frac{VC_i}{2}$$

Este parâmetro é o somatório dos parâmetros relativos de densidade e dominância das espécies amostradas, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal, baseando-se, contudo, apenas na densidade e na dominância.

- **Volume total c/ casca – Floresta Ombrófila Mista Aluvial**

$$VT_{c/c} = 0,000066 \times (D^{2,084676}) \times (HT^{0,752177})$$

Onde:

**D** – Diâmetro a 1,30 m de altura

**HT** – Altura total

- **Volume total c/ casca – Floresta Ombrófila Mista Montana**

$$VT_{c/c} = 0,000074 * (D^{1,707348}) * (HT^{1,16873})$$

Onde:

**D** – Diâmetro a 1,30 m de altura

**HT** – Altura total

### III.1.1.2. Vegetação Arbustiva

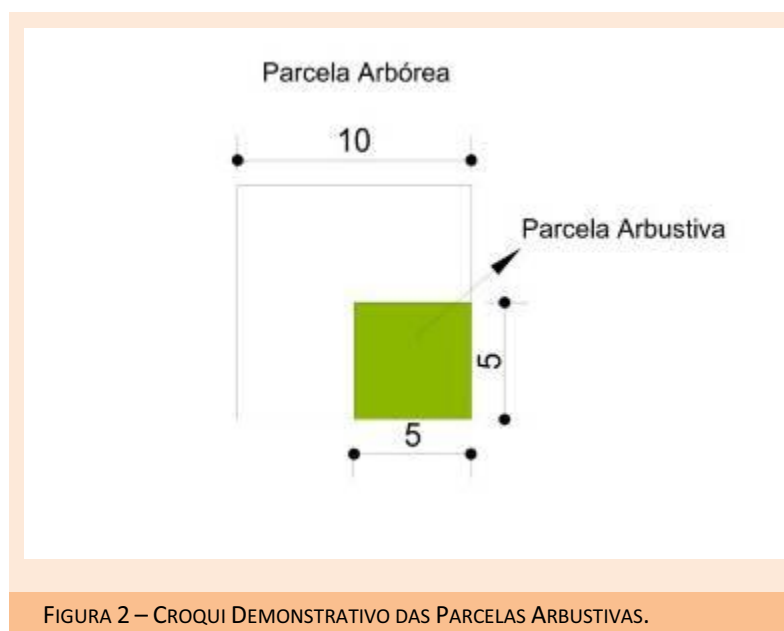


FIGURA 2 – CROQUI DEMONSTRATIVO DAS PARCELAS ARBUSTIVAS.

A análise da vegetação arbustiva foi realizada por meio de delimitação de sub-parcelas dentro das parcelas definidas para o estudo da vegetação arbórea (Figura 2), porém, considerando as espécies com PAP inferior a 15 cm, tendo também como critério de inclusão possuir altura total mínima de 1,30 m. De cada indivíduo foram coletadas, com o auxílio de fichas de campo, informações referentes a: espécie, PAS (Perímetro Altura do Solo), altura de fuste (HF) e altura total (HT).

Assim como nos indivíduos arbóreos, as fichas utilizadas em campo para a vegetação arbustiva foram posteriormente processadas com o auxílio dos softwares: Microsoft Excel e Mata Nativa 2, dos quais foram extraídas informações referentes a: espécies e famílias presentes; índice de diversidade (Shannon-Weaver); índice de dominância (Simpson); equabilidade de Pielou, coeficiente de mistura de Jentsch; classes de agregação (Índice de MacGuinness – IGA, Índice de Fracker e Brischle – Ki e Índice de Payandeh – Pi); estrutura horizontal (áreas basais, densidades, freqüências, dominâncias, valores de cobertura e valores de importância).

### III.1.1.3. Vegetação Herbácea

A compartimento herbáceo da vegetação presente, tanto no interior dos fragmentos florestais quanto em áreas abertas, foi analisado com sub-parcelas de 1 m<sup>2</sup> (1 x 1 m) distribuídas de forma a contemplar todas as tipologias presentes (Figura 3).

Dentro de cada parcela foram obtidos dados referentes a número de indivíduos, espécie e altura.

### III.1.4. CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO LOCAL

#### III.1.1.4. Vegetação Presente na Área de Influência Indireta (AII).



FIGURA 3 – VISTA DAS TIPOLOGIAS PRESENTES NA AII

Foi considerada como área de influência indireta do empreendimento (AII) as tipologias vegetacionais presentes em um raio de 5 km, sendo as seguintes tipologias encontradas: Floresta Ombrófila Mista Montana, Floresta Ombrófila Mista Aluvial, Formações Pioneiras (Estepe Gramíneo Lenhosa e de Influência Fluvial) e as Áreas Antrópicas (locais onde a vegetação sofreu profundas alterações), conforme apresentado na Tabela 1.

TABELA 1 - TIPOLOGIAS PRESENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO CGR.

TIPOLOGIAS	ÁREAS (HA)
<b>Floresta Ombrófila Mista Montana</b>	55,6315
<b>Floresta Ombrófila Mista Aluvial</b>	205,2301
<b>Formações Pioneiras</b>	1,0252
<b>Áreas Antrópicas</b>	704,3948
<b>TOTAL</b>	<b>966,2816</b>

As formações vegetacionais observadas encontram-se nos estágios inicial e médio de sucessão natural.

Os ambientes encontram-se em grande maioria fragmentados pela proximidade do centro urbano.

#### III.1.1.4.1. Vegetação Arbórea

##### III.1.1.4.1.1. Floresta Ombrófila Mista Montana



FIGURA 4 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA NA AII

A Floresta Ombrófila Mista Montana (Figura 4) presente na área de influência indireta (AII), de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002, de 18 de março de 1994, encontra-se bastante fragmentada e nos estágios inicial e médio de sucessão secundária, em geral bastante antropizadas pela proximidade ao centro urbano, o que apresenta diversos fatores que deformam e rompem os corredores de biodiversidade originalmente existentes (Tabela 2).

TABELA 2 - ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
1	ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i>	bugreiro
2	ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro
3	CANELLACEAE	<i>Capsicodendron dinisii</i>	pimenteira
4	CANELLACEAE	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	craveiro
5	ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i>	coçã
6	FABACEAE	<i>Dalbergia brasiliensis</i>	jacarandá
7	FABACEAE	<i>Machaerium nictitans</i>	sapuva
8	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga
9	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	cafezeiro-bravo
10	LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-merda
11	MYRSINACEAE	<i>Myrsine ferruginea</i>	capororoca
12	MYRTACEAE	<i>Gomidesia sellowiana</i>	murta
13	MYRTACEAE	<i>Myrcia rostrata</i>	guamirim-miúdo
14	MYRTACEAE	<i>Myrcia</i> sp.	guamirim
15	MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
16	MYRTACEAE	<i>Calyptanthes conccina</i>	guamirim-facho
17	MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga
18	MYRTACEAE	<i>Acca sellowiana</i>	murta
19	MYRTACEAE	<i>Myrcia laruoteana</i>	cambuí-soldado
20	MYRTACEAE	<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato
21	MYRTACEAE	<i>Calyptanthes lúcida</i>	guamirim
22	PROTEACEAE	<i>Roupala brasiliensis</i>	carvalho-brasileiro
23	RHAMNACEAE	<i>Scutia buxifolia</i>	coronilha
24	RUBIACEAE	<i>Psychotria nudans</i>	cafezinho
25	SOLANACEAE	<i>Solanum sanctae-catarine</i>	fumo
26	SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos uniflora</i>	maria-mole
27	TILIACEAE	<i>Luehea divaricata</i>	açoita-cavalo
28	WINTERACEAE	<i>Drymis brasiliensis</i>	cataia

Apesar do forte antropismo observado foi possível encontrar 28 espécies correspondentes a 16 famílias botânicas, provavelmente esse fato foi observado pela abrangência da área em estudo que para a presente formação é de 55,6315 ha.

Dentre as famílias com maior quantidade de indivíduos estão: Myrtaceae, Flacourtiaceae, Canellaceae e Fabaceae, sendo que as duas primeiras somam mais de 50% dos indivíduos observados (Gráfico 1).

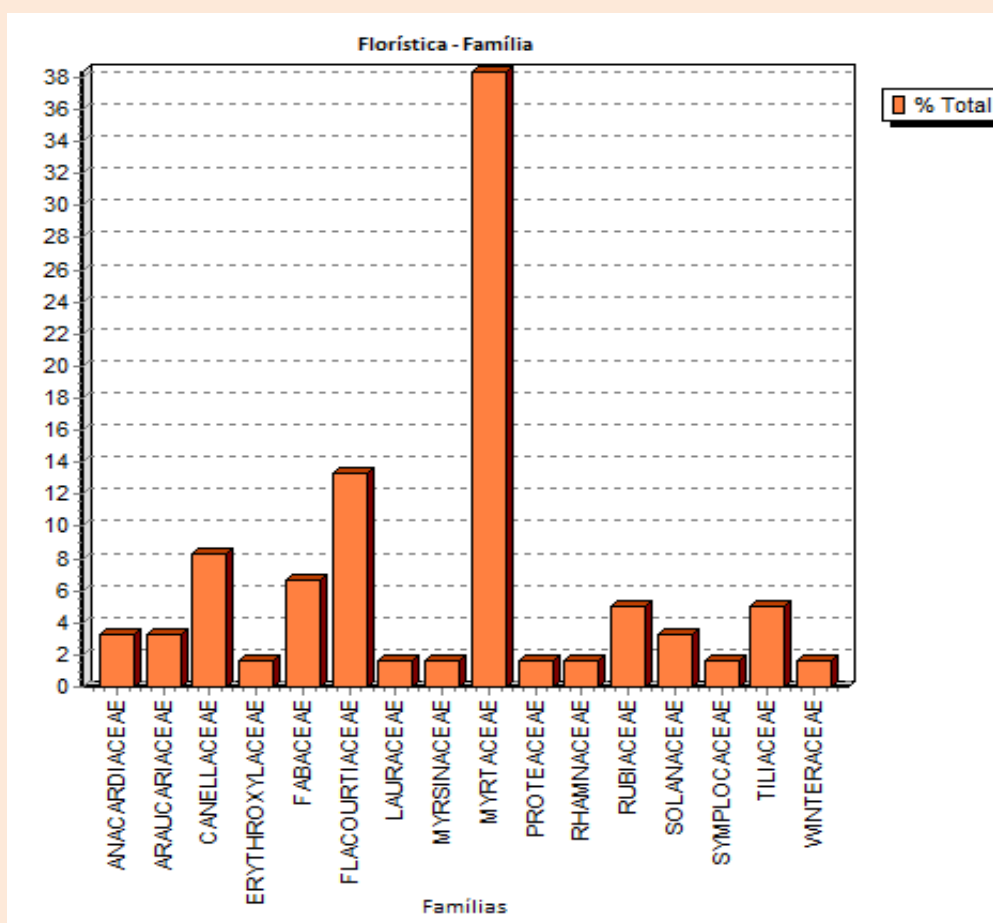


GRÁFICO 1– FAMÍLIAS DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA NA AII

De acordo com o índice de agregação IGA (Índice de MacGuiness) a maioria das espécies foi considerada como distribuição uniforme, sendo somente cinco espécies consideradas como agregadas, sendo elas: *Blepharocalyx salicifolius*, *Capsicodendron dinisii*, *Casearia decandra* e *Psychotria nudans*.

Utilizando a metodologia do Índice de Fracker e Brischle (Ki), 12 das 28 espécies foram consideradas como agregadas e as demais com distribuição aleatória. Essa proporção também acompanhou o que resultou na metodologia para o cálculo do Índice de Payandeh (Pi), porém em vez de aleatórias, são classificadas como não agrupadas (Tabela 3).



TABELA 3 - AGREGAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Araucaria angustifolia</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Agregada	Agregada	Agrupamento
<i>Machaerium nictitans</i>	Tend. Agrup. *	Agregada	Agrupamento
<i>Luehea divaricata</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Capsicodendron dinisii</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Casearia decandra</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrcia rostrata</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Casearia sylvestris</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Nectandra megapotamica</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrsine ferruginea</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Gomidesia sellowiana</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrcia laruoteana</i>	Tend. Agrup. *	Agregada	Agrupamento
<i>Psychotria nudans</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Lithraea brasiliensis</i>	Tend. Agrup. *	Agregada	Agrupamento
<i>Myrcianthes gigantea</i>	Tend. Agrup. *	Agregada	Agrupamento
<i>Erythroxylum deciduum</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	Tend. Agrup. *	Agregada	Agrupamento
<i>Solanum sanctae-catarine</i>	Tend. Agrup. *	Agregada	Agrupamento
<i>Scutia buxifolia</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrcia sp.</i>	Tend. Agrup. *	Agregada	Agrupamento
<i>Calyptanthes conccina</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Calyptanthes lúcida</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Drymis brasiliensis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Acca sellowiana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Roupala brasiliensis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Symplocos uniflora</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
Morta	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Eugenia uniflora</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) geral ficou em 3,18. No caso do índice de Simpson (C), o valor ficou em 0,97; considerando a região de entorno (AII) com uma diversidade bem alta (máximo possível é 1). No estudo do índice de equabilidade de Pielou ( $J'$ ) o resultado obtido foi de 0,94, valor este também considerado alto. O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) geral ficou em 1:2,07, o que, ao oposto dos outros índices mostrou uma baixa diversidade da população (Tabela 4).

TABELA 4 - DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

PARCELA	N	S	LN(S)	H'	C	J	QM
6	34	19	2,94	2,81	0,96	0,96	1 : 1,79
8	10	8	2,08	1,97	0,93	0,95	1 : 1,25
9	16	9	2,2	2,01	0,89	0,91	1 : 1,78
Geral	60	29	3,37	3,18	0,97	0,94	1 : 2,07
Jackknife	T (95%) = 4,30			2,06 a 5,55			

A Tabela 5 apresenta a estrutura horizontal encontrada (áreas basais, densidades, freqüências, dominâncias, valores de cobertura e valores de importância).

TABELA 5 - ESTRUTURA HORIZONTAL DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA DE GALERIA.

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	Vc (%)	VI (%)
<i>Araucaria angustifolia</i>	0,4196	66,667	3,33	66,67	5,56	13,986	29,11	16,22	12,67
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,1982	266,667	13,33	66,67	5,56	6,608	13,75	13,54	10,88
<i>Machaerium nictitans</i>	0,1569	66,667	3,33	33,33	2,78	5,231	10,89	7,11	5,67
<i>Luehea divaricata</i>	0,0364	100	5	66,67	5,56	1,214	2,53	3,76	4,36
<i>Capsicodendron dinisii</i>	0,075	100	5	33,33	2,78	2,498	5,2	5,1	4,33
<i>Casearia decandra</i>	0,0185	166,667	8,33	33,33	2,78	0,617	1,29	4,81	4,13
<i>Myrcia rostrata</i>	0,0175	100	5	66,67	5,56	0,583	1,21	3,11	3,92
<i>Casearia sylvestris</i>	0,0164	100	5	66,67	5,56	0,548	1,14	3,07	3,9
<i>Nectandra megapotamica</i>	0,0998	33,333	1,67	33,33	2,78	3,327	6,93	4,3	3,79
<i>Myrsine ferruginea</i>	0,0796	33,333	1,67	33,33	2,78	2,652	5,52	3,59	3,32
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	0,0145	66,667	3,33	66,67	5,56	0,484	1,01	2,17	3,3
<i>Gomidesia sellowiana</i>	0,0137	66,667	3,33	66,67	5,56	0,455	0,95	2,14	3,28
<i>Myrcia laruoteana</i>	0,0464	66,667	3,33	33,33	2,78	1,548	3,22	3,28	3,11
<i>Psychotria nudans</i>	0,0073	100	5	33,33	2,78	0,245	0,51	2,75	2,76
<i>Lithraea brasiliensis</i>	0,0226	66,667	3,33	33,33	2,78	0,754	1,57	2,45	2,56
<i>Myrcianthes gigantea</i>	0,0212	66,667	3,33	33,33	2,78	0,707	1,47	2,4	2,53
<i>Erythroxylum deciduum</i>	0,0401	33,333	1,67	33,33	2,78	1,337	2,78	2,23	2,41
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	0,0147	66,667	3,33	33,33	2,78	0,491	1,02	2,18	2,38
<i>Solanum sanctae-catarine</i>	0,0125	66,667	3,33	33,33	2,78	0,418	0,87	2,1	2,33
<i>Scutia buxifolia</i>	0,0306	33,333	1,67	33,33	2,78	1,02	2,12	1,9	2,19
<i>Myrcia sp.</i>	0,0052	66,667	3,33	33,33	2,78	0,172	0,36	1,85	2,16
<i>Calypttranthes conccina</i>	0,0287	33,333	1,67	33,33	2,78	0,955	1,99	1,83	2,14
<i>Calypttranthes lucida</i>	0,018	33,333	1,67	33,33	2,78	0,598	1,25	1,46	1,9
<i>Drymis brasiliensis</i>	0,0168	33,333	1,67	33,33	2,78	0,561	1,17	1,42	1,87
<i>Acca sellowiana</i>	0,0118	33,333	1,67	33,33	2,78	0,393	0,82	1,24	1,75
<i>Roupala brasiliensis</i>	0,0062	33,333	1,67	33,33	2,78	0,208	0,43	1,05	1,63
<i>Symplocos uniflora</i>	0,0056	33,333	1,67	33,33	2,78	0,186	0,39	1,03	1,61
Morta	0,0042	33,333	1,67	33,33	2,78	0,14	0,29	0,98	1,58
<i>Eugenia uniflora</i>	0,003	33,333	1,67	33,33	2,78	0,101	0,21	0,94	1,55
*** TOTAL	1,4412	2000	100	1200	100	48,039	100	100	100

As espécies que apresentaram as maiores densidades (DA e DR) foram *Blepharocalyx salicifolius* e *Casearia decandra*. Dentre as espécies que apresentaram as maiores áreas basais estão *Araucaria angustifolia*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Machaerium nictitans*, *Nectandra megapotamica* e *Myrsine ferruginea*. As espécies com maiores freqüências foram *Araucaria angustifolia*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Luehea divaricata*, *Myrcia rostrata* e *Casearia sylvestris*.

As espécies com os maiores valores de importância (VI%) foram *Araucaria angustifolia*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Machaerium nictitans*, *Luehea divaricata* e *Capsicodendron dinisii*.

#### III.1.1.4.1.2. Floresta Ombrófila Mista Aluvial



FIGURA 5 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA FLORESTA ALUVIAL NA AII DO CGR

A Floresta Ombrófila Mista Aluvial (Figura 5), também conhecida com Floresta Ciliar ou Floresta de Galeria, também está presente na área de entorno do CGR. Assim como a formação Montana, encontra-se bastante fragmentada e nos estágios inicial e médio de sucessão secundária, de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002, de 18 de março de 1994, também sofrendo uma forte pressão pela proximidade com o ambiente urbano, que promovem a compactação do solo, depredação de folhas, frutos e órgãos vegetativos e alteração dos corredores de biodiversidade existentes.

Mesmo sofrendo grande pressão foram observadas 30 espécies pertencentes a 13 famílias botânicas, presentes em uma área de 205,2301 ha, referentes a este compartimento na presente tipologia (Tabela 6).

TABELA 6 - ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
1	ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira
2	ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Bugreiro
3	ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
4	BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda puberula</i>	caroba
5	EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha
6	FABACEAE	<i>Dalbergia sp.</i>	rabo-de-macaco
7	FABACEAE	<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	rabo-de-bugio
8	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga
9	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	cafezeiro-bravo
10	LAURACEAE	<i>Ocotea sylvestris</i>	canela-limão
11	MYRTACEAE	<i>Myrcia hatschbachii</i>	caingá
12	MYRTACEAE	<i>Myrceugenia glauscecens</i>	guamirim
13	MYRTACEAE	<i>Gomidesia sellowiana</i>	murta
14	MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroroba
15	MYRTACEAE	<i>Calyptanthes lucida</i>	guamirim
16	MYRTACEAE	<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato
17	MYRTACEAE	<i>Myrciaria tenella</i>	guamirim
18	MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
19	MYRTACEAE	<i>Myrcia rostrata</i>	guamirim-miúdo
20	MYRTACEAE	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	murtinho
21	MYRTACEAE	<i>Eugenia uruguayensis</i>	batinga
22	MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga
23	MYRTACEAE	<i>Acca sellowiana</i>	murta
24	MYRTACEAE	<i>Gomidesia palustris</i>	murta
25	RHAMNACEAE	<i>Scutia buxifolia</i>	coronilha
26	ROSACEAE	<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro-bravo
27	RUBIACEAE	<i>Psychotria nudans</i>	cafezinho
28	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	vacum
29	SAPINDACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i>	miguel-pintado
30	VERBENACEAE	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã

As famílias que obtiveram as maiores quantidades de representantes (indivíduos) foram Myrtaceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae e Rubiaceae, sendo que as duas primeiras somaram mais da metade dos indivíduos totais presentes (Gráfico 2).

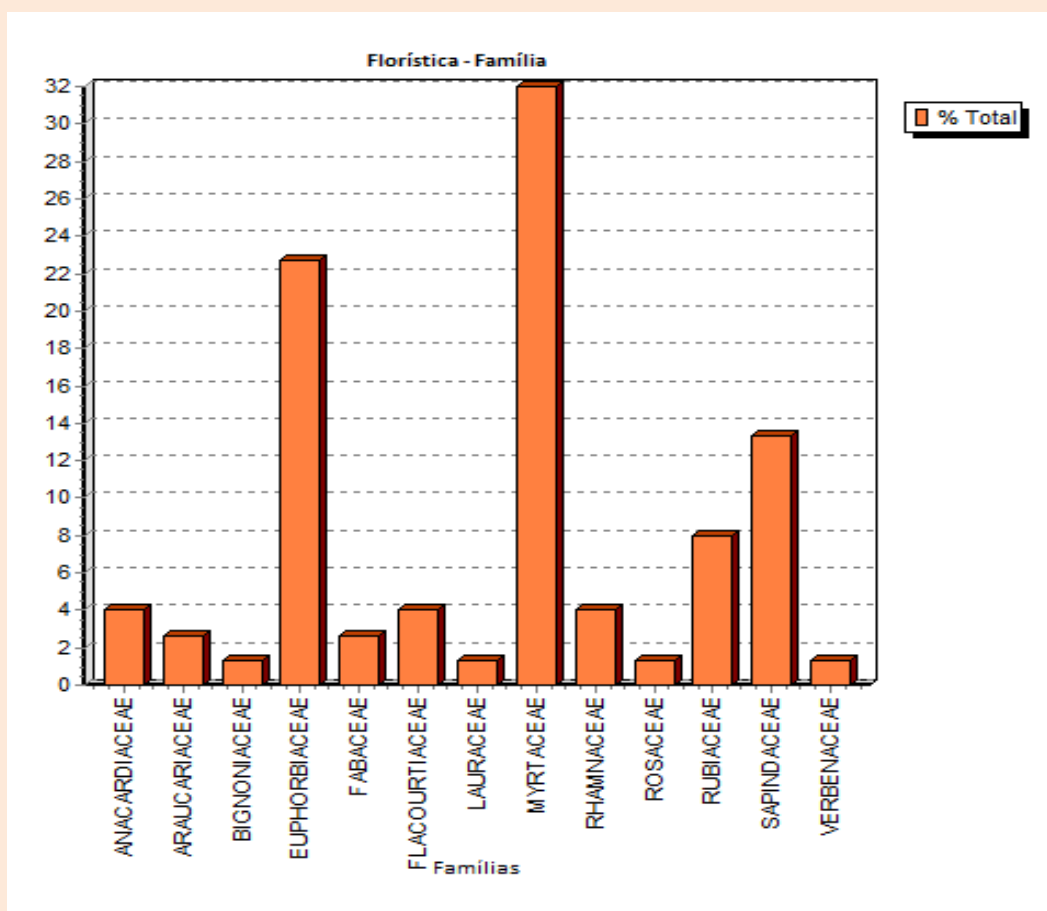


GRÁFICO 2 – FAMÍLIAS DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

As cinco espécies com os maiores valores de agregamento, segundo o IGA são *Sebastiania commersoniana*, *Eugenia uruguayensis*, *Gomidesia sellowiana*, *Scutia buxifolia* e *Allophylus edulis*; sendo classificadas como agregadas devido a distribuição na formação florestal em questão (Tabela 7).

Segundo a classificação de Ki as espécies com maiores valores de agregação, classificadas como agregadas são: *Sebastiania commersoniana*, *Eugenia uruguayensis*, *Gomidesia sellowiana*, *Scutia buxifolia* e *Lithraea brasiliensis*; o que coincidiu com os resultados utilizando a metodologia de Pi (Índice de Payandeh).

TABELA 7 – TABELA DE AGREGAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Araucaria angustifolia</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Allophylus edulis</i>	Tend. Agrup.	Tend. Agrup.	Agrupamento
<i>Eugenia uruguayensis</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Psychotria nudans</i>	Tend. Agrup.	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	Tend. Agrup.	Tend. Agrup.	Agrupamento
<i>Casearia decandra</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Tend. Agrup.	Aleatória	Tend. Agrup.
<i>Ocotea sylvestris</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Lithraea brasiliensis</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Gomidesia sellowiana</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Scutia buxifolia</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Vitex megapotamica</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Gomidesia palustris</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrcia rostrata</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Eugenia uniflora</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrcianthes gigantea</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Calypttranthes lucida</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Dalbergia sp.</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrcia hatschbachii</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Prunus brasiliensis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Acca sellowiana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrciaria tenella</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Jacaranda puberula</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Casearia sylvestris</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
Morta	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.

Apesar de três das cinco espécies citadas em cada metodologia de análise de agregação se diferenciarem quanto a valores (*Sebastiania commersoniana*, *Eugenia uruguayensis* e *Scutia buxifolia*), são classificadas dentro da classe máxima de agregação demonstrando uma forte tendência a formar grupos.

No geral para as parcelas analisadas nesta tipologia Shannon-Weaver (H') ficou em 2,94; valor próximo do encontrado para a Floresta Ombrófila Mista Montana, também na área de entorno do empreendimento. O Índice de Simpson (C) ficou também alto em 0,92. O índice de equabilidade de

Pielou (J'), em concordância com os anteriores ficou também alto com o valor de 0,86. O Coeficiente de Mistura de Jentsch (QM) geral ficou em 1:2.42; considerado baixo (Tabela 8).

TABELA 8 – DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

PARCELA	N	S	LN(S)	H'	C	J	QM
5	33	10	2,3	1,61	0,71	0,7	1 : 3,30
10	20	12	2,48	2,39	0,95	0,96	1 : 1,67
11	12	9	2,2	2,09	0,94	0,95	1 : 1,33
12	10	8	2,08	2,03	0,96	0,98	1 : 1,25
Geral	75	31	3,43	2,94	0,92	0,86	1 : 2,42
Jackknife	T (95%) = 3,18			2,69 a 4,32			

A Tabela 9 apresenta a estrutura horizontal encontrada (áreas basais, densidades, freqüências, dominâncias, valores de cobertura e valores de importância).

TABELA 9 – ESTRUTURA HORIZONTAL DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,327	425	22,67	25	2,56	8,174	18,03	20,35	14,42
<i>Araucaria angustifolia</i>	0,4102	50	2,67	50	5,13	10,256	22,63	12,65	10,14
<i>Allophylus edulis</i>	0,1093	225	12	75	7,69	2,731	6,03	9,01	8,57
<i>Eugenia uruguayensis</i>	0,2254	75	4	25	2,56	5,634	12,43	8,22	6,33
<i>Psychotria nudans</i>	0,0279	150	8	75	7,69	0,698	1,54	4,77	5,74
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	0,0258	100	5,33	50	5,13	0,644	1,42	3,38	3,96
<i>Casearia decandra</i>	0,0694	50	2,67	50	5,13	1,734	3,83	3,25	3,87
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,0352	75	4	50	5,13	0,881	1,94	2,97	3,69
<i>Ocotea sylvestris</i>	0,1025	25	1,33	25	2,56	2,563	5,65	3,49	3,18
<i>Lithraea brasiliensis</i>	0,0776	50	2,67	25	2,56	1,94	4,28	3,47	3,17
<i>Gomidesia sellowiana</i>	0,0303	75	4	25	2,56	0,757	1,67	2,83	2,74
<i>Scutia buxifolia</i>	0,0196	75	4	25	2,56	0,491	1,08	2,54	2,55
<i>Vitex megapotamica</i>	0,0614	25	1,33	25	2,56	1,535	3,39	2,36	2,43
<i>Gomidesia palustris</i>	0,0598	25	1,33	25	2,56	1,496	3,3	2,32	2,4
<i>Myrcia rostrata</i>	0,0568	25	1,33	25	2,56	1,421	3,13	2,23	2,34
<i>Eugenia uniflora</i>	0,0522	25	1,33	25	2,56	1,305	2,88	2,11	2,26
<i>Myrcianthes gigantea</i>	0,0277	50	2,67	25	2,56	0,692	1,53	2,1	2,25
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	0,0199	25	1,33	25	2,56	0,498	1,1	1,22	1,67
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	0,014	25	1,33	25	2,56	0,351	0,77	1,05	1,56
<i>Calypttranthes lucida</i>	0,0095	25	1,33	25	2,56	0,237	0,52	0,93	1,47
<i>Schinus terebinthifolius</i>	0,0087	25	1,33	25	2,56	0,216	0,48	0,91	1,46
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,0077	25	1,33	25	2,56	0,191	0,42	0,88	1,44

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Dalbergia sp.</i>	0,0058	25	1,33	25	2,56	0,145	0,32	0,83	1,41
<i>Myrcia hatschbachii</i>	0,0055	25	1,33	25	2,56	0,137	0,3	0,82	1,4
<i>Prunus brasiliensis</i>	0,0048	25	1,33	25	2,56	0,119	0,26	0,8	1,39
<i>Acca sellowiana</i>	0,0048	25	1,33	25	2,56	0,119	0,26	0,8	1,39
<i>Myrciaria tenella</i>	0,0043	25	1,33	25	2,56	0,109	0,24	0,79	1,38
<i>Jacaranda puberula</i>	0,0037	25	1,33	25	2,56	0,092	0,2	0,77	1,37
<i>Morta</i>	0,002	25	1,33	25	2,56	0,051	0,11	0,72	1,34
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	0,002	25	1,33	25	2,56	0,051	0,11	0,72	1,34
<i>Casearia sylvestris</i>	0,0023	25	1,33	25	2,56	0,057	0,13	0,73	1,34
<b>*** TOTAL</b>	<b>1,8131</b>	<b>1875</b>	<b>100</b>	<b>975</b>	<b>100</b>	<b>45,327</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

As espécies que obtiveram os maiores densidades (DA e DR) foram *Sebastiania commersoniana*, *Allophylus edulis*, *Psychotria nudans*, *Myrceugenia glauscecens* e *Eugenia uruguayensis*. As espécies que apresentaram os maiores valores de cobertura (VC) foram *Sebastiania commersoniana*, *Araucaria angustifolia*, *Allophylus edulis*, *Eugenia uruguayensis* e *Psychotria nudans*.

No estudo do valor de importância (VI) as cinco espécies com os mais elevados índices coincidiram com os maiores valores de cobertura (VC).

#### III.1.1.4.2. Vegetação Arbustiva

##### III.1.1.4.2.1. Floresta de Ombrófila Mista Montana



FIGURA 6 – VEGETAÇÃO ARBUSTIVA PRESENTE NA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA NA AII DO CGR

A formação arbustiva presente na Floresta Ombrófila Mista Montana na área de entorno do CGR em Fazenda Rio Grande, assim como a formação arbórea, encontra-se bastante fragmentada e nos



estágios inicial e médio de sucessão secundária, conforme RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002, de 18 de março de 1994. Por ser de menor porte e menos resistente a impactos físicos é muito mais suscetível as influências externas tais como a presença de pessoas e animais domesticados no seu entorno e interior.

No compartimento arbustivo da formação de Galeria foram observadas 24 espécies pertencentes a 14 famílias botânicas (Tabela 10).

TABELA 10 – ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
1	ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro
2	ASTERACEAE	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	vassourão-preto
3	FABACEAE	<i>Dalbergia sp.</i>	rabo-de-macaco
4	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	cafezeiro-bravo
5	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga
6	LAURACEAE	<i>Ocotea sylvestris</i>	canela-limão
7	LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-merda
8	MELASTOMATAACEAE	<i>Tibouchina sellowiana</i>	quaresmeira
9	MONIMIACEAE	<i>Mollinedia clavigera</i>	capixim
10	MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão
11	MYRSINACEAE	<i>Myrsine parvifolia</i>	capororoca
12	MYRTACEAE	<i>Gomidesia sellowiana</i>	murta
13	MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga
14	MYRTACEAE	<i>Calyptanthes lucida</i>	guamirim
15	MYRTACEAE	<i>Myrcia sp.</i>	murta
16	MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
17	OLEACEAE	<i>Ligustrum vulgare</i>	alfeneiro
18	RHAMNACEAE	<i>Rhamnus sphaeosperma</i>	canjica
19	RHAMNACEAE	<i>Scutia buxifolia</i>	coronilha
20	ROSACEAE	<i>Prunus brasiliensis</i>	pessegueiro-bravo
21	RUBIACEAE	<i>Psychotria nudans</i>	cafezinho
22	RUBIACEAE	<i>Alibertia cf. concolor</i>	cafezinho
23	RUBIACEAE	<i>Rudgea parqueoides</i>	cafezinho
24	SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia parvifolia</i>	pau-amargo

As famílias botânicas Myrtaceae, Rubiaceae e Flacourtiaceae, juntas abrangem a maioria dos indivíduos arbustivos amostrados na Floresta Ombrófila Mista Montana (Gráfico 3).

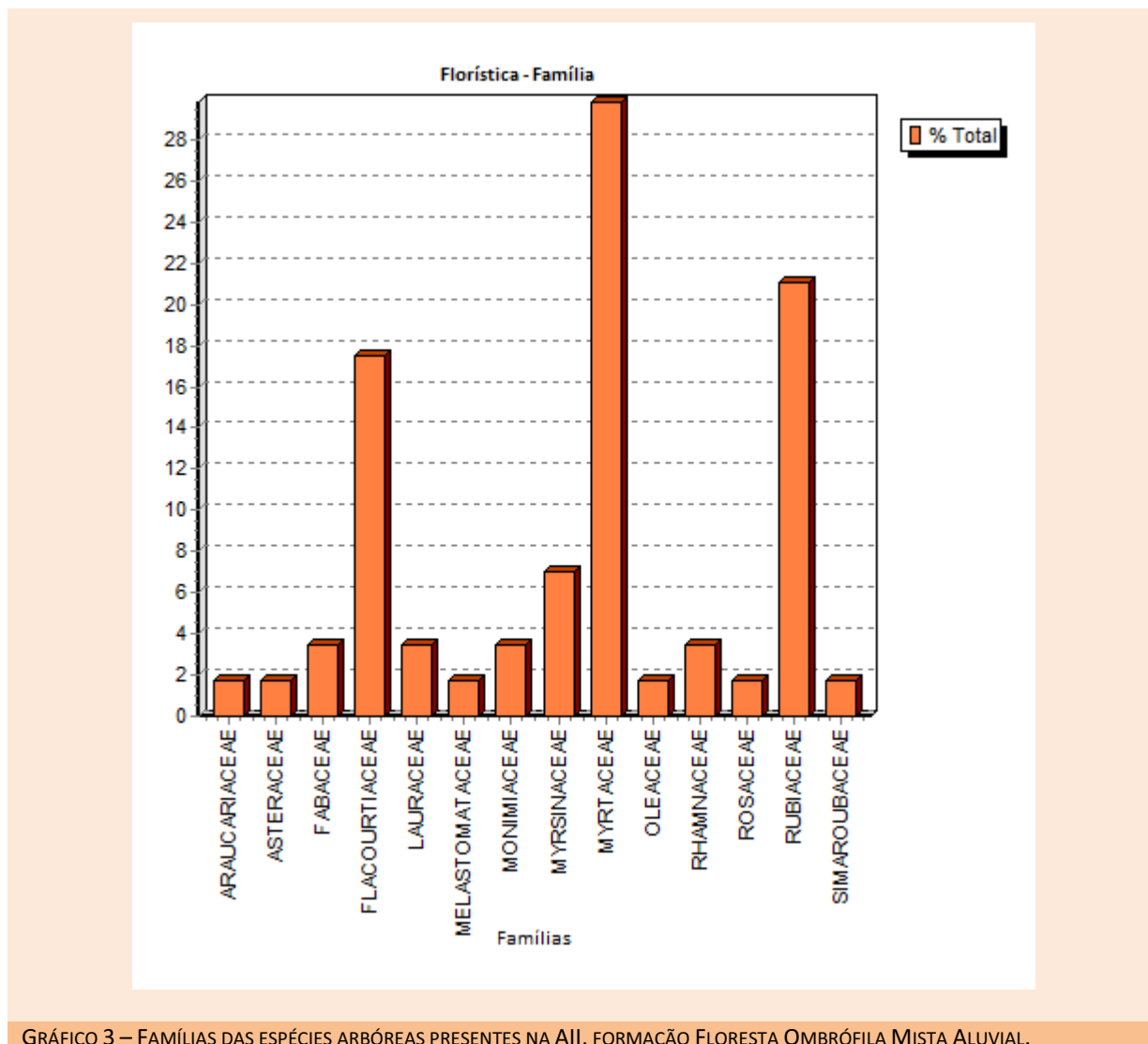


GRÁFICO 3 – FAMÍLIAS DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

Segundo o índice de MacGuinnes (IGA) somente três espécies foram classificadas como agregadas, sendo elas: *Eugenia uniflora*, *Psychotris nudans* e *Gomidesia sellowiana* (Tabela 11).

TABELA 11 – TABELA DE AGREGAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA MISTA MONTANA.

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Psychotria nudans</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Eugenia uniflora</i>	Agregada	Agregada	Agrupamento
<i>Casearia sylvestris</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Casearia decandra</i>	Tend. Agrup.	Tend. Agrup.	Agrupamento
<i>Gomidesia sellowiana</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Dalbergia sp.</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrsine parvifolia</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Mollinedia clavigera</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrcia sp.</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrsine umbellata</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Alibertia cf. concolor</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Ligustrum vulgare</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Prunus brasiliensis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Nectandra megapotamica</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Tibouchina sellowiana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Ocotea sylvestris</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Rhamnus sphareosperma</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Araucaria angustifolia</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Scutia buxifolia</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Rudgea parqueoides</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Picramnia parvifolia</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Calypttranthes lucida</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.

Pelo índice de agregação de Fracker e Brischle (Ki), 10 das 24 espécies foram consideradas como agregadas, o que resultou próximo a metodologia de Payandeh (Pi) que apresentou 11 das 24 espécies como agregadas.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) para as parcelas analisadas ficou em 2,84; muito próximo do obtido para a formação arbórea da mesma tipologia na mesma região em estudo. O cálculo do índice de dominância de Simpson (C) ficou em 0,95, classificando a diversidade como alta. Na análise do Índice de Equabilidade de Pielou ficou em 0,89, podendo ser interpretado como uma abundância aproximadamente igualitária entre as espécies (Tabela 12).

Diferentemente dos demais coeficientes a metodologia para o cálculo do coeficiente de mistura de Jentsch (QM) ficou baixo, classificando a população dessa formação com baixa diversidade, o que pode ser explicado pela metodologia diferente utilizada para este cálculo.

TABELA 12 – DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

PARCELA	N	S	LN(S)	H'	C	J	QM
6	40	17	2,83	2,48	0,91	0,88	1 : 2,35
8	12	8	2,08	2,02	0,94	0,97	1 : 1,50
9	5	3	1,1	1,05	0,8	0,95	1 : 1,67
Geral	57	24	3,18	2,84	0,95	0,89	1 : 2,38
Jackknife	T (95%) = 4,30			2,00 a 4,96			

As espécies que estão presentes em maior densidade na formação arbustiva de galeria são: *Psychotria nudans*, *Eugenia uniflora*, *Casearia sylvestris*, *Casearia decandra* e *Gomidesia sellowiana*. As espécies que obtiveram os maiores valores de cobertura (VC) e importância (VI) são coincidentes com as de maiores densidade (Tabela 13).

TABELA 13 – ESTRUTURA HORIZONTAL DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Psychotria nudans</i>	0,0061	600	15,79	33,33	3,57	0,406	21,93	18,86	13,76
<i>Eugenia uniflora</i>	0,0042	600	15,79	66,67	7,14	0,277	14,97	15,38	12,63
<i>Casearia sylvestris</i>	0,0025	400	10,53	100	10,71	0,165	8,92	9,72	10,05
<i>Casearia decandra</i>	0,0021	266,667	7,02	66,67	7,14	0,139	7,53	7,27	7,23
<i>Gomidesia sellowiana</i>	0,0021	200	5,26	33,33	3,57	0,139	7,52	6,39	5,45
<i>Dalbergia sp.</i>	0,002	133,333	3,51	33,33	3,57	0,134	7,26	5,38	4,78
<i>Myrsine parvifolia</i>	0,001	133,333	3,51	33,33	3,57	0,067	3,61	3,56	3,56
<i>Mollinedia clavigera</i>	0,0007	133,333	3,51	33,33	3,57	0,045	2,42	2,96	3,17
<i>Myrcia sp.</i>	0,0007	133,333	3,51	33,33	3,57	0,045	2,42	2,96	3,17
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,0006	133,333	3,51	33,33	3,57	0,041	2,2	2,85	3,09
<i>Myrsine umbellata</i>	0,0004	133,333	3,51	33,33	3,57	0,03	1,61	2,56	2,9
<i>Alibertia cf. concolor</i>	0,0004	133,333	3,51	33,33	3,57	0,029	1,58	2,55	2,89
<i>Ligustrum vulgare</i>	0,0008	66,667	1,75	33,33	3,57	0,053	2,86	2,31	2,73
<i>Prunus brasiliensis</i>	0,0006	66,667	1,75	33,33	3,57	0,043	2,32	2,03	2,55
<i>Nectandra megapotamica</i>	0,0006	66,667	1,75	33,33	3,57	0,043	2,32	2,03	2,55
<i>Tibouchina sellowiana</i>	0,0006	66,667	1,75	33,33	3,57	0,038	2,08	1,92	2,47
<i>Ocotea sylvestris</i>	0,0004	66,667	1,75	33,33	3,57	0,03	1,62	1,69	2,31
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	0,0004	66,667	1,75	33,33	3,57	0,03	1,62	1,69	2,31
<i>Rhamnus sphareosperma</i>	0,0004	66,667	1,75	33,33	3,57	0,026	1,41	1,58	2,24
<i>Araucaria angustifolia</i>	0,0003	66,667	1,75	33,33	3,57	0,019	1,03	1,39	2,12
<i>Scutia buxifolia</i>	0,0003	66,667	1,75	33,33	3,57	0,019	1,03	1,39	2,12
<i>Rudgea parqueoides</i>	0,0002	66,667	1,75	33,33	3,57	0,013	0,72	1,24	2,01

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Picramnia parvifolia</i>	0,0002	66,667	1,75	33,33	3,57	0,011	0,58	1,17	1,97
<i>Calyptranthes lúcida</i>	0,0001	66,667	1,75	33,33	3,57	0,008	0,46	1,11	1,93
<b>*** Total</b>	<b>0,0277</b>	<b>3800</b>	<b>100</b>	<b>933,33</b>	<b>100</b>	<b>1,85</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### III.1.1.4.3. Floresta Ombrófila Mista Aluvial

A Floresta Ombrófila Mista Aluvial presente na área de entorno do CGR encontra-se nas porções mais baixas do terreno, bastante fragmentada e nos estágios inicial e médio de sucessão secundária, de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002, de 18 de março de 1994 (Figura 7).



FIGURA 7 – VEGETAÇÃO ARBUSTIVA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL NA AII DO CGR EM FAZENDA RIO GRANDE

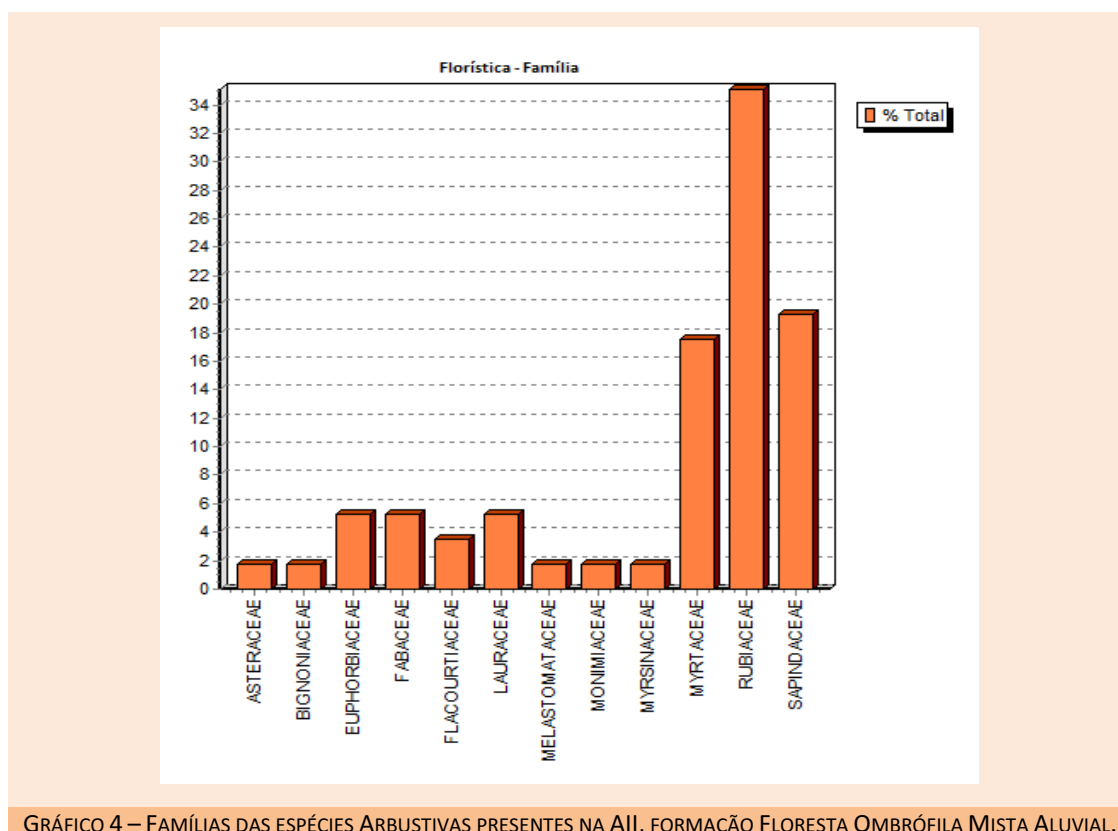
Na formação arbustiva da Floresta Ombrófila Mista Aluvial foram encontradas 19 espécies pertencentes a 12 famílias botânicas (Tabela 14).

TABELA 14 – ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
1	ASTERACEAE	<i>Baccharis uncinella</i>	vassoura
2	BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda puberula</i>	caroba
3	EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha
4	FABACEAE	<i>Dalbergia frutescens</i>	rabo-de-macaco
5	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga
6	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	cafezeiro-bravo

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
7	LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-merda
8	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sellowiana</i>	pixirica
9	MONIMIACEAE	<i>Mollinedia clavigera</i>	capixim
10	MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão
11	MYRTACEAE	<i>Myrciaria tenella</i>	guamirim
12	MYRTACEAE	<i>Gomidesia sellowiana</i>	murta
13	MYRTACEAE	<i>Myrceugenia glauscecens</i>	guamirim
14	MYRTACEAE	<i>Acca selowiana</i>	murta
15	MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
16	RUBIACEAE	<i>Rudgea parqueoides</i>	cafezinho
17	RUBIACEAE	<i>Psychotria nudans</i>	cafezinho
18	SAPINDACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i>	miguel-pintado
19	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	vacum

Das famílias botânicas presentes na fase arbustiva desta formação, Rubiaceae e Sapindaceae participam com a maioria dos indivíduos analisados (Gráfico 4).



Pelo índice de MacGuiness (IGA) somente quatro espécies foram classificadas como agregadas que foram: *Psychotria nudans*, *Allophylus edulis*, *Sebastiania commersoniana* e *Dalbergia frutescens*.

Utilizando a metodologia do índice de Fracker e Brischle (Ki), assim como Índice de Payandeh (Pi), também consideraram as mesmas espécies da metodologia de IGA como agregadas ou agrupadas, respectivamente, e ainda incluíram mais duas espécies nestas classificações que são: *Myrciaria tenella* e *Acca sellowiana* (Tabela 15).

TABELA 15 – TABELA DE AGREGAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Psychotria nudans</i>	Agregada	Agregada	Agrupamento
<i>Allophylus edulis</i>	Agregada	Agregada	Agrupamento
<i>Myrciaria tenella</i>	Tend. Agrup.	Agregada	Agrupamento
<i>Nectandra megapotamica</i>	Tend. Agrup.	Aleatória	Tend. Agrup.
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Dalbergia frutescens</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Acca sellowiana</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Miconia sellowiana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Gomidesia sellowiana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrsine umbellata</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Casearia sylvestris</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Mollinedia clavigera</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Jacaranda puberula</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Casearia decandra</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Baccharis uncinella</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Rudgea parqueoides</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.

O Índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) para o conjunto das parcelas analisadas ficou em 2,32; próximo do valor calculado para o compartimento arbóreo dessa formação Na análise do Índice de Simpson (C) o valor do conjunto também ficou alto, classificando como uma diversidade alta, o

que concordou com a metodologia de Pielou ( $J'$ ), apesar deste último ter apresentado um valor um pouco menor.

O coeficiente de mistura de Jentsch (QM), assim como nas outras tipologias analisadas, classificou a presente com baixa diversidade, apesar de ter sido um valor um pouco superior aos até então apresentados (Tabela 16).

TABELA 16 – DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

PARCELA	N	S	LN(S)	H'	C	J	QM
5	7	5	1,61	1,48	0,86	0,92	1 : 1,40
10	15	8	2,08	1,9	0,89	0,91	1 : 1,88
11	11	5	1,61	1,47	0,82	0,91	1 : 2,20
12	24	6	1,79	1,31	0,68	0,73	1 : 4,00
Geral	57	19	2,94	2,32	0,91	0,79	1 : 3,00
Jackknife	T (95%) = 3,18			1,68 a 3,68			

As espécies presentes em maior quantidade (densidade) foram *Psychotria nudans*, *Allophylus edulis*, *Myrciaria tenella*, *Nectandra megapotamica* e *Sebastiania commersoniana*.

Com relação aos valores de cobertura (VC) e importância (VI) apresentaram as mesmas três espécies com os maiores valores de densidade também com seus maiores índices (Tabela 17).

TABELA 17 – ESTRUTURA HORIZONTAL DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AII, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Psychotria nudans</i>	0,0045	950	33,33	75	12,5	0,225	27,29	30,31	24,38
<i>Allophylus edulis</i>	0,0041	500	17,54	50	8,33	0,205	24,84	21,19	16,91
<i>Myrciaria tenella</i>	0,0015	250	8,77	50	8,33	0,077	9,35	9,06	8,82
<i>Nectandra megapotamica</i>	0,0004	150	5,26	50	8,33	0,022	2,66	3,96	5,42
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,0008	150	5,26	25	4,17	0,039	4,75	5,01	4,73
<i>Dalbergia frutescens</i>	0,0008	150	5,26	25	4,17	0,038	4,63	4,95	4,69
<i>Acca selowiana</i>	0,0007	100	3,51	25	4,17	0,037	4,47	3,99	4,05
<i>Miconia sellowiana</i>	0,0006	50	1,75	25	4,17	0,032	3,89	2,82	3,27
<i>Gomidesia sellowiana</i>	0,0004	50	1,75	25	4,17	0,022	2,72	2,24	2,88
<i>Myrsine umbellata</i>	0,0004	50	1,75	25	4,17	0,022	2,72	2,24	2,88
<i>Casearia sylvestris</i>	0,0004	50	1,75	25	4,17	0,022	2,72	2,24	2,88
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,0004	50	1,75	25	4,17	0,022	2,72	2,24	2,88
<i>Mollinedia clavigera</i>	0,0003	50	1,75	25	4,17	0,017	2,04	1,9	2,65



NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Jacaranda puberula</i>	0,0002	50	1,75	25	4,17	0,012	1,46	1,61	2,46
<i>Casearia decandra</i>	0,0002	50	1,75	25	4,17	0,01	1,2	1,48	2,37
<i>Baccharis uncinella</i>	0,0002	50	1,75	25	4,17	0,01	1,2	1,48	2,37
<i>Rudgea parqueoides</i>	0,0001	50	1,75	25	4,17	0,005	0,59	1,17	2,17
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	0,0001	50	1,75	25	4,17	0,004	0,43	1,09	2,12
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,0001	50	1,75	25	4,17	0,003	0,3	1,03	2,08
<b>*** TOTAL</b>	<b>0,0165</b>	<b>2850</b>	<b>100</b>	<b>600</b>	<b>100</b>	<b>0,825</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

#### III.1.1.4.4. Vegetação Herbácea

Conforme a situação atual apresentada pela vegetação presente podem ser consideradas as seguintes tipologias vegetais: Floresta Ombrófila Mista Aluvial, Floresta Ombrófila Mista Montana e Formações Pioneiras (Estepe Gramíneo-lenhosa e com Influência Fluvial), além das áreas descaracterizadas pela utilização antrópica onde predominam as plantas ruderais e invasoras (Áreas Antrópicas) (Figura 8).



FIGURA 8 – VEGETAÇÃO HERBÁCEA DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL NA AII DO CGR EM FAZENDA RIO GRANDE

Nesta ocasião, foram observadas e identificadas 104 espécies, pertencentes a 35 famílias botânicas presentes na área (Tabela 18).

TABELA 18 – LISTA DAS ESPÉCIES, COM INDIVÍDUOS DE PORTE HERBÁCEO ENCONTRADAS NA ÁREA ANALISADA, NO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE, ESTADO DO PARANÁ, EM JANEIRO DE 2008.

Nº	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	TIPOL.*
1	APIACEAE	<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltdl.	caraguatá	5
2	AQUÍFOLIACEAE	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.Hill.	erva-mate	1
3	ASPLENIACEAE	<i>Asplenium</i> sp.	samambaia	1
4	ASTERACEAE	<i>Achyrocline satureioides</i> DC.	macela	5
5	ASTERACEAE	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	margarida-amarela	3
6	ASTERACEAE	<i>Baccharis microdonta</i>	chirca-mata-olho	5
7	ASTERACEAE	<i>Baccharis coridifolia</i> DC.	mio-mio	3
8	ASTERACEAE	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	vassourinha	5
9	ASTERACEAE	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	carqueja	3
10	ASTERACEAE	<i>Baccharis uncinella</i> DC.	vassoura-lageana	3; 5
11	ASTERACEAE	<i>Bidens pilosa</i> L.	pico-pico	5
12	ASTERACEAE	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tem.	cardo	5
13	ASTERACEAE	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	buva	5
14	ASTERACEAE	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	buva	5
15	ASTERACEAE	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.	botão	4; 5
16	ASTERACEAE	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	suçuaia	2; 3
17	ASTERACEAE	<i>Eupatorium</i> cf. <i>ballotaefolium</i>	mata-pasto	3
18	ASTERACEAE	<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam.	cambarazinho	4; 5
19	ASTERACEAE	<i>Eupatorium maximilianii</i> Schrad.	mata-pasto	5
20	ASTERACEAE	<i>Eupatorium</i> sp.	mata-pasto	3
21	ASTERACEAE	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	cambarazinho	3; 4; 5
22	ASTERACEAE	<i>Senecio brasilienses</i> Less.	catium	3; 5
23	ASTERACEAE	<i>Symphyopappus compressus</i>	tupixava	5
24	ASTERACEAE	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	dente-de-leão	4; 5
25	ASTERACEAE	<i>Vernonia cognata</i> Less.	assa-peixe	3
26	ASTERACEAE	<i>Vernonia nudiflora</i> Less.	alecrim-falso	3
27	ASTERACEAE	<i>Vernonia</i> sp.	assa-peixe	3
28	BORAGINACEAE	<i>Cordia</i> sp.	maria-preta	3
29	COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i> Burm	trapoeraba	1
30	CONVOLVULACEAE	<i>Dichondra microcalyx</i> Fabris	dinheiro-em-penca	3
31	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea</i> cf. <i>cairica</i>	corda-de-viola	4
32	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea</i> sp.	corda-de-viola	5
33	CYPERACEAE	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) Clarke	capim-fino	3
34	CYPERACEAE	<i>Cyperus iria</i> L.	tiririca	5
35	CYPERACEAE	<i>Cyperus</i> sp.	tiririca	3; 4
36	CYPERACEAE	<i>Fimbristylis autumnalis</i> Roem. & Schult.	tiririca	4

Nº	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	TIPOL.*
37	CYPERACEAE	<i>Fimbristylis</i> sp.	tiririca	3; 5
38	CYPERACEAE	<i>Rynchospora</i> sp.	capituva	4
39	CYPERACEAE	<i>Scirpus californicus</i>	três-quinas	5
40	ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.Hill.	cocão	2
41	FABACEAE	<i>Desmodium adscendens</i> DC.	carrapicho	3
42	FABACEAE	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	sapuva	1
43	FABACEAE	<i>Sesbania virgata</i> (Cav.) Pers.	mata-pasto	5
44	FABACEAE	<i>Trifolium</i> sp.	trevo	3
45	FABACEAE	<i>Vicia</i> sp.	ervilhaca	3
46	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatunga	1; 2
47	JUNCEAE	<i>Juncus</i> sp.	junquinho	4
48	LAMIACEAE	<i>Hyptis</i> sp.	catirina	3; 5
49	LAMIACEAE	<i>Ocimum micranthum</i> Willd.	alfavaca-do-mato	3
50	LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez.	canela-fedida	2
51	LILIACEAE	<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng.	japecanga	3
52	LYCOPODIACEAE	<i>Lycopodium cernuum</i> L.	samambaia	4
53	MALVACEAE	<i>Pavonia communis</i> A. St.Hill.	malva	1; 2
54	MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i> L.	guanxuma	5
55	MELASTOMATAACEAE	<i>Acisanthera variabilis</i> (Mart.) Triana	pixirica	3; 4
56	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia cinerascens</i> Miq	pixirica	1
57	MELASTOMATAACEAE	<i>Miconia sellowiana</i> Naud.	pixirica	3
58	MIMOSACEAE	<i>Mimosa pudica</i> Benth.	dormideira	3; 5
59	MORACEAE	<i>Ficus</i> sp.	figueira	2
60	MYRSINACEAE	<i>Myrsine</i> sp.	capororoca	1
61	MYRSINACEAE	<i>Myrsine umbellata</i> G. Don.	capororocão	2
62	MYRTACEAE	<i>Blepharocalix salicifolius</i> (Kunth) Berg	murta	1
63	MYRTACEAE	<i>Calytrantes concinna</i> DC.	guamirim-de-facho	1
64	MYRTACEAE	<i>Campomanesia aurea</i> Berg.	guabiroba-do-campo	3
65	MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpha</i> Berg.	guabiroba	1
66	MYRTACEAE	<i>Eugenia uruguayensis</i> Camb.	batinga	1
67	MYRTACEAE	<i>Myrceugenia glaucescens</i> Legr. & Kaus.	guamirim	1
68	MYRTACEAE	<i>Myrcia hatschbachii</i> Legrand.	caingá	1
69	MYRTACEAE	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	guamirim	1
70	PLANTAGINACEAE	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	tanchagem	3; 5
71	POACEAE	<i>Andropogon bicornis</i> L.	capim-rabo-de-burro	3
72	POACEAE	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	capim-colchão	5
73	POACEAE	<i>Aristida pallens</i> (Cav.) Nutt.	capim-barba-de-bode	3
74	POACEAE	<i>Axonopus compressus</i> Beauv.	grama-missioneira	3

Nº	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	TIPOL.*
75	POACEAE	<i>Braquiaria plantaginea</i> Hitchc.	capim-papuã	5
76	POACEAE	<i>Cortaderia selloana</i> Asch. & Graebn.	pluma	5
77	POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i> Pers.	grama-seda	1; 2; 4
78	POACEAE	<i>Digitaria</i> sp.	capim-milhã	3
79	POACEAE	<i>Eragrostis plana</i> Nees	capim-anoni	5
80	POACEAE	<i>Erianthus angustifolius</i> Ness	paina	5
81	POACEAE	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	azevém	5
82	POACEAE	<i>Luziola peruviana</i> Juss.	grama-boiadeira	4
83	POACEAE	<i>Panicum</i> sp.	capim-milhã	2; 3
84	POACEAE	<i>Paspalum plicatulum</i> Mich.	capim-mimoso	3
85	POACEAE	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	capim-milhã	5
86	POACEAE	<i>Setaria geniculata</i> Beauv.	triguinho	5
87	POACEAE	<i>Schizachyrium</i> sp.	capim-cola-de-sorro	3
88	PONTEDERIACEAE	<i>Pontederia rotundifolia</i> L.	mureré	1
89	PTERIDACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	samambaia-da-tapera	3; 4; 5
90	RUBIACEAE	<i>Diodia</i> sp.	poaia-do-brejo	4; 5
91	RUBIACEAE	<i>Psychotria</i> sp.	pasto-de-anta	1
92	RUBIACEAE	<i>Rudgea parquoides</i> (Cham.) Müll. Arg.	rudia	1
93	RUBIACEAE	<i>Rudgea</i> sp.	rudia	2
94	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> Radlk.	vacum	1; 2
95	SOLANACEAE	<i>Petunia</i> sp.	petúnia	3
96	SOLANACEAE	<i>Solanum americanum</i> Mill.	maria-pretinha	5
97	SOLANACEAE	<i>Solanum</i> sp.	fumo-bravo	1
98	THELYPTERIDACEAE	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P. St.John	samambaia	1; 2
99	THYMELAEACEAE	<i>Daphnopsis</i> sp.	embira	2
100	TYPHACEAE	<i>Typha dominguensis</i> Pers.	taboa	5
101	VERBENACEAE	<i>Lantana fucata</i> Lindl.	cambarazinho	3
102	VERBENACEAE	<i>Lippia</i> sp.	cidreira-brava	3
103	WINTERACEAE	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers.	cataia	1
104	XYRIDACEAE	<i>Xyris</i> sp.	junquinho	4

\*TIPOLOGIA VEGETACIONAL: 1 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL; 2 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA; 3 – ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA; 4 – FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL; 5 – VEGETAÇÃO DAS ÁREAS ANTRÓPICAS.

As famílias botânicas com maior número de espécies identificadas entre a vegetação de porte herbáceo-arbustivo deste levantamento, foram Asteraceae, com 24 espécies, e Poaceae, com 17 espécies, estando estas representadas principalmente nas áreas abertas que apresentam fitofisionomia campestre.

Nas porções com cobertura florestal, o estrato inferior é representado principalmente por indivíduos de espécies de famílias como Rubiaceae e Myrtaceae, sendo que esta última família botânica é representada exclusivamente por indivíduos juvenis de espécies arbóreas.

#### III.1.1.5. Vegetação Presente na Área de Intervenção (AI).

##### III.1.1.5.1. Vegetação Arbórea

A vegetação arbórea presente na área de influência direta do empreendimento está contida nas formações de Floresta Ombrófila Mista Aluvial e Floresta Ombrófila Mista Montana.

##### III.1.1.5.1.1. Floresta Ombrófila Mista Montana



FIGURA 9 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA NA AI DO CGR

A Floresta Montana presente na Área de Influência Direta (AID) do CGR encontra-se em uma pequena porção da área, estando a mesma bastante fragmentada e nos estágios inicial e médio de sucessão secundária, antropizada pela proximidade do ambiente urbano, de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002, de 18 de março de 1994 (Figura 9).

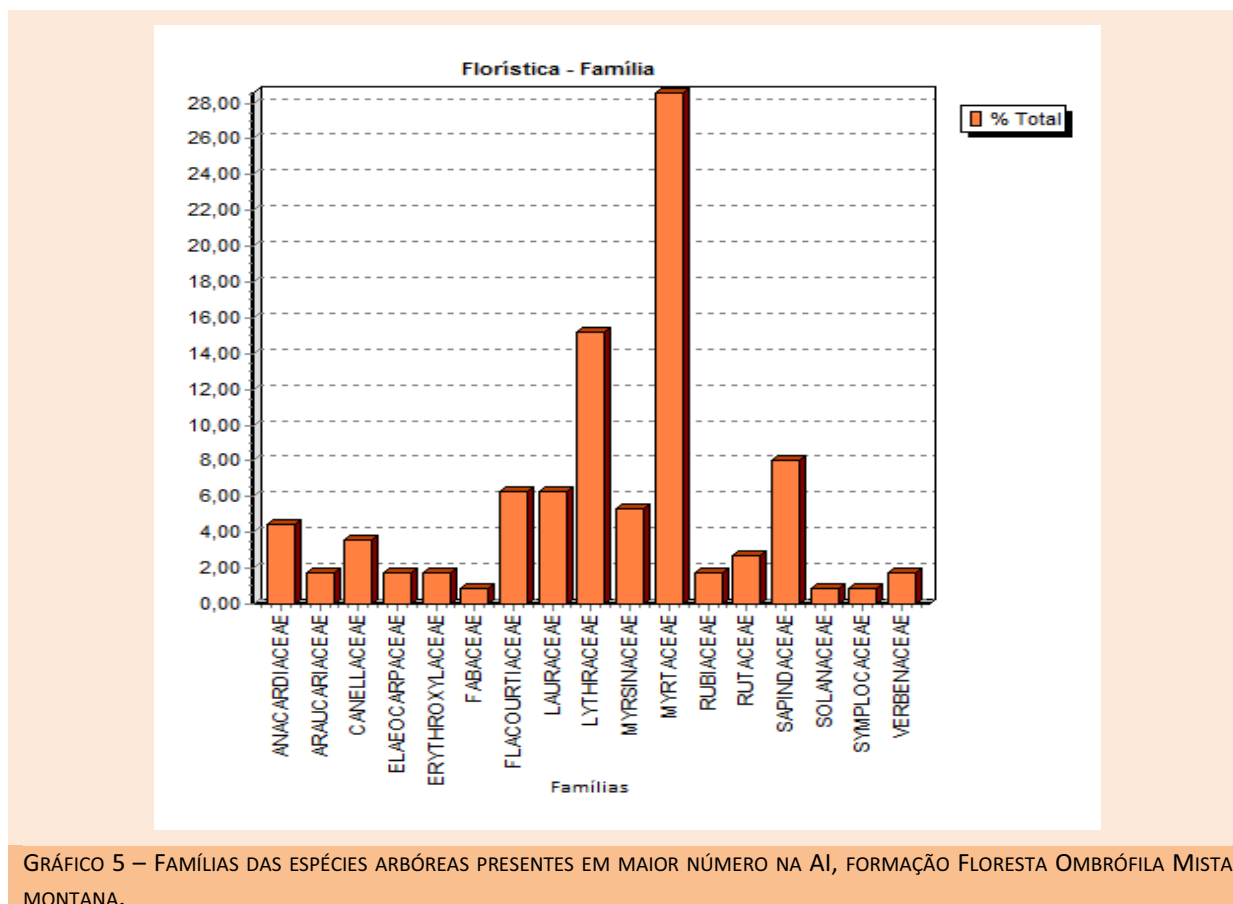
Foram encontradas no compartimento arbóreo da formação Montana, situada na Área de Influência Direta (AID) pelo empreendimento, 39 espécies e 17 famílias botânicas (Tabela 19).

TABELA 19 – ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
1	ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira
2	ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i>	bugreiro
3	ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro
4	CANELACEAE	<i>Capsicodendron dinisii</i>	pimenteira
5	ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea monosperma</i>	sapopema
6	ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i>	cocão
7	ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum argentinum</i>	cocão
8	FABACEAE	<i>Machaerium stiptatum</i>	sapuva
9	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	cafezeiro-bravo
10	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga
11	LAURACEAE	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana
12	LAURACEAE	<i>Nectandra grandiflora</i>	canela-amarela
13	LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-merda
14	LAURACEAE	<i>Ocotea porosa</i>	imbuia
15	LAURACEAE	<i>Cinnamomum vesiculosum</i>	canela-alho
16	LYTHRACEAE	<i>Lafoensia pacari</i>	dedaleiro
17	MYRSINACEAE	<i>Myrsine ferruginea</i>	capororoca
18	MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga
19	MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
20	MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx longipes</i>	murta
21	MYRTACEAE	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	craveiro
22	MYRTACEAE	<i>Myrcia rostrata</i>	guamirim-miúdo
23	MYRTACEAE	<i>Myrceugenia glauscecens</i>	guamirim
24	MYRTACEAE	<i>Gomidesia sellowiana</i>	guamirim
25	MYRTACEAE	<i>Calyptanthus concinna</i>	guamirim-facho
26	MYRTACEAE	<i>Acca sellowiana</i>	guamirinzinho
27	MYRTACEAE	<i>Myrcia arborescens</i>	murta
28	MYRTACEAE	<i>Myrcianthes gigantea</i>	araçá-do-mato
29	MYRTACEAE	<i>Myrcia obtecta</i>	murta
30	MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba
31	RUBIACEAE	<i>Psychotria nudans</i>	cafezinho
32	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela
33	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum kleinii</i>	jujevê
34	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	vacum
35	SAPINDACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i>	miguel-pintado
36	SAPINDACEAE	<i>Sapium glandulatum</i>	leiteiro
37	SOLANACEAE	<i>Solanum sanctae-catarinae</i>	fumo

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
38	SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos uniflora</i>	maria-mole
39	VERBENACEAE	<i>Duranta vestita</i>	baga-de-pombo

No compartimento arbóreo da formação Montana, na área de intervenção do empreendimento, a família que apresentou o maior número de indivíduos foi Myrtaceae, seguida por Lythraceae e Sapindaceae (Gráfico 5).



Segundo o cálculo do índice de MacGuinnes (IGA) somente seis espécies foram classificadas como agrupadas: *Lafoensia pacari*, *Myrcia arborescens*, *Allophylus edulis*, *Myrsine ferruginea*, *Casearia sylvestris* e *Casearia decandra*.

Pelo Índice de Fracker e Brischle (Ki) as mesmas seis espécies foram consideradas agrupadas, mas adicionou outras seis espécies nesta mesma classe.

A metodologia do Índice de Payandeh (Pi), também classificou as mesmas espécies citadas para IGA e Ki como agrupadas, porém incorporou ainda mais duas espécies, considerando o último índice (Tabela 20).

TABELA 20 – TABELA DE AGREGAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Lafoensia pacari</i>	Agregada	Agregada	Agrupamento
<i>Myrsine ferruginea</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Araucaria angustifolia</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrcia rostrata</i>	Tend. Agrup.	Tend. Agrup.	Agrupamento
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrcia arborescens</i>	Agregada	Agregada	Agrupamento
<i>Capsicodendron dinisii</i>	Tend. Agrup.	Tend. Agrup.	Agrupamento
<i>Allophylus edulis</i>	Agregada	Agregada	Agrupamento
<i>Cinnamomum vesiculosum</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrcia obtecta</i>	Tend. Agrup.	Agregada	Agrupamento
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Ocotea porosa</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Casearia sylvestris</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Lithraea brasiliensis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Gomidesia sellowiana</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Erythroxylum argentinum</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Casearia decandra</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Eugenia uniflora</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Erythroxylum deciduum</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Duranta vestita</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Psychotria nudans</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Sapium glandulatum</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Sloanea monosperma</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Acca sellowiana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Machaerium stiptatum</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Ocotea pulchella</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Solanum sanctae-catarine</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.



NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Myrcianthes gigantea</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Nectandra grandiflora</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Symplocos uniflora</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Calypttranthes conccina</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Blepharocalyx longipes</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Nectandra megapotamica</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.

O valor do índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) para o compartimento arbóreo da Floresta Ombrófila Mista Montana presente na AI foi de 3,26. O índice de Simpson (C), assim como o de Pielou ( $J'$ ), podem ser considerados altos (Tabela 21).

TABELA 21 – DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

PARCELA	N	S	LN(S)	H'	C	J	QM
1	21	11	2,4	2,02	0,86	0,84	1 : 1,91
7	22	14	2,64	2,5	0,95	0,95	1 : 1,57
14	39	16	2,77	2,36	0,87	0,85	1 : 2,44
15	30	14	2,64	2,45	0,93	0,93	1 : 2,14
Geral	112	40	3,69	3,26	0,95	0,88	1 : 2,80
Jackknife	T (95%) = 3,18			2,98 a 4,41			

As espécies presentes em maiores densidades na atual formação foram: *Lafoensia pacari*, *Myrcia rostrata*, *Myrcia arborescens*, *Allophylus edulis* e *Myrsine ferruginea*.

Os maiores valores de cobertura (VC) coincidiram com os maiores valores de densidade, com a inclusão de *Araucaria angustifolia* entre os cinco maiores valores, substituindo *Allophylus edulis*.

Os maiores valores de importância (VI) foram de: *Lafoensia pacari*, *Myrsine ferruginea*, *Araucaria angustifolia*, *Myrcia rostrata* e *Schinus terebinthifolius* (Tabela 22).

TABELA 22 – ESTRUTURA HORIZONTAL DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Lafoensia pacari</i>	0,3168	425	15,18	50	3,64	7,921	20,14	17,66	12,98

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Myrsine ferruginea</i>	0,1651	150	5,36	25	1,82	4,127	10,49	7,92	5,89
<i>Araucaria angustifolia</i>	0,1914	50	1,79	25	1,82	4,785	12,16	6,97	5,26
<i>Myrcia rostrata</i>	0,0421	200	7,14	75	5,45	1,051	2,67	4,91	5,09
<i>Schinus terebinthifolius</i>	0,0744	100	3,57	75	5,45	1,86	4,73	4,15	4,58
<i>Myrcia arborescens</i>	0,0493	175	6,25	50	3,64	1,233	3,13	4,69	4,34
<i>Capsicodendron dinisii</i>	0,0808	100	3,57	50	3,64	2,02	5,14	4,35	4,11
<i>Allophylus edulis</i>	0,0242	175	6,25	50	3,64	0,605	1,54	3,89	3,81
<i>Cinnamomum vesiculosum</i>	0,0903	50	1,79	25	1,82	2,257	5,74	3,76	3,11
<i>Myrcia obtecta</i>	0,0157	125	4,46	50	3,64	0,392	1	2,73	3,03
<i>Zanthoxylum kleinii</i>	0,0443	50	1,79	50	3,64	1,109	2,82	2,3	2,75
<i>Ocotea porosa</i>	0,0441	50	1,79	50	3,64	1,102	2,8	2,29	2,74
<i>Casearia sylvestris</i>	0,0362	100	3,57	25	1,82	0,904	2,3	2,93	2,56
<i>Lithraea brasiliensis</i>	0,063	25	0,89	25	1,82	1,576	4,01	2,45	2,24
<i>Gomidesia sellowiana</i>	0,0202	50	1,79	50	3,64	0,504	1,28	1,53	2,23
<i>Erythroxylum argentinum</i>	0,0616	25	0,89	25	1,82	1,54	3,92	2,4	2,21
<i>Casearia decandra</i>	0,0225	75	2,68	25	1,82	0,562	1,43	2,05	1,98
<i>Eugenia uniflora</i>	0,0052	50	1,79	50	3,64	0,129	0,33	1,06	1,92
<i>Erythroxylum deciduum</i>	0,0277	25	0,89	25	1,82	0,692	1,76	1,33	1,49
<i>Duranta vestita</i>	0,0101	50	1,79	25	1,82	0,252	0,64	1,21	1,41
<i>Psychotria nudans</i>	0,0067	50	1,79	25	1,82	0,168	0,43	1,11	1,34
<i>Sapium glandulatum</i>	0,0199	25	0,89	25	1,82	0,498	1,27	1,08	1,33
<i>Sloanea monosperma</i>	0,0046	50	1,79	25	1,82	0,116	0,29	1,04	1,3
<i>Acca sellowiana</i>	0,0176	25	0,89	25	1,82	0,439	1,12	1	1,28
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,0095	25	0,89	25	1,82	0,237	0,6	0,75	1,1
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	0,0095	25	0,89	25	1,82	0,237	0,6	0,75	1,1
<i>Machaerium stiptatum</i>	0,0089	25	0,89	25	1,82	0,223	0,57	0,73	1,09
<i>Ocotea pulchella</i>	0,0077	25	0,89	25	1,82	0,191	0,49	0,69	1,07
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	0,0079	25	0,89	25	1,82	0,198	0,5	0,7	1,07
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,0058	25	0,89	25	1,82	0,145	0,37	0,63	1,03
<i>Solanum sanctae-catarinae</i>	0,0058	25	0,89	25	1,82	0,145	0,37	0,63	1,03
<i>Myrcianthes gigantea</i>	0,0058	25	0,89	25	1,82	0,145	0,37	0,63	1,03
<i>Nectandra grandiflora</i>	0,0029	25	0,89	25	1,82	0,072	0,18	0,54	0,96
<i>Symplocos uniflora</i>	0,0027	25	0,89	25	1,82	0,068	0,17	0,53	0,96
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	0,0027	25	0,89	25	1,82	0,068	0,17	0,53	0,96
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	0,0024	25	0,89	25	1,82	0,061	0,15	0,52	0,96
<i>Calypttranthes conccina</i>	0,0027	25	0,89	25	1,82	0,068	0,17	0,53	0,96
<i>Blepharocalyx longipes</i>	0,002	25	0,89	25	1,82	0,051	0,13	0,51	0,95
<i>Nectandra megapotamica</i>	0,0018	25	0,89	25	1,82	0,045	0,11	0,5	0,94

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
*** Total	1,5735	2800	100	1375	100	39,337	100	100	100

### III.1.1.5.1.2. Floresta Ombrófila Mista Aluvial

A Floresta Aluvial presente na área de intervenção (AI) do CGR é a tipologia natural mais atingida estando também bastante fragmentada e nos estágios inicial e médio de sucessão secundária, de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002, de 18 de março de 1994, antropizada também pela proximidade do ambiente urbano (Figura 10).



FIGURA 10 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL NA AI DO CGR

Foram encontradas no compartimento arbóreo da formação Aluvial, situada na área de intervenção (AI) do empreendimento, 34 espécies pertencentes a 18 famílias botânicas (Tabela 23).

TABELA 23 – ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
1	ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira
2	AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex dumosa</i>	caúna

N	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
3	ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá
4	ASTERACEAE	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	vassourão-preto
5	CANELACEAE	<i>Capsicodendron dinisii</i>	pimenteira
6	EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha
7	FABACEAE	<i>Dalbergia frutescens</i>	rabo-de-macaco
8	FABACEAE	<i>Dalbergia sp.</i>	rabo-de-bugio
9	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga
10	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia obliqua</i>	cafezeiro
11	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	cafezeiro-bravo
12	LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-merda
13	LAURACEAE	<i>Ocotea odorifera</i>	sassafrás
14	LAURACEAE	<i>Ocotea sylvestris</i>	canela-limão
15	MELIACEAE	<i>Cedrella fissilis</i>	cedro
16	MYRSINACEAE	<i>Myrsine ferruginea</i>	capororoca
17	MYRTACEAE	<i>Acca sellowiana</i>	murta
18	MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
19	MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiropa
20	MYRTACEAE	<i>Eugenia sp.</i>	pitanga
21	MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga
22	MYRTACEAE	<i>Gomidesia sellowiana</i>	murta
23	MYRTACEAE	<i>Myrceugenia glaucescens</i>	guamirim
24	MYRTACEAE	<i>Myrcia hatschbachii</i>	caingá
25	MYRTACEAE	<i>Myrcia laruoteana</i>	guamirim-soldado
26	MYRTACEAE	<i>Myrcia rostrata</i>	guamirim-miúdo
27	MYRTACEAE	<i>Myrcia sp.</i>	murta
28	MYRTACEAE	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	murtinho
29	RUBIACEAE	<i>Psychotria suterella</i>	cafezinho
30	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	vacum
31	SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia parvifolia</i>	pau-amargo
32	SOLANACEAE	<i>Solanum erianthum</i>	fumo-bravo
33	ULMACEAE	<i>Celtis sp.</i>	esporão-de-galo
34	VERBENACEAE	<i>Vitex montevidensis</i>	tarumã

No compartimento arbóreo da formação aluvial, na área de intervenção do empreendimento, a família que apresentou o maior número de indivíduos foi Myrtaceae, seguida por Euphorbiaceae e Sapindaceae, que possuem mais da metade dos indivíduos observados (Gráfico 6).

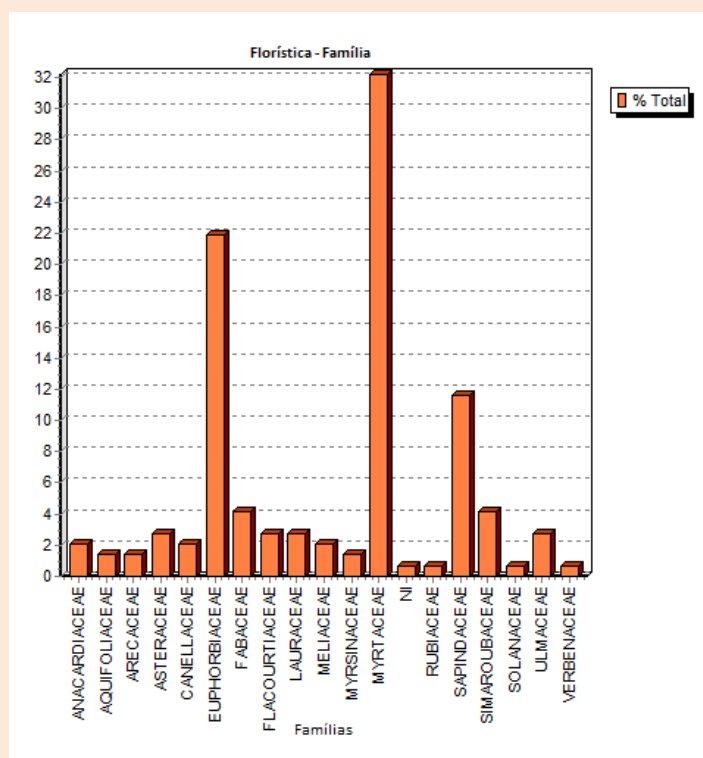


GRÁFICO 6 – FAMÍLIAS DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES EM MAIOR NÚMERO NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

Segundo o cálculo do índice de MacGuinnes (IGA) 13 espécies foram classificadas como agrupadas, estando entre elas: *Allophylus edulis*, *Sebastiania commersoniana*, *Myrcia rostrata*, *Myrceugenia glauscegens* e *Myrcia laruotteana*.

Pelo Índice de Fracker e Brischle (Ki) mais da metade das espécies presentes foram consideradas agrupadas (19) o que coincidiu com a metodologia do Índice de Payandeh (Pi), conforme apresentado na Tabela 24.

TABELA 24 – TABELA DE AGREGAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. Ki	CLASSIF. Pi
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Allophylus edulis</i>	Agregada	Agregada	Agrupamento
<i>Ocotea sylvestris</i>	Uniforme	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrcia rostrata</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Dalbergia sp.</i>	Uniforme	Aleatória	Tend. Agrup.
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Tend. Agrup.	Agregada	Agrupamento
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrcia laruoteana</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Cedrella fissilis</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Capsicodendron dinisii</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Eugenia sp.</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Picramnia parvifolia</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
Morta	Tend. Agrup.	Aleatória	Tend. Agrup.
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Tend. Agrup.	Aleatória	Tend. Agrup.
<i>Celtis sp.</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Eugenia uniflora</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrsine ferruginea</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Casearia sylvestris</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Casearia decandra</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
NI	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Nectandra megapotamica</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Ilex dumosa</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrcia hatschbachii</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Vitex montevidensis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Gomidesia sellowiana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Dalbergia frutescens</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Acca sellowiana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrcia sp.</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Casearia obliqua</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Ocotea odorifera</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Psychotria suterella</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Solanum erianthum</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.

O valor do índice de Shannon-Weaver ( $H'$ ) para o compartimento arbóreo da Floresta Ombrófila Mista Aluvial presente na AI foi de 3,02. O índice de Simpson (C), assim como o de Pielou ( $J'$ ), podem ser considerados altos (Tabela 25).

TABELA 25 – DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

Parcela	N	S	ln(S)	H'	C	J	QM
2	30	11	2,4	2,08	0,87	0,87	1 : 2,73
3	36	9	2,2	2,08	0,88	0,95	1 : 4,00
4	45	8	2,08	1,07	0,48	0,51	1 : 5,63
13	35	16	2,77	2,39	0,89	0,86	1 : 2,19
Geral	146	36	3,58	3,02	0,93	0,84	1 : 4,06
Jackknife	T (95%) = 3,18			2,46 a 4,91			

Como é de se esperar por se tratar de um ambiente aluvial nos estágios iniciais e médio a espécies que apresentou a maior densidade foi *Sebastiania commersoniana*, seguida por *Allophylus edulis*, *Myrcia rostrata*, *Myrceugenia glauscecens* e *Myrcia laruotteana*.

Os maiores valores de cobertura (VC) coincidiram com os maiores valores de densidade para as duas primeiras espécies, seguidas por *Ocotea sylvestris*, *Myrcia rostrata* e *Myrceugenia glauscecens*.

Os maiores valores de importância (VI) coincidiram com os quatro maiores valores de cobertura, seguido por *Dalbergia sp* (Tabela 26).

TABELA 26 – ESTRUTURA HORIZONTAL DAS ESPÉCIES ARBÓREAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,5367	800	21,92	25	2,27	13,416	27,78	24,85	17,32
<i>Allophylus edulis</i>	0,2198	425	11,64	75	6,82	5,495	11,38	11,51	9,95
<i>Ocotea sylvestris</i>	0,2611	50	1,37	50	4,55	6,528	13,52	7,44	6,48
<i>Myrcia rostrata</i>	0,1305	275	7,53	25	2,27	3,264	6,76	7,15	5,52
<i>Dalbergia sp.</i>	0,0249	125	3,42	75	6,82	0,622	1,29	2,36	3,84
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	0,0387	125	3,42	50	4,55	0,968	2,01	2,71	3,33
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	0,0537	175	4,79	25	2,27	1,342	2,78	3,79	3,28
<i>Myrcia laruotteana</i>	0,0399	175	4,79	25	2,27	0,998	2,07	3,43	3,04
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	0,0665	100	2,74	25	2,27	1,663	3,44	3,09	2,82
<i>Cedrella fissilis</i>	0,0785	75	2,05	25	2,27	1,963	4,06	3,06	2,8
<i>Capsicodendron dinisii</i>	0,0729	75	2,05	25	2,27	1,823	3,77	2,91	2,7
<i>Picramnia parvifolia</i>	0,0301	150	4,11	25	2,27	0,752	1,56	2,83	2,65
<i>Eugenia sp.</i>	0,0569	100	2,74	25	2,27	1,422	2,95	2,84	2,65
Morta	0,0198	75	2,05	50	4,55	0,494	1,02	1,54	2,54
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,0147	75	2,05	50	4,55	0,369	0,76	1,41	2,45
<i>Celtis sp.</i>	0,0228	100	2,74	25	2,27	0,569	1,18	1,96	2,06

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Eugenia uniflora</i>	0,0164	100	2,74	25	2,27	0,41	0,85	1,79	1,95
<i>Schinus terebinthifolius</i>	0,0215	75	2,05	25	2,27	0,537	1,11	1,58	1,81
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0,0299	50	1,37	25	2,27	0,748	1,55	1,46	1,73
<i>Myrsine ferruginea</i>	0,0296	50	1,37	25	2,27	0,74	1,53	1,45	1,73
<i>Casearia sylvestris</i>	0,0194	50	1,37	25	2,27	0,485	1	1,19	1,55
<i>Casearia decandra</i>	0,0324	25	0,68	25	2,27	0,809	1,68	1,18	1,54
NI	0,0277	25	0,68	25	2,27	0,692	1,43	1,06	1,46
<i>Nectandra megapotamica</i>	0,0215	25	0,68	25	2,27	0,538	1,11	0,9	1,36
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	0,0061	50	1,37	25	2,27	0,154	0,32	0,84	1,32
<i>Ilex dumosa</i>	0,0058	50	1,37	25	2,27	0,146	0,3	0,84	1,31
<i>Myrcia hatschbachii</i>	0,018	25	0,68	25	2,27	0,449	0,93	0,81	1,3
<i>Vitex montevidensis</i>	0,0095	25	0,68	25	2,27	0,237	0,49	0,59	1,15
<i>Gomidesia sellowiana</i>	0,0054	25	0,68	25	2,27	0,135	0,28	0,48	1,08
<i>Dalbergia frutescens</i>	0,0035	25	0,68	25	2,27	0,088	0,18	0,43	1,05
<i>Acca sellowiana</i>	0,0035	25	0,68	25	2,27	0,088	0,18	0,43	1,05
<i>Ocotea odorifera</i>	0,0029	25	0,68	25	2,27	0,072	0,15	0,42	1,04
<i>Myrcia sp.</i>	0,0032	25	0,68	25	2,27	0,08	0,16	0,42	1,04
<i>Casearia obliqua</i>	0,003	25	0,68	25	2,27	0,076	0,16	0,42	1,04
<i>Solanum erianthum</i>	0,0023	25	0,68	25	2,27	0,057	0,12	0,4	1,03
<i>Psychotria suterella</i>	0,0024	25	0,68	25	2,27	0,061	0,13	0,41	1,03
*** Total	1,9316	3650	100	1100	100	48,29	100	100	100



### III.1.1.5.2. Vegetação Arbustiva

#### III.1.1.5.2.1. Floresta Ombrófila Mista Montana

A formação arbustiva da Floresta Montana presente na área de intervenção do empreendimento encontra-se também bastante fragmentada e nos estágios inicial e médio de sucessão secundária, de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002, de 18 de março de 1994 (Figura 11).



FIGURA 11 – FORMAÇÃO ARBUSTIVA DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA NA AI DO CGR.

Na fase arbustiva da Formação Montana no interior da área de intervenção foram observadas 20 espécies pertencentes a oito famílias botânicas (Tabela 27).

TABELA 27 – ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro
FABACEAE	<i>Machaerium paraguariensis</i>	Sapuva
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i>	Guaçatunga
LAURACEAE	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana
LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-merda
LAURACEAE	<i>Myrceugenia glauscecens</i>	guamirim
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>	canela
LAURACEAE	<i>Ocotea porosa</i>	imbuia
MONIMIACEAE	<i>Mollinedia clavigera</i>	capixim

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR
MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
MYRTACEAE	<i>Myrcia rostrata</i>	guamirim-miúdo
MYRTACEAE	<i>Calypttranthes concinna</i>	guamirim-facho
MYRTACEAE	<i>Myrciaria tenella</i>	guamirim
MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	gabirola
MYRTACEAE	<i>Myrcia arborescens</i>	murta
MYRTACEAE	<i>Acca selowiana</i>	murta
RUBIACEAE	<i>Psychotria nudans</i>	cafezinho
RUBIACEAE	<i>Rudgea parquoides</i>	cafezinho
RUBIACEAE	<i>Alibertia concolor</i>	guaranazinho
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	vacum

Uma única família, Myrtaceae, apresentou a maior quantidade de indivíduos entre as famílias e juntamente com Lauraceae obtiveram a maior parte dos indivíduos com relação ao total das famílias observadas (Gráfico 7).

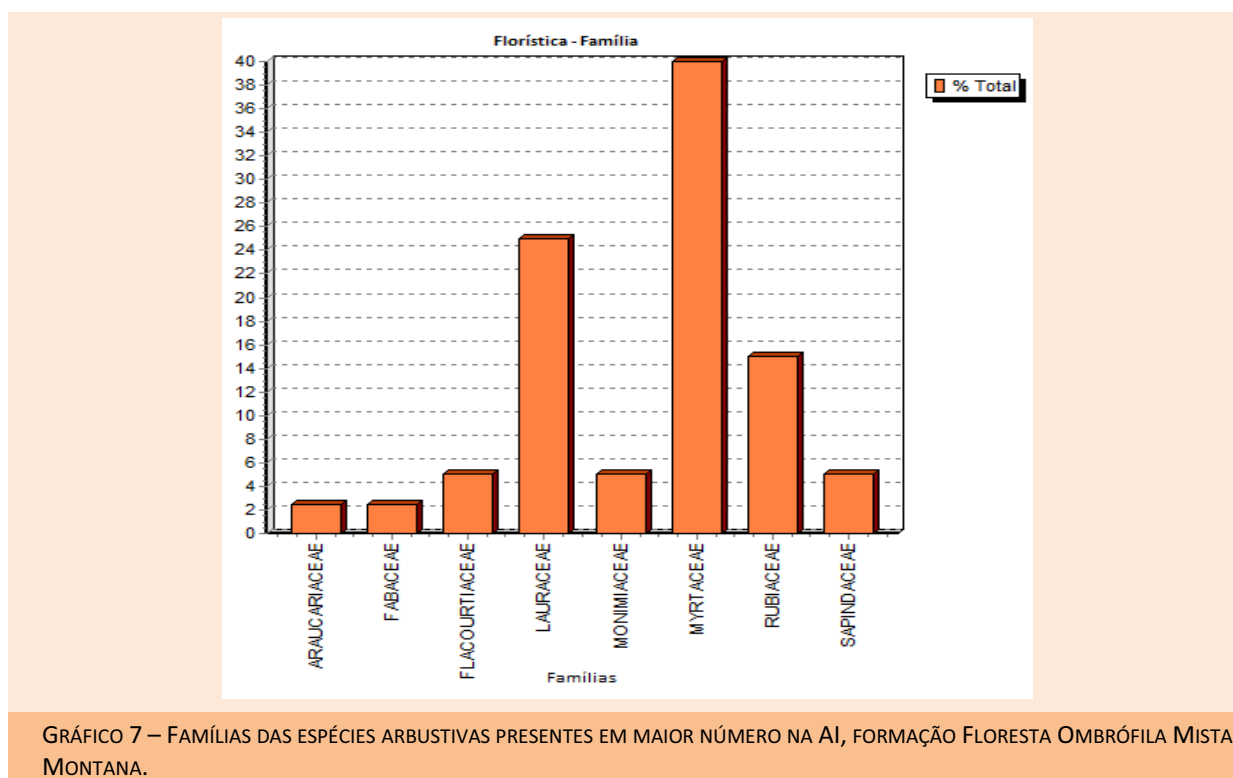


GRÁFICO 7 – FAMÍLIAS DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES EM MAIOR NÚMERO NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

No índice de MacGuinnes (IGA) somente três espécies foram classificadas como agregadas *Psychotria nudans*, *Myrcia arborescens* e *Ocotea sp.* Utilizando o índice de Fracker e Brischle (Ki) oito das 20 espécies foram classificadas como agregadas. O método do índice de Payandeh (Pi) abrangeu mais que os índices anteriores e incluiu nove das 20 espécies como “agrupamentos” (Tabela 28).

TABELA 28 – TABELA DE AGREGAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Calyptanthes conccina</i>	Tend. Agrup.	Agregada	Agrupamento
<i>Ocotea porosa</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrcia rostrata</i>	Tend. Agrup.	Tend. Agrup.	Agrupamento
<i>Nectandra megapotamica</i>	Tend. Agrup.	Aleatória	Tend. Agrup.
<i>Psychotria nudans</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrcia arborescens</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Allophylus edulis</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Ocotea sp.</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Ocotea pulchella</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Acca selowiana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Mollinedia clavigera</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Casearia decandra</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Araucaria angustifolia</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Alibertia concolor</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Rudgea parquioides</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrciaria tenella</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Machaerium paraguariensis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') ficou com um valor próximo ao da formação arbórea para a mesma tipologia na AI. O valor de Simpson (C) e o de Pielou (J') diferentemente de H' ficaram relativamente altos (Tabela 29).

TABELA 29 – DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

PARCELA	N	S	LN(S)	H'	C	J	QM	
1	6	4	1,39	1,33	0,87	0,96	1 : 1,50	
7	16	8	2,08	1,96	0,9	0,94	1 : 2,00	
14	7	4	1,39	1,28	0,81	0,92	1 : 1,75	
15	11	7	1,95	1,8	0,89	0,92	1 : 1,57	
Geral	40	20	3	2,82	0,96	0,94	1 : 2,00	
Jackknife	T (95%) = 3,18		2,72 a 4,33					

As espécies presentes que obtiveram os maiores valores de densidade foram: *Calypttranthes concinna*, *Myrcia rostrata*, *Psychotria nudans*, *Nectandra megapotamica* e *Myrcia arborescens*.

Os maiores valores de cobertura (VC) foram de *Calypttranthes concinna*, *Ocotea porosa*, *Myrcia rostrata*, *Psychotria nudans* e *Myrcia arborescens*.

Os cinco maiores valores de importância (VI) na região estudada foram os mesmos dos citados para VC com exceção de *Myrcia arborescens*, que foi superada por *Nectandra megapotamica* (Tabela 30).

TABELA 30 – ESTRUTURA HORIZONTAL DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA.

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Calypttranthes concinna</i>	0,0091	250	12,5	50	8,7	0,457	23,25	17,87	14,81
<i>Ocotea porosa</i>	0,0092	50	2,5	25	4,35	0,46	23,37	12,94	10,07
<i>Myrcia rostrata</i>	0,0043	200	10	50	8,7	0,216	10,96	10,48	9,89
<i>Nectandra megapotamica</i>	0,0015	150	7,5	50	8,7	0,074	3,78	5,64	6,66
<i>Psychotria nudans</i>	0,0013	200	10	25	4,35	0,066	3,36	6,68	5,9
<i>Myrcia arborescens</i>	0,002	150	7,5	25	4,35	0,1	5,1	6,3	5,65
<i>Allophylus edulis</i>	0,0026	100	5	25	4,35	0,128	6,49	5,74	5,28
<i>Ocotea sp.</i>	0,0009	150	7,5	25	4,35	0,045	2,28	4,89	4,71
<i>Ocotea pulchella</i>	0,0014	100	5	25	4,35	0,069	3,53	4,27	4,29
<i>Acca selowiana</i>	0,0023	50	2,5	25	4,35	0,115	5,84	4,17	4,23
<i>Mollinedia clavigera</i>	0,0009	100	5	25	4,35	0,046	2,36	3,68	3,9
<i>Casearia decandra</i>	0,0006	100	5	25	4,35	0,032	1,6	3,3	3,65
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	0,0007	50	2,5	25	4,35	0,036	1,82	2,16	2,89

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	0,0006	50	2,5	25	4,35	0,032	1,63	2,07	2,83
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,0005	50	2,5	25	4,35	0,026	1,3	1,9	2,72
<i>Araucaria angustifolia</i>	0,0004	50	2,5	25	4,35	0,022	1,14	1,82	2,66
<i>Alibertia concolor</i>	0,0003	50	2,5	25	4,35	0,017	0,86	1,68	2,57
<i>Rudgea parquioides</i>	0,0002	50	2,5	25	4,35	0,01	0,5	1,5	2,45
<i>Myrciaria tenella</i>	0,0002	50	2,5	25	4,35	0,01	0,5	1,5	2,45
<i>Machaerium paraguariensis</i>	0,0001	50	2,5	25	4,35	0,006	0,32	1,41	2,39
<b>*** Total</b>	<b>0,0393</b>	<b>2000</b>	<b>100</b>	<b>575</b>	<b>100</b>	<b>1,967</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### III.1.1.5.2.2. Floresta Ombrófila Mista Aluvial

A formação arbustiva da floresta aluvial presente na área de intervenção do empreendimento encontra-se também bastante fragmentada e nos estágios inicial e médio de sucessão secundária, de acordo com a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002, de 18 de março de 1994 (Figura 12).



FIGURA 12 – FORMAÇÃO ARBUSTIVA DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL NA AI DO CGR.

Na fase arbustiva da formação aluvial no interior da área de intervenção foram observadas 23 espécies pertencentes a 11 famílias botânicas (Figura 32).

TABELA 31 – ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

N	Família	Nome Científico	Nome Vulgar
1	AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate
2	ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea monosperma</i>	sapopema
3	EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha
4	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga
5	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	cafezeiro-bravo
6	FLACOURTIACEAE	<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	sucará
7	MONIMIACEAE	<i>Mollinedia clavigera</i>	capixim
8	MYRSINACEAE	<i>Myrsine intermedia</i>	capororoca
9	MYRTACEAE	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
10	MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga
11	MYRTACEAE	<i>Myrciaria tenella</i>	guamirim
12	MYRTACEAE	<i>Myrceugenia glauscecens</i>	guamirim
13	MYRTACEAE	<i>Calyptanthes concinna</i>	guamirim-facho
14	MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabirola
15	MYRTACEAE	<i>Myrcia hatschbachii</i>	caingá
16	MYRTACEAE	<i>Calyptanthes lucida</i>	guamirim
17	RUBIACEAE	<i>Psychotria nudans</i>	Cafezinho
18	RUBIACEAE	<i>Guettarda uruguensis</i>	Veludo
19	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela
20	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	Vacum
21	SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i>	Cuvatã
22	SAPINDACEAE	<i>Matayba elaeagnoides</i>	miguel-pintado
23	SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia parvifolia</i>	pau-amargo

Uma única família, Myrtaceae, apresentou a maior quantidade de indivíduos entre as famílias com mais de 60% de todos os indivíduos observados na fase arbustiva (Gráfico 8).

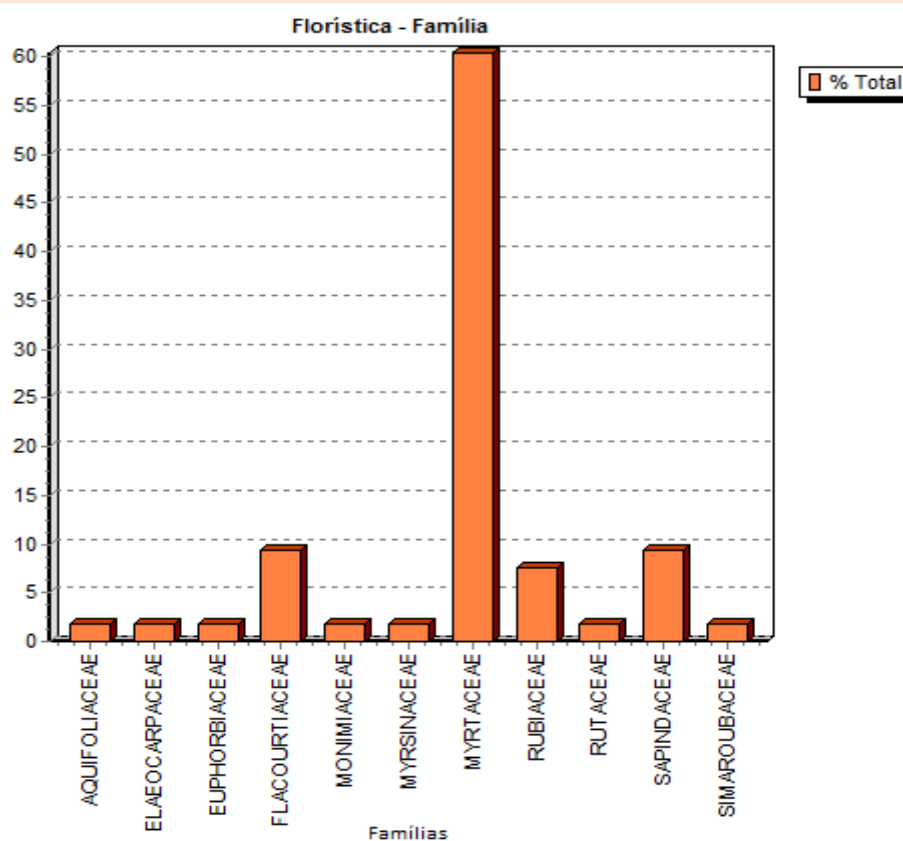


GRÁFICO 8 – FAMÍLIAS DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES EM MAIOR NÚMERO NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

No índice de MacGuinnes (IGA) somente três espécies foram classificadas como agregadas: *Myrcia hatschbachii*, *Psychotria nudans* e *Casearia sylvestris*. Utilizando o índice de Fracker e Brischle (Ki) as mesmas três espécies também foram consideradas agregadas, porém houve a inclusão de mais uma espécie nesta classe, que foi *Eugenia uniflora*. O método do índice de Payandeh (Pi) abrangeu mais que os índices anteriores e incluiu além das espécies citadas para Ki, *Myrciaria tenella* (Tabela 32).

TABELA 32 – TABELA DE AGREGAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Myrciaria tenella</i>	Tend. Agrup.	Tend. Agrup.	Agrupamento
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Tend. Agrup.	Tend. Agrup.	Tend. Agrup.
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	Tend. Agrup.	Aleatória	Tend. Agrup.
<i>Calypttranthes conccina</i>	Tend. Agrup.	Aleatória	Tend. Agrup.
<i>Myrcia hatschbachii</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Allophylus edulis</i>	Tend. Agrup.	Aleatória	Tend. Agrup.
<i>Psychotria nudans</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento

NOME CIENTÍFICO	CLASSIF. IGA	CLASSIF. KI	CLASSIF. PI
<i>Eugenia uniflora</i>	Tend. Agrup.*	Agregada	Agrupamento
<i>Casearia sylvestris</i>	Agregada*	Agregada	Agrupamento
<i>Calyptanthes lucida</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Sloanea monosperma</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Casearia decandra</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Picramnia parvifolia</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Myrsine intermedia</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Cupania vernalis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Guettarda uruguensis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Mollinedia clavigera</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Matayba elaeagnoides</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.
<i>Ilex paraguariensis</i>	Uniforme*	Aleatória	Não Agrup.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H'$ ) ficou com um valor próximo ao da formação arbórea para a mesma tipologia na AI. O valor de Simpson ( $C$ ) e de Pielou ( $J'$ ) ficaram relativamente altos (Tabela 33).

TABELA 33 – DIVERSIDADE DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

Parcela	N	S	ln(S)	$H'$	C	J	QM
2	13	7	1,95	1,88	0,91	0,96	1 : 1,86
3	6	6	1,79	1,79	1	1	1 : 1,00
4	23	12	2,48	2,33	0,93	0,94	1 : 1,92
13	11	5	1,61	1,37	0,76	0,85	1 : 2,20
Geral	53	23	3,14	2,78	0,95	0,89	1 : 2,30
Jackknife	T (95%) = 3,18			2,45 a 4,11			

As espécies presentes que obtiveram os maiores valores de densidade foram: *Myrciaria tenella*, *Blepharocalyx salicifolius*, *Myrcia hatschbachii*, *Myrceugenia glauscecens* e *Calyptanthes concinna*.

Os maiores valores de cobertura (VC) foram coincidentes com as maiores densidades que também coincidem com os maiores valores de importância (VI) (Tabela 34).



TABELA 34 – ESTRUTURA HORIZONTAL DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS PRESENTES NA AI, FORMAÇÃO FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL.

NOME CIENTÍFICO	AB	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Myrciaria tenella</i>	0,0199	450	16,98	75	10	0,997	38,05	27,51	21,68
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	0,0104	450	16,98	75	10	0,519	19,81	18,39	15,6
<i>Myrceugenia glauscecens</i>	0,0034	150	5,66	50	6,67	0,169	6,46	6,06	6,26
<i>Calypttranthes conccina</i>	0,0021	150	5,66	50	6,67	0,105	4,01	4,83	5,44
<i>Myrcia hatschbachii</i>	0,0022	200	7,55	25	3,33	0,11	4,19	5,87	5,02
<i>Allophylus edulis</i>	0,0011	150	5,66	50	6,67	0,056	2,13	3,89	4,82
<i>Psychotria nudans</i>	0,0014	150	5,66	25	3,33	0,072	2,73	4,2	3,91
<i>Eugenia uniflora</i>	0,0023	100	3,77	25	3,33	0,115	4,38	4,07	3,83
<i>Casearia sylvestris</i>	0,001	150	5,66	25	3,33	0,048	1,85	3,76	3,61
<i>Calypttranthes lucida</i>	0,002	50	1,89	25	3,33	0,102	3,89	2,89	3,04
<i>Sloanea monosperma</i>	0,0011	50	1,89	25	3,33	0,057	2,19	2,04	2,47
<i>Casearia decandra</i>	0,0011	50	1,89	25	3,33	0,053	2,01	1,95	2,41
<i>Picramnia parvifolia</i>	0,0011	50	1,89	25	3,33	0,053	2,01	1,95	2,41
<i>Myrsine intermedia</i>	0,0006	50	1,89	25	3,33	0,029	1,1	1,49	2,11
<i>Cupania vernalis</i>	0,0004	50	1,89	25	3,33	0,022	0,86	1,37	2,03
<i>Xylosma pseudosalzmanii</i>	0,0004	50	1,89	25	3,33	0,022	0,86	1,37	2,03
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	0,0003	50	1,89	25	3,33	0,017	0,64	1,26	1,95
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	0,0003	50	1,89	25	3,33	0,017	0,64	1,26	1,95
<i>Sebastiania commersoniana</i>	0,0003	50	1,89	25	3,33	0,017	0,64	1,26	1,95
<i>Guettarda uruguensis</i>	0,0003	50	1,89	25	3,33	0,014	0,55	1,22	1,92
<i>Mollinedia clavigera</i>	0,0002	50	1,89	25	3,33	0,012	0,46	1,17	1,89
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,0002	50	1,89	25	3,33	0,01	0,38	1,13	1,87
<i>Ilex paraguariensis</i>	0,0001	50	1,89	25	3,33	0,005	0,18	1,04	1,8
<b>*** Total</b>	<b>0,0524</b>	<b>2650</b>	<b>100</b>	<b>750</b>	<b>100</b>	<b>2,62</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### III.1.1.5.3. VEGETAÇÃO HERBÁCEA

- **Estrato Florestal Inferior**

#### III.1.1.5.3.1. Floresta Ombrófila Mista Aluvial:

Segundo Klein & Hatschbach (1962), em terrenos aluvionares da grande várzea do Holoceno da região de Curitiba, ao longo do Iguaçu e seus afluentes, encontravam-se originalmente “matas de galeria”. Esta formação florestal atualmente é definida como Floresta Ombrófila Mista Aluvial (IBGE, 1992).

Estas florestas ciliares desempenham importantes funções ecológicas ao longo das bacias hidrográficas, funcionando como corredores de fauna e dispersão vegetal ao longo da paisagem, fontes de sementes para o processo de regeneração natural, além da sua ação direta em uma série de processos hidrológicos importantes para a estabilidade da microbacia, para a manutenção da qualidade e da quantidade de água, assim como para a manutenção do próprio ecossistema aquático (Lima & Zakia, 2000).

O estrato florestal inferior desta formação presente na área analisada é relativamente pouco denso, e, em geral apresenta plantas com alturas totais variando de 5 à 75 cm, sendo composto por espécies herbáceo-arbustivas; que podem tolerar sombreamento por todo o seu ciclo, como *Rudgea parquoides*, *Pavonia communis*, *Thelypteris dentata* e *Miconia cinerascens*, entre outras.

Indivíduos jovens de espécies arbóreas estão presentes, e nesta situação demonstram-se com relativa baixa densidade e diversidade, onde algumas espécies típicas dos estágios mais evoluídos da sucessão secundária, e tolerantes à sombra na fase juvenil como *Allophylus edulis*, *Myrcia hatschbachii*, *Blepharocalix salicifolius*, *Machaerium paraguariensis* e *Casearia decandra* se apresentaram com altura total inferior a 1,30 m nesta ocasião.

### III.1.1.5.3.2. Floresta Ombrófila Mista Montana:

No Estado do Paraná, entre altitudes de 500 e 1000 metros s.n.m., nos terrenos a salvo de inundações, que apresentam condições pedológicas para o desenvolvimento de macro e mesofanerófitos de altura elevada registra-se a ocorrência da formação Montana da Floresta Ombrófila Mista, aonde *Araucaria angustifolia* chega a formar um estrato superior bastante denso e contínuo (IBGE, 1992).

A área mais típica e representativa desta formação é encontrada nas altitudes superiores aos 800m s.n.m., inclusive nos patamares altomontanos, que de acordo com Roderjan *et alii* (2002), fisionomicamente são similares à formação Montana, no entanto apresentando menor diversidade florística devido às condições edafo-climáticas mais rigorosas a que estão sujeitas estas regiões.

Nestas condições *Araucaria angustifolia* associa-se a diversas outras espécies arbóreas, como *Ocotea pulchella*, *Ocotea porosa* e *Ilex paraguariensis*, formando extensas florestas mistas com pinheiros e folhosas, atualmente encontrada apenas em poucas reservas particulares e no Parque Nacional do Iguaçu, não apresentando mais expressão fitogeográfica e econômica.

Na área analisada o estrato florestal inferior da formação Montana é, em geral pouco denso, variando desde situações onde o piso da floresta apresenta-se apenas recoberto pela manta de serapilheira, até locais de maior densidade de plântulas de sub-bosque como *Pavonia communis*, *Thelypteris dentata*, *Rudgea* sp. e, *Panicum* sp., que em geral atingem alturas totais em torno de 40 cm.

Podem-se observar também indivíduos jovens (com altura total inferior a 1,30 m) de espécies arbóreas como *Myrsine umbellata*, *Nectandra megapotamica*, *Erythroxylum deciduum*, *Allophylus edulis* e *Casearia decandra*, entre outras que se apresentam no estrato florestal inferior da formação Montana desta área.

TABELA 35 – PARÂMETROS FITOSSOCIOLOGICOS EM ORDEM DECRESCENTE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA (VI) APRESENTADOS PELAS ESPÉCIES COM INDIVÍDUOS DE PORTE HERBÁCEO-ARBUSTIVO NO ESTRATO INFERIOR DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA PRESENTE NA ÁREA ANALISADA, NO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE, ESTADO DO PARANÁ, EM JANEIRO DE 2008.

N	ESPÉCIE	DENS. %	DOM. %	FREQ. %	VC	VI
1	<i>Rudgea parquoides</i> (Cham.)Müll. Arg.	10	15	4,6512	25	29,6512
2	<i>Panicum</i> sp.	12,5	13,3333	2,3256	25,8333	28,1589
3	<i>Allophylus edulis</i> Radlk.	8,75	7,9167	9,3023	16,6667	25,969
4	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P. St.John	7,5	8,75	9,3023	16,25	25,5523
5	<i>Rudgea</i> sp.	10,625	10,8333	2,3256	21,4583	23,7839
6	<i>Cynodon dactylon</i> Pers.	11,25	2,25	6,9767	13,5	20,4767
7	<i>Pontederia rotundifolia</i> L.	7,5	0,8333	2,3256	8,3333	10,6589
8	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	0,625	7,6667	2,3256	8,2917	10,6172
9	<i>Blepharocalix salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	1,25	7	2,3256	8,25	10,5756
10	<i>Pavonia communis</i> A. St.Hill.	3,75	1,6667	4,6512	5,4167	10,0678
11	<i>Myrcia hatschbachii</i> Legrand.	3,75	0,9167	4,6512	4,6667	9,3178
12	<i>Solanum</i> sp.	1,25	5	2,3256	6,25	8,5756
13	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	2,5	1,4167	4,6512	3,9167	8,5678
14	<i>Myrsine</i> sp.	0,625	5,5	2,3256	6,125	8,4506
15	<i>Ficus</i> sp.	3,75	1,6667	2,3256	5,4167	7,7422
16	<i>Campomanesia xanthocarpha</i> O. Berg.	1,25	3,6667	2,3256	4,9167	7,2422
17	<i>Daphnopsis</i> sp.	1,875	0,4167	2,3256	2,2917	4,6172
18	<i>Myrceugenia glaucescens</i> Legr. & Kaus.	1,25	0,5	2,3256	1,75	4,0756
19	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.Hill.	1,25	0,4167	2,3256	1,6667	3,9922
20	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	0,625	0,8333	2,3256	1,4583	3,7839
21	<i>Psychotria</i> sp.	0,625	0,8333	2,3256	1,4583	3,7839
22	<i>Calyptantes concinna</i> DC.	1,25	0,1667	2,3256	1,4167	3,7422
23	<i>Commelina diffusa</i> Burm	1,25	0,1667	2,3256	1,4167	3,7422
24	<i>Drimys brasiliensis</i> Miers.	0,625	0,5	2,3256	1,125	3,4506
25	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	0,625	0,5	2,3256	1,125	3,4506
26	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.Hill.	0,625	0,5	2,3256	1,125	3,4506
27	<i>Asplenium</i> sp.	0,625	0,4167	2,3256	1,0417	3,3672
28	<i>Myrsine umbelatta</i> G. Don.	0,625	0,4167	2,3256	1,0417	3,3672
29	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez.	0,625	0,4167	2,3256	1,0417	3,3672
30	<i>Miconia cinerascens</i> Miq	0,625	0,3333	2,3256	0,9583	3,2839
31	<i>Eugenia uruguayensis</i> Camb.	0,625	0,1667	2,3256	0,7917	3,1172

As espécies com maiores densidades relativas (Dens.%) foram *Panicum* sp., *Cynodon dactylon*, *Rudgea* sp., *Rudgea parquoides*, *Allophylus edulis*, *Thelypteris dentata* e *Pontederia rotundifolia*,

sendo que a densidade, ou abundância relativa, expressa em porcentagem a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies amostradas, conforme apresentado na tabela acima (Tabela 35).

As espécies com maiores dominâncias relativas (Dom.%) foram *Rudgea parquioides*, *Panicum sp.*, *Rudgea sp.*, *Thelypteris dentata*, *Allophylus edulis*, *Machaerium paraguariense* e *Blepharocalix salicifolius*, sendo que a dominância relativa corresponde à participação de cada espécie em relação à porcentagem de cobertura do solo.

Somando-se a densidade e a dominância relativa de cada espécie, obtém-se o valor de cobertura (VC), sendo que nesta análise, em ordem decrescente, *Panicum sp.*, *Rudgea parquioides*, *Rudgea sp.*, *Allophylus edulis*, *Thelypteris dentata*, *Cynodon dactylon* e *Pontederia rotundifolia*, foram as espécies que apresentaram os maiores índices VC.

As espécies com maiores freqüências relativas (Freq.%) foram *Allophylus edulis*, *Thelypteris dentata*, *Cynodon dactylon*, *Rudgea parquioides*, *Casearia decandra*, *Myrcia hatschbachii* e *Pavonia communis*, sendo que a freqüência relativa é calculada a partir da porcentagem de ocorrência de cada espécie nas unidades amostrais.

Somando-se o valor de cobertura (VC) e a freqüência relativa (Freq.%) de cada espécie, obtém-se o índice de valor de importância (VI), que pode ser observado por espécie na Tabela 35, que está ordenada em função deste índice.

- **Áreas Abertas**

#### III.1.1.5.3.3. Estepe Gramíneo-lenhosa:

A Estepe Gramíneo-lenhosa no Estado do Paraná, classificada por Leite (2002) como Estepe Ombrófila, consiste em uma vegetação relicto adaptada a um clima pretérito mais seco, estando regionalmente desfavorecida pelas condições climáticas atuais apresentadas, fato este verificado pelo avanço natural das formações florestais mais ombrófilas sobre estas áreas campestres.

Conforme Maack (2002), as regiões dos campos naturais no Estado do Paraná, descritas como extensas áreas de gramíneas baixas e arbustos, entremeados por capões e matas ao longo dos cursos d'água formando as pseudomatas de galeria, abriga flora campestre característica de um período mais frio e seco, que teria dominado ampla paisagem na época do período Pleistoceno, e que atualmente nesta latitude, se encontra restrita as porções mais elevadas do planalto, onde a situação edafo-climática torna o ambiente menos favorável para as formações florestais.

Os principais gêneros de Poaceae encontrados nos campos naturais do Paraná são *Andropogon*, *Aristida*, *Paspalum*, *Panicum*, e *Eragrostis*, entre outros. Entre as gramíneas, ocorrem inúmeras espécies de herbáceas e arbustivas, principalmente pertencentes às famílias Asteraceae, Cyperaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Verbenaceae, Myrtaceae, Malvaceae e Rubiaceae.

No interior da área analisada, ainda é possível observar em alguns trechos a fisionomia dos campos naturais da região de Curitiba, com o tapete de gramíneas atingindo em média cerca de 35 cm de altura total, entremeadado por plantas com até 80 cm de altura total. Nesta ocasião foram observadas espécies como *Aspilia montevidensis*, *Baccharis coridifolia*, *Baccharis trimera*, *Baccharis uncinella*, *Elephantopus mollis*, *Eupatorium* cf. *ballotaefolium*, *Gnaphalium purpureum*, *Senecio brasilienses*, *Vernonia cognata*, *Vernonia nudiflora*, *Cordia* sp., *Acisanthera variabilis*, *Miconia sellowiana*, *Andropogum leucostachyus*, *Aristida pallens*, *Axonopus compressus*, *Paspalum plicatulum*, *Schizachyrium* sp., *Lantana fucata*, *Ocimum micranthum*, *Mimosa pudica*, *Campomanesia aurea*, *Relbunium* cf. *hypocarpium*, *Petunia* sp., *Smilax brasiliensis*, entre diversas outras que compõe esta diversificada formação vegetal.

#### III.1.1.5.3.4. Formações Pioneiras com Influência Fluvial:

Nos terrenos aluvionares também ocorrem várzeas e banhados, que são comunidades campestres adaptadas e especializadas ao ambiente de alta saturação hídrica denominadas como Formações Pioneiras com Influência Fluvial (IBGE, 1992).

Na região do Primeiro Planalto Paranaense, esta tipologia vegetal desenvolve-se sobre as planícies aluviais do Quaternário recente, sendo estas superfícies aplainadas, formadas pela deposição de material carregado pelos rios (Klein & Hatschbach, 1962).

Considerando termos hidrológicos, ecológicos e geomorfológicos, as várzeas e banhados, assim como as matas ciliares ocupam as áreas mais dinâmicas da paisagem. Estas áreas têm sido atualmente chamadas de “Zonas Ripárias”, por diversos autores, citados por Lima & Zakia (2000; Moring *et al.*, 1985; Elmore & Beschta, 1987; Deban & Schmidt, 1989; Likens, 1992; Naiman *et al.*, 1992; Franklin, 1992; Gregory *et al.*, 1992; Bren, 1993).

As várzeas e banhados têm importante papel como filtro das impurezas carregadas pela água dos rios. Regulam o volume de água dos ambientes aquáticos na ocasião de grandes chuvas. Durante as cheias contribuem significativamente para abrandar a velocidade das águas, favorecendo a deposição de nutrientes e o enriquecimento do solo, diminuindo a erosão das margens e o assoreamento de rios e lagoas. Além disso, várzeas e banhados possuem funções ecológicas importantes para a manutenção do equilíbrio das regiões em que se desenvolvem.

Em alguns locais no interior da área analisada foi possível ainda observar um pouco de integridade fisionômica, mas no geral os terrenos ocupados por esta tipologia vegetal se encontram profundamente descaracterizados.

Conforme a quantidade de água empoçada e ainda o tempo que ela permanece no local, as comunidades vegetais variam, sendo compostas principalmente por espécies principalmente das famílias Cyperaceae e Poaceae, além de representantes de Typhaceae, Juncaceae, Pontederiaceae e Nymphaeaceae, que chegam a atingir cerca de 1,8 m de altura total, podendo formar agrupamentos bastante homogêneos.

#### III.1.1.5.3.5. Áreas Antropizadas:

São assim consideradas aquelas áreas onde houve intervenção humana para uso da terra, seja com a finalidade mineradora ou agropecuária, descaracterizando as tipologias vegetacionais.

Após a utilização e abandono destas áreas, surge uma vegetação que difere de acordo com o tempo e o tipo de utilização a que foi submetido o local, refletindo de maneira bastante uniforme os parâmetros ecológicos do ambiente, segundo os estágios de sucessão vegetal, que obedecem a um ritmo natural, ao refazer o solo degradado pela ação do homem.

Na área analisada, os locais considerados nesta condição apresentam o predomínio de espécies que muitas vezes são consideradas ruderais e invasoras, como *Pteridium aquilinum*, *Braquiaria plantaginea*, *Paspalum urvillei*, *Bidens pilosa*, *Conyza canadensis*, *Sonchus oleraceus*, *Taraxacum officinale*, *Sida rhombifolia*, entre muitas outras ervas pioneiras que podem atingir até cerca de 1,5 m de altura total, e chegam a formar densos agrupamentos quase homogêneos.

TABELA 36 – PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS APRESENTADOS PELAS ESPÉCIES COM INDIVÍDUOS DE PORTE HERBÁCEO-ARBUSTIVO NAS ÁREAS ABERTAS (ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA, FORMAÇÕES PIONEIRAS COM INFLUÊNCIA FLUVIAL E ÁREAS ANTROPIZADAS) DA ÁREA ANALISADA, NO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE, ESTADO DO PARANÁ, EM JANEIRO DE 2008.

N	ESPÉCIE	DENS. %	DOM. %	FREQ. %	VC	VI	TIPOLOGIA
1	<i>Aristida pallens</i> (Cav.) Nutt.	16,7173	20,8333	5	37,5507	42,5507	3
2	<i>Paspalum plicatulum</i> Mich.	4,5593	13,8333	3,3333	18,3926	21,7259	3
3	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	7,5988	10	1,6667	17,5988	19,2655	3, 5
4	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	6,9909	3,5833	5	10,5742	15,5742	3
5	<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	0,9119	12,5	1,6667	13,4119	15,0785	5
6	<i>Cynodon dactylon</i> Pers.	2,4316	10	1,6667	12,4316	14,0983	1, 2, 4
7	<i>Diodia</i> sp.	6,079	1,6667	1,6667	7,7457	9,4124	4, 5
8	<i>Andropogum leucostachyus</i> Kunth	3,0395	4,1667	1,6667	7,2062	8,8728	5
9	<i>Cyperus</i> sp.	1,8237	1,9167	5	3,7404	8,7404	3, 4
10	<i>Cyperus iria</i> L.	3,6474	3,3333	1,6667	6,9807	8,6474	5
11	<i>Eupatorium</i> cf. <i>ballotaefolium</i>	3,6474	0,125	3,3333	3,7724	7,1057	3
12	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	3,0395	0,4167	3,3333	3,4562	6,7895	2, 3
13	<i>Lycopodium cernuum</i> L.	3,0395	2,0833	1,6667	5,1228	6,7895	4
14	<i>Hyptis</i> sp.	3,6474	1,3333	1,6667	4,9807	6,6474	3, 5
15	<i>Dichondra microcalyx</i> Fabris	3,0395	1,3333	1,6667	4,3728	6,0395	3
16	<i>Braquiaria plantaginea</i> Hitchc.	1,5198	2,5	1,6667	4,0198	5,6864	5
17	<i>Vicia</i> sp.	2,1277	0,1667	3,3333	2,2943	5,6277	3
18	<i>Baccharis coridifolia</i> DC.	2,1277	0,125	3,3333	2,2527	5,586	3
19	<i>Ipomoea</i> cf. <i>cairica</i>	1,5198	1,5417	1,6667	3,0614	4,7281	4
20	<i>Desmodium adscendens</i> DC.	1,2158	0,125	3,3333	1,3408	4,6741	3
21	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) Clarke	0,9119	0,4167	3,3333	1,3285	4,6619	3
22	<i>Vernonia</i> sp.	0,9119	0,4167	3,3333	1,3285	4,6619	3
23	<i>Bidens pilosa</i> L.	2,4316	0,3333	1,6667	2,7649	4,4316	5
24	<i>Acisanthera variabilis</i> (Mart.) Triana	0,6079	0,4167	3,3333	1,0246	4,3579	3, 4
25	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	2,4316	0,0833	1,6667	2,5149	4,1816	3
26	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	1,2158	1,1667	1,6667	2,3825	4,0491	4, 5
27	<i>Solanum americanum</i> Mill.	1,5198	0,5	1,6667	2,0198	3,6864	5
28	<i>Luziola peruviana</i> Juss.	1,2158	0,4167	1,6667	1,6325	3,2991	4
29	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	0,9119	0,6667	1,6667	1,5785	3,2452	5



N	ESPÉCIE	DENS. %	DOM. %	FREQ. %	VC	VI	TIPOLOGIA
30	<i>Senecio brasilienses</i> Less.	0,9119	0,5833	1,6667	1,4952	3,1619	3, 5
31	<i>Fimbristylis</i> sp.	0,6079	0,8333	1,6667	1,4412	3,1079	3, 5
32	<i>Fimbristylis autumnalis</i> Roem. & Schult.	1,2158	0,0333	1,6667	1,2491	2,9158	4
33	<i>Eupatorium laevigatum</i> Lam.	0,304	0,8333	1,6667	1,1373	2,804	4, 5
34	<i>Lantana fucata</i> Lindl.	0,9119	0,0833	1,6667	0,9952	2,6619	3
35	<i>Mimosa pudica</i> Benth.	0,9119	0,0833	1,6667	0,9952	2,6619	3, 5
36	<i>Juncus</i> sp.	0,9119	0,0417	1,6667	0,9535	2,6202	4
37	<i>Schizachyrium</i> sp.	0,6079	0,3333	1,6667	0,9412	2,6079	3
38	<i>Eupatorium</i> sp.	0,6079	0,0833	1,6667	0,6912	2,3579	3
39	<i>Sida rhombifolia</i> L.	0,304	0,3333	1,6667	0,6373	2,304	5
40	<i>Trifolium</i> sp.	0,304	0,3333	1,6667	0,6373	2,304	3
41	<i>Rynchospora</i> sp.	0,304	0,2083	1,6667	0,5123	2,179	4
42	<i>Eupatorium maximilianii</i> Schrad.	0,304	0,0833	1,6667	0,3873	2,054	5
43	<i>Lippia</i> sp.	0,304	0,0833	1,6667	0,3873	2,054	3
44	<i>Eclipta alba</i> Hassk.	0,304	0,0333	1,6667	0,3373	2,004	4, 5
45	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	0,304	0,0167	1,6667	0,3206	1,9873	3, 4, 5

\*TIPOLOGIA VEGETACIONAL: 1 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA ALUVIAL; 2 – FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA; 3 – ESTEPE GRAMÍNEO-LENHOSA; 4 – FORMAÇÃO PIONEIRA COM INFLUÊNCIA FLUVIAL; 5 – VEGETAÇÃO DAS ÁREAS ANTRÓPICAS.

Nas áreas abertas consideradas nesta análise, as espécies com maiores densidades relativas (Dens.%) foram *Aristida pallens*, *Plantago tomentosa*, *Baccharis trimera*, *Diodia* sp., *Paspalum plicatum*, *Cyperus iria*, *Eupatorium* cf. *ballotaefolium* e *Hyptis* sp., sendo que a densidade, ou abundância relativa, expressa em porcentagem a participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies amostradas.

As espécies com maiores dominâncias relativas (Dom.%) nas áreas abertas foram *Aristida pallens*, *Paspalum plicatum*, *Paspalum urvillei*, *Plantago tomentosa*, *Cynodon dactylon*, *Andropogon leucostachyus*, *Baccharis trimera* e *Cyperus iria*, sendo que a dominância relativa corresponde à participação de cada espécie em relação à porcentagem de cobertura do solo.

Somando-se a densidade e a dominância relativa de cada espécie, obtém-se o valor de cobertura (VC), sendo que nesta análise, em ordem decrescente, *Aristida pallens*, *Paspalum plicatum*, *Plantago tomentosa*, *Paspalum urvillei*, *Cynodon dactylon*, *Baccharis trimera*, *Diodia* sp. e

*Andropogum leucostachyus*, foram as espécies que apresentaram os maiores índices VC nas áreas abertas.

As espécies com maiores freqüências relativas (Freq.%) foram *Aristida pallens*, *Baccharis trimera*, *Cyperus sp.*, *Desmodium adscendens*, *Baccharis coridifolia*, *Paspalum plicatulum*, *Elephantopus mollis*, *Eupatorium cf. ballotaefolium* e *Acisanthera variabilis*, entre outras (Tabela 36) sendo que a freqüência relativa é calculada a partir da porcentagem de ocorrência de cada espécie nas unidades amostrais.

Somando-se o valor de cobertura (VC) e a freqüência relativa (Freq.%), obtém-se o índice de valor de importância (VI), que pode ser observado por espécie na Tabela 36, que está ordenada em função deste índice para as espécies amostradas nas áreas abertas deste levantamento.

### III.1.5. ANÁLISE COMPARATIVA DA COBERTURA VEGETAL (AI x AII)

Na região da área de intervenção (AI) foram observadas as mesmas tipologias que na área de influência indireta (AII). Ambas apresentaram como tipologias afetadas Floresta Ombrófila Mista Montana, Floresta Ombrófila Mista Aluvial Formações Pioneiras (estepe e com influência fluvial) e Áreas Antrópicas.

TABELA 37 - QUANTIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS AFETADAS PRESENTES NA AI E RESPECTIVAS FORMAÇÕES.

FORMAÇÃO FLORESTAL	ÁREA (HA)	VOLUME (M <sup>3</sup> )
Floresta Ombrófila Mista Aluvial	205,2301	52011,5873
Floresta Ombrófila Mista Montana	55,6315	13686,5007
<b>TOTAL</b>	<b>260,8616</b>	<b>65698,088</b>

Os números observados no compartimento arbóreo na AI formação aluvial foram muitos superiores aos da AI formação montana, porém a área de abrangência também é muito maior, como pode ser observado na tabela acima (Tabela 37).

TABELA 38 - QUANTIDADE DE ESPÉCIES ARBUSTIVAS AFETADAS PRESENTES NA AI E RESPECTIVAS FORMAÇÕES.

ABRANGÊNCIA	ÁREA (HA)	VOLUME (M <sup>3</sup> ).
Floresta Ombrófila Mista Aluvial	205,2301	1884,8793
Floresta Ombrófila Mista Montana	55,6315	600,6081
<b>TOTAL</b>	<b>260,8616</b>	<b>2485,4874</b>

Assim como no compartimento arbóreo os números observados no compartimento arbustivo na All foram muitos superiores ao da Al, porém a área de abrangência também é muito maior, como pode ser observado na tabela acima (Tabela 38).

### III.1.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a lista oficial de flora ameaçada de extinção publicada pelo IBAMA as espécies existentes na Al presentes na lista foram: *Araucaria angustifolia*, classificada como “em perigo”; *Ocotea porosa* classificada como “Vulnerável” e *Ocotea odorifera* classificada também como “em perigo”.

*Araucaria angustifolia*, popularmente conhecida como “pinheiro-do-paraná” e *Ocotea porosa* (imbuia) foram observadas somente na formação de Floresta Ombrófila Mista Montana.

*Ocotea odorifera* (sassafrás) foi encontrado na formação de Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

Segundo o que pode ser observado, a área encontra-se em geral bastante fragmentada e com fortes indícios de alterações causados pela proximidade do centro urbano.

#### III.1.1.6. Unidades de Conservação na Área de Entorno do CGR Iguçu

O município de Fazenda Rio Grande tem como limites os municípios de Curitiba, Araucária, São José dos Pinhais e Mandirituba.

Em Fazenda Rio Grande e nos municípios conurbados estão presentes as Unidades de Conservação (UCs) citadas na Tabela 39.

TABELA 39 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRESENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO CGR E NOS MUNICÍPIOS VIZINHOS.

N	UC	MUNICÍPIO COMPONENTE DA UC NA All	ÁREA TOTAL (HA)
1	AEIT do Marumbi	São José dos Pinhais	66.732,99
2	APA do rio Verde	Araucária	14.756,00
3	APA Estadual de Guaratuba	São José dos Pinhais	199.596,51
4	APA Estadual do Passaúna	Araucária e Curitiba	16.020,04
5	APA Estadual do Pequeno	São José dos Pinhais	6.200,00
6	Parque Estadual Prof. José Wachowicz	Araucária	119,05
7	APA Municipal do Iguçu	Curitiba	3968,75

<b>N</b>	<b>UC</b>	<b>MUNICÍPIO COMPONENTE DA UC NA AII</b>	<b>ÁREA TOTAL (HA)</b>
8	APA Municipal do Passauna	Curitiba	4300,00
9	Bosque Capão da Imbuia	Curitiba	3,40
10	Bosque do Fazendinha	Curitiba	7,28
11	Bosque Municipal Gutierrez	Curitiba	1,80
12	Bosque Municipal Reinhard Maak	Curitiba	7,80
13	Jardim Botanico Franchete Rischbieter	Curitiba	22,49
14	Parque General Ibero de Mattos	Curitiba	15,20
15	Parque Municipal Cachoeira	Araucária	28,17
16	Parque Municipal da Barreirinha	Curitiba	27,53
17	Parque Municipal da Fonte	São José dos Pinhais	3,42
18	Parque Municipal do Barigüi	Curitiba	140,00
19	Parque Municipal do Iguaçu	Curitiba	177,80
20	Parque Municipal do Tanguá	Curitiba	45,00
21	Parque São Lourenço	Curitiba	20,39
22	Parque Tingui	Curitiba	38,00

Nenhuma das unidades de conservação supracitadas será diretamente atingida pelas atividades de implantação do CGR e, não foram observadas Unidades de Conservação no município de Fazenda Rio Grande.

## III.2. FAUNA AQUÁTICA E TERRESTRE

### III.2.1. ICTIOFAUNA

#### III.2.1.1. Área de Influência Indireta

Com uma área aproximada de 2.800.000 km<sup>2</sup>, o rio Paraná é a segunda maior bacia de drenagem da América do Sul. Percorre cerca de 3.800 km, de sua nascente, na confluência dos rios Grande e Paranaíba (latitude 20<sup>o</sup>S), até a sua foz, no estuário da bacia do Prata (latitude 34<sup>o</sup>S) (Stevaux *et al.*, 1997). Esta região possui 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 desta bacia hidrográfica é composta por pelo menos 600 espécies de pequeno (<20cm), médio (entre 20 e 40cm) e grande porte (>40cm) (Bonetto, 1986), 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 (Agostinho *et al.*, 1997).

Com relação ao rio Iguaçu, seu curso no primeiro planalto paranaense apresenta muitos meandros, amplas curvaturas e extensas várzeas, o que lhe confere um aspecto senil. Seus principais afluentes são afetados de modo marcante por mudanças estacionais decorrentes da expansão e contração do ambiente aquático durante as variações climáticas, sendo que as espécies que vivem nestes ambientes resistem a grandes mudanças nas condições ecológicas, com o ambiente variando de riachos correntosos, durante a época de chuva, à poças isoladas, nas épocas de baixa pluviosidade. A topografia e fisionomia regional proporcionam uma ampla gama de ambientes, exercendo um efeito isolador sobre as várias populações de peixes. Estes ecótonos, que estão na sua maioria protegidos por florestas, possuem diversos refúgios, o que pode elevar a variabilidade estrutural de hábitat e, conseqüentemente, aumentar a diversidade taxonômica.

A ictiofauna do rio Iguaçu é caracterizada por um pequeno número de espécies, pela ausência de inúmeras famílias de peixes muito comuns na bacia do Paraná e pelo elevado grau de endemismo (Julio Jr. *et al.*, 1997). A ictiofauna desta bacia hidrográfica é composta por pelo menos 80 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 a maior parte dos peixes pertencentes às ordens Characiformes e Siluriformes.

De um modo geral, a ictiofauna da área de influência indireta apresenta o padrão generalizado da ictiofauna da bacia do rio Iguaçu, com poucas espécies e um elevado grau de endemismo. Caracteriza-se ainda pela ausência das famílias de peixes migradores mais comuns na bacia do rio Paraná, embora dele 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).

Informações levantadas apontam para a ocorrência de pelo menos 30 espécies de peixes na área de influência indireta, sendo 27 nativas e três introduzidas, distribuídas em seis ordens e 11 famílias (Tabela 40). A ictiofauna nativa é dominada principalmente por Characiformes, com 41% das espécies registradas, seguida de Siluriformes, com 37% (Tabela 41). A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais (Lowe-McConnell, 1987), sendo que a maioria dos peixes pertence às ordens Characiformes e Siluriformes.

TABELA 40 – FAMÍLIAS COM SEUS RESPECTIVOS NÚMEROS DE ESPÉCIES OCORRENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA, ORGANIZADAS DE ACORDO COM SEUS RESPECTIVOS TAXA.

ORDENS	FAMÍLIAS (NÚMERO DE ESPÉCIES)
Characiformes	Characidae (11), Erythrinidae (1)
Siluriformes	Trichomycteridae (3), Heptapteridae (2), Loricariidae (2), Callichthyidae (3), Clariidae (1)
Perciformes	Cichlidae (3)
Cyprinodontiformes	Poeciliidae (2)
Gymnotiformes	Gymnotidae (1)
Synbranchiformes	Synbranchidae (1)

Das aproximadamente 80 espécies nativas já citadas para estudos realizados na bacia do rio Iguaçu, 47 são esperadas para o alto curso deste rio (58,7%), sendo que a área de influência indireta apresenta 33,7% da ictiofauna da bacia. A região denominada aqui por “alto Iguaçu” não possui definição formal de seus limites, aceitando-se que compreenda o trecho desde suas nascentes até a divisa entre o Primeiro e o Segundo Planalto Paranaense, onde o rio Iguaçu corta a Escarpa Devoniana em um longo trecho de corredeiras. 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.

Se considerarmos apenas a ictiofauna do alto Iguaçu, as espécies registradas (27 espécies nativas) correspondem a 57,4%, sendo as espécies *Astyanax* sp. D, *Hyphessobrycon griemi*, *Hyphessobrycon bifasciatus*, *Mimagoniates microlepis*, *Rineloricaria* sp., *Callichthys callichthys* e *Phalloceros cf. caudimaculatus*, reconhecidas como espécies deste trecho alto da bacia do rio Iguaçu.

TABELA 41 – ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA. AUTÓCTONES: ESPÉCIES ENDÊMICAS DA BACIA DO RIO IGUAÇU; ALÓCTONES: ESPÉCIES QUE TAMBÉM OCORREM EM OUTRAS BACIAS HIDROGRÁFICAS; INTRODUZIDAS: ESPÉCIES QUE FORAM ALVO DE INTRODUÇÃO ACIDENTAL OU INTENCIONAL.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	DISTRIBUIÇÃO
Characidae	<i>Astyanax altiparanae</i>	Lambari	Alóctone
	<i>Astyanax</i> sp. B	Lambari	Autóctone
	<i>Astyanax</i> sp. C	Lambari	Autóctone
	<i>Astyanax</i> sp. D	Lambari	Autóctone
	<i>Bryconamericus</i> sp.	Lambari	Autóctone
	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	Lambari	Alóctone
	<i>Hyphessobrycon</i> aff. <i>bifasciatus</i>	Lambari	Alóctone
	<i>Hyphessobrycon griemi</i>	Lambari	Alóctone
	<i>Oligosarcus longirostris</i>	Saicanga	Autóctone
	<i>Mimagoniates microlepis</i>	Lambari	Alóctone
	<i>Charax stenopterus</i>	Dentudo	Introduzida
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	Alóctone
Trichomycteridae	<i>Trichomycterus davisii</i>	Candiru	Alóctone
	<i>Trichomycterus castroi</i>	Candiru	Autóctone
	<i>Trichomycterus naipi</i>	Candiru	Autóctone
Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	Bagre-africano	Introduzida
Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre	Alóctone
	<i>Heptapterus stewarti</i>	Bagre	Autóctone
Loricariidae	<i>Rineloricaria</i> sp.	Cascudo-viola	Autóctone

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	DISTRIBUIÇÃO
	<i>Hypostomus derbyi</i>	Cascudo	Autóctone
Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	Cascudinho	Alóctone
	<i>Corydoras paleatus</i>	Cascudinho	Alóctone
	<i>Corydoras ehrhardti</i>	Cascudinho	Alóctone
Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará	Alóctone
	<i>Australoheros aff. facetum</i>	Acará	Alóctone
	<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia	Introduzida
Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho	Alóctone
	<i>Phalloceros aff. caudimaculatus</i>	Barrigudinho	Alóctone
Gymnotidae	<i>Gymnotus aff. carapo</i>	Tuvira	Alóctone
Synbranchidae	<i>Synbranchus marmoratus</i>	Muçum	Alóctone

#### III.2.1.1.1. Espécies Raras e Ameaçadas de Extinção

Devido à falta de conhecimento básico sobre a distribuição dos peixes neotropicais, as espécies raras ou ameaçadas dificilmente são consideradas na elaboração de listas oficiais.

Raras exceções são observadas na legislação do Estado de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná e Rio Grande do sul, na relação de peixes ameaçados do Brasil (Rosa & Menezes, 1996), nas publicações avulsas de sobre os padrões de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sudeste e Sul do Brasil (Menezes *et al.*, 1996) e sobre as ações prioritárias para conservação de elasmobrânquios (Lessa *et al.*, 2000).

Apesar da escassez de informações, na recente lista nacional (Instrução Normativa no. 5, 21/05/2004) e paranaense (Abilhoa & Duboc, 2004) de espécies de peixes ameaçados de extinção, algumas espécies da bacia do rio Iguaçu 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.

Este é o caso do candiru *Trichomycterus castroi*, registrado na área de influência indireta. Os candirus são bagres de pequeno porte que possuem espinhos na região opercular, boca subterminal com pequenos barbilhões e são comuns nas cabeceiras dos rios na região do alto Iguaçu. Esta espécie foi enquadrada de acordo com seu status de conservação como vulnerável segundo a lista nacional do



lbama, de acordo com o presumido declínio de suas populações, destruição de hábitat, isolamento das populações sobreviventes e pequena área de distribuição.

### III.2.1.2. Área de Influência Direta

A ictiofauna da área de influência direta apresenta o padrão generalizado da ictiofauna da bacia do rio Iguaçu, com 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, embora dele seja tributário desde a formação histórica desta última bacia (Garavello *et al.*, 1997).

Informações levantadas apontam para a ocorrência de pelo menos 16 espécies de peixes na área de influência direta, sendo 15 nativas e uma introduzida (Tilápia), distribuídas em quatro ordens e seis famílias (Tabela 42). A ictiofauna nativa é dominada principalmente por Characiformes e Siluriformes, com 60% das espécies registradas. A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais (Lowe-McConnell, 1987), sendo que a maioria dos peixes pertence às ordens Characiformes e Siluriformes.

TABELA 42 – ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	AMBIENTE
Characidae	<i>Astyanax</i> sp. C	Lambari	Cava
	<i>Astyanax</i> sp. D	Lambari	Cava, riacho
	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	Lambari	Cava
	<i>Hyphessobrycon griemi</i>	Lambari	Cava
	<i>Mimagoniates microlepis</i>	Lambari	Cava, riacho
	<i>Oligosarcus longirostris</i>	Saicanga	riacho
	<i>Charax stenopterus</i>	Dentudo	Cava
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	Cava
Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre	Cava, riacho
Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	Cascudinho	Cava
	<i>Corydoras paleatus</i>	Cascudinho	Cava
Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará	Cava
	<i>Australoheros aff. facetum</i>	Acará	Cava, riacho
	<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia	Cava
Poeciliidae	<i>Poecilia vivípara</i>	Barrigudinho	Cava
	<i>Phalloceros aff. caudimaculatus</i>	Barrigudinho	Cava, riacho

### III.2.1.3. Área de Intervenção

A ictiofauna registrada em alguns córregos e cavas na área de intervenção do empreendimento foi representada por 15 espécies, pertencentes a seis famílias (Tabela 43; Figura 13 e Figura 14). Este número corresponde a 31,9% do número total de espécies conhecidas para a região do alto Iguaçu e a 18,7% da ictiofauna registrada para toda bacia hidrográfica do rio Iguaçu.

- A família Characidae é representada por peixes de forma muito variada, quase sempre comprimidos ou lateralmente achatados. As espécies apresentam hábitos alimentares diversificados (herbívoros, onívoros e carnívoros), o que permite com que elas explorem uma grande variedade de ambientes.
- A família Erythrinidae é representada por peixes carnívoros, predadores, que apresentam ampla distribuição pela América do Sul. Habitam preferencialmente ambientes lênticos, embora possam ser encontradas em rios de pequeno e grande porte.
- A família Heptapteridae inclui um conjunto muito grande de peixes de importância comercial. Compreende formas muito diversificadas, sendo que o tamanho máximo varia normalmente entre 40 e 120 cm. São peixes bentônicos.
- A família Callichthyidae apresenta peixes de pequeno porte (<20 cm), amplamente distribuídos nas águas doces da América do Sul. Família numerosa, caracterizada por peixes revestidos por dupla fileira de placas ósseas. Apresentam hábito iliófagos, e habitam preferencialmente águas correntes.
- A família Cichlidae é representada por espécies comuns em rios e canais, com hábitos bentófagos, ou seja, alimentando-se basicamente do lodo depositado no fundo, gastrópodos, microcrustáceos, larvas de insetos, algas e detritos vegetais.
- A família Poeciliidae é representada por espécies que apresentam adaptações pouco usuais dentre os teleósteos, sendo a viviparidade a principal delas, o que envolve modificações morfológicas e fisiológicas em machos e fêmeas. São muito comuns em lagoas naturais e artificiais na região sudeste e sul do Brasil.

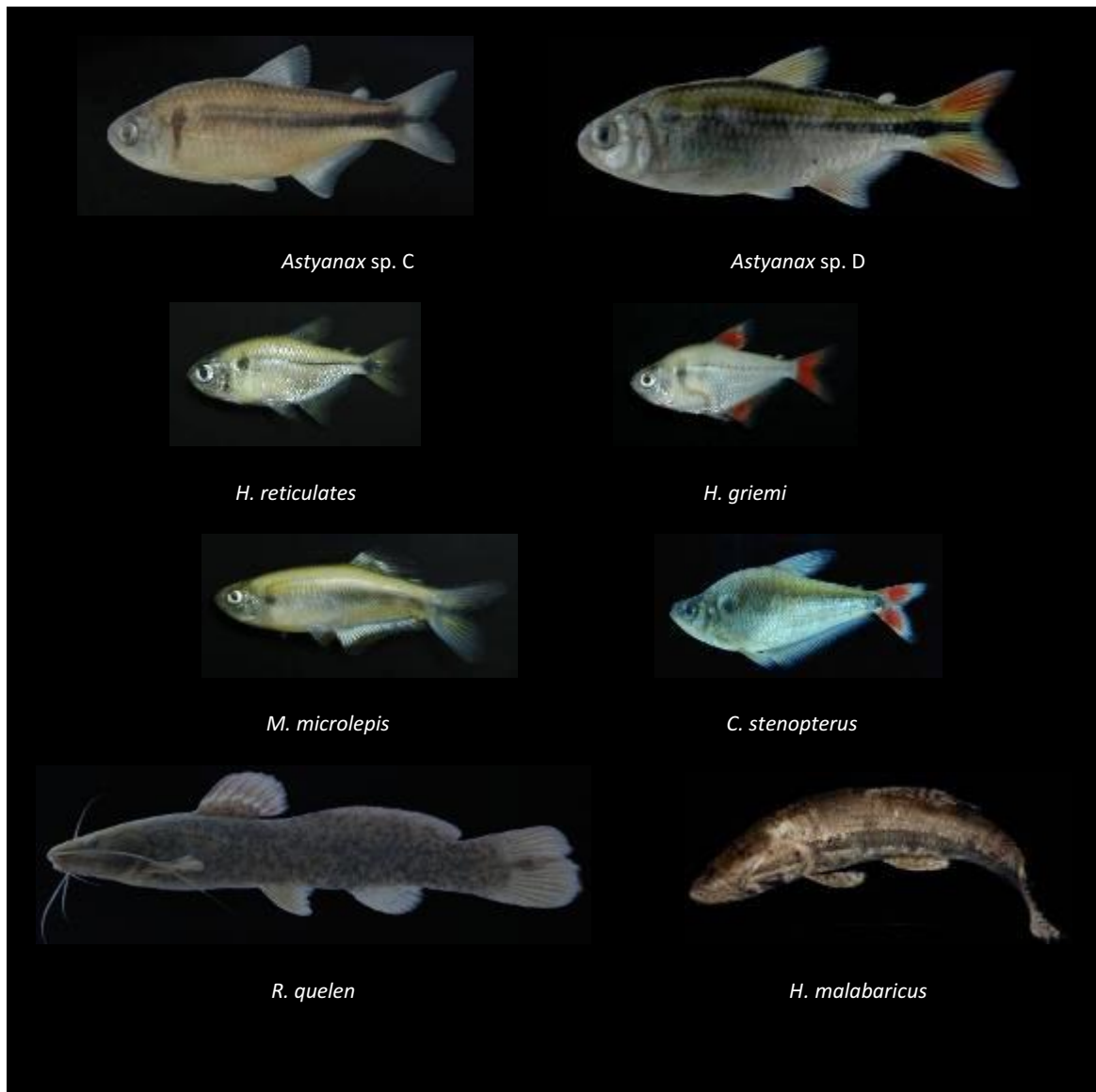


FIGURA 13 – ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.

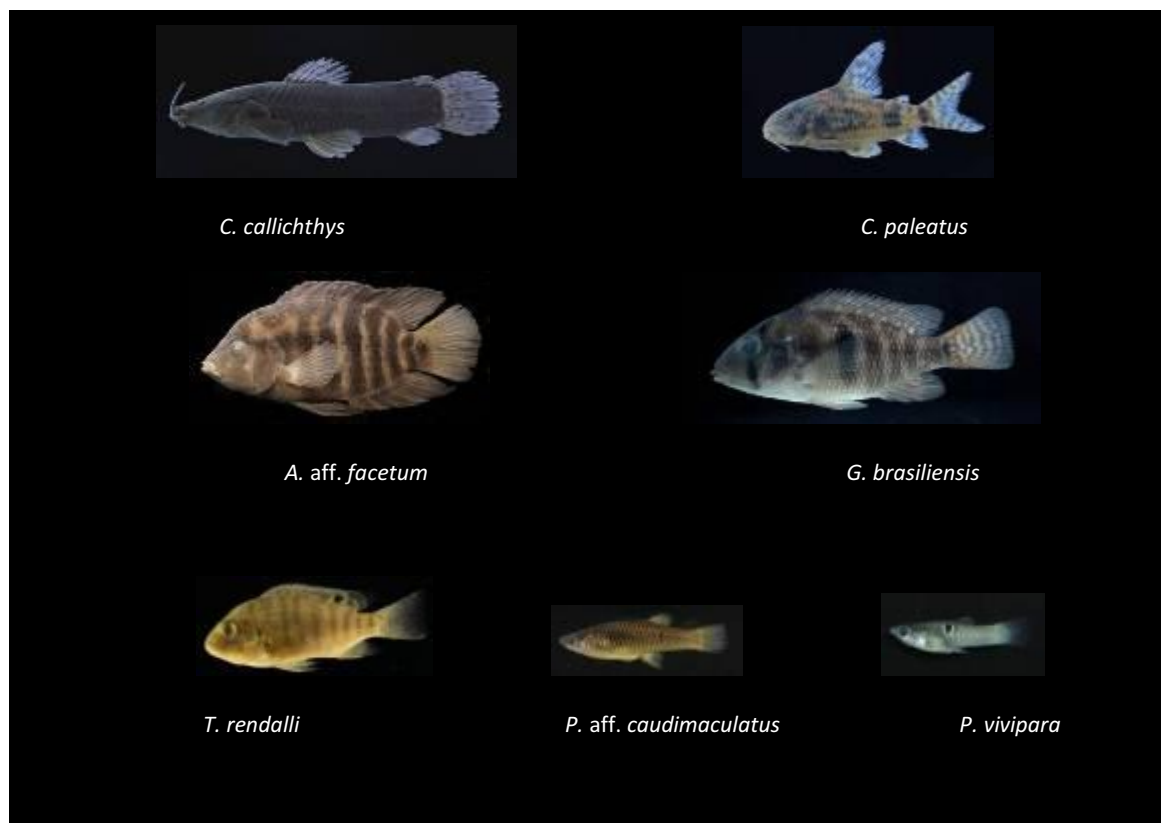


FIGURA 14– ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.

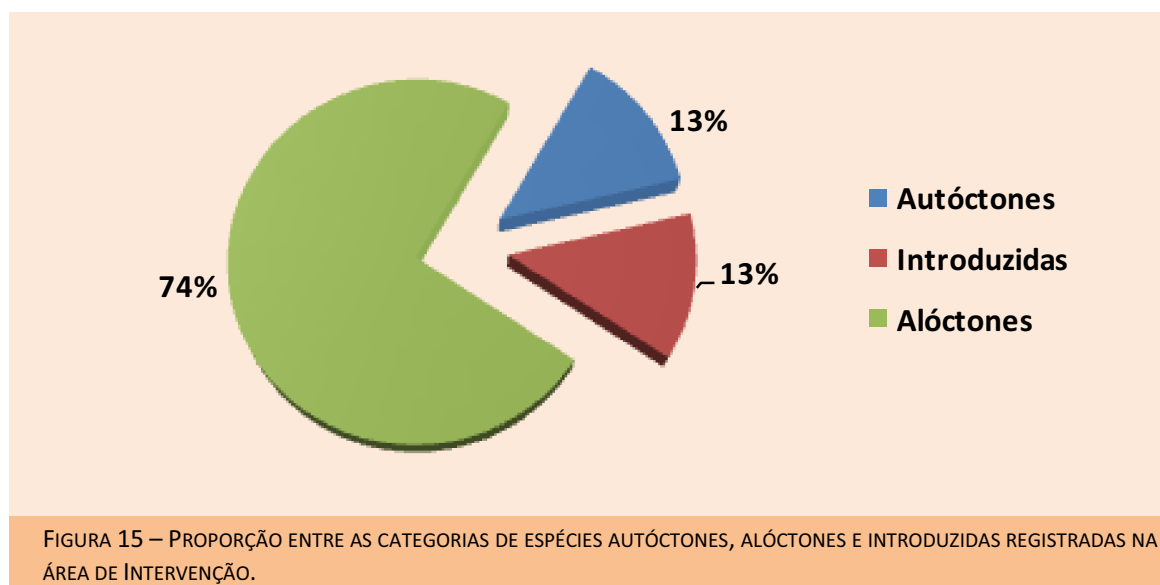
TABELA 43 – ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME VULGAR	AMBIENTE
Characidae	<i>Astyanax</i> sp. C	Lambari	Cava
	<i>Astyanax</i> sp. D	Lambari	Cava, riacho
	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i>	Lambari	Cava
	<i>Hyphessobrycon griemi</i>	Lambari	Cava
	<i>Mimagoniates microlepis</i>	Lambari	Cava, riacho
	<i>Charax stenopterus</i>	Dentudo	Cava
Erythrinidae	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	Cava
Heptapteridae	<i>Rhamdia quelen</i>	Bagre	Cava, riacho
Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	Cascudinho	Cava
	<i>Corydoras paleatus</i>	Cascudinho	Cava
Cichlidae	<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará	Cava
	<i>Australoheros aff. facetum</i>	Acará	Cava, riacho
	<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia	Cava
Poeciliidae	<i>Poecilia vivipara</i>	Barrigudinho	Cava
	<i>Phalloceros aff. caudimaculatus</i>	Barrigudinho	Cava, riacho

De maneira geral, a ictiofauna da área de intervenção pode ser dividida basicamente em três categorias em função da sua distribuição original: espécies autóctones, ou seja, aquelas endêmicas da bacia do rio Iguaçu; espécies alóctones, aquelas que também ocorrem naturalmente em outras bacias hidrográficas; e espécies introduzidas, denominadas também de exóticas, que ocorrem nestes ambientes por causa da introdução acidental (aquicultura) ou intencional (“peixamento”) (Figura 15).

Cerca de 90% das espécies registradas são nativas (autóctones ou alóctones), e essa participação demonstra a importância dos processos regionais na determinação da composição e estrutura das ictiocenoses (Jackson & Harvey, 1989), o que deve ser um fator importante para a caracterização da comunidade em função da alteração e colonização de novos ambientes.

Com relação às espécies introduzidas, dentro desta categoria destacam-se a tilápia *Tilapia rendalli* e o dentado *Charax stenopterus*. Estas espécies ocorrem no local provavelmente em função da sua introdução proposital ou de escapes acidentais de tanques de piscicultura e área de pesque-pague.



### III.2.1.3.1. Composição de Espécies – Ictiofauna

A riqueza de espécies observada e a predominância daquelas que apresentam uma ampla distribuição na região pode indicar que não existem preferências por um ou outro ambiente. Entretanto, a variação fisiográfica que o rio Iguaçu apresenta na área de estudo (áreas periodicamente alagáveis, lagoas naturais, cavas, ambientes lóticos) sugere diferentes ictiocenoses.

Três ambientes distintos foram reconhecidos, os quais são controlados por fatores abióticos, naturais, antropogênicos e/ou relativos a interações entre espécies, que interferem diretamente sobre seus domínios:

- Calha principal do rio Iguaçu.
- Cavas e lagoas marginais.
- Riachos e pequenos córregos.

O rio Iguaçu possui uma área de drenagem urbana bastante significativa, cujo grau de impactação deve ser considerado importante (Figura 16). Na área direta e indireta do empreendimento, a qualidade de suas águas já parece bastante comprometida (Figura 17), com a existência de lixo e odor intenso nas áreas estudadas. Aspecto também relevante é o estágio avançado de desmatamento em toda a região, incluindo a vegetação ripária e ribeirinha, o que já determina um grande prejuízo aos ambientes aquáticos. Não foram registrados peixes neste ambiente.



FIGURA 16 – ASPECTO DO RIO IGUAÇU NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.



FIGURA 17 – A QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RIO IGUAÇU NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA ESTÁ BASTANTE COMPROMETIDA.

As cavas e lagoas localizadas na área de estudo são ambientes artificiais formados pela atividade de extração de areia e pelo represamento da drenagem local, resultantes de retificações dos rios. Estes ambientes apresentam dinâmica temporal influenciada pelos níveis pluviométricos, com provável alteração acentuada no gradiente térmico durante os períodos de dia (insolação) e noite (baixa temperatura) (Figura 18).

Ressalta-se ainda que, para melhor apresentação dos dados obtidos no presente estudo, elaborou-se um mapa, a fim de ilustrar os pontos amostrados (Anexo – Mapa 2 Anexo 02: Mapa 2).



FIGURA 18 – CAVAS FORMADAS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.

As lagoas artificiais apresentam 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 pode influenciar essas áreas alagadas de diferentes maneiras, dependendo da conexão entre estes dois ambientes. Esta 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, as cavas apresentaram 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 da cava, 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.

Com relação a ictiofauna, as espécies mais abundantes registradas nas cavas pertencem aos gêneros *Astyanax* (lambaris), *Hyphessobrycon* (lambaris) e *Charax* (dentudo), as quais foram capturadas em águas rasas próximas a vegetação marginal. Esses peixes apresentaram tamanho médio inferior a 15 cm, sendo portanto caracterizados como peixes de pequeno porte. Espécies 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 também à maioria das espécies registradas para esse tipo de ambiente na área de influência direta, como o caso de *Geophagus brasiliensis* (acará), *Tilapia rendalli* (tilápia) e *Corydoras paleatus* (cascudinho).

As outras espécies registradas nas cavas, como o bagre *Rhamdia quelen*, a traíra *Hoplias malabaricus*, os barrigudinhos *Phalloceus* aff. *caudimaculatus* e *Poecilia vivipara*, foram registrados nas cavas já colonizadas por diferentes espécies vegetais (vegetação ripária e aquática), o que leva a crer que estas condições ambientais, associadas ao tempo de existência da cava, podem estar influenciando a composição e a estrutura da comunidade aquática desse tipo de ambiente (Figura 19).





FIGURA 19 – CAVA COLONIZADA POR DIFERENTES ESPÉCIES VEGETAIS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.

Os riachos e pequenos córregos registrados na área de influência direta apresentam uma forte relação com a matéria orgânica proveniente da floresta marginal, o que está diretamente relacionada com a alimentação, proteção (abrigo) e reprodução (Figura 20).



FIGURA 20 – RIACHOS REGISTRADOS E AMOSTRADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E DE INTERVENÇÃO.

Estes riachos apresentam aspecto sinuoso, com pouca profundidade e uma correnteza moderada. O substrato é formado por areia e resíduos vegetais e suas encostas são compostas de argila e areia. As espécies registradas nos riachos podem ser divididas em dois grupos: espécies de ambiente torrentícola, formado por peixes reofílicos que apresentam normalmente menor aptidão para

suportar as alterações ambientais, sendo que lambaris *Astyanax* sp. D e *Mimagoniates microlepis* podem ser enquadrados nessa categoria; e espécies adaptadas a ambientes lênticos, que normalmente adaptam-se melhor às modificações causadas por alterações no leito dos rios, principalmente por apresentarem amplo espectro alimentar e especializações na reprodução, como o caso dos ciclídeos *Geophagus brasiliensis* e *Australoheros* aff. *facetum*.

### III.2.2. HERPETOFAUNA – ANFÍBIOS

#### III.2.2.1. Área de Influência Indireta

A Floresta Ombrófila Mista, ou Floresta de Araucária originalmente cobria 177.600 km<sup>2</sup> do território nacional, mais de 30% da Região Sul do Brasil, constituindo uma das principais fitofisionomias dessa região (Leite & Klein 1990). No Paraná ocupava uma área de 75.000 km<sup>2</sup> (37% do território) (Machado & Siqueira 1980, Maack 1981). Hoje, suas porções remanescentes não somam 1% da cobertura original em estágio avançado de sucessão florestal (Britez *et al.* 2000), sucumbindo cada vez mais a pressões como extração de madeira e a substituição da cobertura nativa por reflorestamento com espécies exóticas, em especial *Pinus* e *Eucalyptus* (Britez *et al.* 2000). Como agravante, remanescentes da Floresta de Araucária inseridos em áreas de proteção integral somam apenas 0,09% da superfície total recoberta por essa floresta (Castella *et al.* 2004).

Na última década, pesquisadores vêm alertando que várias espécies de anfíbios têm desaparecido em diversas regiões do mundo (*e.g.* Weigodt 1986, Heyer *et al.*, 1988) mesmo dentro de áreas protegidas como parques e reservas. Os estudos têm indicado que certamente a maior ameaça para os anfíbios é a destruição de seus habitats, seja pelo desmatamento ou fragmentação florestal (Tocher *et al.* 1997), principalmente aquelas espécies de anuros que mantêm estreita e complexa relação de interdependência com ambientes florestais, levando as alterações na abundância populacional e na riqueza de espécies (Zimmerman & Bierregaard 1986, Tocher *et al.* 1997). De modo agravante, o desmatamento e a fragmentação florestal também podem afetar negativamente a fauna regional (Bernarde *et al.* 1997, Machado *et al.* 1999). Em função destas características, estes organismos têm sido reconhecidos como indicadores de qualidade ambiental (Vitt *et al.* 1990, Blaustein & Wake 1995; Bernarde *et al.* 1997). A carência de estudos bionômicos com a maioria dos táxons de anfíbios da Floresta com Araucária (Conte & Rossa-Feres 2007) dificulta a tomada de decisões conservacionistas eficazes para o grupo e seu bioma.

O presente trabalho tem como objetivo apresentar o diagnóstico e prognóstico da fauna de anfíbios da área a ser afetada pelo aterro sanitário de Fazenda Rio Grande, através de dados coligidos durante atividade de campo, bem como dados obtidos por levantamento de dados secundários.

## III.2.2.1.1. Histórico do Conhecimento - Dados secundários

A bibliografia para obtenção de dados secundários relativos a anurofauna da região é ínfima. Apenas um trabalho (Conte & Rossa-Feres 2007) detalha a anurofauna da região, podendo de modo significativo, contribuir para o conhecimento da fauna de anfíbios da área a ser afetada pelo empreendimento.

Para o EIA/RIMA em questão o trabalho de Conte & Rossa-Feres (2007) realizado na Fazenda Gralha Azul, Fazenda Rio Grande será utilizado como dados secundários para caracterizar a Área de Influência Direta, cuja delimitação ficou previamente definida com a área de 1 km ao entorno do empreendimento. Já para área de Influência Indireta, cuja delimitação ficou definida com a área de 5 Km, utilizou-se o trabalho desenvolvido por Souza *et al.* (2006) (Tabela 44).

TABELA 44 – ESPÉCIES DE ANFÍBIOS DA ÁREA DIRETAMENTE E INDIRETAMENTE AFETADA, REGISTRADAS ATRAVÉS DE UM TRABALHO DESENVOLVIDO NO ENTORNO DE EMPREENDIMENTO X PRESENÇA.

FAMÍLIA/ESPÉCIES	AID	AII
<u>Brachycephalidae</u>		
<i>Eleutherodactylus guenteri</i>	X	
<u>Bufo</u>		
<i>Rhinella abei</i>	X	X
<i>Rhinella icterica</i>	X	X
<u>Cycloramphidae</u>		
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	X	
<i>Odontophrynus americanus</i>	X	
<i>Proceratophrys boiei</i>	X	X
<i>Proceratophrys aff. avelinoi</i>	X	
<u>Hylidae</u>		
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	X	X
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	X	X
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	X	
<i>Dendropsophus microsps</i>	X	X
<i>Dendropsophus minutus</i>	X	X
<i>Dendropsophus sanborni</i>	X	
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	X	X
<i>Hypsiboas faber</i>	X	X
<i>Hypsiboas prasinus</i>	X	X
<i>Phyllomedusa distincta</i>	X	

FAMÍLIA/ESPÉCIES	AID	All
<i>Scinax berthae</i>	X	
<i>Scinax catharinae</i>	X	
<i>Scinax fuscovarius</i>	X	X
<i>Scinax perereca</i>	X	X
<i>Scinax rizibilis</i>	X	X
<i>Scinax sp. (gr. ruber)</i>	X	
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	X	X
<i>Trachycephalus imitatrix</i>	X	
<b>Leptodactylidae</b>		
<i>Leptodactylus aff. marmoratus</i>	X	
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	X	X
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	X	X
<b>Leiuperidae</b>		
<i>Physalaemus cuvieri</i>	X	X
<i>Physalaemus gracilis</i>	X	X
<i>Physalaemus olfersii</i>	X	
<b>Microhylidae</b>		
<i>Elachistocleis bicolor</i>	X	X
<b>Ranidae</b>		
<i>Litobathes castebeianus</i>		X

### Procedimentos Metodológicos

Os dados primários foram obtidos através de duas fases de campo, com 8 dias de amostragem, totalizando 80 horas de esforço total. Para o inventário das espécies foi adotado o seguinte método: “amostragem em sítio de reprodução” (“survey at breeding site” *sensu* Scott Jr. & Woodward, 1994).

#### III.2.2.2. Área de Influência Direta

→ **Amostragem em sítio de reprodução** envolve observação para obtenção de dados sobre a riqueza, distribuição no ambiente e padrões de atividade (vocalização e forrageamento). São realizadas visitas noturnas e diurnas nos diferentes ambientes e prováveis sítios utilizados para atividade de vocalização (Figura 21). Os animais são visualizados, sendo anotadas todas as espécies encontradas em atividade de vocalização ou não. O esforço de amostragem foi

concentrado em poças temporárias, em área de campo e no interior dos remanescentes florestais existentes na área de intervenção. O total de horas empregado em campo na área a ser afetada pelo empreendimento através desse método totalizou cerca de 8 horas/dia.



FIGURA 21 – AMOSTRAGEM EM SÍTIO DE REPRODUÇÃO

As atividades na área de intervenção do Aterro Sanitário foram realizadas em oito pontos indicados na Tabela 45.

TABELA 45 – PONTOS (PTO) DE AMOSTRAGEM AVALIADOS PARA O DIAGNÓSTICO DA ANUROFAUNA NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DO EMPREENDIMENTO (Nº = NÚMERO DE ESPÉCIES ENCONTRADAS);

PTO	CARACTERIZAÇÃO DO PONTO	Nº	COORDENADA
A	Córrego no interior de fragmento florestal	5	22J 0666378/7161168
B	Córrego no interior de fragmento florestal	5	22J 0666334/7161370
C	Poça temporária em área de campo natural	10	22J 0666675/7160729
D	Depressão que divide o terreno da Estre com acúmulo de água.	11	22J 0666663/7161257
E	Açude em borda florestal	13	22J 0666225/7161448
F	Área brejosa em área de campo natural.	10	22J 0665933/7161284
G	Cavas as margens do Rio Iguaçu.	11	22J 0665565/7162394
H	Açude em área de campo, Fig. 7	12	22J 0666251/7160629

Ressalta-se ainda que, para melhor apresentação dos dados obtidos no presente estudo, elaborou-se um mapa, em conjunto com as equipes de Herpetofauna de anfíbios e Artrópodes de Interesse Médico Sanitário, o qual ilustra os pontos amostrados (Anexo - Mapa 3).



FIGURA 22 – PTO A



FIGURA 23 – PTO B



FIGURA 24 – PTO C



FIGURA 25 – PTO D



FIGURA 26 – PTO G



FIGURA 27 – PTO H

## III.2.2.2.1. Riqueza de Espécies

Durante as fases de campo 28 espécies foram registradas (Tabela 46). Além dessas, empregando o conhecimento prévio das espécies de anfíbios que participam da formação vegetal encontrada na região, do conhecimento da corologia (distribuição), referências bibliográficas, são estimadas 34 espécies de anfíbios com ocorrência ao longo da área de intervenção do empreendimento.

Todas as espécies apresentadas na tabela abaixo pertencem à ordem Anura, que compreendem sapos, rãs e pererecas. Representantes da ordem Gymnophiona (cecílias ou cobra de duas cabeças) não foram registradas, uma vez que a metodologia utilizada não contempla espécies fossoriais, e a ordem Caudata só possui ocorrência para Amazônia com uma única espécie.

TABELA 46 – LISTA DAS ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS OU COM OCORRÊNCIA PROVÁVEL NA ÁREA SOB INFLUÊNCIA DO ATERRO SANITÁRIO

ESPÉCIE	OCORRÊNCIA
<i>Eleutherodactylus guenteri</i>	certa
<i>Rhinella abei</i>	registrada
<i>Rhinella icterica</i>	registrada
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	certa
<i>Odontophrynus americanus</i>	registrada
<i>Proceratophrys boiei</i>	registrada
<i>Proceratophrys aff. avelinoi</i>	registrada
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	registrada
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	registrada
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	certa
<i>Dendropsophus microsps</i>	registrada
<i>Dendropsophus minutus</i>	registrada
<i>Dendropsophus sanborni</i>	registrada
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	registrada
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	registrada
<i>Hypsiboas faber</i>	registrada
<i>Hypsiboas prasinus</i>	registrada
<i>Phyllomedusa distincta</i>	registrada
<i>Scinax berthae</i>	registrada
<i>Scinax catharinae</i>	registrada
<i>Scinax squalirostris</i>	registrada
<i>Scinax fuscovarius</i>	registrada



ESPÉCIE	OCORRÊNCIA
<i>Scinax perereca</i>	registrada
<i>Scinax rizibilis</i>	registrada
<i>Scinax sp. (gr. ruber)</i>	certa
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	registrada
<i>Trachycephalus imitatrix</i>	registrada
<i>Leptodactylus aff. marmoratus</i>	certa
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	registrada
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	registrada
<i>Physalaemus cuvieri</i>	registrada
<i>Physalaemus gracilis</i>	registrada
<i>Physalaemus olfersii</i>	certa
<i>Elachistocleis bicolor</i>	registrada

O número de espécies registradas (n = 28) representa 35% daquelas esperadas para a Floresta com Araucária que é 80 espécies. Levando em consideração as 34 espécies (registradas + certas), a representatividade é de aproximadamente 42% das espécies encontradas na Floresta com Araucária. A expressiva riqueza de espécies (observadas + certas) comprova a importância da região para a conservação da biodiversidade regional. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2002) a região está entre uma das áreas prioritárias para conservação na categoria extremamente alta (Várzeas e cabeceiras do Rio Iguaçu).

#### III.2.2.2.2. Aspectos Ecológicos

A presença das espécies, informações biológicas e ecológicas sobre as mesmas são ferramentas importantes para elaboração de programas de manejo e conservação da biodiversidade.

Dentre os inúmeros aspectos do comportamento social dos anuros a ocupação espacial para sítio de vocalização, estrutura física das vocalizações, território, corte, desova, área de forrageamento e hábitos alimentares, têm se mostrado de grande importância para a partilha de recursos (Crump, 1974; Toft & Duellman, 1979; Aichinger, 1987; Cardoso *et al.*, 1989; Cardoso & Martins, 1987; Cardoso & Haddad, 1992; Haddad, 1991; Sluys & Rocha, 1998; Rossa-Feres & Jim, 2001; Martins, 2001).

A relação entre o tipo de ambiente ocupado e o tipo de organização social durante a formação de agregados para a reprodução, provavelmente, indica a importância de táticas comportamentais para

a reprodução dos anuros, em termos de ocupação de sítios de cantos diversificados, características físicas das vocalizações e de locais para postura dos ovos (Abrunhosa *et al.*, 2006; Crump 1974; Duellman & Trueb, 1986). Em conjunto, esses aspectos permitem que várias espécies ocupem uma mesma região em um mesmo intervalo de tempo. Essa partilha de recursos pode ser interpretada como resultado de interações interespecíficas que influenciam a evolução de espécies simpátricas (TOFT, 1985).

Os habitats utilizados pelas espécies durante atividade de vocalização e ou reprodução propriamente dita (ovos e girinos), encontrados na área a ser afetada pelo empreendimento, foram divididos, de acordo com as suas características físicas, em seis categorias:

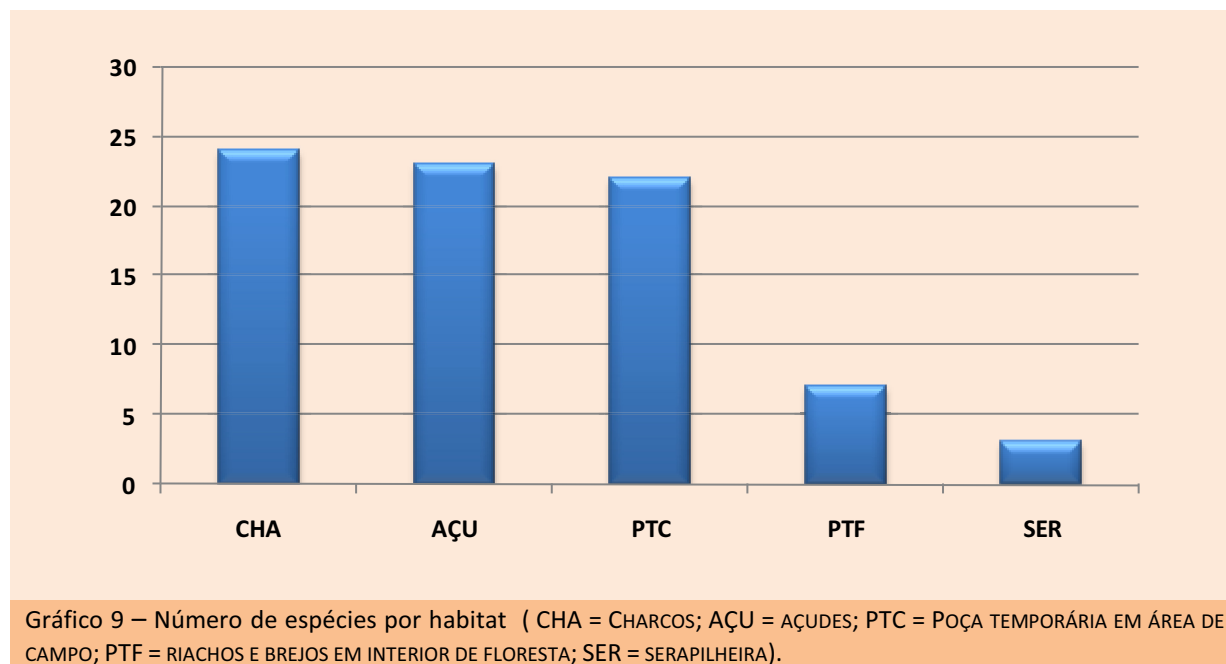
- 1. Charcos:** regiões de acúmulo de água da chuva, com pouca quantidade de água livre, em áreas abertas.
- 2. Açudes:** poças de água permanente, também chamadas de ambientes lênticos, cuja água é trocada em baixa velocidade. Foram verificados alguns açudes de diferentes tamanhos, cuja representatividade é alta no local. Nesta categoria foram incluídas as cavas nas margens do Rio Iguaçu, que nesse caso, somente acumulam água das chuvas ou água de eventual (is) aumento do nível do Rio Iguaçu.
- 3. Poças temporárias em área de campo:** pequenas depressões que acumulam água na estação chuvosa em áreas abertas ou desprovidas de cobertura florestal, criando um ambiente temporário para uso de algumas espécies.
- 4. Riachos e brejos em interior da floresta:** são habitats lóticos, cuja água é trocada rapidamente e que são sombreados por uma cobertura florestal.
- 5. Serapilheira:** acúmulo de material em decomposição do chão da floresta não associado à habitats aquáticos. O abrigo do sol e do vento a partir da cobertura florestal permite uma condição de alta umidade relativa, importante para a reprodução de algumas espécies.

As espécies (registradas + certas) para a área a ser afetada pelo empreendimento apresentam baixa segregação em relação ao uso dos habitats (Tabela 47 e Gráfico 9).

TABELA 47 – RELAÇÃO DOS HABITATS UTILIZADOS PELAS ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA A SER AFETADA PELO EMPREENDIMENTO.

ESPÉCIES	HABITAT UTILIZADO PARA REPRODUÇÃO
<i>Eleutherodactylus guenteri</i>	SER
<i>Rhinella abei</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Rhinella icterica</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	SER
<i>Odontophrynus americanus</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Proceratophrys boiei</i>	PTF
<i>Proceratophrys aff. avelinoi</i>	PTF
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	PTF
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	CHA
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	PTF
<i>Dendropsophus microscps</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Dendropsophus minutus</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Dendropsophus sanborni</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Hypsiboas faber</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Hypsiboas prasinus</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Phyllomedusa distincta</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Scinax berthae</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Scinax catharinae</i>	PTF
<i>Scinax squalirostris</i>	CHA, PTC
<i>Scinax fuscovarius</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Scinax perereca</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Scinax rizibilis</i>	PTF
<i>Scinax sp. (gr. ruber)</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Trachycephalus imitatrix</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Leptodactylus aff. marmoratus</i>	SER
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Physalaemus cuvieri</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Physalaemus gracilis</i>	CHA, AÇU, PTC
<i>Physalaemus olfersii</i>	PTF
<i>Elachistocleis bicolor</i>	CHA, AÇU, PTC

LEGENDA: CHA = CHARCOS; AÇU = AÇUDES; PTC = POÇA TEMPORÁRIA EM ÁREA DE CAMPO; PTF = RIACHOS E BREJOS EM INTERIOR DE FLORESTA; SER = SERAPILHEIRA.



Os habitats que congregam o maior número de espécies são os charcos e poças temporárias em área de campo (24 e 23, respectivamente), seguidos por açudes (22 espécies). Um menor número de espécies são as dependentes de riachos e poças temporárias em floresta e serapilheira (Figura 8).

Aproximadamente 70% (n = 24) das espécies apresentam grande tolerância ecológica, considerando que, ocupam áreas abertas naturais e/ou artificiais. Com a substituição da cobertura vegetal por áreas abertas alteradas e outras atividades antrópicas acumulativas de água (formação de açudes, lagoas artificiais, poças temporárias em área de pastagem, entre outras), estas espécies podem ser beneficiadas. A preservação de qualidades ambientais mínimas é suficiente para a preservação dessas espécies.

Sem dúvida as espécies que dependem de habitats no interior de florestas são mais susceptíveis que as de área aberta. Das 34 espécies registradas e/ou esperadas, 30% das espécies (n = 10) ocupam habitats florestais (Tabela 47, Gráfico 9), sofrendo impacto direto e rápido com a retirada da vegetação. Apesar da maioria das espécies serem caracterizadas como de área aberta e colonizadores de habitats antrópicos, a magnitude do empreendimento levará a extinção de um dos trechos de floresta que atualmente serve como corredor entre os maiores remanescentes florestais

do local, um pertencente a Estre, que será transformado em área de preservação permanente e um grande remanescente em uma área vizinha.

Diante desses fatos, o número de espécies a serem afetadas pelo empreendimento é significativo, e se faz necessário que sejam tomadas medidas mitigadoras e/ou conservadoras a fim de minimizar os impactos sobre estas espécies.

#### III.2.2.2.3. Registros Fotográficos



FIGURA 28 – *RHYNELLA ABEI*



FIGURA 29 – *APLASTODISCUS ALBOSIGNATUS*



FIGURA 30 – *DENDROPSOPHUS SANBORNI*



FIGURA 31 – *HYPYSIBOAS BISCHOFFI*



FIGURA 32 – *PHYLLOMEDUSA DISTINCTA*



FIGURA 33 – *TRACHYCEPHALUS IMITATRIX*



FIGURA 34 – *LEPTODACTYLUS NOTOAKTITES*



FIGURA 35 – *LEPTODACTYLUS OCELLATUS*

### III.2.3. HERPETOFAUNA – RÉPTEIS

#### III.2.3.1. Área de Influência Indireta

O estudo da fauna de répteis tem-se mostrado de extrema importância para avaliação de impactos ambientais. Um dos fatores que determinam tal importância é o fato desses animais ocuparem posições terminais na rede de relações tróficas. Répteis são freqüentemente encontrados na natureza nos meses mais quentes do ano, devido à condição de serem animais ectotérmicos terrestres (POUGH *et al.*, 2001). Em meses de temperaturas mais baixas, estes animais tendem a manifestar hábitos crípticos, ou seja, permanecem quase o tempo todo abrigados, tornando difícil a sua visualização e captura (MAZEROLLE *et al.*, 2007).

Estudos sobre a história natural das espécies, apesar de merecerem atenção cada vez maior, podem ser ainda considerados muito deficientes (MARQUES, 2007). Da mesma forma, são poucos os trabalhos científicos publicados sobre os répteis do Paraná (cite-se como exemplos BÉRNILS & MOURA-LEITE, 1990; D'AMATO & MORATO, 1991; MORATO, 1991; 1995; 2005; MOURA-LEITE, MORATO & BÉRNILS, 1996), especialmente em áreas onde predominavam as formações abertas originais. De qualquer maneira, sabe-se que a lista de espécies ocorrentes no estado é numerosa (MOURA-LEITE *et al.*, em prep.). Muito da informação existente sobre a fauna de répteis paranaense encontra-se sob a forma de relatórios técnicos não publicados (e.g., SEGALLA, 1988; MORATO, 1992, MOURA-LEITE, 1999, 2000, 2002). Trabalhos realizados em outras regiões do Brasil revelam a importância de realizar bons inventários de fauna e atestam a necessidade de um acompanhamento e monitoramento das áreas sujeitas a impactos de grande monta (e.g., MARTINS, 1991; JORGE-DASILVA, 1993; MESQUITA *et al.*, 2006).

Este estudo tem o objetivo de levantar dados sobre a fauna de répteis regional e avaliar quais as possíveis modificações sofridas por esses animais em decorrência da instalação de um centro de gerenciamento de resíduos no município de Fazenda Rio Grande, estado do Paraná.

### Procedimentos Metodológicos

Para o desenvolvimento deste trabalho, foram realizadas atividades de levantamento bibliográfico, levantamento de material museológico e atividades de campo. O levantamento da literatura foi realizado junto às bibliotecas do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, Pontifícia Universidade Católica do Paraná e Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Foram também utilizadas informações existentes em relatórios técnicos realizados pelo próprio autor ou terceiros, referentes a outros projetos realizados na região do primeiro planalto paranaense.

O levantamento museológico foi realizado junto à coleção de herpetologia do Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná (o qual representa o maior acervo de répteis do Estado) e incluiu também dados coligidos anteriormente em outras coleções científicas brasileiras (Instituto Butantan, Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Museu Nacional do Rio de Janeiro e Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo).

Este levantamento levou em consideração especialmente os animais encontrados nos municípios de Fazenda Rio Grande, mas também os de Mandirituba, uma vez que a primeira, no ano de 1990, foi emancipada da segunda, o que faz com que dados pretéritos a esta data tenham como referência o município de Mandirituba e ainda, exemplares de Araucária, dada a proximidade geográfica, a existência de ambientes similares aos encontrados na área de estudo e face à necessidade de realizar um levantamento de dados museológicos mais completo. Um levantamento de coleções envolvendo apenas o município de Fazenda Rio Grande resultaria em uma subestimativa das espécies ocorrentes na região. A confirmação da identificação desses exemplares foi realizada com auxílio da literatura especializada (PETERS & DONOSO-BARROS, 1970; PETERS & OREJAS-MIRANDA, 1970; HOGE & ROMANO-HOGE, 1980; DIXON, 1989; ERNST & BARBOUR, 1989; VANZOLINI, 1989; 2002; DIBERNARDO, 1992; DIXON *et al.*, 1993; ROZE, 1996; ZAHER, 1996; MARTINS, 1998; FRANCO, 1999; CAMPBELL & LAMAR, 2004). O levantamento de dados museológicos consistiu na principal forma de levantamento das espécies de répteis encontradas na região. Procurou-se também levantar as espécies que, apesar de não registradas em coleções para a região em estudo, são consideradas



passíveis de ocorrência, face ao conhecimento do autor sobre a distribuição das espécies em solo paranaense.

Em relação ao trabalho de campo, as atividades concentraram-se no reconhecimento detalhado da área, uma vez que a visualização de répteis em campo é fortuita, demandando longos períodos de amostragem. Apesar disso, foram utilizados métodos tradicionais de busca de répteis, durante os períodos diurno e noturno, que consistiram de busca ativa sob pedras, troncos podres e serapilheira em trilhas no interior da mata, além de áreas marginais a cursos d'água (PISANI & VILLA, 1981; CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982; LEMA & ARAÚJO, 1985; FRANCO *et al.*, 2002). Os dados primários foram obtidos através de duas fases de campo, com 8 dias de amostragem, totalizando 80 horas de esforço total. Foram inspecionadas as áreas de campo seco e úmido (várzeas), a mata ripária, bosques e capões de floresta com araucária. Da mesma maneira, foram pesquisadas as estradas de acesso durante os deslocamentos de automóvel dentro da área de influência do empreendimento. Os pontos de concentração de esforço de campo foram aferidos com auxílio de equipamento de GPS, os quais são apresentados no anexo do presente volume (Anexo 03: Mapa 3).

O ambiente de ocorrência conhecido para cada uma das espécies terrestres levantadas foi registrado, de acordo com a cobertura vegetal existente: campos secos, várzeas e banhados, áreas florestadas incluindo a mata ripária (mata de galeria), além de áreas alteradas, ocupadas anteriormente por pastagens e plantações. Além disso, procurou-se verificar a presença de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção no Estado do Paraná. Visando embasar a interpretação dos dados obtidos nesse levantamento expedito, foram também pesquisados os dados existentes na literatura sobre aspectos da história natural (especialmente sobre alimentação e reprodução das espécies – *e.g.*, MARQUES *et al.*, 2003).

A Tabela 48 a seguir engloba 34 espécies registradas através da literatura existente, de material tombado em coleções herpetológicas e de registro efetuado durante as fases de campo (o nome comum, quando conhecido, é apresentado entre parênteses):

TABELA 48 – LISTA DOS RÉPTEIS REGISTRADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CGR IGUAÇU

LISTA DOS RÉPTEIS REGISTRADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CGR DE FAZENDA RIO GRANDE	
<b>Testudines (quelônios)</b>	
<b>Família Chelidae (cágados)</b>	
	<sup>c</sup> <i>Acanthochelys spixii</i> (cágado preto)
	<sup>c</sup> <i>Hydromedusa tectifera</i> (cágado pescoço-de-cobra)
<b>Squamata (escamados)</b>	
<b>“Lacertilia” (lagartos)</b>	
<b>Família Anguidae</b>	
	* <i>Ophiodes</i> sp. (cobra-de-vidro)
<b>Família Gekkonidae</b>	
	<sup>c</sup> <i>Hemidactylus mabouia</i> (lagartixa-de-parede)
<b>Família Gymnophthalmidae</b>	
	* <i>Cercosaura schreibersii</i> (lagartixa)
<b>Família Leiosauridae</b>	
	* <i>Anisolepis grilli</i> (calango)
	* <i>Enyalius iheringii</i> (calango)
	* <i>Urostrophus vautieri</i> (calango)
<b>Família Scincidae</b>	
	<sup>c</sup> <i>Mabuya dorsivittata</i> (lagartinho)
<b>Família Teiidae</b>	
	* <i>Tupinambis merianae</i> (teiú)
<b>Serpentes</b>	
<b>Família Anomalepididae</b>	
	<sup>c</sup> <i>Liotyphlops beui</i> (cobra-cega)
<b>Família Colubridae</b>	
	* <i>Atractus reticulatus</i> (cobra-da-terra)
	* <i>Chironius bicarinatus</i> (cobra-cipó)
	* <i>Echianthera bilineata</i>
	* <i>Echianthera cephalostriata</i>
	* <i>Echianthera cyanopleura</i>
	<sup>c</sup> <i>Gomesophis brasiliensis</i>
	* <i>Helicops infrataeniatus</i> (cobra-d'água)
	* <i>Liophis jaegeri</i> (cobra-verde)
	<sup>c</sup> <i>Liophis miliaris</i> (cobra-d'água)
	* <i>Liophis poecilogyrus</i> (cobra-lisa)
	* <i>Oxyrhopus clathratus</i> (falsa-coral)

**LISTA DOS RÉPTEIS REGISTRADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CGR DE FAZENDA RIO GRANDE**

* <i>Oxyrhopus rhombifer</i> (falsa-coral)
* <i>Philodryas aestiva</i> (cobra-verde)
* <i>Philodryas arnaldoi</i> (papa-pinto)
* <i>Philodryas olfersii</i> (cobra-verde)
* <i>Philodryas patagoniensis</i> (papa-pinto)
* <i>Sibynomorphus neuwiedi</i> (dormideira)
* <i>Thamnodynastes</i> sp. (cobra-espada)
** <i>Thamnodynastes hypoconia</i> (cobra-espada)
c <i>Tomodon dorsatus</i> (cobra-espada)
* <i>Waglerophis merremii</i> (boipeva)
<b>Família Elapidae</b>
* <i>Micrurus altirostris</i> (coral-verdadeira)
<b>Família Viperidae</b>
* <i>Bothrops jararaca</i> (jararaca)
<sup>c</sup> <i>Bothrops neuwiedi</i> (jararaca-pintada)

\*\* ESPÉCIE COLETADA DURANTE AS ATIVIDADES DE CAMPO

\* ESPÉCIES REGISTRADAS POR LITERATURA OU MATERIAL MUSEOLÓGICO PROCEDENTE DO MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE

<sup>c</sup> ESPÉCIES NÃO REGISTRADAS PARA O LOCAL, MAS DE OCORRÊNCIA CERTA, FACE À INTERPRETAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO CONHECIDA NO ESTADO.

Além das espécies constantes na lista acima, outras dez espécies podem ser consideradas como de possível ocorrência na região. Apesar de não terem sido encontrados registros museológicos referentes aos municípios acima citados, sua ocorrência na região é considerada muito provável, com base no conhecimento prévio da distribuição das espécies de répteis no estado do Paraná (Tabela 49).

TABELA 49 – LISTA DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS CUJA OCORRÊNCIA NA REGIÃO É CONSIDERADA POSSÍVEL:

**LISTA DOS RÉPTEIS DE POSSÍVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CGR DE FAZENDA RIO GRANDE**

<b>Testudines (quelônios)</b>
<b>Família Chelidae</b>
<i>Phrynops williamsi</i> (cágado)
<b>Squamata</b>
<b>Família Amphisbaenidae</b>
<i>Amphisbaena trachura</i> (cobra de duas cabeças)
<b>Família Colubridae</b>
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>
<i>Liophis almadensis</i>
<i>Liophis flavifrenatus</i>
<i>Pseudoboa haasi</i> (muçurana)
<i>Ptychophis flavovirgatus</i>
<i>Sordellina punctata</i>
<i>Spilotes pullatus</i> (caninana)
<i>Xenodon neuwiedii</i> (boipevinha)

### III.2.3.2. Área de Influência Direta

De uma maneira geral, pode-se dizer que a fauna de répteis da região, em sua maioria, é composta por espécies consideradas comuns e apresentando ampla distribuição no estado do Paraná. Cerca de um terço das espécies levantadas apresentam algum grau de oportunismo em relação a modificações ambientais de origem antrópica. Este é o caso de alguns lagartos (*Hemidactylus mabouia*, *Tupinambis merianae*, sinantrópicas) e serpentes (*Helicops infrataeniatus*, *Liophis miliaris*, *Thamnodynastes* sp. ocupando açudes artificiais e suas margens; *Liophis poecilogyrus*, *Oxyrhopus clathratus*, *Philodryas olfersii*, *P. patagoniensis*, *Sibynomorphus neuwiedi* e *Bothrops jararaca*, ocupando áreas sinantrópicas ou periantrópicas. Apesar disso, algumas espécies registradas para a região são raras e assim sua possibilidade de ocorrência na área do empreendimento deve ser considerada com atenção.

A Tabela 50 apresenta uma síntese dos dados levantados para as espécies registradas. Foram coligidas informações sobre os ambientes de ocorrência, itens principais constantes na dieta e a frequência de encontros com seres humanos, baseado em registros de museu e na experiência pessoal do autor.

TABELA 50 – ASPECTOS BIOLÓGICOS REFERENTES ÀS ESPÉCIES LEVANTADAS NO PRESENTE ESTUDO.

GRUPO	ESPÉCIE	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	DIETA PRINCIPAL	FREQUÊNCIA DE ENCONTROS
QUELÔNIOS	<i>Acanthochelys spixii</i>	Aq	Inv, Art, Pei	Oca
	<i>Hydromedusa tectifera</i>	Aq	Inv, Art, Pei	Com
LAGARTOS	<i>Ophiodes</i> sp.	Bb, Ab, Fl	Art	Com
	<i>Hemidactylus mabouia</i>	An	Art	Com
	<i>Cercosaura screibersii</i>	Ab	Art	Oca
	<i>Anisolepis grilli</i>	Ab, Fl, An (Asa)	Art	Com
	<i>Enyalius iheringii</i>	Fl (Asa)	Art	Com
	<i>Urostrophus vautieri</i>	Ab, Fl (Asa)	Art	Oca
	<i>Mabuya dorsivittata</i>	Ab	Art	Oca
	<i>Tupinambis merianae</i>	Ab, Fl, An	Inv, Art, Ovo, Mam, Fru	Com
	<i>Liotyphlops beui</i>	Ab?, Fl?, An	Inv	Com
	<i>Atractus reticulatus</i>	Ab, An	Inv	Com
SERPENTES	<i>Chironius bicarinatus</i>	Ab (Asa)	Anu	Com
	<i>Echinanthera bilineata</i>	Ab, Fl, An	Anu (Ovo)	Com
	<i>Echinanthera cephalostriata</i>	Fl	Anu (Ovo)	Oca
	<i>Echinanthera cyanopleura</i>	Fl, An	Anu (Ovo)	Com
	<i>Gomesophis brasiliensis</i>	Bb	Inv	Rar
	<i>Helicops infrataeniatus</i>	Aq, Bb	Pei, Anu	Com
	<i>Liophis jaegeri</i>	Ab, Bb	Anu	Oca
	<i>Liophis miliaris</i>	Aq, Bb, An	Pei, Anu	Com
	<i>Liophis poecilogyrus</i>	Bb, Ab, An	Anu	Com

GRUPO	ESPÉCIE	AMBIENTES DE OCORRÊNCIA	DIETA PRINCIPAL	FREQÜÊNCIA DE ENCONTROS
	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Fl, An	Anu, Mam	Com
	<i>Oxyrhopus rhombifer</i>	Bb, Ab	Anu, Mam?	Oca
	<i>Philodryas aestiva</i>	Bb, Ab	Anu, Mam?	Oca
	<i>Philodryas arnaldoi</i>	Ab?, Fl? (Asa?)	Anu?, Mam?	Rar
	<i>Philodryas olfersii</i>	Ab, Fl, An (Asa)	Anu, Ave, Mam	Com
	<i>Philodryas patagoniensis</i>	Ab, Fl, An	Anu, Ave, Mam	Com
	<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	Fl, Ab, An	Inv	Com
	<i>Thamnodynastes hypocoenia</i>	Bb	Anu	Com
	<i>Thamnodynastes sp.</i>	Bb	Anu	Com
	<i>Tomodon dorsatus</i>	Ab, Fl	Inv	Oca
	<i>Waglerophis merremii</i>	Bb, Ab	Anu	Oca
	<i>Micrurus altirostris</i>	Ab	Ser	Oca
	<i>Bothrops jararaca</i>	Bb, Ab, Fl, An	Anu, Mam	Com
	<i>Bothrops neuwiedi</i>	Ab, Fl	Anu, Mam	Oca

**LEGENDAS:** PARA AMBIENTES DE OCORRÊNCIA: Aq, AQUÁTICO; Bb, BREIOS E BANHADOS; Ab, FORMAÇÕES ABERTAS DE CAMPOS ALTERADOS; Fl, REMANESCENTES FLORESTAIS, INCLUINDO MATA RIPÁRIA; An, AMBIENTES ANTRÓPICOS; (Asa) INDICA HÁBITOS ARBORÍCOLAS OU SUB-ARBORÍCOLAS. DIETA: Inv, INVERTEBRADOS DE CORPO MOLE; ART, ARTRÓPODOS; PEI, PEIXES, ANU, ANFÍBIOS ANUROS; OVO, OVOS DE VERTEBRADOS; AVE, PEQUENAS AVES; MAM, PEQUENOS MAMÍFEROS; FRU, FRUTOS. FREQÜÊNCIA DE ENCONTROS: COM, COMUM; OCA, OCASIONAL; RAR, RARA.

Dentre os grupos de répteis registrados, verificou-se o predomínio de serpentes (24 espécies ou 70%-Gráfico 10). A família Colubridae foi a melhor representada, com 84% das espécies de serpentes registradas (Gráfico 11). Além disso, foi registrado um pequeno número de lagartos (oito espécies, ou 24% do total) e apenas dois quelônios (6%).

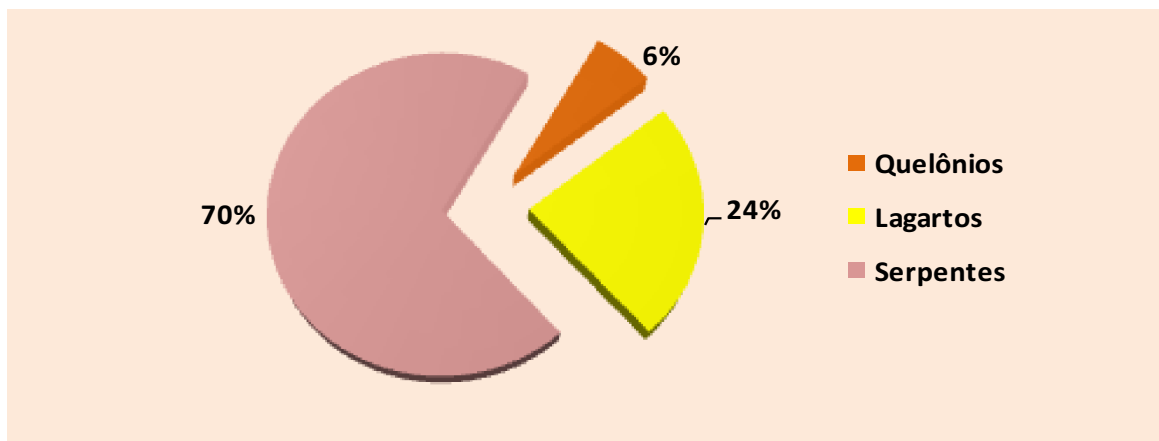


GRÁFICO 10 – REPRESENTATIVIDADE DOS DIFERENTES GRUPOS DE RÉPTEIS REGISTRADOS PARA A REGIÃO

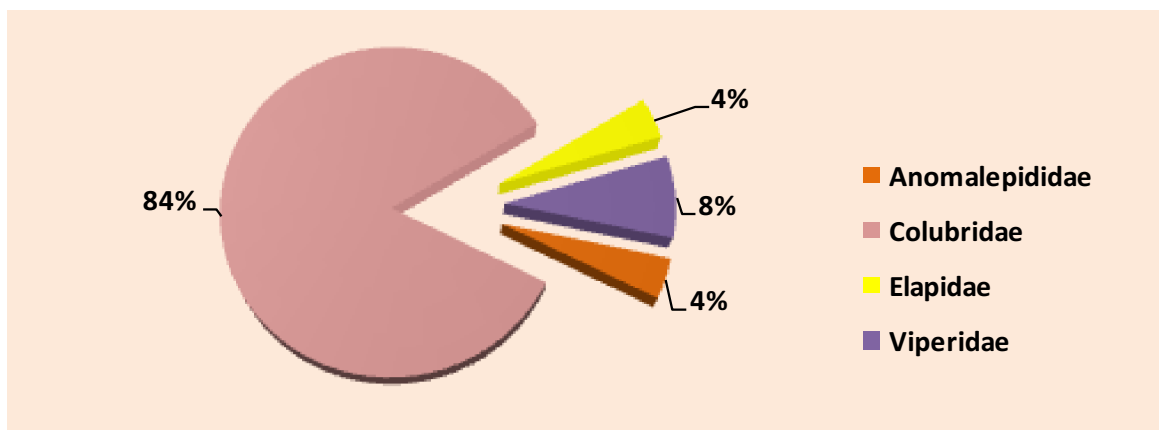
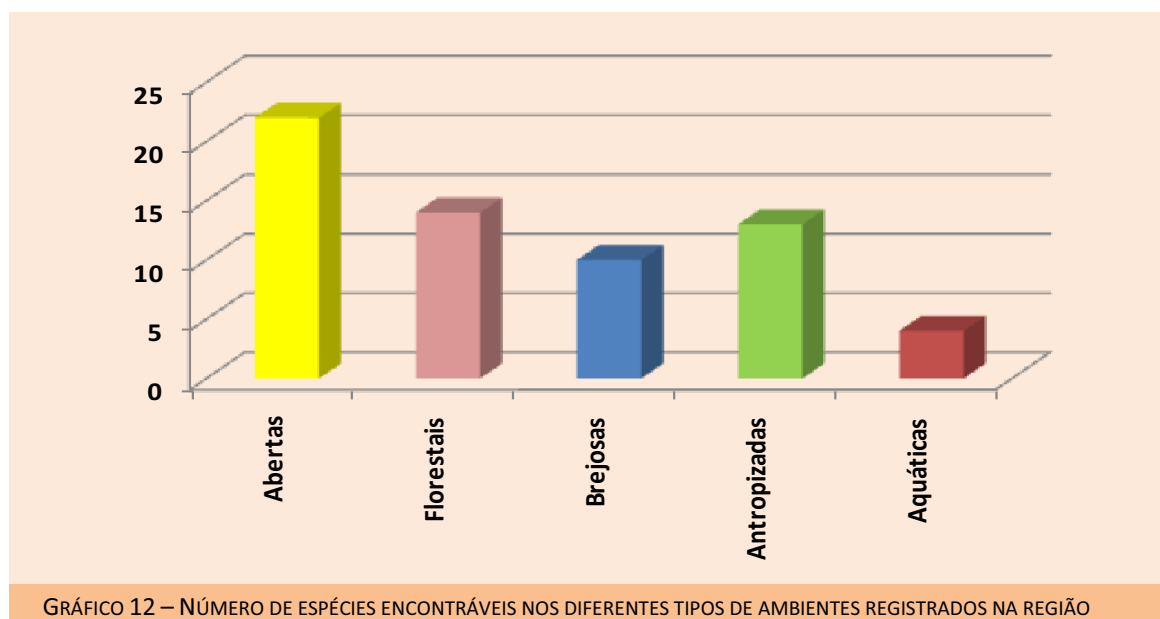


GRÁFICO 11 – REPRESENTATIVIDADE DE ESPÉCIES REGISTRADAS PARA AS DIFERENTES FAMÍLIAS DE SERPENTES ENCONTRADAS NA REGIÃO

Pelos dados apresentados na Tabela 50, fica evidenciado o predomínio de espécies essencialmente terrestres, incluindo formas que podem eventualmente ser encontradas em áreas mais úmidas (28 espécies ou 82%). Três espécies (os dois cágados e a serpente *Helicops infrataeniatus*) são consideradas eminentemente aquáticas, sendo que outras quatro (*Thamnodynastes* sp., *T. hypoconia*, *Liophis miliaris*, *Waglerophis merremii*) são comumente encontradas em ambientes de brejos e banhados.

Considerando-se que, na maioria das vezes, os répteis possam ocupar diferentes tipos de

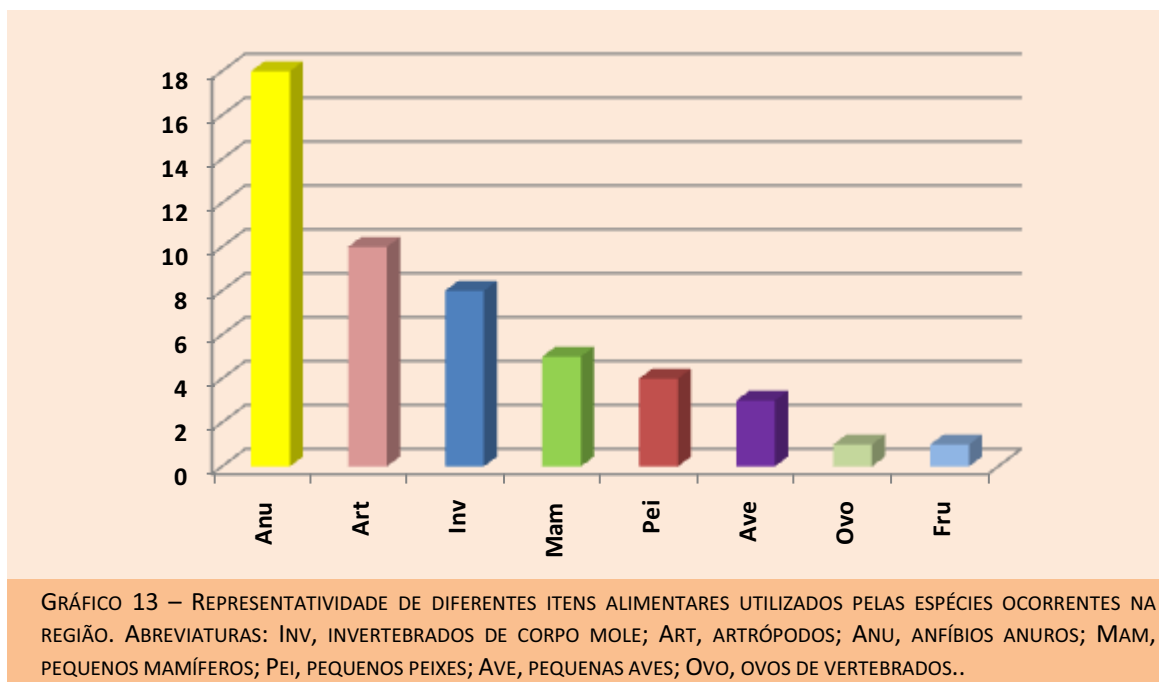
ambiente (mesmo quando aparentemente mostrem preferência por um determinado tipo), pode-se dizer que as formações abertas (representadas por campos alterados e áreas de capoeiras) são as que são representadas por um maior número de espécies (22, ou 65% Gráfico 12). Nas áreas brejosas e em remanescentes florestais podem ser encontrados números mais ou menos equivalentes de ocupantes (respectivamente, 12 espécies ou 35% e 15 espécies ou 44%). Dentre as espécies ocorrentes nos fragmentos florestais, pelo menos cinco ocupam com frequência o estrato arbóreo/sub-arbóreo. Quatorze espécies (dois lagartos e doze serpentes) apresentam diferentes graus de ocupação em áreas antropizadas, desde a aparente dependência do sinantropismo demonstrada pela lagartixa-de-parede, *Hemidactylus mabouia* até o caráter oportunista observado em algumas espécies, que têm a capacidade de ocupar ambientes modificados pelo homem (como é o caso de várias serpentes de pequeno porte), em alguns casos talvez otimizando o seu acesso aos recursos naturais, como é o caso do lagarto-teiú, *Tupinambis merianae* (que se alimenta de detritos produzidos pelo homem) e da peçonhenta jararaca (*Bothrops jararaca*).



No que diz respeito aos itens alimentares utilizados, os anfíbios anuros mostram-se importantes na dieta de mais da metade das espécies (18 delas, ou 53%). Outros itens importantes foram artrópodos, constantes na dieta de 10 espécies (29%) e invertebrados de



corpo mole (por exemplo, minhocas e lesmas), componentes da alimentação de oito das espécies (ou 24%). Outros itens estiveram menos representados (Gráfico 13).



#### III.2.3.2.1. Espécies Peçonhentas

Foram registradas quatro espécies de serpentes potencialmente nocivas para o ser humano e para animais domésticos. Merecem especial destaque: uma espécie de coral-verdadeira (*Micrurus altirostris*) e duas espécies de “jararacas” (a jararaca propriamente dita, *Bothrops jararaca* e a jararaca-pintada, *B. neuwiedi*). Essas espécies são causadoras de acidentes graves e muitas vezes fatais (FRANÇA *et al.*, 1992). Pelo menos duas delas (*M. altirostris* e *B. jararaca*) são frequentemente encontradas na região. Como dito anteriormente, a jararaca se aproxima muitas vezes de áreas habitadas, o que deve estar relacionado ao acúmulo de lixo, à proliferação de roedores e o conseqüente aumento na oferta de alimento.

Além disso, pelo menos uma cobra-verde da família Colubridae (*Philodryas olfersii*) é conhecida por causar acidentes de medianos a graves (NICKERSON & HENDERSON, 1976; SILVA & BUONONATO, 1985), sendo conhecido um caso de óbito causado por essa espécie (SALOMÃO & DI-BERNARDO, 1995). Os colubrídeos normalmente são considerados como não venenosas. No entanto, algumas espécies podem apresentar veneno ativo para o ser humano, podendo causar acidentes normalmente leves ou moderados, mas às vezes graves. Estas

espécies têm dentição opistóglifa, ou seja, presas sulcadas com função venenosa na extremidade posterior do maxilar (PINTO *et al.* 1991). Dentre as espécies potencialmente causadoras de acidentes encontradas na região, podem ser citadas a papa-pinto (*Philodryas patagoniensis*) e as cobras-espada (gêneros *Tomodon* e *Thamnodynastes*). No entanto, apesar da dentição caracteristicamente opistóglifa, não são conhecidos casos de envenenamentos graves com essas espécies.

#### III.2.3.2.2. Espécies Raras e Ameaçadas de Extinção

Duas espécies de serpentes registradas podem ser consideradas raras na região. *Gomesophis brasiliensis* é uma espécie pouco conhecida e rara em grande parte de sua distribuição conhecida e encontra-se aparentemente restrita às áreas de várzeas e campos inundáveis, ambiente este sob forte impacto por ação antrópica no Estado do Paraná. Outra serpente, *Philodryas arnaldoi*, é ainda mais rara em coleções e dificilmente vista em seu ambiente natural. Considerada endêmica de florestas com araucária, *P. arnaldoi* tem biologia inteiramente desconhecida, mas deve estar restrita a formações florestadas com maior grau de conservação. É importante enfatizar que os dois únicos exemplares existentes na coleção de répteis do Museu de História Natural Capão da Imbuia (que atualmente conta com mais de 13 mil exemplares) procedem do município de Fazenda Rio Grande. Esta espécie encontra-se relacionada no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada do Estado do Paraná sob a categoria “DD” (dados deficientes) (BÉRNILS *et al.*, 2004).

#### III.2.3.2.3. Considerações

O município de Fazenda Rio Grande encontra-se assentado sobre o que foram no passado extensas áreas de campos limpos, várzeas do rio Iguaçu e seus tributários e banhados, entremeados por formações ripárias e manchas de floresta ombrófila mista (MAACK, 1950; 1968). Uma análise da herpetofauna registrada para a área do empreendimento mostra que muitas espécies características de formações abertas (incluindo áreas alagadas) do primeiro planalto paranaense permanecem na região, formando populações isoladas cujo status de conservação é desconhecido. Este é o caso de lagartos como *Cercosaura schreibersii* e *Mabuya dorsivittata* e de serpentes como *Atractus reticulatus*, *Gomesophis brasiliensis*, *Liophis jaegeri*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Philodryas aestiva*, *Thamnodynastes hypoconia*, *Waglerophis merremii* e

*Bothrops neuwiedi*. Se o predomínio de áreas abertas determinou o estabelecimento das espécies citadas acima, a heterogeneidade ambiental original da região determinou também a fixação de espécies características de formações florestais contínuas, capões e ocupantes de áreas de borda (por exemplo, *Tupinambis meriana*, *Chironius bicarinatus*, *Philodryas olfersii*, *Oxyrhopus clathratus* e *Bothrops jararaca*). É possível que no passado, face uma maior extensão de formações florestais, outras espécies características desse tipo de ambiente tenham sido encontradas na região, como acontece em outras áreas da região metropolitana de Curitiba. No entanto, não existem dados suficientes (registros mais antigos em coleções científicas) para confirmar essa suposição. Apesar de pouco representada, a fauna característica dos remanescentes florestais deve ser lembrada e receber o mesmo grau de importância dado às espécies de áreas abertas.

#### III.2.4. MASTOFAUNA

Os mamíferos possuem alta complexidade entre os grupos do reino animal, reunindo diversas características as quais possibilitaram a ocupação de uma grande diversidade de habitats e nichos nos ecossistemas terrestres e aquáticos (EISENBERG & REDFORD, 1999). Dentre estas características destacam-se a endotermia, ampla eficiência reprodutiva e alimentar. A eficiência reprodutiva decorre do desenvolvimento do embrião dentro do organismo materno, presença de glândulas mamárias e elevado cuidado parental. Já a eficiência alimentar é conferida pela habilidade na busca e processamento dos alimentos, resultado da alta especialização dos dentes, que atingem sua maior complexidade estrutural nesse grupo (PIRLOT, 1976; POUGH *et al.*, 1993).

Por outro lado, alguns aspectos podem contribuir para a fragilidade de muitas espécies de mamíferos, fazendo com que se tornem mais vulneráveis, com populações em declínio ou extintas em determinadas regiões. Entre esses aspectos destaca-se o tamanho corporal, nível de especialização, potencial reprodutivo, interesse econômico e/ou cinegético, tipo de organização social, tamanho das populações naturais e a extensão da distribuição geográfica. É obrigatório ainda, que também sejam incluídos a representatividade e o grau de ameaça dos ambientes naturais, pois sua alteração, destruição, fragmentação e envenenamento, estão diretamente relacionados ao desencadeamento ou à aceleração do processo de extinção das espécies (MARGARIDO & BRAGA, 2004 *in* MIKICH & BÉRNILS, 2004).

A diversidade biológica do Brasil ainda é pouco conhecida, embora seja considerada a maior do planeta. O estado de conhecimento da diversidade de mamíferos segue a tendência geral, podendo aumentar conforme os inventários sejam intensificados e análises citogenéticas sejam implementadas (REIS *et al.*, 2006). Entretanto, segundo SABINO & PRADO (2005), esse conhecimento encontra-se desequilibrado, com algumas ordens menos conhecidas que outras.

As quatro ordens mais diversificadas e com expectativas de aumento no número de espécies são Rodentia, Chiroptera, Didelphiomorphia e Primates, sendo as três primeiras com taxonomia ainda mal definida.

Espera-se que o aumento do número de espécies ocorra com o levantamento da fauna em regiões pouco estudadas, embora duas espécies foram descobertas em duas regiões consideradas bem conhecidas como Mico-leão-caiçara (*Leontopithecus caissara*) e o veado-bororo (*Mazama bororo*) nos Estados do Paraná e São Paulo, respectivamente (SABINO & PRADO, 2005).

A diversidade de mamíferos no Brasil atinge números expressivos, constituindo-se numa das maiores do mundo. Até o momento foram registrados no Brasil 652 espécies desta classe, tendo seu número de espécie entre as ordens desta forma: Didelphiomorphia (n=55), Sirenia (n=02), Xenarthra (n=19), Primates (n=97), Lagomorpha (n=02), Chiroptera (n=164), Carnívora (n=29), Perissodactyla (n=01), Atiodactyla (n=12), Cetácea (n=41) e Rodentia (n=235)(REIS *et al.*, 2006).

Atualmente o Brasil relaciona 72 espécies de mamíferos em alguma das categorias de ameaça de extinção (MMA, 2003). Em relação a espécies ameaçadas de extinção, temos os primatas e carnívoros como mais ameaçadas com 26 e 10 espécies, respectivamente; isto significa que 26,8% do total de primatas e 34,5% do total de carnívoros estão em perigo de desaparecer do Brasil (REIS *et al.*, 2006). Considerando que os primatas possuem uma íntima relação com grandes florestas, esses números podem significar uma redução perigosa de nossas matas. O fato dos carnívoros estarem em perigo pode representar uma ameaça a todo ecossistema, ao perder grandes reguladores de populações de espécies herbívoras, que por sua vez se tornam ameaçadoras às espécies vegetais, significando num colapso do ambiente em médio ou longo prazo (REIS *et al.*, 2006).

A primeira listagem de mamíferos do Paraná relacionou 152 espécies (LANGE & JABLONSKI, 1981). Atualmente, através do desenvolvimento de novos estudos, maior número de pesquisadores dedicando-se a pesquisa em campo, e levando-se em conta as coleções científicas regionais, esse número aumentou para 176 espécies (MARGARIDO & BRAGA, 2004 *in* MIKICH & BÉRNILS, 2004).

Em 1995 foi publicada a primeira Lista Vermelha de Animais Ameaçados de Extinção no Estado do Paraná (SEMA, 1995), que apresentava 21 espécies de mamíferos, quase todas mantidas na lista atual, algumas atingindo ainda maior grau de ameaça. Esta lista foi ampliada e revisada em 2004 (MIKICH & BÉRNILS, 2004), a qual não se limitou às espécies presentes na Lista Oficial da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2003), sendo assim, foram listados 56 espécies de mamíferos correspondentes a diferentes categorias de ameaça (MARGARIDO & BRAGA, 2004 *in* MIKICH & BÉRNILS, 2004).

Por fim, devemos salientar que entre os principais fatores responsáveis pelo desaparecimento de espécies de mamíferos do Estado do Paraná, assim como em outros estados brasileiros, refere-se a fatores muito similares, tais como a supressão e fragmentação dos ambientes naturais (florestais e campestres), condicionados pela agricultura, pecuária, plantio de espécies exóticas (*Pinus* e *Eucalyptus*) e crescimento urbano desordenado. Podemos relacionar ainda, outros impactos como a introdução de espécies exóticas, caça e pesca predatória, poluição ambiental entre outros, levando ao decréscimo acentuado de diversas populações de mamíferos em território paranaense.

#### Procedimento Metodológico

Para o levantamento dos mamíferos ocorrentes na região de estudo, seguiram-se as seguintes definições: Área de Influência Indireta (**AII**), Área de Influência Direta (**AID**) e Área de Intervenção (**AI**) do empreendimento, bem como áreas mais distantes, as quais, poderiam apresentar características singulares para o estudo em questão.

O estudo foi desenvolvido em 14 dias de amostragens de campo, totalizando 160 horas de esforço total. O enquadramento taxonômico seguiu o proposto por REIS *et al.*, (2006).

Foram utilizadas, principalmente, duas técnicas tradicionais de inventários mastofaunísticos: (1) Contato Direto (visual e auditivo) e (2) Contato Indireto (Rastros e pegadas), os quais foram complementados por entrevistas com moradores locais e revisão de literatura. Ainda como complemento foi efetuada uma consulta a Coleção de mamíferos do Museu de História Natural “Capão da Imbuia” e Museu de Zoologia da PUCPR (ambos localizados em Curitiba, Paraná), visando a obtenção de dados de exemplares coletados na região de estudo.

**Contato Direto** - O contato visual foi realizado com auxílio de binóculos (7x35; 8x42) quando foram percorridas distintas formações vegetacionais região de estudo (**AII, AID e AI**) em diferentes períodos (dia e noite), visando uma melhor efetividade no inventário. Ressalta-se a necessidade de esforço diferenciado quanto aos horários de amostragem, devido ao hábito das espécies (diurnas, crepusculares e noturnas). Quando houve possibilidade, algumas espécies registradas em campo foram fotografadas.

O contato auditivo foi baseado nas vocalizações das espécies, utilizando-se gravador SONY TCM-5000 e microfone unidirecional SENNHEISER ME-66. Como auxílio será utilizada literatura mastozoológica especializada (CIMARDI, 1996; EMMONS, 1997; EISENBERG & REDFORD, 1999; GONZÁLEZ, 2001; WILSON & REEDER, 2005; REIS *et al.*, 2006).

**Contato Indireto** - Durante os percursos pela região de estudo (AII, AID e AI) foram registradas e fotografadas as pegadas e rastros encontrados ao longo de trilhas, acessos e caminhos, principalmente sobre solos arenosos. A identificação das pegadas foi baseada em BECKER & DALPONTE (1991) e GONZÁLEZ (2001). Também foram registradas tocas, carcaças, ossos, restos de alimentos entre outros.

Como complemento, foram realizadas entrevistas com moradores locais no intuito de complementar (através de informações secundárias) o inventário de espécies para a região de estudo, bem como evidenciar a utilização de espécies cinegéticas, além de possíveis casos de extinções locais, decorrentes não somente da caça ilegal, mas também de outras ações humanas impactantes.

Ressalta-se ainda que, para melhor apresentação dos dados obtidos no presente estudo, elaborou-se um mapa, em conjunto com a equipe de Avifauna, o qual ilustra os pontos amostrados (Anexo – Mapa 4).

### III.2.4.1. Área de Influência Indireta

#### III.2.4.1.1. Histórico do Conhecimento - Dados secundários

Dentre os grupos de vertebrados, certamente os peixes e aves possuem um melhor nível de conhecimento na região de estudo, considerando-se a Bacia do Alto rio Iguaçu, embora outros grupos tiveram vários estudos realizados, sobretudo, ao longo as últimas três décadas, ainda que em esforços menores do que para as aves.

Para mamíferos, por exemplo, podem ser citados os levantamentos sistemáticos de pequenos roedores e morcegos, incluindo abordagens citogenéticas (ZOTZ 1985; BOSSLE *et al.*, 1988; SBALQUEIRO & BOSSLE 1990; BOEING 1991; LANGE 1996; SIPINSKI *et al.*, 1998; OLIVEIRA & SIPINSKI 2001; BIANCONI & MIRETZKI 2001; BIANCONI *et al.*, 2003); revisões de distribuição geográfica (GRAIPEL *et al.*, 1996; MIRETZKI *et al.*, 2002; CÁCERES, 2004) e análises de táxons particulares (LORINI *et al.*, 1992; MIRETZKI *et al.*, 1998; XIMENEZ, 1980). Algumas espécies, como *Didelphis aurita*, *Sciurus aestuans* e *Myocastor coypus*, receberam avaliações mais detalhadas quanto à biologia geral e passaram a contar com um conhecimento bionômico regional bastante adiantado (JABLONSKI, 1979; BORDIGNON, 1996; CÁCERES & MONTEIRO-FILHO, 1998; CÁCERES & MOURA, 2003).

Trabalhos esporádicos para coletas de ectoparasitos de roedores, marsupiais e morcegos, e de forma oportunística de felinos, foram também realizados por toda a Região Metropolitana de Curitiba (BAGGIO *et al.*, 1992; BARROS *et al.*, 1991; BARROS & BAGGIO, 1992; ARZUA & BARROS 1995).

Especificamente para o município de Araucária, destacam-se algumas publicações sobre mamíferos em revistas científicas, anais de congressos e relatórios técnicos (KOSLOSKI, 1997; LANGE *et al.*, 2001; PASSOS *et al.*, 2001), embora haja inferências sobre sua mastofauna também em estudos de âmbito estadual, sendo exemplo LANGE & JABLONSKI (1998) para marsupiais e MIRETZKI (2003) para quirópteros.

Em complemento, somam-se informações levantadas diretamente na área da Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR / Araucária) quando da análise dos mamíferos para Estudos de Impacto Ambiental (REPAR/ENGEVIX, 2001), bem como aquelas coligidas durante o



monitoramento da fauna de vertebrados sob influência do vazamento de petróleo (acidente de julho de 2000) (CDZOO/FUNPAR/UFPR, 2002; 2004).

Para as espécies ameaçadas de extinção foram utilizadas a Lista Oficial da Fauna Brasileira da Fauna Ameaçada de Extinção (MMA, 2003) e o Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado no Paraná (MIKICH & BÉRNILS, 2004).

#### III.2.4.1.2. Composição de Espécies - Mastofauna

##### Fauna Terrestre e Aquática

A mastofauna que apresenta ocorrência potencial para a macro-região do empreendimento compreende cerca de 68 espécies, distribuídas em oito diferentes ordens, sendo a mais bem representada Chiroptera com 24 espécies (35,3% do total), seguida por Rodentia (19 espécies; 27,9%), Didelphimorphia (10; 14,7%), Carnivora (8; 11,8%); Xenarthra (4; 5,8%), e, por último, Primates, Artiodactyla e Lagomorpha (1 espécie cada; 1,5%)(Tabela 51) Essa listagem foi composta por diferentes estudos efetuados na região de estudo (KOSLOSKI, 1997; LANGE & JABLONSKI, 1998; PASSOS *et al.*, 2001; REPAR/ENGEVIX, 2001; BIANCONI *et al.*, 2003; CDZOO/FUNPAR/UFPR, 2002; 2004), além de consultas a pesquisadores e especialistas em mastofauna.

Durante as amostragens de campo na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, foram registradas “exclusivamente” em campo, através de contato direto ou indireto 15 espécies de mamíferos pertencentes a seis ordens e 14 famílias distintas. Sendo elas: *Didelphis albiventris*, *Dasybus novencinctus*, *Tadarida brasiliensis*, *Cerdocyon thous*, *Procyon cancrivorus*, *Galictis cuja*, *Lontra longicaudis*, *Leopardus tigrinus* (Figura 36), *Mazama sp.*, *Guerlinguetus ingrami* (Figura 37), *Sphiggurus villosus*, *Cavia aperea*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Dasyprocta azarae* e *Myocastor coypus* (Tabela 51).

Embora, não tenham sido listadas na Tabela 51, quatro espécies exóticas/introduzidas também foram registradas, durante as incursões a campo, bem como nas entrevistas com moradores locais, sendo elas: *Mus musculus* (camundongo), *Rattus rattus* (rato), *Rattus*

*norvergicus* (ratazana) e *Lepus europaeus* (lebre), desta forma, houve um acréscimo, obtendo-se 19 espécies registradas durante o presente estudo (considerando-se somente evidências diretas e indiretas).

Ademais, caso fossem somados *Leopardus wiedii*, *Mus musculus*, *Rattus rattus*, *R. norvergicus* e *Lepus europaeus* o número de espécies com ocorrência potencial para região de estudo passaria de 68 para 73 espécies. Novamente, ressalta-se que destas, 19 espécies foram registradas durante as amostragens de campo.

Quanto ao gato-do-mato pequeno, gênero *Leopardus*, não definido a nível específico em nenhuma publicação ocorrida na região de estudo, conforme apresentado na revisão bibliográfica, temos que durante outros trabalhos de campo conduzidos pelo autor sênior deste estudo, exemplares do gato-do-mato-pequeno *Leopardus tigrinus* foram observados (anos 2000 e 2001) em diversas ocasiões e localidades, ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu. Contudo, a ocorrência do gato-maracajá *Leopardus wiedii* para a região não deve ser descartada, em função de entrevistas com moradores (as quais relatam duas formas de gatos-do-mato de pequeno porte) e também através de um exemplar recebido no CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) resgatado na BR-116 Bairro Pinheirinho em Curitiba, nas proximidades da área de estudo (E. Carrano *inf. pess*).

Sete espécies não foram registradas nas amostragens de campo, sendo relatadas apenas em entrevistas com moradores locais, sendo elas: *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba), *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro), *Allouata guariba* (bugio-ruivo), *Eira barbara* (irara), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco) e *Puma concolor* (puma). Todavia, com exceção de *H. yagouaroundi* e *P. concolor* o restante das espécies foi registrada durante trabalhos de campo na Bacia do Alto rio Iguaçu, nos anos de 2000 e 2001 pelo autor sênior deste estudo (E. Carrano *inf. pess*).

*Desmodus rotundus* (morcego-vampiro) foi citado em diversas entrevistas realizadas com moradores locais, os quais relataram quanto a seu ataque a animais domésticos, principalmente bovinos, eqüinos e suínos.

Os morcegos *Artibeus lituratus*, *Desmodus rotundus*, *Pygoderma bilabiatum*, *Sturnira lilium*, *Eptesicus brasiliensis*, *Histiotus velatus*, *Lasiurus cinereus*, *Myotis Levis*, *Myotis ruber* e *Myotis*

sp., foram registrados através de captura em redes-de-neblina na Fazenda Gralha Azul (PUCPR) a qual localiza-se a menos de 10 km do empreendimento (BIANCONI *et al.*, 2003).

Em um estudo de longa duração com aves na REPAR em Araucária, foram capturados fortuitamente, em redes-de-neblina, algumas espécies acima listadas, tais como: *Artibeus lituratus*, *Sturnira lilium*, *Histiotus velatus* e *Myotis ruber*. Nesta área também foram capturados diversos exemplares do morcego-das-casas (*Tadarida brasiliensis*) o qual não foi registrado estudo supracitado.

Entre os mamíferos que realizam deslocamentos sazonais migratórios, estão algumas espécies de morcegos. Para a área de estudo, variações populacionais sazonais podem ser esperadas para algumas espécies de quirópteros da Família Phyllostomidae, como *Artibeus* spp. (BIANCONI *et al.*, 2003; BIANCONI *et al.*, 2004). Contudo, a base de dados atualmente disponível ainda é insatisfatória para afirmar que esses movimentos sejam considerados migratórios.

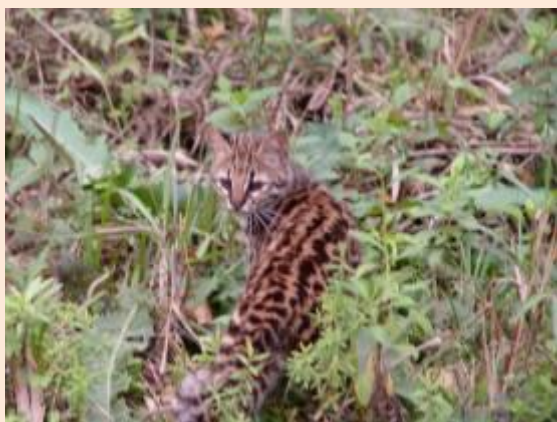


FIGURA 36 – EXEMPLAR JOVEM DE *LEOPARDUS TIGRINUS* (GATO-DO-MATO-PEQUENO) NA AII DO EMPREENDIMENTO



FIGURA 37 – EXEMPLAR DE *GUERLINGUETUS INGRAMI* (SERELEPE) NA AII DO EMPREENDIMENTO

Também foram registrados em ambientes naturais mesmo distante de habitações, outros animais domésticos como cães (*Canis familiaris*), gatos (*Felis catus*) e porcos (*Sus scrofa*), este

último com exemplares já asselvajados. Essa questão foi discutida mais detalhadamente em outro ponto deste estudo.

Quanto à ocupação de ambientes, a grande maioria das espécies apresenta preferência por formações florestais (muitas vezes incluindo capoeiras em diferentes estágios sucessionais), sendo exceção àquelas que apresentam hábito semi-aquático, tais como: *Lontra longicaudis* (lontra), *Myocastor coypus* (rato-do-banhado) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), espécies com hábito preferencialmente campestre como *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba) e *Lepus europaeus* (lebre) e também as espécies consideradas sinantrópicas ou sinântropas (aquelas que se associam ao homem) tais como *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Tadarida brasiliensis* (morcego-das-casas), *Mus musculus* (camundongo), *Rattus rattus* (rato) e *Rattus norvegicus* (ratazana).

Possivelmente, algumas espécies listadas como de potencial ocorrência para a região de estudo, não sejam mais encontradas; devido, principalmente, às ações humanas como a completa descaracterização da cobertura vegetal original (Floresta Ombrófila Mista Aluvial, campos naturais e várzeas) decorrente da extração de areia e saibro e da expansão urbana desordenada (Curitiba e Região Metropolitana), a qual em longos trechos localiza-se às margens dos rios Iguaçu e Barigui e seus tributários. Estes cursos de água vêm sendo utilizados para despejo de resíduos domésticos e industriais, além de todo tipo de lixo carreado dos bairros de periferia.

TABELA 51 – LISTAGEM DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS COM OCORRÊNCIA POTENCIAL PARA A REGIÃO DE ESTUDO, BASEADA NO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E MUSEOLÓGICO.

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<b>ORDEM DIDELPHIMORPHIA</b>		
<b>Família Didelphidae</b>		
<i>Didelphis albiventris</i> #	gambá-de-orelha-branca	D, I, E, M, L
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-preta	E, M, L
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	M, L
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca	
<i>Marmosops</i> sp.	cuíca	
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca	M, L

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Philander frenata</i>	cuíca	
<i>Monodelphis sorex</i>	cuíca	
<i>Monodelphis brevicaudis</i>	cuíca	M, L
<i>Monodelphis sp.</i>	cuíca	M, L
<b>ORDEM XENARTHRA</b>		
<b>Família Dasypodidae</b>		
<i>Dasyus septemcinctus</i>	tatuí	
<i>Dasyus novemcinctus</i> #	tatu-galinha	D, I, E, M, L
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	E
<b>Família Myrmecophagidae</b>		
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	
<b>ORDEM CHIROPTERA</b>		
<b>Família Phyllostomidae</b>		
<i>Anoura caudifer</i>	morcego	
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego	M, L
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	L
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	L
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	E, M, L
<b>Família Vespertilionidae</b>		
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	L
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego	
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	
<i>Histiotus velatus</i>	morcego	M, L
<i>Lasiurus cinereus</i>	morcego	L
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	
<i>Myotis levis</i>	morcego	L
<i>Myotis ruber</i>	morcego	L
<i>Myotis sp.</i>	morcego	L
<b>Família Molossidae</b>		
<i>Molossus rufus</i>	morcego	
<i>Molossus molossus</i>	morcego	

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Tadarida brasiliensis</i> #	morcego-das-casas	D, E, M
<b>ORDEM PRIMATES</b>		
<b>Família Cebidae</b>		
<i>Alouatta guariba</i>	bugio-ruivo	E
<b>ORDEM CARNIVORA</b>		
<b>Família Canidae</b>		
<i>Cerdocyon thous</i> #	cachorro-do-mato	D, I, E, M, L
<b>Família Procyonidae</b>		
<i>Procyon cancrivorus</i> #	mão-pelada	D, I, E, M, L
<b>Família Mustelidae</b>		
<i>Eira barbara</i>	irara	E
<i>Galictis cuja</i> #	furão	D, I, E, M, L
<i>Lontra longicaudis</i> #	lontra	D, I, E
<b>Família Felidae</b>		
<i>Herpailurus yaguarondi</i>	gato-mourisco	E
<i>Leopardus</i> sp. # *	gato-do-mato	I, E, M, L
<i>Puma concolor</i>	puma	E
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>		
<b>Família Cervidae</b>		
<i>Mazama</i> sp. #**	veado	D, I, E, M, L
<b>ORDEM RODENTIA</b>		
<b>Família Sciuridae</b>		
<i>Guerlinguetus ingrami</i> #	serelepe	D, I, E, M, L
<b>Família Muridae</b>		
<i>Akodon serrensis</i>	rato-do-mato	M, L
<i>Akodon cursor</i>	rato-do-mato	M, L
<i>Akodon</i> sp.	rato-do-mato	M, L
<i>Bolomys lasiurus</i>	rato-do-mato	
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-do-mato	M, L
<i>Oryzomys</i> sp.	rato-do-mato	M
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	M, L
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato	
<i>Oligoryzomys</i> sp.	rato-do-mato	
<i>Oxymycterus nasutus</i>	rato-do-mato	
<i>Oxymycterus</i> sp.	rato-do-mato	M, L
<i>Scapteromys</i> sp.	rato-d'água	
<i>Wiedomys pyrrhorhinus</i>	rato-de-fava	
<b>Família Erethizontidae</b>		

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Sphiggurus villosus</i> #	ouriço	D, E, M, L
<b>Família Caviidae</b>		
<i>Cavia aperea</i> #	preá	D, I, E, M, L
<b>Família Hydrochoeridae</b>		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> #	capivara	D, I, E, M
<b>Família Dasyproctidae</b>		
<i>Dasyprocta azarae</i> #	cutia	D, I, E, L
<b>Família Myocastoridae</b>		
<i>Myocastor coypus</i> #	ratão-do-banhado	D, I, E, M, L
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>		
<b>Família Leporidae</b>		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti	

**LEGENDA:** TIPO DE REGISTRO (CONSIDERANDO-SE SOMENTE ESTE ESTUDO): **D** (EVIDÊNCIA DIRETA – VISUAL, AUDITIVA); **I** (EVIDÊNCIA INDIRETA – PEGADAS, RASTROS, FEZES, TOCAS); **E** (ENTREVISTAS COM MORADORES LOCAIS), **M** (MUSEOLÓGICO – MHNCI E/OU MZ-PUCPR); **L** (LITERATURA).

# CONFIRMADAS EM CAMPO NO PRESENTE ESTUDO.

\* REFERE-SE A UM GATO-DO-MATO DE PEQUENO PORTE (*LEOPARDUS TIGRINUS* E/OU *L. WIEDII*).

\*\* REFERE-SE A UM VEADO DE TAMANHO MÉDIO (*MAZAMA AMERICANA* OU *M. GOUAZOUIPIRA*).

A caça predatória também é um fator preocupante a qual possivelmente levou duas espécies, *Pecari tajacu* (cateto) e *Cuniculus paca* (paca), a extinção local (ambas foram citadas por moradores locais, os quais relataram a ausência de registros recentes, sendo os últimos ocorridos entre 15 e 20 anos atrás).

A supressão e fragmentação dos ambientes naturais, ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu, associada à falta de conectividade entre fragmentos florestais e também nas florestas ripárias, contribuíram para o desaparecimento local de algumas espécies, as quais necessitam de áreas com maiores proporções e em melhor estado de conservação, tais como: *Puma concolor* (puma) e *Alouatta guariba* (bugio-ruivo), os quais só foram registrados em remanescentes florestais na região de Balsa Nova. Também inserido neste contexto estaria *Leopardus pardalis* (jaguaritica) a qual não possui evidência de ocorrência atual na região.

#### III.2.4.1.3. Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre as espécies com ocorrência potencial para a região de estudo, sete são consideradas ameaçadas de extinção em diferentes categorias, em nível Nacional (MMA, 2003) e Estadual

(MIKICH & BÉRNILS, 2004), destas, duas espécies foram observadas durante as amostragens de campo, *Lontra longicaudis* (lontra) e *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) (Tabela 52).

TABELA 52 – ESPÉCIES DE MAMÍFEROS COM OCORRÊNCIA POTENCIAL PARA A REGIÃO DE ESTUDO, BASEADA NO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO. LISTA NACIONAL (MMA, 2003) E LISTA ESTADUAL (MIKICH & BÉRNILS, 2004). CATEGORIAS: **NT** (QUASE AMEAÇADA), **VU** (VULNERÁVEL), **DD** (DADOS INSUFICIENTES).

ESPÉCIES	LISTA NACIONAL	LISTA ESTADUAL
<i>Myotis ruber</i>	VU	DD
<i>Alouatta guariba</i>	NT	VU
<i>Lontra longicaudis</i> #	NT	VU
<i>Leopardus tigrinus</i> #	NT	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	VU	VU
<i>Puma concolor</i>	VU	VU
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	-	VU

# CONFIRMADAS EM CAMPO NO PRESENTE ESTUDO NA **AII** DO EMPREENDIMENTO.

As categorias de ameaça acima descritas seguem as determinações da IUCN (2001): sendo **NT** (Quase Ameaçada – espécie que não está ameaçada no presente, mas corre risco de ficar ameaçada num futuro próximo); **VU** (Vulnerável – espécie que, de acordo com critérios específicos, está sob um risco alto de extinção na natureza); **DD** (Dados Insuficientes – espécie que necessita de mais dados, principalmente de abundância e distribuição, para que seu *status* possa ser corretamente avaliado). Ressalta-se que espécies consideradas **NT** e **DD** não são protegidas por lei.

### III.2.4.2. Área de Influência Direta

#### III.2.4.2.1. Composição de Espécies - Mastofauna

##### Fauna Terrestre e Aquática

Durante as amostragens de campo, na Área de Influência Direta (AID) e na Área de Intervenção (AI) considerando-se as evidências diretas e/ou indiretas foram registradas 18 espécies de mamíferos pertencentes a sete ordens, 15 famílias e três subfamílias (Tabela 3). Do total de espécies somente *Artibeus* sp. (morcego) não foi citado nas entrevistas por moradores locais, bem como todas as outras espécies mencionadas foram observadas durante as amostragens de campo.



Ao compararmos os resultados obtidos quanto à composição de mamíferos na AID e AI (n=18 espécies) com a Área de Influência Indireta (All) (n=19) temos alta similaridade, condicionada por características ambientais semelhantes, além da pouca distância entre as diferentes áreas de influência definidas. Contudo a AID possui os remanescentes florestais com maior tamanho e em melhor estado de conservação, sendo que, ambientes com essas características não foram observados na All, nem mesmo em pesquisas anteriores com avifauna ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu, realizados pelo autor sênior deste estudo (E. Carrano *inf. pess*).

Desta forma, quatro espécies ocorreram em todas às áreas de influência (All, AID e AI) são elas: *Didelphis albiventris*, *Lepus europaeus*, *Cerdocyon thous* e *Mazama* sp. (Figura 38); 13 espécies ocorreram somente na All e AID, sendo: *Dasybus novencinctus* (Figura 39), *Tadarida brasiliensis*, *Procyon cancrivorus* (Figura 5), *Galictis cuja*, *Leopardus tigrinus*, *Guerlinguetus ingrami*, *Mus musculus*, *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Cavia aperea* (Figura 40), *Hydrochoerus hydrochaeris* (Figura 42 e Figura 43), *Dasyprocta azarae* e *Myocastor coypus*.

Como espécies exclusivas para cada Área de Influência, temos: *Lontra longicaudis* e *Sphiggurus villosus* na All e *Artibeus* sp. na AID. Por sua vez, a AI não apresentou nenhuma espécie registrada exclusivamente em seus domínios, talvez pela proximidade com a AID, com a qual compartilhou quatro espécies, sendo as mesmas ocorrentes nas três Áreas de Influência e já supracitadas. Desta maneira a riqueza específica de mamíferos, contemplando-se as Áreas de Influência definidas para o presente estudo (All, AID e AI) totalizou 20 espécies distintas.

Das sete espécies da All, não observadas durante as incursões de campo, sendo relatadas apenas em entrevistas com moradores locais: *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba), *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro), *Allouata guariba* (bugio-ruivo), *Eira barbara* (irara), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco) e *Puma concolor* (puma), apenas *D. aurita* e *E. sexcinctus* foram citados nas entrevistas da AID e AI, sendo que alguns moradores relataram ainda a presença de duas espécies de gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus* confirmado em campo e *L. wiedii* ainda necessitando de confirmação) e *Lontra longicaudis* (lontra) a qual é frequentemente observada em cavas artificiais, próximas ao rio Iguaçu.

Ressalta-se novamente que, com exceção de *H. yagouaroundi* e *P. concolor* o restante das espécies foi registrada durante incursões de campo na Bacia do Alto rio Iguaçu, nos anos de 2000 e 2001 pelo autor sênior deste estudo (E. Carrano *inf. pess*).

Quanto às famílias mais representativas temos Caviidae com quatro espécies, Muridae com três espécies e Didelphidae, Dasypodidae, Leporidae, Phyllostomidae, Molossidae, Felidae, Canidae, Mustelidae, Procyonidae, Cervidae e Sciuridae com uma espécie registrada cada (Tabela 53).

TABELA 53 – LISTAGEM DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI) DO EMPREENDIMENTO. ORDENAMENTO TAXONÔMICO E NOMES VULGARES SEGUIRAM REIS *ET AL.* (2006).

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	AMBIENTES	TIPO DE REGISTRO	ÁREA DO REGISTRO
<b>ORDEM DIDELPHIOMORPHIA</b>				
<b>Família Didelphidae (1)</b>				
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca	RM, CP, AA	P, E, M	AID, AI
<b>ORDEM XENARTHRA</b>				
<b>Família Dasypodidae (1)</b>				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	RM, CN, CP, AA	C, P, T, E	AID
<b>ORDEM LAGOMORPHA</b>				
<b>Família Leporidae (1)</b>				
<i>Lepus europaeus</i> ®	lebre	CN, CP, AA	V, F, E	AID, AI
<b>ORDEM CHIROPTERA</b>				
<b>Família Phyllostomidae (1)</b>				
<b>Subfamília Sternodermatinae</b>				
<i>Artibeus sp.</i>	morcego	RM	V, A, M	AID
<b>Família Molossidae (1)</b>				
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego-das-casas	RM, AA, H	V, A, E, M	AID
<b>ORDEM CARNIVORA</b>				
<b>Família Felidae (1)</b>				
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	RM, CN, CP	V, P, E, M	AID
<b>Família Canidae (1)</b>				
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	RM, PN, CP, AA	V, F, P, E, M	AID, AI
<b>Família Mustelidae (1)</b>				
<i>Gallictis cuja</i>	furão-pequeno	RM, CN, CP, AA	V, P, E, M	AID
<b>Família Procyonidae (1)</b>				

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	AMBIENTES	TIPO DE REGISTRO	ÁREA DO REGISTRO
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	CA, AA	P, E	AID
<b>ORDEM ARTIODACTYLA</b>				
<b>Família Cervidae (1)</b>				
<i>Mazama sp.</i>	veado	RM, CN, CP, AA	V, F, P, E, M	AID, AI
<b>ORDEM RODENTIA</b>				
<b>Família Sciuridae (1)</b>				
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	serelepe	RM	V, A, E, M	AID
<b>Família Muridae (3)</b>				
<i>Mus musculus</i> ®	camundongo	AA, H	V, F, T, E, M	AID
<i>Rattus rattus</i> ®	rato	AA, H	V, E, M	AID
<i>Rattus norvegicus</i> ®	ratazana	AA, H	V, F, T, E, M	AID
<b>Família Caviidae (4)</b>				
<b>Subfamília Caviinae</b>				
<i>Cavia aperea</i>	preá	CP, AA	V, F, P, E, M	AID
<b>Subfamília Hydrochoerinae</b>				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	CA, AA	V, A, F, P, E	AID
<b>Família Dasyproctidae</b>				
<i>Dasyprocta azarae</i>	cotia	RM	V, A, P, E, M	AID
<b>Família Myocastoridae</b>				
<i>Myocastor coipus</i>	ratão-do-banhado	CA	V, P, E, M	AID

**LEGENDA:** AMBIENTES: RM (REMANESCENTE FLORESTAL); CN (CAMPO NATURAL); CP (CAPOEIRA); CA (CAVAS ARTIFICIAIS); AA (ÁREA ANTROPIZADA); H (HABITAÇÕES). TIPO DE REGISTRO: V (VISUAL); A (AUDITIVO); C (CARÇA/OSSOS); F (FEZES); P (PEGADAS/RASTROS); T (TOCAS/ABRIGOS); E (ENTREVISTAS); M (MUSEOLÓGICO – MHNCI e/OU MZ-PUCPR). ( ) NÚMERO DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA. ® ESPÉCIE EXÓTICA.

### III.2.4.2.1. Registros Fotográficos



FIGURA 38 – EXEMPLAR DE *MAZAMA* SP. (VEADO) EM ÁREA DE CAMPO ALTERADO NA AID DO EMPREENDIMENTO.



FIGURA 39 – CARÇAÇA DE *DASYPUS NOVEMCINCTUS* (TATU-GALINHA) ENCONTRADA NA AID DO EMPREENDIMENTO.



FIGURA 40 – EXEMPLAR DE *CAVIA APEREA* (PREÁ) NA AID DO EMPREENDIMENTO.



FIGURA 41 – PEGADA DE *PROCYON CANCRIVORUS* (MÃO-PELADA) NA AID DO EMPREENDIMENTO.



FIGURA 42 – FEZES DE *HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS* (CAPIVARA) NA AID DO EMPREENDIMENTO.



FIGURA 43 – EXEMPLAR JOVEM DE *HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS* (CAPIVARA) NA AID DO EMPREENDIMENTO.

Como observado na All, exceto em relação a porcos (*Sus scrofa*), animais domésticos como cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*), foram observados em ambientes naturais na AID e AI do empreendimento.

Assim como ocorrido na All do empreendimento *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro) foi novamente citado em diversas entrevistas realizadas com moradores locais, os quais relataram quanto a seu ataque a animais domésticos, principalmente bovinos, eqüinos e suínos.

Dentre os mamíferos que realizam deslocamentos sazonais migratórios, estão algumas espécies de morcegos. Para a área de estudo, variações populacionais sazonais podem ser esperadas para algumas espécies de quirópteros da Família Phyllostomidae, como *Artibeus* spp. (BIANCONI *et al.*, 2003; BIANCONI *et al.*, 2004). Contudo, a base de dados atualmente disponível ainda é insatisfatória para afirmar que esses movimentos sejam considerados migratórios.

Quanto à ocupação de ambientes, a grande maioria das espécies apresenta preferência por formações florestais (muitas vezes incluindo capoeiras em diferentes estágios sucessionais), sendo exceção àquelas que apresentam hábito semi-aquático, tais como: *Myocastor coypus* (rato-do-banhado) e *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), espécies com hábito preferencialmente campestre como *Lepus europaeus* (lebre) e também as espécies consideradas sinantrópicas ou sinântropas (aquelas que se associam ao homem) tais como *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), *Tadarida brasiliensis* (morcego-das-casas), *Mus musculus* (camundongo), *Rattus rattus* (rato) e *Rattus norvegicus* (ratazana).

Assim como os últimos exemplos supracitados, outras espécies apresentam uma ampla plasticidade ambiental, tendo grande capacidade de adaptação a modificações ocorridas nos ambientes naturais, muitas vezes beneficiando-se de atividades humanas, para obtenção de alimentos e abrigo, sendo exemplos *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), *Gallictis cuja* (furão-pequeno) e *Procyon cancrivorus* (mão-pelada), os quais freqüentemente visitam quintais de habitações na região de estudo.

Possivelmente, algumas espécies listadas como de potencial ocorrência para a região de estudo, não sejam mais encontradas; devido, principalmente, às ações humanas como a completa descaracterização da cobertura vegetal original (Floresta Ombrófila Mista Aluvial,

campos naturais e várzeas) decorrente da extração de areia e saibro e da expansão urbana desordenada (Curitiba e Região Metropolitana), a qual em longos trechos localiza-se às margens dos rios Iguaçu e Barigui e seus tributários. Estes cursos de água vêm sendo utilizados para despejo de resíduos domésticos e industriais, além de todo tipo de lixo carreado dos bairros de periferia.

A caça predatória também é um fator preocupante a qual possivelmente levou duas espécies, *Pecari tajacu* (cateto) e *Cuniculus paca* (paca), a extinção local (ambas foram citadas por moradores locais, os quais relataram a ausência de registros recentes, sendo os últimos ocorridos entre 15 e 20 anos atrás).

A supressão e fragmentação dos ambientes naturais, ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu, associada à falta de conectividade entre fragmentos florestais e também nas florestas ripárias, contribuíram para o desaparecimento local de algumas espécies, as quais necessitam de áreas maiores e em melhor estado de conservação, tais como: *Puma concolor* (puma) e *Alouatta guariba* (bugio-ruivo), os quais só foram registrados em remanescentes florestais na região de Balsa Nova. Também inserido neste contexto estaria *Leopardus pardalis* (jaguaritica) a qual não possui evidência de ocorrência atual na região.

#### III.2.4.2.2. Espécies Ameaçadas de Extinção

Conforme descrição já apresentada neste estudo (Ver Área de Influência Indireta), dentre as espécies com ocorrência potencial para a região de estudo, sete são consideradas ameaçadas de extinção em diferentes categorias, em nível Nacional (MMA, 2003) e Estadual (MIKICH & BÉRNILS, 2004), destas, duas espécies foram observadas durante as amostragens de campo, *Lontra longicaudis* (lontra) exclusivamente na All e *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) na All e AID do empreendimento (Tabela 54).

As categorias de ameaça abaixo descritas seguem as determinações da IUCN (2001): sendo **NT** (Quase Ameaçada – espécie que não está ameaçada no presente, mas corre risco de ficar ameaçada num futuro próximo); **VU** (Vulnerável – espécie que, de acordo com critérios específicos, está sob um risco alto de extinção na natureza); **DD** (Dados Insuficientes – espécie

que necessita de mais dados, principalmente de abundância e distribuição, para que seu *status* possa ser corretamente avaliado). Novamente ressalta-se que espécies consideradas **NT** e **DD** não são protegidas por lei.

TABELA 54 – ESPÉCIES DE MAMÍFEROS COM OCORRÊNCIA POTENCIAL PARA A REGIÃO DE ESTUDO, BASEADA NO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO. LISTA NACIONAL (MMA, 2003) E LISTA ESTADUAL (MIKICH & BÉRNILS, 2004). CATEGORIAS: NT (QUASE AMEAÇADA), VU (VULNERÁVEL), DD (DADOS INSUFICIENTES).

ESPÉCIES	LISTA NACIONAL	LISTA ESTADUAL
<i>Myotis ruber</i>	VU	DD
<i>Alouatta guariba</i>	NT	VU
<i>Lontra longicaudis</i> *	NT	VU
<i>Leopardus tigrinus</i> #	NT	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	VU	VU
<i>Puma concolor</i>	VU	VU
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	-	VU

\* CONFIRMADAS EM CAMPO NO PRESENTE ESTUDO SOMENTE NA **AII** DO EMPREENDIMENTO.

# CONFIRMADA EM CAMPO NO PRESENTE ESTUDO NA **AII** E **AID** DO EMPREENDIMENTO.

### III.2.5. AVIFAUNA

O Paraná pode ser considerado um dos estados brasileiros mais adiantados na pesquisa ornitológica, em especial no tocante a inventários e, por consequência, do conhecimento da distribuição das espécies (HINKELMANN & FIEBIG, 2001). Entretanto, grande parte das informações encontra-se dispersa e inéditas na literatura, em museus e mesmo em arquivo pessoais dos pesquisadores, muitas vezes sem ter recebido a devida atenção para publicá-las (STRAUBE; KRUL & CARRANO, 2005).

Os grandes nomes da História Natural no Brasil no século passado, pesquisadores viajantes que se deslocaram para esse País com o objetivo de estudar e coletar espécimes da fauna e flora locais, concentraram suas atividades na faixa litorânea, particularmente da região sudeste (VANZOLINI, 1996). O Paraná, estado onde a pesquisa ornitológica despertou apenas no início do século passado, foi pouco privilegiado pela visita desses naturalistas; restaram, na maior parte, escassos relatos de expedições exploratórias sem cunho propriamente científico (SCHERER-NETO & STRAUBE, 1995; STRAUBE & SCHERER-NETO, 2001).

O Estado do Paraná teve sua primeira lista de espécies publicadas em 1981 (SCHERER-NETO, 1985). Em 1995 foi publicada a segunda obra, a qual apresentou não só, uma listagem de espécies com registro confirmado para o estado (além de ocorrências marginais), mas também uma revisão da história e bibliografia ornitológica paranaense (SCHERER-NETO & STRAUBE, 1995). Esta obra relatou a presença de 669 espécies de aves, sendo que, atualmente está em andamento uma revisão criteriosa sobre a avifauna estadual, a qual já conta com aproximadamente 720 espécies documentadas (E. Carrano *inf. pess*).

Em relação a espécies ameaçadas de extinção, dentre os estados brasileiros, o Paraná foi pioneiro na elaboração de sua lista vermelha, listando 117 espécies de aves em diferentes categorias de ameaça (SEMA, 1995). Em 2004 esta listagem passou por uma revisão e ampliação, elevando o número de espécies para 167 (STRAUBE *et al.*, in MIKICH & BÉRNILS, 2004).



O futuro empreendimento se localiza na Bacia do Alto rio Iguaçu, Região Metropolitana de Curitiba, no município de Fazenda Rio Grande, nas proximidades de Curitiba e Araucária. Esta região caracteriza-se pela intensa urbanização, muitas vezes de forma desordenada e ilegal, a ameaça seriamente os ecossistemas naturais e conseqüentemente a fauna associada.

Embora esteja localizado próximo a capital paranaense, são escassos os estudos faunísticos realizados na região, sendo que em relação a avifauna, encontramos apenas cinco estudos já concluídos (SCHERER-NETO, CARRANO & RIBAS, 2000; 2002; CARRANO *et al.*, 2003; 2005; 2007) e um ainda em andamento (E. CARRANO *inf. pess*). Os dois primeiros estão relacionados as avifauna aquática e limícola e os demais a estudos populacionais com aves (através de captura e anilhamento).

Certamente, a grande variedade de ambientes naturais, com fisionomias: florestais (remanescentes de floresta com Araucária e Florestas Ripárias), campestres (campos naturais) e paludícolas (várzeas); além de artificiais (cavas de extração de areia) oferecem subsídios a uma avifauna rica e diversificada.

No entanto, ações humanas, através da destruição e descaracterização das paisagens naturais, vêm contribuindo diretamente para a redução de muitas destas populações de aves e outros grupos da fauna, chegando a casos extremos de extinções locais. Dentre os grupos de vertebrados, certamente os peixes e aves possuem um melhor nível de conhecimento na região de estudo, considerando-se a Bacia do Alto rio Iguaçu, embora outros grupos tiveram vários estudos realizados, sobretudo, ao longo as últimas três décadas, ainda que em esforços menores do que para as aves.

Desta forma, oportunidade de realização da presente pesquisa, certamente trará novas informações sobre a avifauna na região, contribuindo para futuras ações de manejo e conservação das espécies e seus ecossistemas.

#### Procedimento Metodológico

Para o levantamento de aves na região de estudo, seguiram-se as seguintes definições: Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área de Intervenção (AI) do

empreendimento, bem como áreas mais distantes, as quais, poderiam apresentar características singulares para o estudo em questão.

O estudo foi desenvolvido em 14 dias de amostragens de campo, totalizando 160 horas de esforço total. O enquadramento taxonômico seguiu o proposto pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2006).

Para o levantamento da avifauna existente na Área de Influência Direta do empreendimento, bem como em suas adjacências (AII), foram utilizadas as técnicas tradicionais de inventários ornitológicos: Contato visual e Contato auditivo. Como complemento foi utilizada literatura especializada (BUGALHO, 1974; PERRINS et al, 1991; BIBBY et al, 1992).

Também se efetuou uma consulta a Coleção de aves do Museu de História Natural “Capão da Imbuia” e Museu de Zoologia da PUCPR (ambos localizados em Curitiba, Paraná), visando a obtenção de dados de exemplares coletados na região de estudo.

**Contato Visual** - O contato visual foi efetuado com auxílio de binóculos (7x35; 8x42) onde se percorreu distintas formações vegetacionais na região de estudo (AII, AID e AI) em diferentes períodos (dia e noite), visando uma melhor efetividade no inventário. Ressalta-se a necessidade de esforço diferenciado quanto aos horários de amostragem, devido ao hábito das espécies (diurnas, crepusculares e noturnas). Quando houve possibilidade, algumas espécies registradas em campo foram fotografadas. Também foi utilizada literatura ornitológica especializada (NAROSKY & YZURIETA, 2003; RIDGELY & TUDOR, 1989; 1994; SICK, 1997; LA PEÑA & RUMBOLL, 1998; MATA et al., 2006).

**Contato Auditivo** - O contato aditivo foi baseado nas vocalizações das espécies, sendo que alguns registros sonoros serão gravados, utilizando-se gravador SONY TCM-5000 e microfone unidirecional SENNHEISER ME-66. Caso necessário o material sonoro será posteriormente comparado com cd’s especializados (VIELLIARD, 1995 a,b; BOESMAN, 1999; VIELLIARD, 1999; MAYER, 2000; GONZAGA & CASTIGLIONI, 2001).

Como complemento, foram realizadas entrevistas com moradores locais no intuito de complementar (através de informações secundárias) o inventário de espécies para a região de

estudo, bem como evidenciar a utilização de espécies cinegéticas, além de possíveis casos de extinções locais, decorrentes não somente da caça ilegal, mas também de outras ações humanas impactantes.

Ressalta-se ainda que, para melhor apresentação dos dados obtidos no presente estudo, elaborou-se um mapa, em conjunto com a equipe de Mastofauna, o qual ilustra os pontos amostrados (Anexo – Mapa 4).

### III.2.5.1. Área de Influência Indireta

#### III.2.5.1.1. Histórico do Conhecimento - Dados secundários

A região de Curitiba dispõe de uma série de estudos sobre a fauna de vertebrados. As mais destacadas contribuições ao conhecimento dessa fauna, enquanto fontes de informações qualitativas, são as listas de espécies de aves da região de Curitiba, editadas pelo Clube de Observadores de Aves (COA, 1984) e pela Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (LUÇOLLI & KOCH, 1993). Levantamentos sistemáticos de aves em algumas áreas particulares também compilados para o estudo, tanto nas regiões circundantes da região metropolitana de Curitiba como na própria área urbana da cidade (SCHERER-NETO *et al.*, 1990a, 1990b; STRAUBE *et al.*, 1988; TOSSULINO & SCHERER-NETO, 1991; VIANNA & REIS, 1989, ANJOS, 1986, 1990b; ANJOS & LAROCA, 1990; ARRUDA, 1989; KRUL & MORAES, 1992, 1993; LUÇOLLI, 1988).

Há também revisões de distribuições geográficas particulares, com ênfase a aves raras ou pouco conhecidas, bem como análises mais pormenorizadas quanto à biologia geral ou mesmo aspectos de interações ecológicas das espécies (LARA, 1992; STRAUBE, 1990; STRAUBE & BORNSCHEIN, 1990; STRAUBE & SCHERER-NETO, 1995, ANJOS, 1984, 1985, 1990a; BORNSCHEIN *et al.*, 1995; LANGE, 1981; LANGE & LANGE, 1992; MORAES & KRUL, 1992, 1995; PICHORIM, 1998A; PICHORIM *et al.*, 1996; VEIGA & PARDO, 1990 a,b; CARVALHO & LAZAROTTO, 1991; MUNSON & ROBINSON, 1992; MARINI *et al.*, 1992, 1996; URBEN-FILHO, 1996). Alguns táxons, ainda, passaram a contar com um conhecimento bionômico mais detalhado, como o taperuçu-de-coleira-falha *Streptoprocne biscutata* (PICHORIM, 1998b; PICHORIM & BORNSCHEIN, 1993; PICHORIM *et al.*, 1994), o urubu-comum *Coragyps atratus*

(SCHERER-NETO, 1991; PICHORIM & WISTUBA, 1998, o quero-quero *Vanellus chilensis* (MILLÉO-COSTA, 1985; 1994 a,b) e o joão-de-barro *Furnarius rufus* (TIEPOLO, 1994), bem como espécies com ampliação em sua área de distribuição, como o mergulhão-de-orelha-amarela *Podiceps occipitalis* (BORNSCHEIN *et al.*, 2004), beija-flor-tesoura *Eupetomena macroura* (STRAUBE *et al.*, 2006) e a lavadeira-mascarada *Fluvicola nengeta* (STRAUBE *et al.*, 2007).

Os estudos pioneiros contínuos com aves na região do Alto rio Iguaçu foram efetuados na década de 80, por André R. de Meijer, biólogo holandês, na Reserva Biológica do Cambuí e no Parque Regional do Iguaçu, ambos no município de Curitiba (dados ainda inéditos) sendo que alguns foram citados por SCHERER-NETO & STRAUBE (1995).

Técnicos do Museu de História Natural “Capão da Imbuia” de Curitiba também realizaram incursões irregulares tendo por objetivo, levantar dados sobre a flora e fauna da região para o memorial descritivo do Parque Regional do Iguaçu que foi implantado também na década de 80 (P. Scherer-Neto *com. pess*).

Informações adicionais foram obtidas através de Estudos Ambientais (EIA/RIMA) dos reservatórios dos rios Iraí, Piraquara I, II e Miringuava (SCHERER-NETO *com. pess*), do condomínio Residencial Alphaville Graciosa (CARRANO, 1999) e ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu para exploração comercial de areia e saibro (CARRANO, 2004).

Devido ao derramamento de óleo da REPAR (Refinaria Presidente Getúlio Vargas) em 16 de julho de 2000, foram realizados estimativas populacionais e monitoramento da avifauna aquática, limícola e terrestre ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu e rio Barigui, desde o Parque Náutico de Curitiba até o município de Porto Amazonas (SCHERER-NETO, CARRANO & RIBAS, 2000; 2002; 2004).

Estes mesmos autores registraram 54 espécies de aves com hábitos aquáticos e/ou limícolas, com relevância para: *Dendrocygna bicolor* (marreca-canaleira), *Sarkidiornis sylvicola* (pato-de-crista), *Anas flavirostris* (marreca-pardinha), *Netta peposaca* (marrecão), *Ixobrychus exilis* (socoí-vermelho), *I. involucris* (socoí-amarelo), *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró), *Mycteria americana* (cabeça-seca), *Bartramia longicauda* (maçarico-do-campo), *Calidris melanotos* (maçarico-de-colete), *C. himantopus* (maçarico-pernilongo) e *Tryngites subruficollis* (maçarico acanelado) espécie ameaçada de extinção (MMA, 2003; MIKICH & BÉRNILS, 2004).

Também foram registradas 210 espécies terrestres, com alguns táxons relevantes para a região, tais como: *Falco peregrinus* (falcão-peregrino), *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea), *Phacellodomus striaticollis* (tio-tio), *Pyroderus scutatus* (pavó), *Anthus nattereri* (caminheiro-grande) e *Euphonia chalybea* (cais-cais) (SCHERER-NETO, CARRANO & RIBAS, 2002; 2004). Sendo que destas *S. iraiensis* e *A. nattereri* são consideradas ameaçadas de extinção em nível nacional e estadual (MMA, 2003; MIKICH & BÉRNILS, 2004).

Os grandes bancos de sedimento ao longo deste rio, propiciam a presença de grandes bandos de maçaricos migratórios (aproximadamente 3.000 indivíduos) pertencentes a nove espécies distintas, principalmente ao gênero *Tringa* (SCHERER-NETO, CARRANO & RIBAS, 2002; 2004).

Na área interna da REPAR, a qual também foi atingida pelo acidente, é conduzido um estudo populacional com aves, através de captura e anilhamento, já tendo completado três etapas distintas: maio de 2002 a abril de 2003 (CARRANO *et al.*, 2003), janeiro de 2004 a dezembro de 2004 (CARRANO *et al.*, 2005) e maio de 2006 a abril de 2007 (CARRANO *et al.*, 2007). A quarta etapa está em andamento e compreende o período de maio de 2007 a abril de 2008 (E. Carrano *inf. pess.*).

Reunindo todos os estudos supracitados, e considerando-se a Bacia do Alto rio Iguaçu, é apresentada uma listagem de aves com ocorrência potencial para a região de estudo composta por 305 espécies, pertencentes a 21 ordens e 59 famílias.

#### III.2.5.1.2. Composição de Espécies - Avifauna

A avifauna com ocorrência potencial na região de estudo é composta por 305 espécies, pertencentes a 21 ordens e 59 famílias (Tabela 55). A Ordem Passeriformes foi a mais representativa com 155 espécies distribuídas em 26 famílias, sendo Tyrannidae (n=41), Emberizidae (n=21) e Furnariidae (n=18) as de maiores riquezas. Em relação aos Não-Passeriformes, que somaram 150 espécies distribuídas em 33 famílias distintas, tivemos as mais representativas: Accipitridae (n=13), Columbidae (n=11) e Anatidae, Rallidae e Scolopacidae com 10 espécies cada.

Durante as amostragens de campo na Área de Influência Indireta (**AII**) do empreendimento, foram registradas “exclusivamente” em campo, através de contato direto 148 espécies de aves distribuídas em 21 ordens e 49 famílias distintas.

Em relação ao presente estudo, a Ordem Passeriformes foi a mais representativa com 84 espécies distribuídas em 22 famílias, sendo Tyrannidae (n=41), Emberizidae (n=11) e Furnariidae (n=8) as que apresentaram maiores riquezas.

Os Não-Passeriformes somaram 64 espécies distribuídas em 25 famílias distintas, sendo as mais representativas: Ardeidae (n=7) e Accipitridae e Columbidae com seis espécies cada.

Desta forma, 157 espécies não foram observadas durante as amostragens de campo, sendo consideradas como de ocorrência potencial para a AII do estudo através de levantamento bibliográfico, consulta a acervos de museus e durante as entrevistas com moradores locais, sendo que muitas destas espécies possuem um ou mais destes atributos para sua inclusão na listagem potencial (Tabela 55).

Ressalta-se que não foram incluídas na listagem, as espécies que tiveram somente citação em entrevista com moradores locais, permanecendo desta forma, apenas como ocorrência potencial na região de estudo. As famílias não registradas em relação a listagem potencial foram Phasianidae, Anhingidae, Ciconiidae, Rynchopidae, Tytonidae, Nyctibiidae, Bucconidae, Ramphastidae, Rhinocryptidae e Cotingidae, as quais contam com informações através de entrevistas com moradores e consulta bibliográfica e museológica.

A listagem de espécies potenciais foi baseada nos estudos realizados ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu (SCHERER-NETO, CARRANO & RIBAS, 2000; 2002; CARRANO, 2004; CARRANO *et al.*, 2003; 2005; 2007), sendo que, os três últimos caracterizam um monitoramento populacional de aves, longo e detalhado que ainda encontra-se em andamento (E. Carrano *inf. pess*).

Algumas espécies foram consideradas apenas através de relatos em entrevistas com moradores locais e levantamento bibliográfico, são elas: *Theristicus caudatus* (curicaca), *Pionus maximiliani* (maitca-verde), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Tyto alba* (coruja-da-igreja), *Nyctibius griseus* (mãe-da-lua), *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde), *Procnias nudicollis* (araponga), *Platycichla flavipes* (sabiá-una), *Turdus subalaris* (sabiá-ferreiro),

*Tangara preciosa* (saíra-preciosa), *Coryphospingus cucullatus* (tico-tico-rei), *Cyanocompsa brissonii* (azulão), *Cacicus haemorrhous* (guaxe), *Gnorimopsar chopi* (graúna) e *Euphonia violacea* (gaturamo-verdadeiro).

*Macropsalis forcipata* (bacurau-tesoura-gigante) teve sua ocorrência confirmada para a região de estudo através de exemplar depositado no MZ-PUCPR e *Tiaris fuliginosus* (cigarra-do-coqueiro) através de exemplar depositado no MHNCI (E. Carrano *inf. pess*).

Em função das alterações causadas pelo homem, principalmente com a criação de cavas artificiais, decorrentes da exploração de areia e saibro, ocorreu a formação de um novo ambiente, o qual beneficia espécies de aves com hábitos aquáticos e limícolas, tais como as famílias Anatidae (*Dendrocygna viduata* e *Amazonetta brasiliensis*), Podicipedidae (*Podylimbus podiceps*), Ardeidae (*Butorides striatus* e *Ardea alba*), Rallidae (*Gallinula chloropus*), Scolopacidae (*Tringa melanoleuca* e *T. flavipes*), Jacanidae (*Jacana jacana*) e Alcedinidae (*Ceryle torquatus*, *Chloroceryle amazona* e *C. americana*) os quais encontram nestes locais condições ecológicas favoráveis como abrigo, repouso, alimentação e nidificação.

SICK (1997) relata que cursos de água poluídos são abandonados pelos (martim-pescadores), sendo que os rios Iguaçu, Barigui e seus tributários encontram-se em péssimas condições ambientais. Durante as amostragens de campo, foram observadas três espécies de alcedinídeos (como supracitado), duas delas forrageando alimento em cavas de extração de areia, principalmente *Chloroceryle amazona* (Figura 44) e *Chloroceryle americana*.

Quatro espécies consideradas exóticas no Brasil foram observadas na área de estudo (AII): *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), *Columba livia* (pomba-doméstica), *Estrilda astrild* (bico-de-lacre) e *Passer domesticus* (pardal). Algumas espécies silvestres também foram introduzidas na região, tais como: *Brotogeris tirica* (periquito-rico), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Paroaria coronata* (cardeal) e *Paroaria capitata* (cavalaria), as quais possuem registros através de entrevistas e/ou literatura, sendo que *B. tirica* foi observado durante as amostragens de campo. Ressalta-se que essas espécies foram introduzidas pelo homem ou se refere a eventuais fugas de cativeiro no município de Curitiba, e atualmente estão ampliando sua área de distribuição em outros municípios da região metropolitana (E. Carrano *inf. pess*).

TABELA 55 – LISTAGEM DE ESPÉCIES DE AVES COM OCORRÊNCIA POTENCIAL PARA A REGIÃO DE ESTUDO, BASEADA NO LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E MUSEOLÓGICO.

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<b>ORDEM TINAMIFORMES</b>		
<u>Família Tinamidae (5)</u>		
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuquaçu	A, E, L #
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	L
<i>Crypturellus tatupa</i>	inhambu-chintã	L
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	A, E, L #
<i>Nothura maculosa</i>	codorna	A, E, L #
<b>ORDEM ANSERIFORMES</b>		
<u>Família Anatidae (10)</u>		
<i>Dendrocygna bicolor</i>	marreca-caneleira	L
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	V, A, E, L #
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista	L
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	E, L
<i>Anas flavirostris</i>	marreca-pardinha	L
<i>Anas versicolor</i>	marreca-cricri	V, L #
<i>Anas bahamensis</i>	marreca-toicinho	L
<i>Netta peposaca</i>	marrecão	L
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	V, A, E, L #
<i>Oxyura dominica</i>	bico-roxo	L
<b>ORDEM GALLIFORMES</b>		
<u>Família Cracidae (1)</u>		
<i>Penelope obscura</i>	jacuquaçu	V, A, E #
<u>Família Phasianidae (1)</u>		
<i>Odontophorus capueira</i>	uru	L
<b>ORDEM PODICIPEDIFORMES</b>		
<u>Família Podicipedidae (2)</u>		
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	L
<i>Podylimbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	V, L #
<b>ORDEM PELECANIFORMES</b>		
<u>Família Phalacrocoracidae (1)</u>		
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	V, A, E, L #
<u>Família Anhingidae (1)</u>		
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	L
<b>ORDEM CICONIIFORMES</b>		
<u>Família Ardeidae (9)</u>		
<i>Ixobrychus involucris</i>	socoí-amarelo	L
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-escuro	L



ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	V, A, L #
<i>Butorides striatus</i>	socozinho	V, A, L #
<i>Bubulcus ibis</i> *	garça-vaqueira	V, A, E, L #
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	V, A, E, L #
<i>Ardea cocoi</i>	socó-grande	V, A, E, L #
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	V, A, L #
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	V, A, E, L #
<b>Família Threskiornithidae (5)</b>		
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	E, L
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	corocoró	L
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada	V, L #
<i>Plegadis chihi</i>	maçarico-preto	V, L #
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	V, E, L #
<b>Família Ciconiidae (1)</b>		
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	L
<b>ORDEM CATHARTIFORMES</b>		
<b>Família Cathartidae (2)</b>		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	V, E, L #
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	L
<b>ORDEM FALCONIFORMES</b>		
<b>Família Accipitridae (13)</b>		
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	V
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	V, E #
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	L
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	L
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	L
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	V, A, L #
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	L
<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	L
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	L
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	V, A, L #
<i>Buteogallus meridionalis</i>	gavião-caboclo	V, A, L #
<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-preto	L
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	V, A, L #
<b>Família Falconidae (6)</b>		
<i>Micrastur ruficollis</i>	gavião-caburé	L
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	V, A, L #
<i>Polyborus plancus</i>	caracará	V, A, E, L #

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Falco peregrinus</i>	falcão-peregrino	L
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	L
<i>Falco sparverius</i>	quiri-quiri	V, A #
<b>ORDEM GRUIFORMES</b>		
<b>Família Rallidae (10)</b>		
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	V, A, E, L #
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	A, L #
<i>Laterallus leucopyrrhus</i>	sanã-vermelha	L
<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó	L
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	A, L #
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado	L
<i>Gallinula chloropus</i>	frango-d'água-comum	V, A, E, L #
<i>Gallinula melanops</i>	frango-d'água-carijó	L
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	L
<i>Fulica leucoptera</i>	carqueja-de-bico-amarelo	L
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b>		
<b>Família Charadriidae (3)</b>		
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	V, A, E, L #
<i>Pluvialis dominica</i>	batuiraçu	L
<i>Charadrius collaris</i>	batuira-de-coleira	L
<b>Família Recurvirostridae (1)</b>		
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	V, A, L #
<b>Família Scolopacidae (10)</b>		
<i>Gallinago paraguaiæ</i>	narceja	L
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo	L
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	V, A, L #
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	V, A, L #
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	L
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	L
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	L
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	L
<i>Calidris himantopus</i>	maçarico-pernilongo	L
<i>Tryngites subruficollis</i>	maçarico-acanelado	L
<b>Família Jacanidae (1)</b>		
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	V, A, E, L #
<b>Família Rynchopidae</b>		
<i>Rynchops Niger</i>	talha-mar	L
<b>ORDEM COLUMBIFORMES</b>		

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<b>Família Columbidae (11)</b>		
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	V, A, E, L #
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	L
<i>Columbina picui</i>	rolinha-branca	L
<i>Columba livia</i> *	pomba-doméstica	V, A, E, L #
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	V, A, E, L #
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	L
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	L
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	V, A, E, L #
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	A, L #
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	L
<i>Geotrygon montana</i>	juriti-vermelha	A, L #
<b>ORDEM PSITTACIFORMES</b>		
<b>Família Psittacidae (4)</b>		
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	L
<i>Brotogeris tirica</i> ®	periquito-rico	V, A, E, L #
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	E, L
<i>Amazona aestiva</i> ®	papagaio-verdadeiro	E, L
<b>ORDEM CUCULIFORMES</b>		
<b>Família Cuculidae (6)</b>		
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	V, L #
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	V, A, E, L #
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	V, A, E, L #
<i>Guira guira</i>	anu-branco	V, A, E, L #
<i>Tapera naevia</i>	saci	V, A, L #
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	L
<b>ORDEM STRIGIFORMES</b>		
<b>Família Tytonidae (1)</b>		
<i>Tyto Alba</i>	coruja-da-igreja	E, L
<b>Família Strigidae (6)</b>		
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	L
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo	A, L #
<i>Strix hylophila</i>	coruja-listrada	L
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	V, A, E, L #
<i>Rhinoptynx clamator</i>	coruja-orelhuda	L
<i>Asio stygius</i>	mocho-diabo	L
<b>ORDEM CAPRIMULGIFORMES</b>		
<b>Família Nyctibiidae (1)</b>		

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	E, L
<b>Família Caprimulgidae (6)</b>		
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	L
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	L
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	V, A, L #
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	L
<i>Macropsalis forcipata</i>	bacurau-tesoura-gigante	M
<i>Eleothreptus anomalus</i>	curiango-do-banhado	L
<b>ORDEM APODIFORMES</b>		
<b>Família Apodidae (4)</b>		
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	V, A, L
<i>Streptoprocne biscutata</i>	taperuçu-de-coleira-falha	L
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento	V, A, L
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	L
<b>ORDEM TROCHILIFORMES</b>		
<b>Família Trochilidae (8)</b>		
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	L
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	V, A, L #
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	L
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete	V, A, L #
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	V, A, L #
<i>Thalurania glaucopis</i>	beija-flor--de-frente-violeta	L
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	V, A, E, L #
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametistina	L
<b>ORDEM TROGONIFORMES</b>		
<b>Família Trogonidae (1)</b>		
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	A, E, L #
<b>ORDEM CORACIIFORMES</b>		
<b>Família Alcedinidae (3)</b>		
<i>Ceryle torquatus</i>	martim-pescador-grande	V, A, E, L #
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	V, A, E, L #
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	V, A, E, L #
<b>Família Bucconidae (1)</b>		
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	L
<b>ORDEM PICIFORMES</b>		
<b>Família Ramphastidae (1)</b>		
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	E, L
<b>Família Picidae (8)</b>		

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	V, A, L #
<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó	L
<i>Melanerpes candidus</i>	birro	V, A, E, L #
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	V, A, L #
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	L
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	V, A, L #
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	V, A, E, L #
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	L
<b>ORDEM PASSERIFORMES</b>		
<b>Família Formicariidae (7)</b>		
<i>Batara cinérea</i>	matracão	L
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	L
<i>Mackenziaena severa</i>	borralhara	L
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	V, A, L #
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chápeu-vermelho	V, A, L #
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	L
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	L
<b>Família Conopophagidae (1)</b>		
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	A, L #
<b>Família Rhinocryptidae (1)</b>		
<i>Scytalopus iraiensis</i>	macuquinho-da-várzea	L
<b>Família Scleruridae (1)</b>		
<i>Sclerurus scansor</i>	vira-folha	L
<b>Família Dendrocolaptidae (5)</b>		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	A, L #
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	L
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-de-grande	L
<i>Xiphornynchus fuscus</i>	arapaçu-rajado	L
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	V, A, L #
<b>Família Furnariidae (18)</b>		
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	V, A, E, L #
<i>Leptasthenura striolata</i>	grimpeirinho	L
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	V, A, L #
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	V, A, L #
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	L
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	V, A, L #
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichochoaré	L
<i>Cranioleuca obsleta</i>	arredio-oliváceo	V, A, L #

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	V, A, L #
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	V, A, L #
<i>Phacellodomus striaticollis</i>	tio-tio	L
<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	cisqueiro	L
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	V, A, L #
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	L
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	L
<i>Lochmias nematura</i>	joão-porca	L
<i>Heliobletus contaminatus</i>	trepadorzinho	L
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	L
<b>Família Tyrannidae (44)</b>		
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	L
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	V, A, L #
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	L
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	V, A, L #
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	L
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	V, A, L #
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	V, A, L #
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	L
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	L
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	V, A, L #
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	V, A, L #
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	V, A, L #
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	V, A, L #
<i>Culicivora caudacuta</i>	papa-moscas-do-campo	L
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	L
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	patinho	L
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	V, A, L #
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	L
<i>Lathrotriccus euléri</i>	enferrujado	V, A, L #
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	L
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	L
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	L
<i>Knipolegus cyanostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	L
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	V, A, L #
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	V, A, L #
<i>Muscipipra vetula</i>	tesoura-cinzenta	L
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	L

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	L
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	V, A, L #
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	L
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	L
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	V, A, E, L #
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	V, A, L #
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	L
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	V, A, L #
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	V, A, E, L #
<i>Tyrannus savanna</i>	tesourinha	V, A, E, L #
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	V, A, L #
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	V, A, L #
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	L
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho	V, A, L #
<b>Família Cotingidae (2)</b>		
<i>Pyroderus scutatus</i>	pavó	L
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	E, L
<b>Família Pipridae (1)</b>		
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	V, A, E, L #
<b>Família Tityridae (6)</b>		
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	A, L #
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	L
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	L
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	L
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	V, A, L #
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleirinho-de-chapéu-preto	V, A, L #
<b>Família Vireonidae (3)</b>		
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	V, A, L #
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	V, A, L #
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	A, L #
<b>Família Corvidae (1)</b>		
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	V, A, E, L #
<b>Família Hirundinidae (8)</b>		
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	L
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	V, A, L #
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	V, A, L #
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	V, A, L #
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	V, A, L #

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Alopochelidon fucata</i>	andorinha-morena	L
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	V, A, L #
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	L
<b>Família Troglodytidae (1)</b>		
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	V, A, E, L #
<b>Família Turdidae (5)</b>		
<i>Platycichla flavipes</i>	sabiá-una	E, L
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	E, L
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	V, A, E, L #
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	V, A, E, L #
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	V, A, E, L #
<b>Família Mimidae (1)</b>		
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	V, A, E, L #
<b>Família Motacillidae (2)</b>		
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	V, A, L #
<i>Anthus nattereri</i>	caminheiro-grande	L
<b>Família Coerebidae (1)</b>		
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	V, A, L #
<b>Família Thraupidae (11)</b>		
<i>Trichothraupis melanops</i>	tiê-de-topete	L
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	V, A, L #
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	V, A, E, L #
<i>Thraupis bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	V, A, L #
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	V, A, L #
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	L
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa	E, L
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	V, A, L #
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	L
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	L
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	L
<b>Família Emberizidae (21)</b>		
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	V, A, E, L #
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-rato	V, A, L #
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	L
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	V, A, L #
<i>Poospiza thoracica</i>	peito-pinhão	L
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	V, A, L #
<i>Poospiza lateralis</i>	quete	V, A, L #



ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Sicalis citrina</i>	canário-rasteiro	L
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	V, A, L #
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	V, A, L #
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	V, A, L #
<i>Emberizoides ypiranganus</i>	canário-do-brejo	L
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	V, A, L #
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	V, A, L #
<i>Sporophila collaris</i>	coleira-do-brejo	L
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	V, A, E, L #
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	L
<i>Tiaris fuliginosus</i>	cigarra-do-coqueiro	L, M
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	E, L
<i>Paroaria coronata</i> ®	cardeal	L
<i>Paroaria capitata</i> ®	cavalaria	L
<b>Família Cardinalidae (4)</b>		
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	V, A, E, L #
<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso	L
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	azulinho	V, L #
<i>Cyanocompsa brissonii</i>	azulão	E, L
<b>Família Parulidae (4)</b>		
<i>Parula pitaiayumi</i>	mariquita	V, A, L #
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	V, A, L #
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	V, A, L #
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	V, A, L #
<b>Família Icteridae (10)</b>		
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	E, L
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	V, A, E, L #
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	E, L
<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão	L
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	L
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	V, A, E, L #
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	L
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	vira-bosta-picumã	L
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	V, A, E, L #
<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul	V, A, L #
<b>Família Fringillidae (3)</b>		
<i>Carduelis magellanica</i>	pintassilgo	V, A, E, L #
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	E, L

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	TIPO DE REGISTRO
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	L
<b>Família Estrildidae (1)</b>		
<i>Estrilda astrild</i> *	bico-de-lacre	V, A, E, L #
<b>Família Passeridae (1)</b>		
<i>Passer domesticus</i> *	pardal	V, A, E, L #

**LEGENDA: TIPO DE REGISTRO** (CONSIDERANDO-SE SOMENTE ESTE ESTUDO): **V** (CONTATO VISUAL); **A** (CONTATO AUDITIVO); **C** (CAPTURA EM REDES-DE-NEBLINA); **E** (ENTREVISTAS COM MORADORES LOCAIS), **M** (MUSEOLÓGICO – MHNCI E/OU MZ-PUCPR); **L** (LITERATURA). **#** CONFIRMADAS EM CAMPO NO PRESENTE ESTUDO. \* ESPÉCIES EXÓTICAS INTRODUZIDAS. ® ESPÉCIES SILVESTRES INTRODUZIDAS.

Também foram registrados em ambientes naturais, até mesmo distante de habitações, outros animais domésticos, tais como: galinhas (*Gallus domesticus*), gansos (*Anser sp.*), perus (*Meleagris gallopavo*) e galinhas-d'angola (*Numida meleagris*).

Quanto à ocupação de ambientes, a grande maioria das espécies apresenta preferência por formações florestais (incluindo capoeiras em diferentes estágios sucessionais), principalmente as Famílias Strigidae (corujas), Picidae (pica-paus), Formiicaridae (chocas), Conopophagidae (chupa-dentes), Dendrocolaptidae (arapaçus) e Corvidae (gralhas); outras são preferencialmente campestres como Mimidae (sabiás-do-campo) e Motacillidae (caminheiros), no entanto existem famílias com representantes habitando ambientes distintos, tais como Tinamidae (onde *Crypturellus obsoletus* é florestal e *Rhynchotus rufescens* e *Nothura maculosa* são campestres), Accipitridae (onde *Accipiter striatus* é essencialmente florestal; *Elanus leucurus* e *Heterospizias meridionalis* são campestres e *Rupornis magnirostris* possui grande plasticidade ambiental, ocorrendo até mesmo em centros urbanos) entre outras.

Ocorrem também algumas exceções, tais como àquelas que apresentam hábito aquático e/ou limícola como as Famílias Anatidae (marrecas e patos), Podicipedidae (mergulhões), Phalacrocoracidae (biguás), Ardeidae (garças e socós), Threskiornithidae (colhereiros e afins), Rallidae (saracuras e frangos d'água), Charadriidae (quero-queros e batuíras), Recurvirostridae (pernilongos), Scolopacidae (maçaricos e narcejas), Jacanidae (jaçanãs) e Alcedinidae (martim-pescadores).

Entre as espécies que vivem associadas ao homem (denominadas sinantrópicas) podemos destacar: *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Columbina talpacoti* (rolinha), *Guira guira* (anu-

branco), *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo), *Furnarius rufus* (joão-de-barro)(Figura 45), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Progne chalybea* e *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinhas), *Troglodytes musculus* (corruíra), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), *Coereba flaveola* (cambacica), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro) e *Molothrus bonariensis* (vira-bosta); além dos exóticos *Columba livia* (pomba-doméstica), *Estrilda astrild* (bico-de-lacre) e *Passer domesticus* (pardal).

Durante as amostragens de campo, algumas espécies foram registradas exclusivamente na **AII** do empreendimento, são elas: *Dendrocygna viduata* (irerê), *Anas versicolor* (marreca-cricri) (Figura 46), *Laterallus melanophaius* (sana-parda) e *Hylophilus poicilotis* (verdinho-coroadado). Contudo, futuramente, essas espécies, podem também ser registradas na **AID** do empreendimento.



FIGURA 44 – FÊMEA DE *CHLOROCERYLE AMAZONA* (MARTIM-PESCADOR-VERDE) NA **AII** DO EMPREENDIMENTO.



FIGURA 45 – NINHO E EXEMPLAR DE *FURNARIUS RUFUS* (JOÃO-DE-BARRO) NA **AII** DO EMPREENDIMENTO.

Por sua vez, na **AID** foram registradas duas espécies exclusivas, dependentes de ambientes florestais *Megascops choliba* (corujinha-do-mato) e *Xiphocolaptes albicollis* (arapaçu-de-garganta-branca), este último indicador de qualidade ambiental, conforme apresentado no ítem: Remanescentes florestais na **AID**.

Quanto a espécies migratórias, consideradas visitantes setentrionais (hemisfério norte) segundo SICK (1997), 13 têm ocorrência potencial na região: *Falco peregrinus* (falcão-

peregrino), *Pluvialis dominica* (batuiriçu), *Bartramia longicauda*, *Tringa melanoleuca*, *T. flavipes*, *T. solitaria*, *Actitis macularius*, *Calidris fuscicollis*, *C. melanotos*, *C. himantopus* e *Tryngites subruficollis* (maçaricos), *Hirundo rustica* (andorinha-de-bando) e *Vireo olivaceus* (juruviara), sendo que destas, *Tringa melanoleuca*, *T. flavipes* e *Vireo olivaceus* foram observadas durante as amostragens de campo na All.

Outras espécies registradas durante o presente estudo ocorrem na região apenas sazonalmente, no período de primavera e verão, entre setembro e março, migrando para áreas com temperaturas mais elevadas ou com maior disponibilidade de alimentos, na região Centro-Norte do Brasil, tais como: *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura), os tiranídeos (*Elaenia flavogaster*, *E. parvirostris*, *Lathrotriccus euleri*, *Myiodynastes maculatus*, *Empidonomus varius*, *Tyrannus melancholicus*, *T. savana*, *Sirystes sibilator* e *Myiarchus swainsoni*), os emberizídeos (*Ammodramus humeralis*, *Sicalis luteola*, *Volatinia jacarina* e *Sporophila caerulea*) e *Sturnella superciliaris* (pólicia-inglesa-do-sul).

Somente a realização de novos estudos de campo longos e detalhados serão capazes de solucionar as lacunas existentes sobre a riqueza de mamíferos ocorrentes na Bacia do Alto rio Iguaçu, os quais ainda podem revelar um número ainda maior de espécies, não referente somente àquelas com algum grau de ameaça de extinção, mas a espécies que tiveram suas populações reduzidas drasticamente em decorrência de ações humanas diretas e indiretas.

Possivelmente, algumas espécies listadas como de potencial ocorrência para a região de estudo, não sejam mais encontradas; devido, principalmente, às ações humanas como a completa descaracterização da cobertura vegetal original (Floresta Ombrófila Mista Aluvial, campos naturais e várzeas) decorrente da extração de areia e saibro e da expansão urbana desordenada (Curitiba e Região Metropolitana), a qual em longos trechos localiza-se às margens dos rios Iguaçu e Barigui e seus tributários. Estes cursos de água vêm sendo utilizados para despejo de resíduos domésticos e industriais, além de todo tipo de lixo carreado dos bairros de periferia.

A caça predatória também é um fator preocupante a qual possivelmente levou uma espécie a extinção local, *Odontophorus capueira* (uru), o qual possui registro pretérito na Bacia do Alto rio Iguaçu, em um remanescente florestal próximo a Balsa Nova (E. Carrano *inf. pess*).

Entrevistas com moradores locais apontaram para a ocorrência da espécie na região até 10 anos atrás. Fato semelhante foi descrito em estudo realizado em Tijucas do Sul, Paraná, onde *O. capueira* foi extinto de um fragmento florestal em decorrência da caça indiscriminada (KAMINSKI & CARRANO, 2006).

A supressão e fragmentação dos ambientes naturais, ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu, associada à falta de conectividade entre fragmentos florestais e também nas florestas ripárias, contribuíram para o decréscimo populacional de algumas espécies de aves, as quais necessitam de áreas maiores e em melhor estado de conservação, as quais possam preencher seus requisitos ecológicos a médio e longo prazo. Nesta categoria se enquadram os grandes frugívoros, predadores topo de cadeia e espécies essencialmente silvícolas.



FIGURA 46 – CASAL DE *ANAS VERSICOLOR* (MARRECA-CRICRI) NA **AII** DO EMPREENDIMENTO.

#### III.2.5.1.3. Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre as espécies com ocorrência potencial para a região de estudo, 19 são consideradas ameaçadas de extinção em diferentes categorias, em nível Nacional (MMA, 2003) e Estadual (MIKICH & BÉRNILS, 2004), destas, três espécies foram observadas durante as amostragens de campo na **AII**, *Plegadis chihi* (maçarico-preto), *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco) e *Cyanoloxia glaucocerulea* (azulinho) (Tabela 56).

Algumas características podem ser destacadas para cada espécie:

- *Plegadis chihi* - parece estar em um processo recente de ampliação de distribuição, pois durante estudos detalhados e de longa duração efetuados na Bacia do Alto rio Iguaçu não houve registro da espécie (SCHERER-NETO, CARRANO & RIBAS, 2000; 2002), bem como em estudo posterior na mesma região (CARRANO, 2004). No entanto, bandos numerosos desta espécie têm sido freqüentemente registrados nesta região, muitas vezes ao lado de seu parente *Phimosus infuscatus* o qual também foi registrado nesta pesquisa (E. Carrano *inf. pess*).
- *Spizaetus tyrannus* – comumente observada sobrevoando a região a grande altura, supostamente utilizando-a, de maneira sazonal, como área de caça. Sua grande autonomia de voo podendo permitir seu deslocamento de áreas florestadas na Escarpa Devoniana ou até mesmo da vertente da Serra do Mar.
- *Cyanoloxia glaucocerulea* – sofre principalmente com a perda de hábitat e perseguição para cativo, sendo incomum na área de estudo. Seu parente *Cyanocompsa brissoni* (azulão) parece apresentar o mesmo quadro na região, porém não foi observado durante as amostragens de campo.

TABELA 56 – ESPÉCIES DE AVES COM OCORRÊNCIA POTENCIAL PARA A REGIÃO DE ESTUDO, BASEADA EM LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO.

ESPÉCIES	LISTA NACIONAL	LISTA ESTADUAL
<i>Ixobrychus exilis</i>	-	DD
<i>Ixobrychus involucris</i>	-	DD
<i>Accipiter bicolor</i>	-	DD
<i>Gallinula melanops</i>	-	DD
<i>Tryngites subruficollis</i>	NT	DD
<i>Asio stygius</i>	-	DD
<i>Leptasthenura striolata</i>	-	DD
<i>Anthus nattereri</i>	VU	DD
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	-	NT
<i>Plegadis chihi</i> #	-	NT
<i>Spizaetus tyrannus</i> #	NT	NT
<i>Pyroderus scutatus</i>	NT	NT
<i>Poospiza thoracica</i>	-	NT

ESPÉCIES	LISTA NACIONAL	LISTA ESTADUAL
<i>Sporophila bouvreuil</i>	-	NT
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i> #	-	NT
<i>Eleothreptus anomalus</i>	NT	VU
<i>Scytalopus iraiensis</i>	EN	EN
<i>Phacellodomus striaticollis</i>	-	VU
<i>Culicivora caudacuta</i>	VU	VU

**LEGENDA:** ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO SEGUNDO A LISTA NACIONAL (MMA, 2003) E LISTA ESTADUAL (MIKICH & BÉRNILS, 2004). CATEGORIAS: **EN** (EM PERIGO); **VU** (VULNERÁVEL); **NT** (QUASE AMEAÇADA); **DD** (DADOS INSUFICIENTES).

# CONFIRMADAS EM CAMPO NO PRESENTE ESTUDO NA **AII** DO EMPREENDIMENTO.

As categorias de ameaça supracitadas seguem as determinações da IUCN (2001): sendo **EN** (Em Perigo – espécie que, de acordo com os critérios específicos, está sob um risco muito alto de extinção na natureza); **VU** (Vulnerável – espécie que, de acordo com critérios específicos, está sob um risco alto de extinção na natureza); **NT** (Quase Ameaçada – espécie que não está ameaçada no presente, mas corre risco de ficar ameaçada num futuro próximo); **DD** (Dados Insuficientes – espécie que necessita de mais dados, principalmente de abundância e distribuição, para que seu *status* possa ser corretamente avaliado). Ressalta-se que espécies consideradas **NT** e **DD** não são protegidas por lei.

### III.2.5.2. Área de Influência Direta e Área de Intervenção

#### III.2.5.2.1. Composição De Espécies - Avifauna

Durante as amostragens de campo, na Área de Influência Direta (**AID**) e na Área de Intervenção (**AI**) considerando-se as evidências diretas foram registradas 144 espécies de aves pertencentes a 19 ordens, 46 famílias (Tabela 3). Ressalta-se que todas as espécies mencionadas nas entrevistas com moradores locais foram observadas durante as amostragens de campo.

Ao compararmos os resultados obtidos quanto à composição da avifauna na **AID** e **AI** (n=144 espécies) com a Área de Influência Indireta (**AII**) (n=148) temos alta similaridade, condicionada por características ambientais semelhantes, além da pouca distância entre as diferentes áreas de influência definidas. Contudo, é importante ressaltar que a **AID** possui os remanescentes

florestais com maior tamanho e em melhor estado de conservação, sendo que, ambientes com essas características não foram observados na **AII**, nem mesmo em pesquisas anteriores com avifauna ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu (SCHERER-NETO, CARRANO & RIBAS, 2000; 2002; CARRANO, 2004).

Desta forma, tivemos quatro espécies registradas exclusivamente na **AII**: *Dendrocygna viduata* (irerê), *Anas versicolor* (marreca-cricri), *Laterallus melanophaius* (sana-parda) e *Hylophilus poicilotis* (verdinho-coroado). Sendo, as duas primeiras de hábitos aquáticos, *L. melanophaius* (paludícola) e *H. poicilotis* preferencialmente florestal.

Por sua vez, na **AID** foram registradas duas espécies exclusivas, dependentes de ambientes florestais *Megascops choliba* (corujinha-do-mato) e *Xiphocolaptes albicollis* (arapaçu-de-garganta-branca), este último, o maior representante da família Dendrocolaptidae na região sul e sudeste do Brasil e importante bioindicador, necessitando de florestas em boas condições para sobreviver.

Não se obteve registro exclusivo para a Área de Intervenção (**AI**), com a qual compartilhou 67 espécies, certamente condicionado pela proximidade com a **AID**, além da facilidade de deslocamento (vôo) da maioria das espécies.

Desta maneira, à riqueza específica de aves, contemplando-se todas as Áreas de Influência definidas para o presente estudo (**AII**, **AID** e **AI**) totalizou 150 espécies distintas, correspondendo a 49,2% do total da listagem com ocorrência potencial para a Bacia do Alto rio Iguaçu, conforme apresentado na Tabela 55.

A Ordem Passeriformes foi a mais representativa com 81 espécies distribuídas em 23 famílias, sendo as mais representativas: Tyrannidae (n=20), Emberizidae (n=11), Furnariidae (n=7) e Hirundinidae e Thraupidae com cinco espécies registradas cada (Tabela 57).

Em relação aos Não-Passeriformes, que somaram 63 espécies distribuídas em 23 famílias distintas, das quais Ardeidae e Columbidae tiveram sete espécies registradas, Accipitridae (n=6) e Picidae (n=5) (Tabela 57).



TABELA 57 – LISTAGEM DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI) DO EMPREENDIMENTO. ORDENAMENTO TAXONÔMICO E NOMES VULGARES SEGUIRAM CBRO (2006).

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	AMBIENTES	TIPO DE REGISTRO	ÁREA DO REGISTRO
<b>ORDEM TINAMIFORMES</b>				
Família Tinamidae (3)				
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuçu	RM	A, E	AID
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	CN, AA	V, A, E	AID, AI
<i>Nothura maculosa</i>	codorna	CP, AA	V, A, E	AID, AI
<b>ORDEM ANSERIFORMES</b>				
Família Anatidae (1)				
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	CA	V, A, E	AID
<b>ORDEM GALLIFORMES</b>				
Família Cracidae (1)				
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	RM	V, A, E	AID
Ordem Podicipediformes				
Família Podicipedidae (1)				
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	CA	V	AID
<b>ORDEM CICONIIFORMES</b>				
Família Ardeidae (7)				
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	CA	V, A	AID
<i>Butorides striata</i>	socozinho	CA	V, A	AID
<i>Bulbucus ibis</i> ®	garça-vaqueira	AA	V, A, E	AID, AI
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	CA	V, A	AID
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	CA	V, A, E	AID
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	CN, AA	V, A	AID, AI
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	CA	V, A, E	AID
Família Threskiornithidae (2)				
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada	CA, AE	V	AID
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	CA	V, E	AID
<b>ORDEM CATHARTIFORMES</b>				
Família Cathartidae (1)				
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	AE	V, E	AID, AI
<b>ORDEM FALCONIFORMES</b>				
Família Accipitridae (6)				
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	AE	V, E	AID
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	AE	V, E	AID, AI
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	RM, AE	V	AID
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	RM, CN, CP, AA, AE	V, A	AID

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	AMBIENTES	TIPO DE REGISTRO	ÁREA DO REGISTRO
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	RM, CN, CP, AA, AE	V, A	AID, AI
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	AE	V, A	AID, AI
<b>Família Falconidae (3)</b>				
<i>Caracara plancus</i>	caracará	RM, CN, CP, AA, AE	V, A, E	AID, AI
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	RM, CN, CP, AA, AE	V, A, E	AID
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	CN, CP, AE	V, A	AID
<b>ORDEM GRUIFORMES</b>				
<b>Família Rallidae (3)</b>				
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	RM, CA	V, A, E	AID
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	CA	A	AID
<i>Gallinula chloropus</i>	frango-d'água-comum	CA	V, A, E	AID
<b>ORDEM CHARADRIIFORMES</b>				
<b>Família Charadriidae (1)</b>				
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	CN, AA, H	V, A, E	AID, AI
<b>Família Recurvirostridae (1)</b>				
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	CA, AE	V, A	AID
<b>Família Scolopacidae (2)</b>				
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	CA	V, A	AID
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	CA	V, A	AID
<b>Família Jacanidae (1)</b>				
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	CA	V, A, E	AID
<b>ORDEM COLUMBIFORMES</b>				
<b>Família Columbidae (7)</b>				
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	CP, CN, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Columba livia</i> ®	pombo-doméstico	AA, H	V, A, E	AID
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	RM, CN, CP, AA	V, A, E	AID, AI
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	CN, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	RM	A	AID
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	RM	A	AID
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	RM	A	AID
<b>ORDEM PSITTACIFORMES</b>				
<b>Família Psittacidae (1)</b>				
<i>Brotygeres tirica</i>	periquito-rico	RM	V, A, E	AID
<b>ORDEM CUCULIFORMES</b>				
<b>Família Cuculidae (4)</b>				

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	AMBIENTES	TIPO DE REGISTRO	ÁREA DO REGISTRO
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	RM	V, A, E	AID
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	CN, CP, AA	V, A, E	AID, AI
<i>Guira guira</i>	anu-branco	CN, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Tapera naevia</i>	saci	RM, CP	V, A	AID, AI
<b>ORDEM STRIGIFORMES</b>				
Família Strigidae (3)				
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	RM	A	AID
<i>Megascops atricapilla</i>	corujinha-sapo	RM	A	AID
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	CN, CP, AA	V, A, E	AID, AI
<b>ORDEM CAPRIMULGIFORMES</b>				
Família Caprimulgidae (1)				
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	RM	V, A	AID, AI
<b>ORDEM APODIFORMES</b>				
Família Apodidae (2)				
<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	AE	V	AID, AI
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento	AE	V, A	AID, AI
Família Trochilidae (4)				
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	CN, CP	V, A	AID, AI
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beja-flor-de-topete	RM, CN, CP	V, A	AID, AI
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	CN, CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	CN, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<b>ORDEM TROGONIFORMES</b>				
Família Trogonidae (1)				
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	RM	A	AID
<b>ORDEM CORACIIFORMES</b>				
Família Alcedinidae (3)				
<i>Ceryle torquatus</i>	martim-pescador-grande	CA	V, A, E	AID
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	CA	V, A, E	AID
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	CA	V, A, E	AID
<b>ORDEM PICIFORMES</b>				
Família Picidae (5)				
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	RM, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Melanerpes candidus</i>	birro	RM, AA	V, A, E	AID
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde-carijó	RM	V, A	AID
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	RM	V, A	AID
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	CN, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<b>ORDEM PASSERIFORMES</b>				

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	AMBIENTES	TIPO DE REGISTRO	ÁREA DO REGISTRO
<b>Família Thamnophilidae (2)</b>				
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	RM, CP	V, A	AID
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	CP	V, A	AID, AI
<b>Família Conopogidae (1)</b>				
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	RM	A	AID
<b>Família Dendrocolaptidae (3)</b>				
<i>Sitassomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	RM	A	AID
<i>Xiphocolaptes albicollis</i>	arapaçu-de-garganta-branca	RM	V	AID
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	RM	V, A	AID
<b>Família Furnariidae (8)</b>				
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	CN, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	RM	V, A	AID
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	RM	A	AID
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arredio-oliváceo	RM, CP	V, A	AID
<i>Cranioleuca pallida</i>	arredio-pálido	RM, CP	V, A	AID
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	CA	V, A	AID
<i>Anumbius annumbi</i>	cochicho	CN, CP, AA	V, A	AID, AI
<b>Família Tyrannidae (20)</b>				
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	RM	V, A	AID
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>	tororó	RM, CP	V, A	AID
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	RM, CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	CA	V	AID
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	RM	V, A	AID
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	CP	V, A	AID, AI
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	RM, CP	V, A	AID
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	CN, CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	CN, CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	CN, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-tem-vi	RM, CP, CN, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Myiodinastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	RM, AA	V, A	AID
<i>Empidonamus varius</i>	peitica	RM	V, A	AID
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	RM, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	RM, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	AMBIENTES	TIPO DE REGISTRO	ÁREA DO REGISTRO
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	RM	V, A	AID
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	RM, CP, AA	A	AID, AI
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho	RM	V, A	AID
Família Pipridae (1)				
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	RM	A	AID
Família Tityridae (3)				
<i>Schiffornis virescens</i>	flautim	RM	A	AID
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	RM	A	AID
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	RM	V, A	AID
Família Vireonidae (2)				
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	RM, CP, AA, H	V, A	AID, AI
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	RM, CP, AA	V, A	AID, AI
Família Corvidae (1)				
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	RM	V, A, E	AID
Família Hirundinidae (5)				
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	CN, CP, AA, AE	V, A	AID, AI
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	CN, CP, AA, AE	V, A	AID, AI
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	CN, CP, AA, H, AE	V, A, E	AID, AI
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	CN, CP, AA, H, AE	V, A, E	AID, AI
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	CN, CP, AA	V, A	AID, AI
Família Troglodytidae (1)				
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
Família Turdidae (3)				
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	RM, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	RM	V, A, E	AID
Família Mimidae (1)				
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
Família Motacillidae (1)				
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	CP, CN, AA	V, A	AID, AI
Família Coerebidae (1)				
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	RM, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
Família Thraupidae (5)				
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	RM, CP	V, A	AID
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	RM, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Thraupis bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	RM, CP, AA, H	V, A	AID
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	RM, CP, AA	V, A	AID

ORDENAMENTO TAXONÔMICO	NOME VULGAR	AMBIENTES	TIPO DE REGISTRO	ÁREA DO REGISTRO
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	RM, AA, H	V, A	AID
<b>Família Emberizidae (11)</b>				
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	CN, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	CN, CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Donacospiza albifrons</i>	tico-tico-do-banhado	CN, CP, AA	V, A	AID
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	CN, CP, AA	V, A	AID
<i>Poospiza lateralis</i>	quete	RM, CP	V, A	AID
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	CN, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	CN, CP, AA	V, A	AID, AI
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	CN, CP, AA	V, A	AID
<i>Embernaga platensis</i>	sabiá-do-banhado	CN, CP, AA	V, A	AID
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	CN, CP, AA	V, A, E	AID, AI
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	CN, CP, AA	V, A, E	AID, AI
<b>Família Cardinalidae (2)</b>				
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	RM, CP	V, A, E	AID
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	azulinho	CP, AA	V	AID
<b>Família Parulidae (3)</b>				
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	RM, CP, AA	V, A	AID
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	RM, CP	V, A	AID
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador	RM	V, A	AID
<b>Família Icteridae (4)</b>				
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	RM	V, A	AID
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	CN, CP, AA	V, A, E	AID, AI
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	CN, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul	CN, CP, AA	V, A, E	AID, AI
<b>Família Fringillidae (1)</b>				
<i>Carduelis magellanica</i>	pintassilgo	RM, CP, AA, H	V, A, E	AID, AI
<b>Família Estrildidae (1)</b>				
<i>Estrilda astrild</i> ®	bico-de-lacre	CN, CP, AA	V, A, E	AID, AI
<b>Família Passeridae (1)</b>				
<i>Passer domesticus</i> ®	pardal	AA, H	V, A, E	AID, AI

**LEGENDA:** AMBIENTES: **RM** (REMANESCENTE FLORESTAL); **CN** (CAMPO NATURAL); **CP** (CAPOEIRA); **CA** (CAVAS ARTIFICIAIS); **AA** (ÁREA ANTROPIZADA); **H** (HABITAÇÕES); **AE** (AÉREO). TIPO DE REGISTRO: **V** (VISUAL); **A** (AUDITIVO); **E** (ENTREVISTAS). ( ) NÚMERO DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA. ® ESPÉCIE EXÓTICA.

#### III.2.5.2.2. Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre as espécies com ocorrência potencial para a região de estudo, 19 são consideradas ameaçadas de extinção em diferentes categorias, em nível Nacional (MMA, 2003) e Estadual

(MIKICH & BÉRNILS, 2004), e assim como ocorrido na AII, três espécies foram observadas durante as amostragens de campo na AID e/ou AI, *Plegadis chihi* (maçarico-preto), *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco) e *Cyanoloxia glaucocaerulea* (azulinho) (Tabela 58).

Algumas características podem ser destacadas para cada espécie:

- *Plegadis chihi* - parece estar em um processo recente de ampliação de distribuição, pois durante estudos detalhados e de longa duração efetuados na Bacia do Alto rio Iguaçu não houve registro da espécie (SCHERER-NETO, CARRANO & RIBAS, 2000; 2002), bem como em estudo posterior na mesma região (CARRANO, 2004). No entanto, bandos numerosos desta espécie têm sido freqüentemente registrados nesta região, muitas vezes ao lado de seu parente *Phimosus infuscatus* o qual também foi registrado nesta pesquisa (E. Carrano *inf. pess.*).
- *Spizaetus tyrannus* (Figura 47) – comumente observada sobrevoando a região a grande altura, supostamente utilizando-a, de maneira sazonal, como área de caça. Sua grande autonomia de vôo podendo permitir seu deslocamento de áreas florestadas na Escarpa Devoniana ou até mesmo da vertente da Serra do Mar.
- *Cyanoloxia glaucocaerulea* – sofre principalmente com a perda de hábitat e perseguição para cativo, sendo incomum na área de estudo. Seu parente *Cyanocompsa brissoni* (azulão) parece apresentar o mesmo quadro na região, porém não foi observado durante as amostragens de campo.

As categorias de ameaça seguem as determinações da IUCN (2001): **NT** (Quase Ameaçada – espécie que não está ameaçada no presente, mas corre risco de ficar ameaçada num futuro próximo), no entanto, as espécies inseridas nesta categoria assim como consideradas **DD** (Dados Insuficientes) não são protegidas por lei.

Contudo, a região de estudo ainda pode abrigar um número maior de espécies, não somente aquelas com algum grau de ameaça de extinção, sendo que somente novos estudos de campo longos e detalhados poderão solucionar as lacunas existentes sobre a riqueza de aves

ocorrentes na Bacia do Alto rio Iguaçu. Como exemplo, temos uma nova espécie de ave foi descrita para a ciência em 1998, *Scytalopus iraiensis* (macuquinho-da-várzea) em campos úmidos no município de Quatro Barras, Região Metropolitana de Curitiba (BORNSCHEIN *et al.*, 1998).

TABELA 58 – ESPÉCIES DE AVES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO OBSERVADAS DURANTE O PRESENTE ESTUDO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E DE INTERVENÇÃO (AI) SEGUNDO A LISTA NACIONAL (MMA, 2003) E LISTA ESTADUAL (MIKICH & BÉRNILS, 2004). CATEGORIAS: NT (QUASE AMEAÇADA).

ESPÉCIES	LISTA NACIONAL	LISTA ESTADUAL
<i>Plegadis chihi</i> #	-	NT
<i>Spizaetus tyrannus</i> #	NT	NT
<i>Cyanoloxia glaucocerulea</i> #	-	NT



FIGURA 47 – EXEMPLAR EM VÔO DE *SPIZAETUS TYRANNUS* (GAVIÃO-PEGA-MACACO) NA AID DO EMPREENDIMENTO.

### III.2.5.2.3. Espécies Migratórias e Sazonais

Quanto a espécies migratórias, consideradas visitantes setentrionais (hemisfério norte) segundo SICK (1997), 13 tem ocorrência potencial na região: *Falco peregrinus* (falcão-peregrino), *Pluvialis dominica* (batuiraçu), *Bartramia longicauda*, *Tringa melanoleuca*, *T. flavipes*, *T. solitaria*, *Actitis macularius*, *Calidris fuscicollis*, *C. melanotos*, *C. himantopus* e *Tryngites subruficollis* (maçaricos), *Hirundo rustica* (andorinha-de-bando) e *Vireo olivaceus*



(juruviara), sendo que destas, *Tringa melanoleuca*, *T. flavipes* e *Vireo olivaceus* foram observadas durante as amostragens de campo na **AID** e **AII**.

Outras espécies registradas durante o presente estudo, ocorrem na região apenas sazonalmente, no período de primavera e verão, entre setembro e março, migrando para áreas com temperaturas mais elevadas ou com maior disponibilidade de alimentos, na região Centro-Norte do Brasil, tais como: *Elanoides forficatus* (gavião-tesoura) (Figura 48), os tiranídeos (*Elaenia flavogaster*, *E. parvirostris*, *Lathrotriccus euleri*, *Myiodynastes maculatus*, *Empidonomus varius*, *Tyrannus melancholicus*, *T. savana*, *Sirystes sibilator* e *Myiarchus swainsoni*), os emberizídeos (*Ammodramus humeralis*, *Sicalis luteola*, *Volatinia jacarina* e *Sporophila caerulescens*) e *Sturnella superciliaris* (pólicia-inglesa-do-sul).



FIGURA 48 – EXEMPLAR EM VÔO DE *ELANOIDES FORFICATUS* (GAVIÃO-TESOURA) NA **AID** DO EMPREENDIMENTO.

#### III.2.5.2.4. Ambientes e Conservação

Quanto à ocupação de ambientes, a grande maioria das espécies apresenta preferência por formações florestais (incluindo capoeiras em diferentes estágios sucessionais), principalmente as Famílias Strigidae (corujas), Picidae (pica-paus), Formiicaridae (chocas), Conopophagidae (chupa-dentes), Dendrocolaptidae (arapaçus) e Corvidae (gralhas); outras são preferencialmente campestres como Mimidae (sabiás-do-campo) e Motacillidae (caminheiros), no entanto existem famílias com representantes habitando ambientes distintos, tais como Tinamidae (onde *Crypturellus obsoletus* é florestal e *Rhynchotus rufescens* e *Nothura maculosa*

são campestres), Accipitridae (onde *Accipiter striatus* é essencialmente florestal; *Elanus leucurus* e *Heterospizias meridionalis* são campestres e *Rupornis magnirostris* possui grande plasticidade ambiental, ocorrendo até mesmo em centros urbanos) entre outras.

Também ocorrem algumas exceções, tais como àquelas que apresentam hábito aquático e/ou limícola como as Famílias Anatidae (marrecas e patos), Podicipedidae (mergulhões), Phalacrocoracidae (biguás), Ardeidae (garças e socós), Threskiornithidae (colhereiros e afins), Rallidae (saracuras e frangos d'água), Charadriidae (quero-queros e batuíras), Recurvirostridae (pernilongos), Scolopacidae (maçaricos e narcejas), Jacanidae (jaçanãs) e Alcedinidae (martim-pescadores).

Entre as espécies que vivem associadas ao homem (denominadas sinantrópicas) podemos destacar: *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Columbina talpacoti* (rolinha), *Guira guira* (anu-branco), *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo) (Figura 49), *Furnarius rufus* (joão-de-barro), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Progne chalybea* e *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinhas), *Troglodytes musculus* (corruíra), *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira), *Coereba flaveola* (cambacica), *Zonotrichia capensis* (tico-tico), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra-verdadeiro) e *Molothrus bonariensis* (vira-bosta); além dos exóticos *Columba livia* (pomba-doméstica), *Estrilda astrild* (bico-de-lacre) e *Passer domesticus* (pardal).



FIGURA 49 – COLAPTES CAMPESTRIS (PICA-PAU-DO-CAMPO) NA AID DO EMPREENDIMENTO.

Destacam-se dois remanescentes florestais na **AID** do empreendimento, os quais possuem bom estado de conservação, principalmente relacionado aos demais fragmentos ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu, sendo que estas áreas ainda abrigam espécies relevantes, as possuem dependência direta de ambientes florestados, tais como: *Crypturellus obsoletus* (inhambuquaçu) (Figura 50), *Penelope obscura* (jacuaçu), *Trogon surrucura* (surucuá-variado), *Colaptes melanochloros* (pica-pau-verde-barrado), *Conopophaga lineata* (chupa-dente), *Leptasthenura setaria* (grimpeiro), os arapaçus (*Sittasomus griseicapillus*, *Xiphocolaptes albicollis* e *Lepidocolaptes falcinellus*), *Leptopogon amaurocephalus* (cabeçudo), *Attila phoenicurus* (capitão-castanho), *Chiroxiphia caudata* (tangará), *Schiffornis virescens* (flautim), *Turdus albicollis* (sabiá-coleira), *Saltator similis* (trinca-ferro) (Figura 51), os pula-pula (*Basileuterus culicivorus* e *B. leucoblepharus*) e *Cacicus chrysopterus* (tecelão).



FIGURA 50 – EXEMPLAR DE *CRYPTURELLUS OBSOLETUS* (INHAMBUGUAÇU) NA **AID** DO EMPREENDIMENTO.



FIGURA 51 – EXEMPLAR DE *SALTATOR SIMILIS* (TRINCA-FERRO-VERDADEIRO) NA **AID** DO EMPREENDIMENTO.

Na AID ocorrem também pequenas porções de campos naturais em diferentes estados de conservação, alguns deles sobre solos hidromórficos, criando um hábitat diferenciado. Nestas áreas propiciam a presença de diversas espécies campestres, tais como: *Rhynchotus rufescens* (perdiz), *Nothura maculosa* (codorna), *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira), *Elanus leucurus* (gavião-peneira), *Falco sparverius* (quiriquiri), *Colibri serrirostris* (beija-flor-de-orelha-violeta) (Figura 52), *Anumbius annumbi* (cochicho), *Anthus lutescens* (caminheiro), *Ammodramus humeralis* (tico-tico-do-campo), *Donacospiza albifrons* (tico-tico-do-banhado), *Poospiza nigrorufa* (quem-te-vestiu), *Sicalis luteola* (tipio), *Emberizoides herbicola* (canário-do-campo),

*Embernagra platensis* (sabiá-do-banhado) e *Estrilda astrild* (bico-de-lacre). Ainda na AID do empreendimento, próximo ao rio Iguaçu, alterações causadas pelo homem, principalmente com a criação de cavas artificiais, decorrentes da exploração de areia e saibro, formou um novo ambiente, o qual beneficia espécies de aves com hábitos aquáticos e limícolas, tais como as famílias Anatidae (*Amazonetta brasiliensis*), Podicipedidae (*Podylimbus podiceps*), Ardeidae (*Butorides striatus* e *Ardea alba*), Threskiornithidae (*Phimosus infuscatus* e *Platalea ajaja*), Rallidae (*Aramides saracura*, *Pardirallus nigricans* e *Gallinula chloropus*), Jacanidae (*Jacana jacana*) e Alcedinidae (*Ceryle torquatus*, *Chloroceryle amazona* e *C. americana*) os quais encontram nestes locais condições ecológicas favoráveis como abrigo, repouso, alimentação e nidificação. Também ocorrem passeriformes paludícolas tais como *Certhiaxis cinnamomeus* (curutié), *Serpophaga nigricans* (joão-pobre) (Figura 53).

SICK (1997) relata que cursos d'água poluídos são abandonados pelos martim-pescadores, sendo que os rios Iguaçu, Barigui e seus tributários encontram-se em péssimas condições ambientais. Durante as amostragens de campo, foram observadas três espécies de alcedinídeos (*Ceryle torquatus*, *Chloroceryle amazona* e *C. americana*), sendo que as duas últimas foram observadas forrageando alimento em cavas de extração de areia na AID e All do empreendimento.

Quatro espécies consideradas exóticas no Brasil, foram observadas em todas as Áreas de Influência: (All, AID e AI): *Bubulcus ibis* (garça-vaqueira), *Columba livia* (pomba-doméstica), *Estrilda astrild* (bico-de-lacre) e *Passer domesticus* (pardal). Como já descrito para a All, algumas espécies silvestres também foram introduzidas na região, tais como: *Brotogeris tirica* (periquito-rico), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Paroaria coronata* (cardeal) e *Paroaria capitata* (cavalaria), as quais possuem registros através de entrevistas e/ou literatura, sendo que *B. tirica* foi observado durante as amostragens de campo na AID do empreendimento.



FIGURA 52 – EXEMPLAR DE *COLIBRI SERRIROSTRIS* (BEIJA-FLOR-DE-ORELHA-VIOLETA) NA **AID** DO EMPREENDIMENTO.



FIGURA 53 – EXEMPLAR DE *SERPOPHAGA NIGRICANS* (JOÃO-POBRE) NA **AID** DO EMPREENDIMENTO

Possivelmente, algumas espécies listadas como de potencial ocorrência para a região de estudo, não sejam mais encontradas; devido, principalmente, às ações humanas como a completa descaracterização da cobertura vegetal original (Floresta Ombrófila Mista Aluvial, campos naturais e várzeas) decorrente da extração de areia e saibro e da expansão urbana desordenada (Curitiba e Região Metropolitana), a qual em longos trechos localiza-se às margens dos rios Iguaçu e Barigui e seus tributários. Estes cursos de água vêm sendo utilizados para despejo de resíduos domésticos e industriais, além de todo tipo de lixo carreado dos bairros de periferia.

Assim como ocorrido para algumas espécies de mamíferos, a caça predatória também é um fator preocupante em relação às aves, a qual possivelmente levou uma espécie à extinção local, *Odontophorus capueira* (uru), o qual possui registro pretérito na Bacia do Alto rio Iguaçu, em um remanescente florestal próximo a Balsa Nova (E. Carrano *inf. pess*). Entrevistas com moradores locais na All do empreendimento apontaram para a ocorrência da espécie na região até 10 anos atrás. Fato semelhante foi descrito em estudo realizado em Tijucas do Sul, Paraná, onde *O. capueira* foi extinto de um fragmento florestal em decorrência da caça indiscriminada (KAMINSKI & CARRANO, 2006).

A supressão e fragmentação dos ambientes naturais, ao longo da Bacia do Alto rio Iguaçu, associada à falta de conectividade entre fragmentos florestais e também nas florestas ripárias, contribuíram para o decréscimo populacional de algumas espécies de aves, as quais necessitam de áreas maiores e em melhor estado de conservação, as quais possam preencher seus requisitos ecológicos a médio e longo prazo. Nesta categoria se enquadram os grandes frugívoros, predadores topo de cadeia e espécies essencialmente silvícolas.

### III.2.6. ARTRÓPODES DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO

#### III.2.6.1. Área de Influência Direta

O filo Arthropoda concentra cerca de 92% das espécies animais do planeta e compõe a maior parte da biomassa animal, desempenhando funções-chave em qualquer ecossistema terrestre (Myers *et al.*, 2000). A grande diversidade e importância ecológica dos artrópodes terrestres proporcionam dados fundamentais para subsidiar o monitoramento de qualquer intervenção em ambientes florestados (New, 1999). No presente estudo foram abordados os animais que representam importância epidemiológica ou médica, tais como insetos vetores e aracnídeos e miriápodos causadores de acidente por picada.

A classe Insecta, segundo GALLO *et al.* (2002), é considerada como a mais evoluída do filo Arthropoda, abrangendo cerca de 70% das espécies de animais. Sendo os insetos os organismos de maior ocorrência em ambientes florestais (Filho, 1995) e alguns grupos são responsáveis por participarem do ciclo de transmissão de moléstias que acometem o ser humano.

As moscas e mosquitos, classificados dentro da ordem Díptera, constituem uma das maiores ordens de insetos e seus representantes são abundantes em número de indivíduos e espécies em quase todos os ambientes (Borror *et al.*, 1992); durante o estágio larval a maioria é encontrada na água, em rios, lagoas, lagos, poças temporárias, água salobra e salina (Borror *et al.* 1992). Os adultos alimentam-se de diversos líquidos de plantas ou animais com algumas espécies hematófagas e muitas são hematófagas (Borror *et al.*, 1992; Buzzi & Miyazaki, 1999). Devido ao hábito hematófago, alguns sub-grupos desta ordem podem servir como vetores de organismos patogênicos e parasitas (vírus, protozoários e vermes) do ser humano. Tais grupos estão representados principalmente pelas famílias de mosquitos Culicidae e Psychodidae, dentre outras menos abundantes (Borror *et al.*, 1992; Buzzi & Miyazaki, 1999).

A ordem Hymenoptera congrega os únicos insetos que possuem ferrões verdadeiros, existindo três famílias de importância médica: Apidae (abelhas e mamangavas), Vespidae (vespa amarela, vespão e marimbondo ou caba) e Formicidae (formigas). As abelhas africanizadas são

os grupos híbridos formados pelas abelhas européias e africanas e estão distribuídas por quase todo o território americano (Brasil, 2001). No caso das vespas, também conhecidas como marimbondos ou cabas, algumas espécies de vespídeos como *Synoeca cyanea* (marimbondo-tatu) e de pompilídeos como *Pepsis fabricius* (marimbondo-cavalo) são encontrados em todo o território nacional (Brasil, 2001).

Já dentro da classe Arachnida, que é representada por 11 ordens (Shcultz, 1990), Araneae e Scorpionida são as que possuem algumas espécies que podem representar riscos à saúde humana, quando da inoculação de veneno, através de picada.

As aranhas formam um dos mais diversificados e abundantes grupos de organismos, desempenhando importante papel na manutenção do equilíbrio ecológico de ecossistemas terrestres (Foelix, 1996). O fato de servirem como controladores ambientais, principalmente de outros artrópodos, talvez seja um dos pontos mais importantes para programas de conservação e manejo de invertebrados.

Até o momento cerca de 39.400 espécies de aranhas foram descritas em todo mundo, em mais de 3.600 gêneros distribuídas em 110 famílias (Platnick, 2008). Contudo poucas espécies são consideradas de interesse médico, de forma que as principais espécies de aranhas perigosas no Brasil estão nas famílias Ctenidae (Aranhas-armadeiras), Theridiidae (Viúvas-negras) e Sicariidae (Aranhas-marrom).

Os escorpiões são animais noturnos em sua maioria, carnívoros e habitam diferentes ambientes, ocorrendo desde copas das árvores às folhas do chão da floresta, em cavernas, enterrados na areia e também embaixo de pedras e troncos. No Brasil, as espécies do gênero *Tityus*, família Buthidae, são as mais venenosas para o ser humano (Brasil, 2001).

Outros animais tidos como causadores de acidentes por picada são as lacraias ou centopéias. Estes miriápodes fazem parte da ordem Chilopoda, possuem hábito carnívoro e noturno, passando o dia em ambientes sombreados e úmidos (embaixo de cascas de árvore, pedras, buracos no solo, etc). Na região neotropical existem cerca de 200 espécies descritas, das quais 150 têm distribuição no Brasil (Knysak & Martins, 1999), porém a família Scolopedridae é a que concentra os gêneros causadores da maioria dos acidentes no Brasil.



O objetivo principal deste estudo foi realizar um inventário das espécies de artrópodes de interesse médico sanitário, ocorrentes dentro de áreas influenciadas pela construção de um centro de gerenciamento de resíduos no município de Fazenda Rio Grande.

#### Procedimento Metodológico

Para a diagnose das espécies de artrópodes de interesse médico presentes na área de influência direta do empreendimento foram utilizados dados primários, provenientes das amostragens realizadas na área de intervenção e dados secundários baseados nas bibliografias consultadas. Também foram observadas as condições ambientais e sociais da AID.

##### III.2.6.1.1. Composição de Espécies – Artrópodes de Interesse Médico Sanitário

A área de influência direta compreende ambientes que mesclam fragmentos florestais, habitações humanas, criações animais (bovinos) e corpos d'água com proporções variadas. Tais ambientes propiciam a manutenção de vetores e artrópodes peçonhentos, muitos destes com plasticidade de hábitos, adaptando-se a condições antrópicas.

Conforme amostras retiradas da área de intervenção e com base em dados secundários, constatou-se que a fauna de artrópodes de interesse médico e mosquitos com relevante capacidade vetora ocorrentes na AID compreende três espécies de aranhas, três espécies de lacraia e pelo menos dez espécies de mosquitos hematófagos (Tabela 59).

A aranha-armadeira (*Phoneutria nigriventer*) apesar de possuir hábitos silvestres, tem afinidade com ambientes antrópicos, como interior de residências, acúmulo de materiais de construção, entulhos e lenha (BRASIL, 2001). Estes ambientes criados pela população humana são observados em grande quantidade na AID, associado a este fato, a existência de fragmentos florestais alterados ou sofrendo distúrbios (retirada de madeira e queimadas) pode servir como centros de dispersão destas aranhas. Já as aranhas-marrons (*Loxosceles* sp.) estão bastante relacionadas ao interior das residências humanas e vegetação exótica (eucaliptos). Utilizam como local de abrigo frestas, buracos na parede e cascas soltas de árvore, tornando-se as maiores causadoras de acidentes no estado, principalmente a espécie *L. intermedia* (BRASIL, 1998 e 2001; MARQUES-DA-SILVA & FISCHER, 2005).

As lacraias (*Scolopendra* sp.) encontradas nos fragmentos florestais dentro da AI podem indicar a ocorrência destes animais nos demais remanescentes florestais da AID. Os gêneros de lacraias considerados como de interesse médico são *Scolopendra*, *Cryptops* e *Otostigmus*, os quais podem ocorrer tanto em ambientes naturais como antrópicos, associados ao acúmulo de materiais de construção, entulhos e lixo.

Os mosquitos hematófagos vetores com provável ocorrência da AID (Tabela 59) utilizam diferentes ambientes como criatório, desde água acumulada em plantas como bromélias e poças no solo dentro da floresta (*Anopheles* sp., *Aedes albopictus* e *Culex* sp.), até bebedouros de animais e vasos de plantas e intradomicílio (*Culex* sp. e *Mansonia* sp.) (TAIPE-LAGOS & NATAL, 2003; TISSOT & SILVA, 2004).

TABELA 59 – ESPÉCIES DE ARTRÓPODES DE INTERESSE MÉDICO, OCORRENTES NA AID DO CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM FAZENDA RIO GRANDE, PR.

MOSQUITOS HEMATÓFAGOS
<i>Aedes (Stegomyia) albopictus</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) strodei</i>
<i>Culex (C.) acharistus</i>
<i>Culex (C.) grupo coronator</i>
<i>Culex (C.) declarator</i>
<i>Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus</i>
<i>Mansonia (M.) fonsecai</i>
<i>Mansonia (M.) pessoai</i>
<i>Mansonia (M.) titillans</i>
<i>Mansonia (M.) wilsoni</i>
ARANHAS DE INTERESSE MÉDICO
<i>Loxosceles</i> sp.
<i>Lycosa erythrogna</i>
<i>Phoneutria nigriventer</i>
LACRAIAS DE INTERESSE MÉDICO
<i>Cryptops</i> sp.
<i>Otostigmus</i> sp.
<i>Scolopendra</i> sp.

### III.2.6.2. Área de Intervenção

Para a obtenção dos dados primários sobre a fauna de artrópodes de interesse médico sanitário, presente dentro da área de intervenção (AI), foram realizadas coletas de espécimes através de três métodos: **A** - armadilha de solo, **B** - busca críptica, associada com busca noturna e **C** - armadilha luminosa.

- A.** As armadilhas de solo (Figura 54 e Figura 55) foram instaladas em pontos amostrais nos principais ambientes representados dentro da AI e AID, como áreas desmatadas com vegetação herbácea (Ponto 1 - UTM 22J 0666390/7161229), áreas de fragmentos florestais de Floresta Ombrófila Mista (Ponto 2 - UTM 22J 0666393/7161453) e áreas abertas próximas às zonas de extração de areia desativadas ao longo da várzea do rio Iguaçu (ponto 3 - UTM 22J 0665576/7162256). Tais armadilhas foram dispostas em fila, num total de 20 armadilhas em cada ponto, distantes cerca de 5 metros entre si. As armadilhas foram feitas com copos plásticos de 300ml, enterrados com a abertura rente ao solo, protegidos de chuva e queda de folhas por um aparato plástico. Foram usados 100 ml de álcool 80% como conservante em cada copo. As armadilhas ficaram armadas, durante cinco dias, sendo que somente no último dia os animais capturados foram coletados.
- B.** A busca noturna (Nogueira, 2006) e a busca críptica foram realizadas em ambientes abertos e fragmentos florestais. No caso da noturna, consistiu na busca e captura de espécimes de aracnídeos e lacraias de importância médica ativos durante a noite, no período entre as 20:30h e 23:30h, já a busca críptica visou o mesmo tipo de fauna, porém sendo realizada durante o dia buscando animais de hábito críptico, abrigados debaixo de pedras, troncos em decomposição, tocas no solo e ambientes antrópicos (acúmulo de lixo e entulho). Os animais coletados foram fixados em álcool 80%.
- C.** A armadilha luminosa (Figura 56) (Lopes, 2002) foi aplicada em três pontos dentro da AI e AID, sendo estes uma área de borda de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista (Ponto 4 - UTM 22J 0666393/7161453), uma área aberta (Ponto 5 - UTM 22J 0666390/7161229) e uma área próximo ao lagos da zona de extração de areia desativada (Ponto 6 - UTM 22J 0665576/7162256). Este método consistiu em uma estrutura de tecido branco para onde dípteros foram atraídos pela luz de um lampião a gás (100 velas), sendo este método aplicado das 20:00h às 23:00h, totalizando três horas de esforço amostral em cada um dos três pontos de coleta. Os mosquitos foram coletados em tubos letais com acetato de etila e acondicionados em frascos.

Ressalta-se ainda que, para melhor apresentação dos dados obtidos no presente estudo, elaborou-se um mapa, em conjunto com as equipes de Herpetofauna de répteis e anfíbios, mapa este que ilustra os pontos amostrados (Anexo –Mapa 3).



FIGURA 54 – INSTALAÇÃO DE ARMADILHA DE SOLO



FIGURA 55 – ARMADILHA DE SOLO



FIGURA 56 – ARMADILHA LUMINOSA

#### III.2.6.2.1. Composição de Espécies – Artrópodes de Interesse Médico Sanitário

##### Aracnídeos

Os aracnídeos coletados pelas armadilhas de solo (N=191), busca noturna (N=26) e críptica (N=3) somaram 220 indivíduos, divididos em 15 famílias da ordem Araneae (Tabela 60), porém apenas 42 aranhas pertencem a espécies que possuem importância médica, sendo estas a aranha-lobo (*Lycosa erythrognatha*, N=40) e a aranha-armadeira (*Phoneutria nigriventer*, N=2).

TABELA 60 – FAMÍLIAS DE ARANHAS CAPTURADAS PELAS ARMADILHAS DE SOLO NA AID E AI DO CGR EM FAZENDO RIO GRANDE, PR.

FAMÍLIA	ABUNDÂNCIA
Anyphaenidae	1
Corinnidae	15
Ctenidae	3
Deinopidae	1
Gnaphosidae	3
Hahniidae	5
Linyphiidae	14
Lycosidae	120
Oonopidae	1
Pisauridae	1
Tetragnathidae	14
Theridiidae	36
Theridiosomatidae	2
Thomisidae	1
Zodariidae	3

Os locais que apresentaram a maior incidência de aranhas-lobo (Figura 57) foram as áreas abertas dentro da área de intervenção (AI), utilizadas anteriormente para agricultura (N=34), não sendo registrada a ocorrência dessas aranhas dentro dos fragmentos florestais. Estas aranhas possuem preferência por construir tocas e caçar no solo em locais abertos e solo sem vegetação, habito que as torna de fácil visualização durante a noite, período em que estão ativas. A sua picada, apesar de freqüente no país, não representa gravidade. Seu veneno possui uma fraca ação proteolítica no ser humano, provocando uma leve necrose superficial que, em poucos dias, desaparece. A ação do veneno pode causar dor e o tratamento é sintomático para dor ou ulceração cutânea (Brasil, 2001).

A aranha-armadeira (Figura 58) foi encontrada pela busca críptica próximo ao remanescente florestas na AID, e capturada na armadilha de solo instalada no ponto 3. Esta aranha é causadora da maioria dos acidentes aracnídicos no país (BRASIL, 1998). Os acidentes por picada são classificados, em sua maioria, como leves ou moderados, com registros de envenenamento graves para crianças de até sete anos e casos isolados de óbito. O quadro clínico é caracterizado pela dor intensa e edema no local da picada (CUPO *et al.*, 2003).

Embora não tenham sido encontradas durante as coletas, a aranha-marrom (*Loxosceles* sp.) é esperada para a área, uma vez que estas aranhas têm causado a maioria dos acidentes aracnídicos na região sul do país (Brasil, 2001), sendo que no Paraná na década de 90 a foram registrados mais de 20.000 acidentes por picada, entre 1993 e 2000 (Marques-da-Silva & Fischer, 2005). No Paraná estão presentes quatro das oito espécies de *Loxosceles* descritas para o Brasil: *L. intermedia*, *L. laeta*, *L. gaucho* e *L. hirsuta*. Estas aranhas habitam interiores de residências humanas e ambientes protegidos, como cavernas e fendas em grandes rochas. No presente caso há a possibilidade de colonização destas aranhas sob cascas de árvores, principalmente em eucaliptos. A ação do veneno desencadeia um processo inflamatório no local da picada, acompanhado de obstrução de pequenos vasos, edema, hemorragia e necrose focal, podendo, também, ocorrer patogênese da hemólise intravascular observada nas formas mais graves de envenenamento (Brasil, 2001).

Não foram encontrados escorpiões durante as visitas à área, porém se espera a ocorrência do gênero *Bothriurus* (escorpião preto) (Figura 59) e *Tityus* (escorpião amarelo), sendo os escorpiões deste gênero os que possuem veneno tóxico para o ser humano. São conhecidas atualmente 80 espécies de escorpiões no Brasil (Candido, 1999). Dados do Ministério da Saúde indicam a ocorrência de cerca de 8.000 acidentes/ano, sendo que de 1990 a 1993 foram responsáveis por 143 óbitos no país (Brasil, 2001). Os registros de casos de escorpionismo no país, publicados pela Fundação Nacional de Saúde (Brasil, 1998), são mais frequentes nos períodos mais quentes do ano. A Secretaria de Estado de Saúde do Paraná não tem divulgado dados específicos sobre escorpionismo no estado, havendo notificações de 250 casos de picadas por escorpião por ano em média (AEN, 2006). Os acidentes escorpiônicos por *Tityus* sp. apresentam na maioria das vezes manifestações locais na vítima, caracterizadas por dor intensa no local da picada e raramente há manifestações sistêmicas, as quais podem variar

entre alteração da pressão arterial, arritmias cardíacas, tremores, agitação psicomotora, arritmias respiratórias, vômitos e diarreia, nos casos graves, edema pulmonar agudo (Brasil, 2001).

### Lacraias

Apenas duas lacraias (Scolopendridae) foram capturadas pelas armadilhas de solo, pertencendo ao gênero *Scolopendra*, que possui ampla distribuição no território brasileiro (Knysak, 1998). As lacraias causadoras de acidente habitam preferencialmente as áreas com cobertura florestal remanescente, podendo, contudo adequar-se a ambientes antrópicos. Algumas espécies são agressivas quando tocadas e há registros de casos de picadas para todo o território brasileiro. Entre as espécies perigosas, espera-se a ocorrência de espécies dos gêneros *Otostigmus* e *Cryptops*, que se destacam como os responsáveis pela maioria dos acidentes com lacraia (Knysak *et al.*, 1998).

### Mosquitos hematófagos

Foram coletados 458 mosquitos através de armadilha luminosa. O ponto amostrado com maior incidência de mosquitos foi o remanescente florestal (N=302), sendo que a maioria dos indivíduos foi do gênero *Mansonia*, nos três pontos.

No caso do presente estudo, a grande quantidade de mosquitos do gênero *Mansonia* é um dado que deve ser tratado com atenção, uma vez que esta espécie é potencial vetora de arbovirus (Tissot & Silva, 2004).

Os estudos de culicídeos realizados para regiões próximas ao empreendimento, em locais com as mesmas condições ambientais encontradas na AII, AID a AI, tais como a presença de fragmentos de Floresta Ombrófila Mista e lagos formados pela extração pretérita de areia (cavas), revelaram que os mosquitos pertencentes aos gêneros *Mansonia* e *Culex* apresentam as maiores abundâncias (TISSOT & SILVA, 2004). As espécies mais comumente encontradas foram *M. (M.) fonsecai*, *M. (M.) pessoai*, *Ochlerotatus fluviatilis*, *Culex (C.) acharistus* e *C. grupo coronator* (Tabela 61) (TISSOT & SILVA, 2004; BARBOSA *et al.*, 2003).

Outras espécies de ocorrência esperada para a região apresentam importância como vetores de doenças como febre amarela, arboviroses e malária. A espécie *Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus*, mais restrito a áreas silvestres bem conservadas, possui importância significativa na transmissão da febre amarela (TISSOT & SILVA, 2004). O mosquito *Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* é vetor da malária e o gênero *Culex*, por sua vez, apresentando plasticidade em seu elevado grau de domiciliação, é o principal vetor da filariose bacroftiana no país (FORATTINI, 2002).

A abundância de mosquitos dentro da área estudada pode ser explicada devido a variedade de criatórios naturais (Figura 60 e Figura 61), como o acúmulo de água em bromélias, troncos, folhas, poças, pegadas de animais e criatórios artificiais (Figura 62) como lagos de extração de areia, bueiros em estradas, bebedouro para animais de criação, etc. A presença de grande quantidade de plantas aquáticas, decorrente da formação dos lagos artificiais na AID, é importante para a reprodução de inúmeras espécies de mosquitos. Sabe-se que mosquitos como *Anopheles*, *Culex*, e *Mansonia* usam macrófitas (Figura 63) como local de reprodução (Almirón & Brewer, 1996; Tissot & Silva, 2004).

TABELA 61 – ESPÉCIES DE MOSQUITOS REGISTRADAS PARA FRAGMENTOS URBANOS DE CURITIBA E ÁREAS PRÓXIMAS ÀS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO CGR EM FAZENDO RIO GRANDE, PR.

MOSQUITOS HEMATÓFAGOS REGISTRADOS NA REGIÃO DE CURITIBA
<i>Aedeomyia (A.) squamipennis</i>
<i>Aedes (S.) albopictus</i>
<i>Anopheles (Nyssorhynchus) strodei</i>
<i>Coquillettidia (R.) venezuelensis</i>
<i>Culex (C.) acharistus</i>
<i>Culex (C.) grupo coronator</i>
<i>Culex (Culex) declarator</i>
<i>Haemagogus (Conopostegus) leucocelaenus</i>
<i>Limatus durhami</i>
<i>Mansonia (M.) fonsecai</i>
<i>Mansonia (M.) pessoai</i>
<i>Mansonia (M.) titillans</i>
<i>Mansonia (M.) wilsoni</i>
<i>Ochlerotatus (O.) fluviatilis</i>
<i>Ochlerotatus (O.) scapularis</i>
<i>Ochlerotatus (O.) serratus</i>



**MOSQUITOS HEMATÓFAGOS REGISTRADOS NA REGIÃO DE CURITIBA***Psorophora (J.) ferox**Psorophora (Janthinosoma) ferox**Trichoprosopon pallidiventer**Wyomyia (P.) quasilongirostris*

### Himenópteros

Não foram encontradas colônias de abelhas ou vespas nas áreas vistoriadas, havendo apenas o registro de abelhas (*Apis mellifera*) visitando flores durante o período diurno, contudo é provável que existam colônias dentro da AI, nas porções de floresta que serão manejadas durante as obras. Segundo a Fundação Nacional de Saúde (Brasil, 2001), a incidência dos acidentes por himenópteros é desconhecida, porém a hipersensibilidade provocada por picada de insetos tem sido estimada, na literatura médica, em valores de 0,4% a 10% nas populações estudadas. Os acidentes graves e de mortes causados pela picada de abelhas africanizadas não estão ligados à diferenças na composição do veneno, mas sim à maior agressividade dessa espécie, muitas vezes ocorrendo ataques maciços (Brasil, 2001).

#### III.2.6.2.2. Considerações finais

Os ambientes dentro das áreas influenciadas pelo empreendimento possuem características variadas quanto ao grau de conservação, tipos de vegetação e presença de corpos d'água. As interferências causadas por atividades agrícolas e extração de areia são pontos determinantes para o resultado do diagnóstico da fauna local. Estas variáveis na conservação ambiental atuam diretamente sobre a fauna de artrópodes, o que pode ser evidenciado pela grande abundância de aranhas-lobo nas áreas desmatadas para agricultura, hoje desativadas. Outra característica ambiental influente no diagnóstico é a grande umidade do solo do remanescente florestal, o que deve estar relacionado à presença de bromélias, poças e nascentes. A soma destes fatores à proximidade dos lagos formados pela extração de areia, estabeleceu uma situação favorável para a reprodução de mosquitos hematófagos da família Culicidae.

A maior parte da AI é composta por áreas desmatadas que foram usadas para agricultura e hoje apresentam vegetação herbácea e arbustiva. No caso dos aracnídeos de interesse médico, a supressão destes ambientes afetará somente a população de aranhas-lobo. Já a supressão prevista para porções do remanescente florestal poderá acarretar na dispersão temporária de outros artrópodes causadores de acidente por picada, com a aranha-armadeira, lacraias e ataques por abelhas. Em contrapartida, a proteção do maior bloco florestal remanescente deverá manter a fauna de artrópodes de interesse médico-sanitário em equilíbrio.

Durante as obras, represamentos temporários de água (poças, valas e bueiros) poderão servir como criatório de mosquitos hematófagos nos meses mais quentes do ano, uma vez que a área apresenta grandes populações de culicídeos.

#### III.2.6.2.3. Registros Fotográficos



FIGURA 57 – ARANHA-LOBO (*LYCOSA ERYTHROGNATHA*)



FIGURA 58 – Aranha-armadeira (*PHONEUTRIA NIGREVENTER*)



FIGURA 59 – ESCORPIÃO PRETO (*BOTHRIURUS* SP.)



FIGURA 60 – CRIATÓRIO NATURAL DE MOSQUITOS- ÁGUA ACUMULADA EM BROMÉLIA



FIGURA 61 – CRIATÓRIO NATURAL DE MOSQUITOS – POÇAS DE ÁGUA DENTRO DA MATA



FIGURA 62 – CRIATÓRIO ARTIFICIAL DE MOSQUITOS – LAGOS ARTIFICIAS (“CAVAS”)



FIGURA 63 – MACRÓFITAS – AMBIENTE UTILIZADO POR MOSQUITOS COMO CRIATÓRIO

### III.3. REFERÊNCIAS

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. 2004. **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.

ABRUNHOSA, P.A.; H. WOGEL & J.P. POMBAL Jr. 2006. Anuran temporal occupancy in a temporary pond from the Atlantic Rain Forest, south-eastern Brazil. **Herpetological Journal**, **16**: 115-122.

AGENCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS, 2006. **Secretaria da Saúde alerta sobre os perigos do escorpião**, 20 de março. Acessado em fevereiro de 2008 <<http://www.agenciadenoticias.pr.gov.br/modules/news/article.php?storyid=19232>>.

AGOSTINHO, A.A.; JÚLIO JR, H.F.; GOMES, L.C. & BINI, L.M., AGOSTINHO, C.S. 1997. 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.

AICHINGER, M. 1991. Faunal déficit of anurans in tropical farmland of Amazonian, Peru. **Alytes** **9**: 23-32.

ALMIRÓN, W.R., BREWER, M.E. 1996. Classification of immature stage habitats of Culicidae (Diptera) collected in Córdoba, Argentina. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**.91:1-9.

ANJOS, L. dos & LAROCCA, S. 1990. Abundância relativa e diversidade específica em duas comunidades urbanas de aves de Curitiba (sul do Brasil). **Arquivos de Biologia e Tecnologia** **32** (4):637-643.

ANJOS, L. dos. 1984. Aspectos etológicos do *Myiophobus fasciatus* (Aves, Tyrannidae) no Estado do Paraná, Brasil. **Arquivos de Biologia e Tecnologia** **27** (3):401-405.

ANJOS, L. dos. 1985. Aspectos etológicos do *Myiophobus fasciatus* (Temminck, 1822) (Passeriformes, Tyrannidae). **XII Congresso Brasileiro de Zoologia, Resumos** **541**, p.263.

ANJOS, L. dos. 1990a. Distribuição espacial do *Molothrus bonariensis* em um capão de Floresta de Araucária. **VI Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Anais, p.45.**

ANJOS, L. dos. 1990b. Distribuição de aves em uma floresta de araucária da cidade de Curitiba (sul do Brasil). **Acta Biológica Paranaense 19 (1,2,3,4):51-63.**

ARRUDA, S.D. 1989. **Distribuição, ocorrência e sazonalidade da avifauna no Parque João Paulo II. Curitiba-Paraná.** Universidade Federal do Paraná, Escola de Florestas. Monografia acadêmica, 28 p.

BARBOSA, A. A.; NAVARRO-SILVA, M. A. & CALADO, D. 2003. Atividade de Culicidae em remanescente florestal na região urbana de Curitiba (Paraná, Brasil). **Rev. Bras. Zool.**, Mar., vol.20, no.1, p.59-63.

BARROS, D.M. & BAGGIO, C.R. 1992. Ectoparasites Ixodida Leach, 1817 on wild mammals in the State of Paraná, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 87 (2):291-296.**

BERNARDE, P.S.; R.A. MACHADO; S.A.A. MORATO; J.C. de MOURA-LEITE; L. DOS ANJOS; A. de PAULA, M.D. RODRIGUES & G. SILVEIRA, 1997. Importância do “Parque Estadual Mata dos Godoy” na conservação de algumas espécies de anfíbios e répteis florestais na região de Londrina, Estado do Paraná, Brasil. p. 478-484. *In*: M.S. Milano & V. Theulen (Eds.), Campo Grande, **Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais, XVI + 845p.**

BÉRNILS, R. S. & MOURA-LEITE, J. C., 1990. A contribuição de André Mayer à História Natural do Paraná. III. Répteis. **Arq. biol. tecnol. 33 (2): 469-480**

BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D & HILL, D.A. 1992. **Birds Census Techniques.** Academy Press, 257 p.

BLAKE, J.G. & HOPPES, W.G. 1986. Influence of resource abundance on use of tree-fall gaps by birds in an isolated woodlot. **Auk 103: 328-340.**

BOESMAN, P. 1999. **Birds of Venezuela: Photographs, sounds and distributions.** Cd-Rom for Windows. Birds Songs International, BV.

BOLGER, D.T.; ALBERTS, A.C. & SOULE, M.E. 1991. Occurrence patterns of bird species in habitat fragments: sampling, extinction and nested species subsets. **Am. Nat. 137(2): 155-166.**

BONETTO, A.A. 1986. Fish of the Paraná system. *In*: DAVIES, B.R. & WALKER, K.F. (ed.). The ecology of river systems. Junk: Den Haag. p. 573-588.

BORNSCHEIN, M.R; MAURÍCIO, G.N. & SOBÂNIA, R.L.M. 2004. First record of the Silvery Grebe *Podiceps occipitalis* Garnot, 1826. **Ararajuba 12 (1):61-63.**

- BORNSCHEIN, M.R; PICHORIM, M. & REINERT, B.L. 1995. Notas sobre a nidificação de *Knipolegus nigerrimus* (Tyrannidae). **V Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos, p.10.**
- BORNSCHEIN, M.R; REINERT, B. L & PICHORIM, M. 1998. Descrição, ecologia e conservação de um novo *Scytalopus* (Rhinocryptidae) do sul do Brasil, com comentários sobre a morfologia da família. **Ararajuba 6 (1):3-36.**
- BORROR, D. J.; TRIPLEHORN C. A. & JOHNSON, N. F. 1992. **An introduction to the study of insects.** Fort Worth, Harcourt Brace College Publishers. 875p.
- BOWNE, D.R. & M.A. BOWERS. 2004. Interpatch movements in spatially structured populations: a literature review. **Landscape Ecology, 19: 1-20.**
- BRASIL, 2001. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos.** 2ª ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 120p. v 1. Zoonose. I.
- BRASIL. 1998. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. **Guia de Vigilância epidemiológica.** Brasília.
- BRITEZ, R.M.; P.R. CASTELLA & L.A. PIRES. 2000. Estratégia de conservação da floresta com araucária para o Estado do Paraná: p.731-737. *In:* M.S. Milano & V. Theulen (Eds.), Campo Grande, **Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais, XVI + 845p.**
- BROWER, J.E.; ZARR, J.H. **Field & Laboratory Methods for General Ecology.** Iowa: Wm. C. Brown Company (2 nd ed.). 1984, 226p.
- BUGALHO, J.F. 1974. **Métodos de recenseamento de aves.** Publicações da direção geral dos serviços florestais e aquícolas, v. XLI, p. 108.
- BUZZI, Z.J. & MIYAZAKI, R.D. 1999. **Entomologia didática.** Curitiba: UFPR, 262p.
- CAMPBELL, J.A. & LAMAR, W.W. 2004. **The Venomous Reptiles of the Western Hemisphere, 2 Vol. Set** (Comstock Books in Herpetology). Cornell University Press, 1016 p.
- CAMPBELL, J.A. & CHRISTMAN, S.P. 1982. Field techniques for herpetological community analysis. *In:* Scott, Jr., N.J.(ed.) **Herpetological communities: a symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists' League.** Washington, Dept. Interior, p. 193-200
- CANDIDO, D. M. 1999. **Scorpiones, in:** Joly, C.A.; Bicudo, C.E.M.; Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX, 5: invertebrados terrestres / C. Roberto F. Brandão; Eliana Marques Cancellato - São Paulo: FAPESP, 279p.

- CARDOSO, A.J. & C.F.B. HADDAD. 1992. Diversidade e turno de vocalizações de anuros em comunidades neotropicais. **Acta Zoologica Lilloana**, **41**: 93-105.
- CARDOSO, A.J. & J.E. MARTINS. 1987. Diversidade de anuros durante o turno de vocalizações em comunidades neotropicais. **Papéis Avulsos de Zoologia**, **36** (23): 279-285.
- CARDOSO, A.J.; G.V. ANDRADE, & C.F.B. HADDAD. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, **49** (1): 241-249.
- CARRANO, E. 1999. **Diagnóstico da avifauna**. In: EIA/RIMA Conjunto Residencial Alphaville Graciosa. Alphaville Empreendimentos. 30 p.
- CARRANO, E. 2004. **Diagnóstico da avifauna**. In: EIA/RIMA Extração de Areia e Saibro na Bacia do Alto Rio Iguaçu. AMAS, Curitiba. 30 p.
- CARRANO, E; CHUPIL, H; BORJA, C.F.B & MARQUES, L.C. 2007. **Monitoramento da avifauna na região do Arroio Saldanha, REPAR, Araucária, Paraná**. III Relatório Técnico – REPAR/PETROBRAS. 40 p.
- CARRANO, E; RIBAS, C.F & SCHERER-NETO, P. 2003. **Monitoramento da avifauna na região do Arroio Saldanha, REPAR, Araucária, Paraná**. I Relatório Técnico – REPAR/PETROBRAS. 74 p.
- CARRANO, E; RIBAS, C.F & SCHERER-NETO, P. 2005. **Monitoramento da avifauna na região do Arroio Saldanha, REPAR, Araucária, Paraná**. II Relatório Técnico – REPAR/PETROBRAS. 65 p.
- CARVALHO, M.O.DE & LAZZAROTTO, C.M. 1991. Estudos de interações agonísticas entre espécies de beija-flores (Trochilidae) no zoológico de Curitiba, Paraná. **I Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos, p.28**.
- CASTELLA, P.R.; R.M. BRITEZ & S.B. MIKICH. 2004. Áreas prioritárias de Floresta com Araucária para conservação no Estado do Paraná: p. 134-143. In: M.S. Milano & V. Theulen (Eds.), Curitiba, **IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Anais, V + 718p**.
- CBRO (Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos). 2006. **Lista das aves do Brasil**. V Edição: 10 de agosto de 2006. Disponível online em <http://www.cbro.org.br>
- COA - Clube de Observadores de Aves - Núcleo Paranaense. 1984. **Lista preliminar das aves de Curitiba**. Prefeitura Municipal de Curitiba. Folheto.
- CONTE, C. E. & ROSSA-FERES, D. de C. 2007. Riqueza e distribuição espaço-temporal de anuros em um remanescente da Floresta com Araucária no sudeste do Paraná. **Revista Brasileira de Zoologia**, v 24,n4, p 1025-1037.

- CRUMP, M.L. 1974. Reproductive strategies in a tropical anuran community. **Miscellaneous Publications Natural History University Kansas**, Lawrence, **61**: 1-68.
- CRUMP, M.L. 1992. Amphibian reproductive ecology on the community level. **U.S. Fisch and Wildlife Res. Rept**, **13**:21-36.
- CUPO P.; AZEVEDO-MARQUES M.M. & HERING S.E. 2003. Acidentes por animais peçonhentos: Escorpiões e aranhas. **Medicina**, Ribeirão Preto, **36**: 490-497.
- D'AMATO, A. F. & MORATO, S. A. A., 1991. Notas Biológicas e localidades de registro de *Platemys spixii* (Duméril & Bibron, 1835) (Testudines:Chelidae) para o Estado do Paraná, Brasil. **Acta Biol. Leopoldensia** **13**(2):119-130
- DI-BERNARDO, M. 1992. Revalidation of the genus *Echianthera* Cope, 1894, and its conceptual amplification (Serpentes, Colubridae). **Com. Mus. Cien. PUCRS (Zool.)**, **5** (13): 225-256
- DIXON, J.R. 1989. A key and checklist to the neotropical snake genus *Liophis* with country lists and maps. **Smithsonian Herpetol. Inf. Serv.**, **79**: 1-28 + 12 mapas
- DIXON, J.R.; WIEST JR., J.A. & CEI, J.M. 1993. Revision of the neotropical snake genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). **Monogr. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino**, **13**: 279 p.
- DUELLMAN, W.E. & L. Trueb. 1986. **Biology of amphibians**. New York, McGraw-Hill Book Company, 670p.
- ERNST, C.H. & BARBOUR, R.W. 1989. **Turtles of the World**. Smithsonian Inst. Press, USA, 313 p.
- FILHO, E.B. **Cupins e Florestas**. In: FILHO, E.B. & FONTES, L.R. (Org.). Alguns aspectos atuais da biologia e controle de cupins. Piracicaba: FEALQ, 1995. p.127-140.
- FOELIX, R. F. **Biology of Spiders**. 2<sup>o</sup>ed. New York: Oxford University Prss, 1996.
- FORATTINI, O. P. 2002. **Culicidologia Médica. Identificação, Biologia, Epidemiologia**. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, vol. 2, 860p.
- FRACKER, S., BRISCHLE, H. Measuring the local distribution of shrubs. **Ecology**, n.25, p.283-303, 1944.
- FRANÇA, F.O.S. & FAN, H.W. 1992. Acidente botrópico. p.149-160, in: SCHVARTSMAN, S. **Plantas venenosas e animais peçonhentos**. São Paulo, Sarvier, 2a. Ed., 288 p.



FRANCO, F. L. ; SALOMÃO, M.G. ; AURICCHIO, P. 2002. Répteis., in: AURICCHIO, P. & SALOMÃO, M.G. (Orgs.). **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos**. 2 ed. Arujá: Terra Brasilis Editora , p. 77-115.

FRANCO, F.L. 1999. **Relações filogenéticas entre os gêneros da tribo Tachymenini Bailey, 1967 (Serpentes, Colubridae)**. São Paulo, Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B. & VENDRAMIN, J.D. 2002. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 920p

GASCON, C. 1991. Population and community-level analyses of species occurrences of central amazonian rainforest tadpoles. **Ecology**, **72** (5): 1731-1746.

GONZAGA, L. P & CASTIGLIONI, G. 2001. **Aves das montanhas do sudeste do Brasil**. Arquivo Sonoro Prof. Elias Coelho (ASEC). Depart. Zool., Inst. Biol., UFRJ.

HADDAD, C.F.B. 1991. **Ecologia reprodutiva de uma comunidade de anfíbios anuros na Serra do Japi, sudeste do Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas.

HELTSHE, J.F.; FORRESTER, N.E. Statistical evaluation of the Jackknife estimate of diversity when using quadratic samples. **Ecology**, v.66, n.1, p107-111, 1985.

HEYER, W.R.; A.S. RAND, C.A.G. CRUZ, & O.L. PEIXOTO. 1988. Decimations, extinctions, and colonizations of frog populations in southeast Brazil and their evolutionary implications. **Biotropica**, Lawrence, **20**: 230–235.

HILL-III, J.R. & SCHERER-NETO, P. 1991. Black vultures nesting on skyscrapers in southern Brazil. **Journal of Field Ornithology** **62(2):173-176**.

HINKELMANN, C. & FIEBIG, J. 2001. An early contribution to the avifauna of Paraná, Brazil. The Arkady Fiedler expedition of 1928/29. **Bulletin of the British Ornithologists' Club** **121 (2):116-127**.

HOGUE, A. R. & ROMANO, S.A.R. 1980. Sinopse das serpentes peçonhentas do Brasil. 2ª Edição. **Mem. Inst. Butantan**, **42/43:373-500**;

HOSOKAWA, R.T. **Estrutura e manejo de floresta natural em regime de rendimento sustentado**. In: Curso de atualização em manejo florestal. Associação Paranaense de Engenheiros Florestais. Curitiba , PR. p.56-75, 1988.

IBAMA. **Lista oficial de flora ameaçada de extinção**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br>>. Acesso em 15 abr 2007.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

IUCN (International Union for Conservation of Nature and natural resources. 2001. **IUCN Red List Categories and criteria Version 3.1**. Gland & Cambridge: IUCN Species Survival Commission. 38p.

IVERSON, J.B. 1986. **A checklist with distribution maps of the turtles of the world**. Earlham College, Richmond, Indiana

JORGE DA SILVA JR., N. 1993. The snakes from Samuel hydroelectric power plant and vicinity, Rondônia, Brazil. **Herpetological Natural History**, 1: 37-86.

JÚLIO JR., H.F.; BONECKER, C.C. & AGOSTINHO, A.A. 1997. Reservatório de Segredo e sua inserção na bacia do rio Iguazu. In: AGOSTINHO, A.A. & GOMES, L.C. Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo. Maringá: EDUEM. p:1-17.

KAMINSKI, N & CARRANO, E. 2006. Avifauna da Serra do Cabral e áreas adjacentes, Tijucas do Sul, Paraná. **Biology Studies** 28 (64):119-128.

KLEIN, R. M. & HATSCHBACH, G. **Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitogeográfica do município de Curitiba e arredores**. Curitiba, 1962. 30 p.

KNYSAK, I. & MARTINS, R. 1999. Myriapoda, in: Joly, C.A.; BICUDO, C.E.M.; **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do conhecimento ao final do século XX**, 5: invertebrados terrestres / C. Roberto F. Brandão; Eliana Marques Cancellato - São Paulo: FAPESP, 279p.

KNYSAK, I.; MARTINS, R.; BERTIM, C. R. 1998. **Epidemiological aspects of centipede (Scolopendromorphae: Chilopoda) bites registered in Greater S. Paulo, SP, Brazil**. Rev. Saúde Pub. 32 (6): 514-518.

KRUL, R. & MORAES, V. dos S. 1992. Avifauna de capões de florestas com araucária. I.Parque Barigui, Curitiba, PR. **II Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos R33**.

KRUL, R. & MORAES, V. dos S. 1993. Aves do Parque Barigui, Curitiba, PR. **Biotemas** 6(2):30-41.

LA PEÑA, M.R de & RUMBOLL, M. **Birds of Southern South America and Antarctica**. Harper Collins Publishers, p.304, 1998.

LAAN, R. & B. VERBOOM. 1990. Effects of pool size and isolation on amphibian communities. **Biological Conservation**, 54: 251–262.

LANGE, R.B. & LANGE, M.B.R. 1992. Contribuição ao conhecimento da bionomia em Aves. III. Notas sobre a nidificação e alimentação de *Troglodytes aedon* Vieillot (Troglodytidae - Aves). **Estudos de Biologia 28:5-16.**

LANGE, R.B. 1981. Contribuição ao conhecimento da bionomia de aves: II. Observação do comportamento de *Tyto alba* (J.C.Gray). **Estudos de Biologia 7:1-27.**

LARA, A.I. 1992. Registros de *Netta peposaca* e *N. erythrophthalma* para o estado do Paraná. **II Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos R52.**

LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. Vegetação. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (Ed.). **Geografia do Brasil – Região Sul.** vol. 2. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. p. 113-147.

LEITE, P.E. & R. M. KLEIN. 1990. Vegetação. In: **Geografia do Brasil: Região Sul.** IBGE, 2: 112-150.

LEITE, P.F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. **Ciencia & Ambiente,** Santa Maria/RS, n. 24. p. 51-74, jan./jun. 2002.

LEMA, T. & ARAÚJO, M.L. 1985. Répteis, in: Sociedade Brasileira de Zoologia. **Manual de técnicas de preparação de coleções zoológicas, v.38,** 20 p.

LEMA, T. & FERREIRA, M.T.S. 1990. Contribuição ao conhecimento dos Testudines do Rio Grande do Sul (Brasil) - Lista sistemática comentada (Reptilia). **Acta Biológica Leopoldensia 12 (1):125-164**

LESSA, R., F. M. SANTANA, G. RINCÓN, O. B. F. GADIG & A. C. A. El-Deir. Avaliação e ações prioritárias para conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha. Biodiversidade de elasmobrânquios do Brasil. MMA, CNPq, Biorio, BDT/FAT. 148 p. 2000.

LOPES, J. 2002. Mosquitos (Diptera: Culicidae) da região do baixo Tibagi e suas adaptações a ambientes antropogênicos: causas e conseqüências. In: MEDRI, M. E. *et al.* ed. **A bacia do rio Tibagi.** Londrina, M. E. Medri. cap. 19, p.327-351.

LOVEJOY, T.E.; BIERREGAARD JR., R.O.; RYLANDS, A.B.; MALCOLM, J.R; QUINTELA, C.E.; SCHUBART, H.O.R. & HAYS, M.B. 1986. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. **p. 257-285 In:** M.E. SOUL (Ed.), **Conservation biology.** Sunderland, Sinauer Associates Publishers.

LOWE-McCONNELL, R.H. 1987. Ecological studies in tropical fish communities. Cambridge: Cambridge Univ. Press. 382p.

LUÇOLLI, S.C. & KOCH, Z. 1993. **Observando aves em Curitiba, um roteiro prático**. Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, s.p.

LUÇOLLI, S.C. 1988. Ocorrência e distribuição da avifauna do Parque São Lourenço, Curitiba, PR. **XV Congresso Brasileiro de Zoologia, Resumos p.504**.

MAACK, R. 1950. **Mapa fitogeográfico do Estado do Paraná**. Paraná: Secretaria de Agricultura, indústria e Comércio/ Instituto Nacional do Pinho (escala1:750.000).

MAACK, R. 1968. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Curitiba: CODEPAR/UFPR/IBPT, 350 p.

MAACK, R. 1981. **Geografia física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro, J. Olympio. 450 p.

MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná**. 3<sup>ª</sup> ed. Curitiba: Imprensa Oficial. 2002.

MACARTHUR, R.H. & WILSON, E.O. 1967. **The theory of island biogeography**. Princeton, Princeton University Press.

MACHADO, R.A.; P.S. Bernarde, S.A.A. MORATO & L. DOS ANJOS. 1999. Análise comparada da riqueza de anuros entre duas áreas com diferentes estados de conservação no município de Londrina, Paraná, Brasil (Amphibia, Anura). **Revista Brasileira de Zoologia 16 (4): 997-1004**.

MACHADO, S.A. & J.D.P. SIQUEIRA. 1980. **Distribuição natural da *Araucaria angustifolia* (Bert.) O Ktze**. In: Iufro meeting on forestry problems of the genus araucaria, 1. Curitiba, FUPEF, p. 4-9.

MAGURRAN, A.E. **Diversidad Ecológica y su Medición**. Espanha: Ediciones Vedra, 1989. 199p.

MARINI, M.A.; REINERT, B.L.; BORNSCHEIN, M.R.; PINTO, J.C. & PICHORIM, M. 1996. Ecological correlates of ectoparasitism of Atlantic Forest birds, Brazil. **Ararajuba 4 (2):93-102**.

MARINI, M.A.; REINERT, B.L.; PINTO, J.C.; VALLE, M.C.R. & COLETO, C.S. 1992. Fatores ecológicos relacionados com ectoparasitismo em aves da Floresta Atlântica. **II Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos R14**.

MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A. & SAZIMA, I. 2003. **Serpentes Da Mata Atlântica – Guia Ilustrado das Espécies**. Ribeirão Preto, Holos Ed., 184p.

MARTINS, M. 1991. The lizards of Balbina, Central Amazonia, Brazil: a qualitative analysis of resource utilization. **Studies on Neotropical Fauna and Environment 26(3):179-190**.

MARQUES-Da-SILVA, E.; SOUZA-SANTOS, R.; FISCHER, M. L.; RUBIO, G. B. G. 2006. Loxosceles spider bites in the State of Paraná, Brazil: 1993-2000.. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 12, n. 1, 2006.

MARTINS, I.A. 2001. **Interações bioacústicas em grupo de espécies de hilídeos (Anura, Hylidae) na região de Botucatu, Estado de São Paulo**. Botucatu, SP, UNESP, 2001. 94p. Tese (Doutorado em Zoologia), Instituto de Biociência, Universidade Estadual Paulista.

MARTINS, M.B. 1998. **Revisão Taxonômica e sistemática e filogenética do gênero *Ophiodes* Wagler, 1828 (Sauria, Anguillidae, Diploglossinae)**. Porto Alegre, Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 239p.

MATA, J.R; ERIZE, F & RUMBOLL, M. 2006. **Aves de Sudamérica (no Passeriformes) -Guia de campo COLLINS**. Buenos Aires. Letemendia, Casa Editora: Harpers Collins Publishers. 384 p.

MAYER, S. 2000. **Birds of Bolivia 2.0, sounds and photographs**. Cd-Rom for Windows. Bird Songs International, BV.

MAZEROLLE, M.J.; BAILEY, L.L.; KENDALL, W.L.; ROYLE, J.A.; CONVERSE, S.J. & NICHOLS, J.D. 2007. Making great leaps forward: accounting for detectability in herpetological field studies. *J. Herpetol.*, **41**(4): 672-689.

McGUINNES, W.G. The relationship between frequency index and abundance as applied to plant populations in a semi-arid region. *Ecology*, v.16, p.263-282, 1934.

MENEZES, N. A., S. H. WEITZMAN, R. M. C. CASTRO & M. J. WEITZMAN. Peixes de riacho da Floresta Costeira Atlântica Brasileira: um conjunto pouco conhecido e ameaçado de vertebrados. An. 2º Simpósio de Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileiro: Estrutura, Função e Manejo. Publ. ACIESP 1(71): 290-295. 1996.

MESQUITA, D. O., COLLI, G. R., FRANÇA, F. G. R., e VITT, L. J. 2006. Ecology of a Cerrado lizard assemblage in the Jalapão region of Brazil. *Copeia* **2006**(3): 460-471.

MIKICH, S.B & BÉRNILS, R.S (eds). 2004. **Livro Vermelho da fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná**. IAP (Instituto Ambiental do Paraná), Curitiba. 764 p.

MILLÉO-COSTA, L.C. 1985. **Aspectos comportamentais de *Vanellus chilensis* (Wagler, 1827) (Aves, Charadriidae) em Curitiba, Paraná**. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Zoologia. Dissertação de Mestrado. 207 p.

MILLÉO-COSTA, L.C. 1994a. Aspectos do comportamento reprodutivo de *Vanellus chilensis* (Wagler, 1827) - (Charadriiformes, Charadriidae) em Curitiba, Paraná Brasil. *Estudos de Biologia* **3** (36):21-31.

MILLÉO-COSTA, L.C. 1994b. Manobras de distração de *Vanellus chilensis* (Wagler, 1827) (Charadriiformes, Charadriidae) em Curitiba, Paraná, Brasil. *Estudos de Biologia* **3** (36):33-42.

MMA. 2003. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. URL: <http://www.mma.gov.br> (acessado em 15 de janeiro de 2008).

MORAES, V. dos S. & KRUL, R. 1992. Aspectos comportamentais do frango-d'água-comum, *Gallinula chloropus* (Rallidae). **II Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos R37**.

MORAES, V. dos S. & KRUL, R. 1995. Aspectos do comportamento do frango-d'água comum, *Gallinula chloropus* (Lichtenstein) 1818 (*sic*) (Aves, Rallidae). **Acta Biológica Leopoldensia 17(1):161-166**.

MORATO, S.A.A. 1991. Localidades de registro e distribuição geográfica de *Caiman latirostris* (Daudin,1802) (Crocodylia:Alligatoridae) no Estado do Paraná, Brasil. **Acta Biol. Leopoldensia. 13(2):93-104**

MORATO, S.A.A. 1992 . Herpetofauna, *in*: **EIA/RIMA da Barragem do Rio Iraí**

MORATO, S.A.A. 1995. **Padrões de distribuição da fauna de serpentes da Floresta de Araucária e ecossistemas associados na região sul do Brasil** (dissertação de mestrado). Curitiba, Universidade Federal do Paraná, vi+122 p.

MORATO, S.A.A. 2005. **Serpentes da região atlântica do Estado do Paraná, Brasil: Diversidade, distribuição e ecologia**. Curitiba, Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná.

MORATO, S.A.A., MOURA-LEITE, J.C. & BÉRNILS, R.S. 1995. Répteis, in Paraná. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Lista Vermelha de Animais ameaçados de extinção no Estado do Paraná**. Curitiba: SEMA/GTZ, 1995. 177p.

MOURA-LEITE, J. C. 2000. Répteis, *in*: **EIA/RIMA da Barragem do Rio Piraquara II**.

MOURA-LEITE, J. C. de, MORATO, S.A.A. & BÉRNILS, R.S. 1996. New Records of Reptiles from the State of Paraná, Brazil. **Herpetological Review 27(4)**, p. 216-217.

MOURA-LEITE, J.C. 1999. Herpetofauna da Área de Influência da Barragem do Rio Iraí, Leste do Estado do Paraná, *in*: **Estudo da Fauna da Área de Influência da Barragem do Rio Iraí, Paraná**.

MOURA-LEITE, J.C. 2002. Répteis, *in*: **EIA/RIMA da Barragem do Rio Miringuava**.

MOURA-LEITE, J.C.; BÉRNILS, R. S. & MORATO, S.A.A. (*em prep.*) Lista das espécies de répteis do Estado do Paraná.

MOURA-LEITE, J.C.; BÉRNILS, R.S. & MORATO, S.A.A. 1993. Método para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. In: PARANÁ. **Manual para Avaliação de Impactos Ambientais- MAIA**. Curitiba, SUREHMA/GTZ, p.

MUNSON, E.S. & ROBINSON, W.D. 1992. Extensive folivory by thick-billed saltators (*Saltator maxillosus*) in southern Brazil. **The Auk** **109(4):917-920**.

MYERS N., MITTERMEIER R.A., MITTERMEIER C.G., FONSAECA G.A.B., KENT J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**. 403: 853-858. 2000.

NAROSKY, T & YZURIETA, D. 2003. **Guia para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay**. Edición de oro. Buenos Aires: Vazquez Mazzini, 348 p.

NEW, T.R. 1999. Untangling the web: Spiders and the challenges of invertebrate conservation. **J. Insect. Conservation** 3: 251 –256.

NICKERSON, M.A. & HENDERSON, R.W. 1976. A case of envenomation by the south american colubrid *Philodryas olfersi*. **Herpetologica** **32(2):197-198**.

NOGUEIRA, A. A.; PINTO-Da-ROCHA, R. and BRESOVIT, A. D. 2006. Comunidade de aranhas orbitelas (Arachnida-Araneae) na região da Reserva Florestal do Morro Grande, Cotia, São Paulo, Brasil. **Biota Neotrop**. vol. 6 (2).

PAYANDEH, B. **Comparacion of method for assessing spatial distribution of trees**. For. Sci. , v.16, n.3, p. 312-317, 1970.

PERRINS, C.M; LEBRETON, J.D & HIRONS, G.J.M. 1993. **Bird Population Studies Relevance to Conservation and Management**. Oxford University Press. New York 684 p.

PETERS, J.A. & DONOSO-BARROS, R. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part 2. Lizards and amphisbaenians. **Bull. U.S. Nat. Mus.** **297**: viii+ 347 p.

PETERS, J.A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part 1. Snakes. **Bull. U.S. Nat. Mus.** **297**:viii+347p.

PICHORIM, M. & BORNSCHEIN, M.R. 1993. Notas sobre *Streptoprocne biscutata* (Sclater, 1865) no estado do Paraná, sul do Brasil. **III Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos R22**.

PICHORIM, M. & WISTUBA, E.M. 1998. A reprodução de *Coragyps atratus* (Aves: Cathartidae) no campus da UFPR. **XXII Congresso Brasileiro de Zoologia, Resumos 1140, p.290**.

PICHORIM, M. 1998a. Biologia reprodutiva de *Streptoprocne biscutata* (Apodidae), no Morro Anhangava, Serra do Mar paranaense. **VII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos P-79, p.84.**

PICHORIM, M. 1998b. Aspectos da reprodução de *Picumnus nebulosus* (Picidae) na Serra da Baitaca, Quatro Barras, PR. **VII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos P-80, p.85.**

PICHORIM, M; BORNSCHEIN, M.R. & REINERT, B.L. 1994. Estudo bionômico do andorinhão-de-coleira-falha (*Streptoprocne zonaris*) no Morro Anhangava, Floresta Atlântica paranaense. **IV Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos, p.50.**

PICHORIM, M; BORNSCHEIN, M.R. & REINERT, B.L. 1996. Aspectos da biologia reprodutiva de *Knipolegus nigerrimus* (Tyrannidae). **Ararajuba 4 (1):29-31.**

PINTO, R.N.L.; JORGE-DA-SILVA JR., N. & S.D. AIRD. 1991. Human envenomation by the south american opythoglyph *Clelia clelia plumbea* (Wied). **Toxicon 29(12):1512-1516.**

PIRATELLI, J.A. 1999. **Comunidades de aves de sub-bosque na região leste de Mato Grosso do Sul.** Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biologia, Rio Claro, São Paulo. 190 p.

PISANI & VILLA, J. 1981. Manual de Tecnicas de preparo de Reptiles y Anfibios. **SSAR Herpetol. Circ., 2: 20 p.**

PLATNICK, N. I. 2008. **The world spider catalog**, version 8.5. American Museum of Natural History, Acessado em fevereiro de 2008 <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog81-87/index.html>

POMBAL Jr., J.P. & C.F.B. HADDAD. 2005. Estratégias e modos reprodutivos de anuros (Amphibia) em uma poça permanente na serra de Paranapiacaba, sudeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, 45 (15):201-213.

POUGH, F.H.; VITT, L.J. & CALDWELL, J. 2001. **Herpetology**. New York: Academic Press, 2nd. Ed., 630 p.

PRESTON, F.W. 1962. The canonical distribution of commonness and rarity. Part II. **Ecology 43: 410-432.**

RIDGELY, R.S & TUDOR, G. 1994. **The Birds of South America, Vol. II. The Suboscines Passerines.** Austin University of Texas, 814 p.

RIDGELY, R.S.; TUDOR, G. 1989. **The Birds of South America, Vol. I. The Oscines Passerines.** Austin: University of Texas, 516 p.



RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria/RS, n. 24. p. 75-92, jan./jun. 2002.

ROSA, R. S. & N. A. MENEZES. Relação preliminar das espécies de peixes (Pisces, Elasmobranchii, Actinopterygii) ameaçadas do Brazil. *Rev. Bras. Zool* 13(3): 647-667. 1996.

ROSSA-FERES, D. de C. & J. JIM. 2001. Similaridade do sítio de vocalização em uma comunidade de anfíbios anuros na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, **18** (2): 439- 454.

ROSSA-FERES, D.C. & J. JIM. 1994. Distribuição sazonal em comunidade de anfíbios anuros na região de Botucatu, São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, **54**(2): 323-334.

ROTHERMEL, B.B. & R.D. SEMLITSCH. 2002. An experimental investigation of landscape resistance of forest versus old-field habitats to emigrating juvenile amphibians. *Conservation Biology*, **16**: 1324–1332.

ROZE, J.A. 1996. **Coral Snakes of the Americas: Biology, Identification, and Venoms**. Krieger Publishing Company, 340 p.

SALOMÃO, E.L. & DI-BERNARDO, M. 1995. *Philodryas olfersii*: uma cobra comum que mata - caso registrado na área da 8ª Delegacia Regional de Saúde. **Arquivos da SBZ** (Sorocaba), **14/16**.

SCHERER-NETO, P. & STRAUBE, F. 1989. [Avifauna]. In: **Zoneamento do Litoral Paranaense**. Curitiba, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. 174 p.

SCHERER-NETO, P. & STRAUBE, F.C. 1995. **Aves do Paraná: história, lista anotada e bibliografia**. Campo Largo, Logos Press, 79 p.

SCHERER-NETO, P. 1985. **Aves do Paraná**. Zoobotânica Mário Nardelli, Rio de Janeiro. 32 p.

SCHERER-NETO, P; ANJOS, L. dos; SEGER, C; ARRUDA, S.D; VIANA, D.R. & LUÇOLLI, S.C. 1990. Estudo comparativo da avifauna em remanescentes de floresta primária alterada e reflorestamento de *Pinus elliotti*. **XVII Congresso Brasileiro de Zoologia, Resumos, p.176**.

SCHERER-NETO, P; CARRANO, E & RIBAS, C.F. 2004. Monitoramento da avifauna aquática e limícola no trecho superior do rio Iguaçu, Paraná. **Resumos do XII Congresso Brasileiro de Ornitologia, Blumenau Santa Catarina. p.313**.

SCHERER-NETO, P; CARRANO, E. & RIBAS, C. F. 2000. **Avaliação populacional da avifauna aquática e limícola do alto Rio Iguaçu, Paraná**. Relatório técnico, REPAR.

SCHERER-NETO, P; CARRANO, E. & RIBAS, C. F. 2002. **Monitoramento da avifauna aquática e límícola no Trecho Superior do rio Iguaçu, Paraná.** Relatório Técnico, REPAR.

SCHERER-NETO, P; STRAUBE, F.C. & BORNSCHEIN, M.R. 1995. **Lista de aves da floresta atlântica e ecossistemas associados no Estado do Paraná.** In: C.Ravazzani; J.P.Fagnani & Z.Koch. Mata Atlântica. Curitiba, Edibran, p.105-107.

SCHERER-NETO, P; VIANNA, D.R; SEGER, C; AUER, A.M. 1990. Anilhamento de aves em Tijucas do Sul, PR. **VI Encontro Nacional de Anilhadore de Aves, Anais, p.33.**

SCOTT Jr., N.J. & B.D. WOODWARD. 1994. Surveys at breeding sites. 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.* Smithsonian Institution Press. Washington D.C.: 84-92.

SEGALLA, M.V. 1988. Herpetofauna, *in*: **Plano de manejo do Parque do Marumbi, Estado do Paraná.**

SEMA. 1995. **Lista Vermelha de animais ameaçados de extinção no Estado do Paraná.** Curitiba: SEMA/GTZ. 177 p.

SHULTZ, J.W. 1990. Evolutionary morphology and phylogeny of Arachnida. **Cladistics** 6:1–38.

SICK, H. 1997. **Ornitologia brasileira.** Rio de Janeiro, Nova Fronteira. 912 p.

SILVA, M. V. & BUONONATO, M. A. 1985. Relato clínico de envenenamento humano por *Philodryas olfersii*. **Mem. Inst. Butantan** 47/48: 121-126.

SIMBERLOFF, D. & ABELE, L.G. 1982. Refuge design and island biogeographic theory: effects of fragmentation. **Am. Nat.** 120: 41-50.

SLUYS, M. & C.F.D. ROCHA. 1998. Feeding habitats and microhabitat utilization by two syntopic brazilian amazonian frogs (*Hyla minuta* and *Pseudopaludicola* sp. (gr. *falcipes*). **Revista Brasileira de Biologia**, 58(4): 559-562.

SOUZA, M.M; LEIVAS, P.T. & CONTE, E.C. 2006. Estudo da Anurofauna em Remanescentes Florestais de Curitiba e a Conservação da Anurofauna Urbana. **Monografia, PUC-PR.**

STEVAUX, J.C.; SOUZA FILHO, E.E. de & JABUR, I.C. A história quaternária do rio Paraná em seu alto curso. 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.47-102.

STRAUBE, F.C. & BORNSCHEIN, M.R. 1990. Sobre *Clibanornis dendrocolaptoides* (Pelzeln, 1859): Notas bionômicas e conservação (Furnariidae, Aves). **VI Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Anais, p.65.**

STRAUBE, F.C. & REINERT, B.L. 1993. Avifauna da Usina Hidrelétrica de Segredo (sudoeste do Paraná) e a influência atlântica nas florestas com araucária. **III Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos p.69.**

STRAUBE, F.C. & SCHERER-NETO, P. 1995. Novas observações sobre o "cunhataí" *Triclaria malachitacea* (Spix, 1824) nos Estados do Paraná e São Paulo (Psittacidae, Aves). **Acta Biologica Leopoldensia 17(1):147-152.**

STRAUBE, F.C. & SCHERER-NETO, P. 2001. **História da Ornitologia no Paraná.** In: F.C.Straube ed. Ornitologia sem fronteiras. Curitiba, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. p. 43-116.

STRAUBE, F.C. 1990. Notas sobre a distribuição de *Eleothreptus anomalus* (Gould, 1837) e *Caprimulgus longirostris longirostris* Bonaparte, 1825 no Brasil (Aves; Caprimulgidae). **Acta Biologica Leopoldensia 12 (2):301-312.**

STRAUBE, F.C.; AGUIAR, M.R. & MEIJER, A.A.R.DE. 1988. Composição ornitofaunística da Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi (Serra do Mar, Paraná). **XV Congresso Brasileiro de Zoologia, Resumos, p.493.**

STRAUBE, F.C; KRUL, R. & CARRANO, E. 2005. **Coletânea da avifauna da região sul do estado do Paraná (Brasil).** Atualidades Ornitológicas 125, p.10 (resumo). Disponível na íntegra em <http://www.ao.com.br/download/sulpr.pdf>.

STRAUBE, F.C; URBEN-FILHO, A & PIACENTINI, V de Q. 2006. **O beija-flor-tesoura *Eupetomena macroura* (Gmelin, 1788) e sua ampliação de distribuição pelo sul do Brasil.** Atualidades Ornitológicas 132, p. 29. Disponível na íntegra em <http://www.ao.com.br/download/tesoura.pdf>

STRAUBE, F.C; URBEN-FILHO, A; DECONTO, L. R & PATRIAL, E.W. 2007. ***Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766) nos estados do Paraná e Mato Grosso do Sul e sua expansão de distribuição geográfica pelo sul do Brasil.** Atualidades Ornitológicas 137. Disponível na íntegra <http://www.ao.com.br/download/fluvicola.pdf>

STRIJBOSCH, H. 1979. Habitat selection of amphibians during their aquatic phase. **Oikos, 33:** 363-372.

TERBORGH, J. 1992. Maintenance of diversity in tropical forests. **Biotropica 24(2b): 283-292.**

TIEPOLO, L.M. 1994. **Estudo do comportamento de *Furnarius rufus* Gmelin, 1788 (Aves-Passeriformes-Furnariidae) em Curitiba, Paraná, Brasil.** Curitiba, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, monografia de bacharelado.

TISSOT, A. C. & NAVARRO-SILVA, M. A. N. 2004. Preferência por hospedeiro e estratificação de Culicidae (Diptera) em área de remanescente florestal do Parque Regional do Iguaçu, Curitiba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 21, n. 4, p. 877-886.

TOCHER, M.D.; C. GASCON & B.L. ZIMMERMAN. 1997. Fragmentation effects on a Central Amazonian frog community: a ten-year study, p- 124-127. *In*: W.F. Laurance, & R.O. Bierregaard (Eds). **Tropical Forest Remnants: Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities**, The University of Chicago press, London., 616p.

TOFT, C.A & W.E. DUELLMAN. 1979. Anurans of the lower Rio Lullapichis, Amazonian Perú: a preliminary analysis of community structure. **Herpetologica**, **35**: 71-77.

TOFT, C.A. 1985. Resource partitioning in amphibians and reptiles. **Copeia**, **1985**: 1-21.

TOSSULINO, M.P. & SCHERER-NETO, P. 1991. Análise do impacto ambiental sobre a avifauna na Represa do Rio Passaúna. **I Congresso Brasileiro de Ornitologia, Resumos**, p. **12**.

URBEN-FILHO, A. 1996. **Distribuição altitudinal e dieta dos Psittacidae (Psittaciformes, Aves) do Parque Estadual Pico do Marumbi, Morretes, Paraná.** Curitiba, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, monografia de bacharelado. 43 p.

VANZOLINI, P.E. 1996. A contribuição zoológica dos primeiros naturalistas viajantes no Brasil. **Rev.USP 30:190-238**.

VANZOLINI, P.E. 2002. An aid to the identification of the South American species of Amphisbaena (Squamata, /S0031- Amphisbaenidae). **Pap. Avulsos Zool.** (São Paulo) **42** (15).

VEIGA, L.A. & PARDO, E. 1990a. Ocorrência de um caso de albinismo em sabiá laranjeira *Turdus rufiventris*. **XVII Congresso Brasileiro de Zoologia, Resumos**, p.169.

VEIGA, L.A. & PARDO, E. 1990b. Ocorrência de um caso de albinismo em sabiá laranjeira. **Arquivos de Biologia e Tecnologia 33(2):329-333**.

VIANA, D.R. & REIS, M.M. 1989. Aves limícolas e aquáticas da Reserva Biológica Cambuí - Curitiba, PR. **V Encontro Nacional de Anilhadores de Aves, Anais**, p.30.

VIANA, V; TABANEZ, A.J.A. & MARTINES, J.L.A. 1992. Restauração e manejo de fragmentos florestais. Anais: **Congresso sobre essências nativas**. São Paulo, Instituto Florestal, p. 1-19.

VIELLIARD, J.E.M. 1995 a. **Cantos de aves do Brasil, Cd.** UNICAMP. Campinas, São Paulo.

VIELLIARD, J.E.M. 1995 b. **Guia sonoro das aves do Brasil, Cd. 1.** UNICAMP, Campinas, São Paulo.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. P.; WILBUR, H. M. & SMITH, d. C. 1990. Amphibians as harbingers of decay. **Bioscience**, **40**:418.

WEYGOLDT, P. 1986. Changes in the composition of mountain stream frog communities in the atlantic mountains of Brazil: frogs as indicators of environmental deteriorations? **Studies on Neotropical Fauna and Environment** **243**: 249-155.

WEYRAUCH, S.L. & T.C. GRUBB Jr. 2004. Patch and landscape characteristics associated with the distribution of woodland amphibians in an agricultural fragmented landscape: an information-theoretic approach. **Biological Conservation**, **115**: 443–450.

WIENS, J.A. 1995. Habitat fragmentation - island v. landscape perspectives on bird conservation. **Ibis** **137**: 97-104.

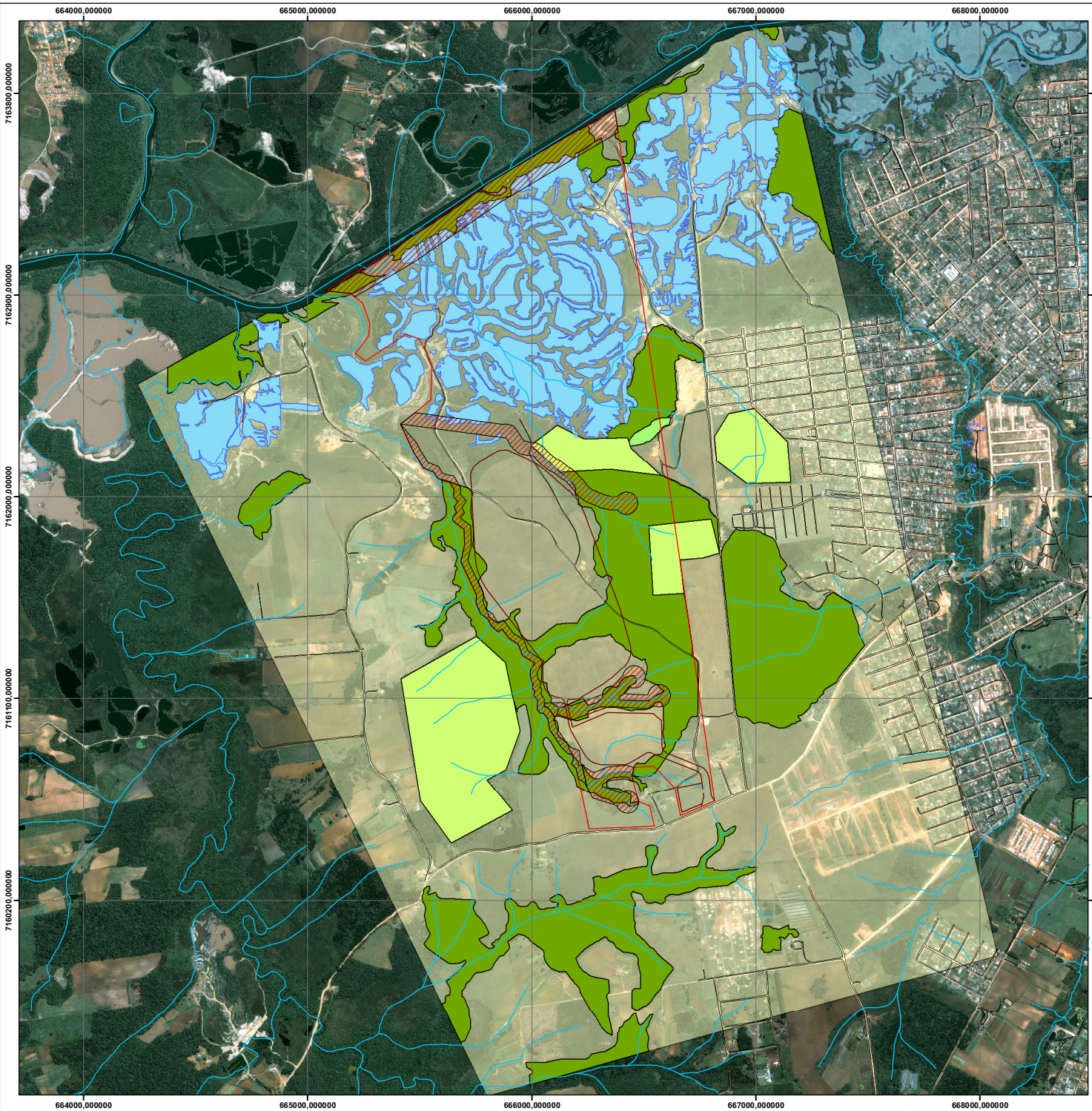
WILBUR, H.M. 1980. Complex life cycles. **Annual Review of Ecology and Systematics**, **11**: 67-93.

ZAHER, H. 1996. A new genus and species of Pseudoboini Snake, with a revision of the Genus *Clelia* (Serpentes, Xenodontinae). **Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino** **14**(2):289-337.

ZIMMERMAN, B.L. & R.O. BIERREGAARD. 1986. Relevance of the equilibrium theory of island biogeography and species - area relations to conservation with a care from Amazonia. **Journal of Biogeography**, **13**: 133-143.

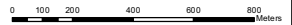
**ANEXOS**

# ANEXO 01



**LEGENDA**

- Estepe
- Aluvial
- Montana
- Antrópica
- APP
  
- Limite da Área Operacional
- Hidrografia
- Cava
- Área de Intervenção
- Vias Urbanas



<b>CONSILIU MEIO AMBIENTE &amp; PROJETOS</b> <small>R. FERNANDO SIMAS, 631 - CEP 80430-190          FONE/FAX: (41) 3339-7573 E-MAIL: geral@consiliu.com.br          www.consiliu.com.br</small>		CÓDIGO CONSILIU: T044 DATA: JUNHO/2008
<b>ESTRE AMBIENTAL S/A.</b>		MUNICÍPIO ESTADO: <b>Foz de Iguaçu / PR</b>
<b>PROJETO:</b> <b>CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS</b>		FONTE DE DADOS: <b>IBGE - Geodências</b>
<b>TÍTULO:</b> Cobertura Vegetal da Área de Intervenção e Área de Influência Direta		BASE CARTOGRÁFICA: <b>IBGE</b>
REFERÊNCIA: UTM - SAD 69 - ZONA 22S	ESCALA: 1: 12.500	RESPONSÁVEL TÉCNICO: SANDRA A. AYRES DE PAULA    CREA 96.937 D/PR

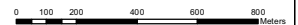
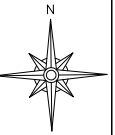


## **ANEXO 02**



### Legenda

- Ictiofauna
- Rio Iguaçu
- Hidrografia
- Cava
- Limite da Área Operacional
- Área de Intervenção
- Área de Influência Direta
- Vias Urbanas



**CONSILIU** **CONSILIU MEIO AMBIENTE & PROJETOS**  
 R. FERNANDO SIMAS, 631 - CEP 80430-190  
 FONE/FAX: (41) 3339-7573 E-MAIL: geral@consiliu.com.br  
 Meio Ambiente & Projetos www.consiliu.com.br

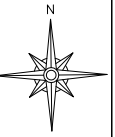
ESTRE AMBIENTAL S/A.		CÓDIGO CONSILIU: T044
PROJETO: CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS		DATA: JUNHO/2008
TÍTULO: Pontos Amostrados – Ictiofauna		MUNICÍPIO/ESTADO: Foz de Iguaçu/Rio Grande IPR
REFERÊNCIA: UTM - SAD 69 - ZONA 22S		BASE CARTOGRÁFICA: IBGE
ESCALA: 1:12.500	RESPONSÁVEL TÉCNICO: SANDRA A. AYRES DE PAULA	CREA 96.937 D/PR

# ANEXO 03



### Legenda

- Répteis/Anfíbios
- Artrópodes
- Hidrografia
- Cava
- Limite da Área Operacional
- Área de Intervenção
- Área de Influência Direta
- Vias Urbanas



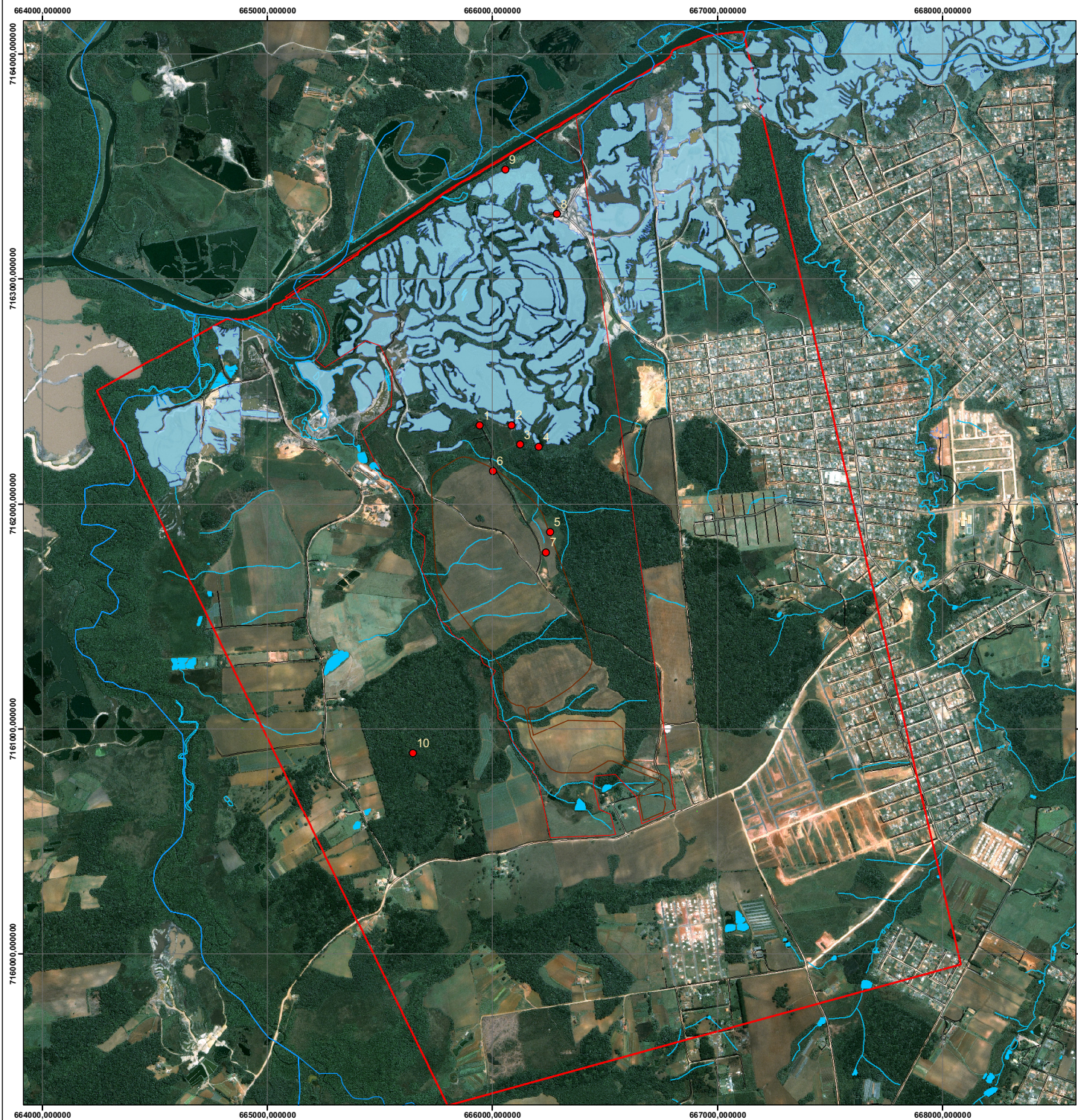
**CONSILIU** **CONSILIU MEIO AMBIENTE & PROJETOS**  
 R. FERNANDO SIMAS, 631 - CEP 80430-190  
 FONE/FAX: (41) 3339-7573 E-MAIL: geral@consilium.com.br  
 Meio Ambiente & Projetos www.consilium.com.br

 <b>ESTRE AMBIENTAL S/A.</b>		CÓDIGO CONSILIU: T044
PROJETO: <b>CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS</b>		DATA: JUNHO/2008
TÍTULO: <b>Pontos Amostrados – Herpetofauna e Artrópodes</b>		MUNICÍPIO/ESTADO: <b>Fazenda Rio Grande /PR</b>
REFERÊNCIA: UTM - SAD 69 - ZONA 22S		BASE CARTOGRÁFICA: IBGE
ESCALA: 1:12.500		RESPONSÁVEL TÉCNICO: SANDRA A. AYRES DE PAULA CREA 96.937 D/PR

# ANEXO 04

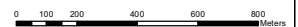
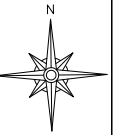
<b>PONTOS LOCALIZADOS NA AID E AI ##</b>	
<b>MARGEM ESQUERDA DO RIO IGUAÇU (MUNICÍPIO DE FAZENDA RIO GRANDE)</b>	
<b>PONTO 1</b>	Área com grande Alteração Antrópica, composto por Capoeiras e Árvores Esparsas
<b>PONTO 2</b>	Área Similar ao Ambiente acima descrito e conjunto de Cavas Artificiais
<b>PONTO 3</b>	Borda de Fragmento Florestal localizado ao lado direito do CGR Iguazu
<b>PONTO 4</b>	Borda de Fragmento Florestal próximo à um pequeno riacho
<b>PONTO 5</b>	Borda do Fragmento Florestal
<b>PONTO 6</b>	Borda do Fragmento Florestal
<b>PONTO 7</b>	Campo Alterado por ações Antrópicas
<b>PONTO 8</b>	Conjunto de Cavas Artificiais, próxima a Estação de Tratamento SANEPAR
<b>PONTO 9</b>	Interior de Fragmento Florestal
<b>PONTO 10</b>	Interior de Fragmento Florestal Localizado ao Lado Esquerdo do CGR Iguazu
<b>PONTOS LOCALIZADOS NA AII</b>	
<b>MARGEM DIREITA DO RIO IGUAÇU (MUNICÍPIO DE CURITIBA)</b>	
<b>PARQUE ECOLÓGICO COSTA</b> (UTM 674573 – 7167595)	Localizado no bairro do Umbará em Curitiba, o qual anteriormente era uma área de exploração de areia e que foi recuperada, surgindo uma série de lagoas, que são habitadas por várias espécies de aves aquáticas
<b>AREAL SCOLIN</b> (UTM 674067 – 7166393)	Área vizinha a anterior, onde seus proprietários conservaram o conjunto de cavas, formando um belo mosaico com os remanescentes da cobertura vegetal original. Neste local foram encontrados os maiores bandos de maçaricos migratórios e onde se desenvolveu parte das atividades de captura para marcação
<b>ZOO CURITIBA</b> (UTM 679133 – 7175090)	Região anterior e ao fundo do Zoológico de Curitiba, formada por cavas em exploração, além de lagoas abandonadas, recobertas por vegetação aquática flutuante.
<b>FOZ DO RIO BARIGUI</b> (25°38'27"S e 49°21'56"W)	Confluência do rio Barigui e Iguazu – Limite dos Municípios de Curitiba e Araucária
<b>OUTRAS LOCALIDADES AO LONGO DO RIO IGUAÇU (MAIS DISTANTES)</b>	
O rio Iguazu entre as localidades de Guajuvira (município de Araucária) e Balsa Nova (UTM 649436 – 7167471 até 644114 – 7167672), que apresenta sua floresta ciliar em bom estado de conservação e seus ambientes marginais pouco explorados.	

## PONTOS AMOSTRAIS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E ÁREA DE INTERVENÇÃO - CARACTERIZADOS NO MAPA 04 (AVIFAUNA E MASTOFAUNA), A SEGUIR:



## Legenda

- Mastofauna e Avifauna
- Limite da Área Operacional
- Hidrografia
- Cava
- Área de Intervenção
- Área de Influência Direta
- Vias Urbanas



**CONSILIU MEIO AMBIENTE & PROJETOS**  
 R. FERNANDO SIMAS, 631 - CEP 80430-190  
 FONE/FAX: (41) 3339-7573 E-MAIL: geral@consiliu.com.br  
 www.consiliu.com.br

<b>ESTRE AMBIENTAL S/A.</b>		CÓDIGO CONSILIU: T044
PROJETO: <b>CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS</b>		DATA: JUNHO/2008
TÍTULO: Pontos Amostrados – Mastofauna e Avifauna		MUNICÍPIO/ESTADO: Foz de Iguaçu/PR
REFERÊNCIA: UTM - SAD 69 - ZONA 22S		FONTE DE DADOS: IBGE - Geociências
ESCALA: 1:12.500		BASE CARTOGRÁFICA: IBGE
RESPONSÁVEL TÉCNICO: SANDRA A. AYRES DE PAULA		CREA 96.937 D/PR

