

# Planos de Manejo das Áreas de Proteção da Vila Estrutural

**Produto 4 – PLANO DE MANEJO  
ARIE da Cabeceira do Valo**



Novembro de 2012

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA VILA ESTRUTURAL.....</b>	<b>16</b>
2.1	ENFOQUE INTERNACIONAL .....	16
2.2	ENFOQUE REGIONAL.....	17
2.3	ENFOQUE LOCAL.....	20
<b>3</b>	<b>ANÁLISE DA ÁREA PROTEGIDA.....</b>	<b>30</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS.....	30
3.1.1	Clima.....	30
3.1.2	Qualidade do Ar / Poluição Atmosférica.....	37
3.1.3	Geologia e Hidrogeologia.....	44
3.1.4	Geomorfologia.....	50
3.1.5	Solos.....	51
3.1.6	Recursos Hídricos Superficiais.....	73
3.2	CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS.....	89
3.2.1	FLORA.....	89
3.2.2	FAUNA.....	113
3.3	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	187
3.3.1	Informações secundárias sobre a Região Administrativa do SCIA – RA XXV.....	187
3.3.2	Socioeconomia da ARIE Córrego Cabeceira Do Valo – Análise dos Dados Primários.....	201
3.3.3	Resultados.....	240
3.3.4	Considerações finais.....	245
3.4	INFRAESTRUTURA.....	245
3.4.1	Abastecimento de água.....	245
3.4.2	Esgotamento sanitário.....	255
3.4.3	Telefonia Fixa.....	266
3.4.4	Pavimentação Asfáltica.....	266
3.4.5	Drenagem pluvial.....	267
3.4.6	Energia elétrica.....	273
3.4.7	Polidutos Petrobrás.....	273
3.4.8	Resíduos sólidos urbanos.....	275
3.5	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	305
<b>4</b>	<b>PLANEJAMENTO, ZONEAMENTO E NORMATIZAÇÃO.....</b>	<b>309</b>
4.1	VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO.....	309
4.2	RESULTADOS DA OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO.....	309
4.3	AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA ARIE CÓRREGO CABECEIRA DO VALO.....	312

4.3.1	Matriz de Avaliação Estratégica.....	312
4.3.2	Análise da Situação Atual da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.....	313
4.4	CENÁRIOS.....	319
4.4.1	Proposta de ampliação .....	320
4.5	DEFINIÇÃO DO ZONEAMENTO E OBJETIVOS.....	324
4.5.1	Zoneamento .....	324
4.6	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS TEMÁTICAS, ESTRATÉGIAS E PROGRAMAS DE AÇÕES .....	332
<b>5</b>	<b>PROGRAMAS DE GESTÃO.....</b>	<b>333</b>
5.1	PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO .....	333
5.1.1	Objetivos.....	334
5.1.2	Princípios .....	334
5.1.3	Indicadores de Efetividade.....	334
5.1.4	Descrição das atividades .....	336
5.2	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL.....	337
5.2.1	Subprograma de recuperação.....	337
5.2.2	Subprograma de Extensão Rural.....	366
5.2.3	Descrição das atividades .....	374
5.3	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....	377
5.3.1	Introdução .....	377
5.3.2	Justificativa .....	378
5.4	PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO TERRITORIAL .....	401
5.4.1	Descrição das atividades.....	403
5.5	PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL.....	404
5.5.1	Descrição das atividades .....	406
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>407</b>
<b>7</b>	<b>ANEXO.....</b>	<b>440</b>
7.1	ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO. ....	440

## LISTA DE FIGURA

Figura 1– Esboço ilustrativo da Reserva da Biosfera do Cerrado Fase I .....	17
Figura 2 - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno onde se localiza a área de estudo. ....	18
Figura 3 – Polígonos de Áreas Prioritárias (importância biológica e prioridade de ações) para a Conservação do Bioma Cerrado. ....	19
Figura 4 - Mapa das unidades de conservação federais e distritais no Distrito federal..	20
Figura 5 - Situação das Áreas de Proteção da Vila Estrutural no contexto do PDOT (2009). ....	22
Figura 6 - Distribuições dos parques do DF nas diversas categorias .....	23
Figura 7- Distribuição das ARIE e do Parque urbano ao redor do Parque Nacional de Brasília.....	26
Figura 8 - Distribuição, em hectares, das Áreas Protegidas do DF dividida por categoria.....	29
Figura 9 - Localização da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo no clima Tropical de Altitude – Cwa.....	31
Figura 10 - Normais Climatológicas – Parâmetro Temperatura Média .....	32
Figura 11 – Umidade Relativa do Ar mínima extrema mensal – Brasília.....	34
Figura 12 - Normais Climatológicas – Parâmetro Umidade Relativa do Ar.....	34
Figura 13 - Normais Climatológicas - Parâmetro Precipitação.....	35
Figura 14 - Evolução das concentrações médias anuais de SO <sub>2</sub> nas estações de Monitoramento do DF .....	42
Figura 15 – Tráfego de veículos pesados na via que representa o limite leste da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e serve de acesso ao Lixão do Jóquei para os caminhões.	43
Figura 16 – Queimadores de gás no Lixão do Jóquei.....	44
Figura 17 - Geologia na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.....	45
Figura 18 - Hidrogeologia na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo. ....	48
Figura 19 - Mapa de distribuição da pluma de contaminação na região do Aterro do Jockey / Vila Estrutural, com projeção de expansão para o ano de 2007.....	49
Figura 20 - Geomorfologia na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo. ....	50
Figura 21 - Declividade em porcentagem na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.....	51
Figura 22 - Solos na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.....	52
Figura 23 - Aspecto escuro do solo em trincheira aberta nas proximidades do dissipador de energia localizado no extremo sul da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo (coordenada UTM 178161;8252596). ....	53
Figura 24 – Aspecto do gleissolo nas margens do córrego Cabeceira do Valo, próximo a uma ponte construída de forma precária sobre o seu leito. Notar a presença de resíduos sólidos (coordenada UTM 178031;8252811).....	53
Figura 25 – Detalhe do perfil de gleissolo. Notar a presença do horizonte A escuro (coordenada UTM 178199;8252685). ....	54
Figura 26 - Ponto de transição gleissolo/latossolo amarelo na porção sul da ARIE Cabeceira do Valo (coordenada UTM 178199;8252685). Ao fundo, notar a mata de galeria do córrego Cabeceira do Valo onde é predominante o gleissolo.....	56
Figura 27 – Bacias de contenção de drenagem pluvial. ....	57
Figura 28 – Perfil de latossolo amarelo no talude da bacia de contenção. ....	57
Figura 29 – Imagem de satélite ilustrando a Bacia de Contenção e o processo erosivo ocasionado pela falta de drenagem pluvial.....	58
Figura 30 – Ponto de descida do escoamento superficial, com restos de cimento e entulho depositados pela população para contenção dos processos erosivos.....	59

Figura 31 – Processo erosivo ao norte da bacia de contenção no limite externo da poligonal da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo. ....	59
Figura 32– Depósito de entulho no talude da bacia de contenção.....	60
Figura 33 - Glebas selecionadas para amostragens do solo na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo. ....	61
Figura 34– Representação dos pontos de coleta de solos para análise.....	64
Figura 35– Coleta da Amostra 1 realizada com a utilização de Trado sobre Latossolo Vermelho-amarelo. ....	65
Figura 36– Detalhe da coleta em Latossolo Vermelho-amarelo na área da Amostra 1. 65	65
Figura 37– Formação da amostra (Amostra 1) composta da mistura do material coletado na área de Latossolo Vermelho-amarelo.....	66
Figura 38– Acondicionamento do solo da Amostra 1 no saco plástico.....	66
Figura 39 – Coleta de solo na área da Amostra 2 representada por gleissolo. ....	67
Figura 40 – Gleissolo coletado na área da Amostra 3. ....	67
Figura 41 - Localização da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo na Bacia Hidrográfica..	74
Figura 42– Localização da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo no Distrito Federal. A rede de drenagem pertence à bacia hidrográfica do Lago Paranoá, sendo o córrego Cabeceira do Valo o principal curso d’água dentro da UC. ....	91
Figura 43 - ARIE Córrego Cabeceira do Valo, entre a FN de Brasília e o Lixão, e próximo ao Parque Nacional de Brasília. ....	91
Figura 44 - Pesquisador reconhecendo a vegetação da ARIE. ....	92
Figura 45 — Levantamento florístico da vegetação. ....	92
Figura 46 - Coleta botânica no campo. ....	93
Figura 47- Amostra fértil de espécie indeterminada em campo (herborização do material botânico). ....	93
Figura 48 - <i>Protium heptaphyllum</i> (almecega).....	94
Figura 49 - Aspecto da mata de galeria na ARIE Córrego Cabeceira do Valo. ....	94
Figura 50 – Caminhamento no levantamento florístico. ....	94
Figura 51 - <i>Copaifera langsdorffii</i> (copaíba) em regeneração. ....	94
Figura 52 - Veredas em diferentes níveis de sucessão e conservação na ARIE Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	95
Figura 53 – Veredas em diferentes níveis de sucessão e conservação na ARIE Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	95
Figura 54 - Vegetação campestre (Campo limpo) na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	96
Figura 55–Vegetação campestre (Campo limpo) na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	96
Figura 56– Cerrado <i>sensu stricto</i> representado por árvores remanescentes de <i>Vochysia thyrsoidea</i> (gomeira) e <i>Stryphnodendron adstringens</i> (barbatimão) na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	97
Figura 57 – Cerrado <i>sensu stricto</i> representado por árvores remanescentes de <i>Vochysia thyrsoidea</i> (gomeira) e <i>Stryphnodendron adstringens</i> (barbatimão) na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	97
Figura 58 – Percentual das espécies por estrato no diagnóstico da flora na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	107
Figura 59 – Proporção percentual de espécies nativas e exóticas no diagnóstico da flora na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	108
Figura 60 – <i>Melinis minutiflora</i> (capim gordura).....	108
Figura 61– <i>Brachiaria</i> sp. (braquiara).....	108
Figura 62 - <i>Pteridium aquilinum</i> (samambaia). ....	108

Figura 63 - <i>Pteridium aquilinum (samambaia)</i> .....	108
Figura 64 – Riqueza específica por família botânica no diagnóstico da flora na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	109
Figura 65 – Curva do coletor para todos os estratos amostrados no diagnóstico da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal. ....	110
Figura 66 - Sítios amostrais selecionados para o diagnóstico de fauna. ....	114
Figura 67 - Sítio 1: Campos de murundus.....	114
Figura 68 - Sítio 2: Mata de Galeria do Córrego Cana do Reino. ....	115
Figura 69 - Sítio 3: Nascente do Córrego Cabeceira do Valo. ....	115
Figura 70 - Armadilhas de interceptação e queda do tipo “pitfall” .....	118
Figura 71 - Armadilhas de interceptação e queda (pitfall). ....	118
Figura 72- Diagrama apresentando os sete grupos e suas 18 subdivisões.....	122
Figura 73- Vestígio (pegadas) de mão-pelada ( <i>Procyon cancrivorus</i> ) .....	138
Figura 74 -Catita ( <i>Gracilinanus agilis</i> ). ....	138
Figura 75- Sítio 1, campo de murundus .....	139
Figura 76- Sítio 2, Mata alagada (mesofítica) .....	140
Figura 77- Chácaras com hortaliças .....	140
Figura 78- Rato ( <i>Pseudoryzomys simplex</i> ) encontrado morto dentro da armadilha....	145
Figura 79 - Pegada de anta ( <i>Tapirus terrestres</i> ).....	145
Figura 80 - Saguí ( <i>Callithrix penicillata</i> ).....	146
Figura 81- Vestígio (fezes) de tamanduá-bandeira ( <i>Mymercophaga tridactyla</i> ). ....	147
Figura 82 - Vestígio (pegada) de mão-pelada ( <i>Procyon cancrivorus</i> ) .....	147
Figura 83 - Número de espécies identificadas por sítio amostral.....	148
Figura 84 - Número de espécies registradas por metodologia adotada. ....	151
Figura 85 - Saruê ( <i>Didelphis albiventris</i> ) atropelado .....	152
Figura 86 - Vestígio (toca) de tatu ( <i>Euphractus sexcintus</i> ).....	152
Figura 87 - Curva de acumulação de espécie .....	153
Figura 88 - Registro de animais exóticos no Sítio 2.....	154
Figura 89 -Representatividade das famílias de anfíbios levantadas para as UC estudadas.....	162
Figura 90 - Representatividade das famílias de répteis levantadas para a de estudo. ..	162
Figura 91 -Relação das espécies por hábitat preferencial.....	164
Figura 92 - Número de espécies registradas por metodologia aplicada. ....	165
Figura 93 - Sapo-cachorro ( <i>Physalaemus cuvieri</i> ). ....	165
Figura 94 -Rã-assoviadora ( <i>Leptodactylus furnarius</i> ).....	166
Figura 95 -Rã-assoviadora ( <i>Leptodactylus fuscus</i> ).....	166
Figura 96 -Ninho típico de leptodactylídeos. ....	167
Figura 97 - Sapo Campainha ( <i>Elachistocleis bicolor</i> ).....	167
Figura 98 - Sapo-cururu ( <i>Rhinela schneideri</i> ).....	168
Figura 99 - Calango ( <i>Tropidurus torquatus</i> ) .....	168
Figura 100 - Cobra-de-vidro ( <i>Ophiodes striatus</i> ) encontrada morta .....	169
Figura 101 - Curva de acumulação de espécies.....	169
Figura 102 - Número de espécies por ambientes no Parque Nacional de Brasília.....	174
Figura 103 - Japacanim ( <i>Donacobius atricapillus</i> ). ....	175
Figura 104 - Chorozinho-de-bico-comprido ( <i>Herpsilochmus longirostris</i> ).....	175
Figura 105 - Bico-de-pimenta ( <i>Saltatricula atricollis</i> ). ....	176
Figura 106 - Curva do coletor (número de espécies X dias de amostragem) para o inventário de aves das ARIE da Vila Estrutural, localizado na RA - XXV Brasília – DF. ....	178
Figura 107 -Viuvinha ( <i>Colonia colonus</i> ). ....	179

Figura 108 - Sai-andorinha ( <i>Tersina viridis</i> ).....	179
Figura 109 - Tico-tico-do-campo ( <i>Ammodramus humeralis</i> ).....	181
Figura 110 - Tiziu ( <i>Volatinia jacarina</i> ).....	181
Figura 111 -Beija-flor-tesoura ( <i>Eupetomena macroura</i> ).....	182
Figura 112 -Caboclinho ( <i>Sporophila bouvreuil</i> ).....	183
Figura 113 - Número de espécies por ambiente (florestal, savânico/campestre e aquático).....	184
Figura 114 - Número de espécies por guilda trófica.....	185
Figura 115 - Crescimento populacional do SCIA entre 2004 a 2010/2011.....	190
Figura 116 - Distribuição de faixas etárias população do SCIA, 2011.....	191
Figura 117 - Distribuição da escolaridade da população do SCIA, 2011.....	192
Figura 118 - População do SCIA segundo a situação de atividade, 2011.....	192
Figura 119 - População ocupada segundo atividade remunerada. SCIA, 2011.....	194
Figura 120 - Distribuição dos domicílios ocupados segundo as classes de renda domiciliar declarada. PDAD 2011.....	195
Figura 121 - Naturalidade da população do SCIA, 2011.....	196
Figura 122 - Situação de propriedade dos domicílios. SCIA, 2011.....	197
Figura 123 - Área construída. Domicílios do SCIA, 2011.....	198
Figura 124- Localização das chácaras na poligonal ARIE Córrego Cabeceira do Valo.....	205
Figura 125- Faixa etária dos proprietários da ARIE Córrego do Valo.....	206
Figura 126- Escolaridade dos proprietários da ARIE Córrego do Valo.....	206
Figura 127 - Renda mensal familiar.....	207
Figura 128 - Principais fontes de renda das unidades familiares.....	207
Figura 129 – Representação da situação fundiária da região.....	208
Figura 130 - Serviços utilizados na Vila Estrutural pelos produtores entrevistados....	209
Figura 131- Porcentagem de Produtores com DAP na ARIE Córrego Cabeceira do Valo.....	210
Figura 132 - Número de Benfeitorias existentes na ARIE Córrego Cabeceira do Valo.....	210
Figura 133 - Detalhe de casa de alvenaria.....	211
Figura 134 - Detalhe de galpão de madeira.....	211
Figura 135 - Detalhe de galinheiro.....	211
Figura 136 - Detalhe de tanque escavado.....	211
Figura 137 - Detalhamento do número de propriedades que tem e não tem cada tipo de atividade agrícola.....	213
Figura 138 - Área com horticultura (foto 1).....	213
Figura 139 - Área com horticultura (foto 2).....	213
Figura 140 - Área com plantio de milho.....	214
Figura 141 - Área com fruticultura.....	214
Figura 142 - Detalhamento da destinação dos produtos agrícolas em número de propriedades que executam cada variável.....	214
Figura 143 - Detalhamento do número de propriedades que tem e não tem cada tipo de atividade pecuária.....	215
Figura 144 - Suínos.....	215
Figura 145 - Produção de galinhas.....	215
Figura 146 - Cavalos.....	216
Figura 147 - Tanque de piscicultura.....	216
Figura 148 - Destinação dos produtos pecuários em número de propriedades que executam cada variável.....	216
Figura 149 – Outras atividades ocupadas.....	217
Figura 150 - Área de Seleção de Ferro (Chácara 15).....	217

Figura 151 - Área de Seleção de Plástico (Chácara 14). .....	217
Figura 152 - Área Retiro Religioso na Chácara 10 .....	218
Figura 153 - Equipamentos de Segurança existentes em cada propriedade. ....	219
Figura 154 - Problemas enfrentados na produção .....	219
Figura 155 - Insumos adquiridos no comércio local e em outras regiões, por número de produtores que adquirem. ....	220
Figura 156 – Situação Ambiental das Chácaras .....	222
Figura 157 - Área de APP referente ao córrego Cabeceira do Valo.....	222
Figura 158 - Área de APP sobre solo hidromórfico. ....	222
Figura 159 – Uso da água.....	223
Figura 160 – Situação das chácaras em relação a Degradação.....	224
Figura 161 - Queimada em Área de APP.....	224
Figura 162 - Queimada em Área de Produção. ....	224
Figura 163 - Imagem de Satélite com visualização de área onde ocorreu queimada...	225
Figura 164 - Presença de Erosão em Sulcos.....	225
Figura 165 - Área com solo exposto risco de erosão laminar. ....	225
Figura 166 - Tanque escavado em área de solo Hidromórfico (Degradação de APP).	226
Figura 167 - Animais Domésticos .....	227
Figura 168 – Animais Silvestres.....	227
Figura 169 – Satisfação de moradia .....	228
Figura 170 - Problemas destacados pelos produtores da ARIE Córrego Cabeceira do Valo. ....	229
Figura 171 - Indicação de localização das valas de contenção em relação às chácaras.	229
Figura 172 - Indicação do estado da estrada com respectiva barreira física de terra, e o estado da vala de contenção do Lixão. ....	230
Figura 173 - Presença de papéis e plásticos em propriedade da ARIE. ....	231
Figura 174 - Placa de identificação indicando a presença da ARIE.....	232
Figura 175 – Organizações Sociais .....	232
Figura 176 – Pressão para parcelamento da área.....	233
Figura 177 – Presença no trabalho de campo .....	234
Figura 178 - Apresentação da oficina de validação.....	235
Figura 179 - Detalhe da primeira fase da oficina de validação (1).....	236
Figura 180 - Detalhe da primeira fase da oficina de validação (2).....	236
Figura 181 - Discussão em pequenos grupos (1).....	237
Figura 182 - Discussão em pequenos grupos (2).....	237
Figura 183 - Painéis montados, com os 4 tópicos para discussão. ....	238
Figura 184 - Fase inicial do processo da construção dos painéis, com os representantes dos grupos.....	239
Figura 185 - Dinâmica das tarjetas implementada na oficina, com o representante do grupo 1.....	239
Figura 186 - Dinâmica das tarjetas implementada na oficina, com o representante do grupo 2.....	240
Figura 187 - Painéis resultantes da dinâmica executada. ....	240
Figura 188 – Abastecimento de Água no DF – Principais adutoras, ETAs e Reservatórios. Fonte: CAESB, 2008a. ....	248
Figura 189 – Exemplo de configuração de sistema convencional. Fonte: CAESB, 2008a. ....	249
Figura 190 – Unidades Operacionais do Sistema de Esgotamento. ....	257
Figura 191 – Padrões de Efluentes de Esgoto. Fonte: CAESB, 2009. ....	261
Figura 192 – ETE Norte. Fonte: CAESB, 2011. ....	261

Figura 193 – Implantação do sistema de esgotamento sanitário na Vila Estrutural.....	263
Figura 194 – Estação elevatória da Caesb. ....	263
Figura 195 – Situação da pavimentação existente à leste da ARIE Córrego Cabeceira do Valo. ....	267
Figura 196 – Divisor de águas existente na região da Vila Estrutural. ....	268
Figura 197 – Valas existentes dentro da área do Aterro do Jóquei para contenção de águas pluviais e de chorume. ....	269
Figura 198- Imagem de satélite ilustrando o sistema de drenagem pluvial incidindo na porção sul da ARIE Córrego Cabeceira do Valo. ....	270
Figura 199 – Dissipadores existentes acima das bacias de contenção. ....	270
Figura 200– Dissipador e canal de ligação localizado no meio das bacias de contenção. ....	271
Figura 201 – Bacias de contenção de drenagem pluvial. ....	271
Figura 202 – Início do emissário que verte as águas coletadas nas bacias de contenção para o corpo receptor. ....	272
Figura 203 – Emissário e Dissipador final junto ao corpo receptor córrego Cabeceira do Valo. ....	272
Figura 204 – Demarcações de Polidutos da Petrobrás às margens da rodovia DF-095 e inserido na ARIE Córrego Cabeceira do Valo. ....	274
Figura 205 – Componentes de um Aterro Sanitário. ....	286
Figura 206 – Vista geral do aterro. ....	287
Figura 207 – Placas sinalizando para os caminhões o acesso correto ao aterro. ....	288
Figura 208 – Anel viário para acesso de caminhões ao Aterro do Jóquei. ....	288
Figura 209 – Maquinários utilizados no aterro. ....	289
Figura 210 – Sucatas da esteira que constituía a Central de Processamento de Entulhos. ....	290
Figura 211 – Lagoa de chorume. Destaque para o duto de chorume. ....	291
Figura 212 – Dutos de gases. ....	291
Figura 213 – Disposição irregular de lixo na margem da pista de acesso para o Aterro do Jóquei. ....	303
Figura 214 – Resíduos sólidos e líquidos carreados para o córrego Cabeceira do Valo. ....	303
Figura 215 – Serviço de coleta realizado na Vila Estrutural incluindo as chácaras da ARIE Córrego Cabeceira do Valo. ....	304
Figura 216 – Perfil da composição gravimétrica das cidades do DF com renda de até 3 salários mínimos. Análise gravimétrica procedida na Fercal representando as regiões com renda até 3 salários mínimos perfil. ....	305
Figura 217 – Principais pressões sobre a UC. ....	306
Figura 218 – Uso do Solo. ....	307
Figura 219 - Anotações feitas pelos participantes em tarjetas durante Oficina de Planejamento Participativo. ....	310
Figura 220 - Participante identificando e demarcando no mapa as áreas frágeis e problemas da ARIE Córrego Cabeceira do Valo (Luiz Mosko – Chacareiro – Chácara nº 17). ....	311
Figura 221 - Definição dos pontos fracos e fortes pelos participantes. ....	311
Figura 222 - Apresentação em plenária dos resultados e demais discussões (Romero 3333Teixeira – Chacareiro – Chácara nº 08). ....	312
Figura 223 – Proposta de Ampliação. ....	323
Figura 224 – Mapa de Zoneamento. ....	330
Figura 225 – Mapa de Zoneamento da Proposta de Ampliação. ....	331
Figura 226 – ARIE do Córrego Cabeceira do Valo delimitada pelo polígono amarelo, com áreas para recuperação destacadas em vermelho. ....	343

Figura 227 - ARIE do Córrego Cabeceira do Valo delimitada pelo polígono amarelo. Poligonal proposta para ampliação da UC em verde, com áreas para recuperação destacadas em vermelho. ....	344
Figura 228 - Espécies ruderais presentes na APP do Córrego Cabeceira do Valo.....	344
Figura 229 - Espécies ruderais presentes na APP do Córrego Cabeceira do Valo.....	344
Figura 230 - Diferentes técnicas nucleadoras aplicadas conjuntamente. Extraído de Bechara (2006). ....	359
Figura 231 - Transposição de galhada em 1m <sup>2</sup> . Extraído de Bechara (2006). ....	360
Figura 232 - Coletor para transposição de sementes. Extraído de Bechara et al (2005).	361
Figura 233 - Enleiramento de galhada. Extraído de Bechara (2006). ....	361
Figura 234 - Poleiro de cabos aéreos. Extraído de Bechara (2006). ....	363

## LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Unidades de Conservação do DF cadastradas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC .....	20
Tabela 2 - Parâmetros de Temperatura do Ar (°C).....	32
Tabela 3 - Umidade Relativa (%) – Média Anual.....	33
Tabela 4 - Parâmetros de Precipitação.....	36
Tabela 5 – Poluentes atmosféricos produzidos pelas indústrias de cimento.....	39
Tabela 6 - Resultados da Qualidade do Ar (2010-2011).....	41
Tabela 7 – Coordenadas de coleta da amostra composta 01.....	62
Tabela 8 – Coordenadas de coleta da amostra composta 02.....	62
Tabela 9 - Coordenadas de coleta da amostra composta 03.....	63
Tabela 10 - Coordenadas de coleta da amostra composta 04.....	63
Tabela 11 - Composição granulométrica, complexo sortido e micronutrientes das duas amostras analisadas e suas médias.....	69
Tabela 12 - Níveis de manejo e suas características.....	70
Tabela 13 - Correlação do nível de manejo com o tipo de utilização e a classe de aptidão do solo.....	71
Tabela 14 - Simbologia adotada.....	71
Tabela 15 – Resultados da análise de contaminantes.....	72
Tabela 16 – Resultados da análise de água do córrego Cabeceira do Valo realizada em agosto de 2011 (Montante).....	76
Tabela 17 – Resultados da análise de água do córrego Cabeceira do Valo realizadas em agosto de 2011 (Jusante).....	79
Tabela 18 – Resultados da análise de água do córrego Cabeceira do Valo realizadas em novembro de 2011 (Montante).....	82
Tabela 19 – Resultados da análise de água do córrego Cabeceira do Valo realizadas em novembro de 2011 (Jusante).....	85
Tabela 20– Composição florística para todos os estratos da vegetação no diagnóstico da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.....	97
Tabela 21 - Sítios amostrais suas fitofisionomias e suas respectivas coordenadas geográficas.....	114
Tabela 22 - Os sete grupos alimentares de aves e suas subdivisões.....	120
Tabela 23 - Levantamento de dados da entomofauna das Unidades de Conservação de Proteção Integral do DF, Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESEC - AE) e Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília (EEJBB).....	125
Tabela 24 - Diversidade de espécies da entomofauna na APA da Cafuringa .....	126
Tabela 25- Caracterização das espécies (baseada em Ribeiro <i>et al.</i> , 2001; Casatti, 2002 e Oliveira & Bennemann, 2005) e número de indivíduos capturados nos córregos Vicente Pires (trechos 1, 2, 3, 4, 5 e 6), Cana do Reino (trechos 7, 8 e 9) e do Valo (trechos 10 e 11), sub bacia do Riacho Fundo, DF (EIA- Vicente Pires). * - presença de exemplares com deformidades; ** - presença de ectoparasitas em todos os indivíduos.	132
Tabela 26 - Lista de espécies da mastofauna de ocorrência comprovada.....	149
Tabela 27 -Espécies exóticas avistadas na área de estudo.....	154
Tabela 28 -Espécies endêmica do Brasil, endêmicas do Cerrado, típicas da Mata Atlântica, típicas da Amazônia e ameaçadas de extinção (IUCN, 2001 = NT – Near Threatened; VU – Vulnerable; EM – Endangered; MMA, 2008 = VU – Vulnerável; EM – Em Perigo) presentes na atual lista de aves do Parque Nacional de Brasília.....	173
Tabela 29 - Número de espécies e porcentagem por grupo alimentar.....	184
Tabela 30 - Distribuição de Cor ou Raça – PAD, 2011 .....	190

Tabela 31 – População ocupada segundo a posição na ocupação. SCIA, 2011.....	193
Tabela 32 - Infraestrutura urbana e coleta de lixo. SCIA, 2011.....	199
Tabela 33 - Abastecimento de água e Esgotamento sanitário – Percentuais. SCIA, 2011.....	199
Tabela 34 -Posse de veículos. SCIA, 2011.....	200
Tabela 35 – Detalhamento de Ocupação e Uso do Solo por Chácara. ....	212
Tabela 36 – Utilização de insumos.....	220
Tabela 37 – Principais aspectos levantados.....	241
Tabela 38 - Sistematização dos Resultados no tópico “Como pode ser resolvido/mitigado a questão da influência do lixo nas atividades executadas pelos produtores”.....	242
Tabela 39 - Sistematização dos Resultados no tópico “Como pode ser resolvida a questão de segurança”.....	243
Tabela 40 - Sistematização dos Resultados no tópico “Práticas conservacionistas mais adequadas na visão dos produtores”.....	243
Tabela 41 - Sistematização dos Resultados no tópico “Perspectivas futuras quanto à ocupação da área”.....	243
Tabela 42 – Síntese dos resultados da oficina.....	244
Tabela 43 – Sistema produtor de água do Distrito Federal e disponibilidade hídrica.....	247
Tabela 44 – Síntese por Sistemas de Abastecimento - Resultados da Qualidade da Água na Rede de Distribuição.....	250
Tabela 45 – Expansão do Sistema de Abastecimento de Água, na RA SCIA – Principais Empreendimentos em Andamento – Situação Dezembro de 2010.....	251
Tabela 46 – Empreendimento executados pela Caesb pelo Contrato de Empréstimo BIRD nº 7326-BR – Sistema de Abastecimento de Água.....	252
Tabela 47 – Cronograma Físico do Empreendimento.....	253
Tabela 48 – Situação dos Empreendimentos.....	253
Tabela 49 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Dados referentes ao atendimento... ..	255
Tabela 50 – Estações de Tratamento de Esgoto da CAESB.....	259
Tabela 51 – Estações de Tratamento de Esgotos em Operação.....	260
Tabela 52 – Expansão do Sistema de Esgotamento Sanitário, na RA SCIA – Principais Empreendimentos em Andamento – Situação Dezembro de 2010.....	262
Tabela 53 – Empreendimento executados pela Caesb pelo Contrato de Empréstimo BIRD nº 7326-BR – Sistema Esgotamento Sanitário.....	263
Tabela 54 – Ligações de esgotos a serem conectadas.....	264
Tabela 55 – Cronograma Físico do Empreendimento.....	265
Tabela 56 – Situação dos Empreendimentos.....	265
Tabela 57 – Coleta do Lixo Domiciliar e Comercial por Região Administrativa no Ano 2010, em toneladas.....	277
Tabela 58 – Coleta do Lixo de Remoção por Região Administrativa no Ano 2010, em toneladas.....	278
Tabela 59 – Abrangência dos Lotes de Operação.....	279
Tabela 60 - Matriz de Avaliação Estratégica – Forças restritivas.....	317
Tabela 61 - Matriz de Avaliação Estratégica – Forças impulsoras.....	318
Tabela 62 - Atividades a serem realizadas visando a proteção da arie da vila estrutural.....	335
Tabela 63 - Estratégias e Linhas de Ação.....	338
Tabela 64 - Subprograma de Recuperação da ARIE CCV.....	339
Tabela 65 - Cronograma.....	365
Tabela 66 - Ações de assistência técnica para a transição dos sistemas de produção..	368
Tabela 67 - Ações de regulamentação de uso dos recursos hídricos.....	373
Tabela 68 – Componentes, indicadores e metas.....	397

Tabela 69 - Atividades para implementação dos programas.....	399
Tabela 70 - Atividades para consolidação territorial.....	402
Tabela 71 – Atividades propostas.....	405

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento trata do Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico do Córrego Cabeceira do Valo. Esta área está localizada na área do Projeto Integrado da Vila Estrutural PIVE e está sob a gestão do IBRAM – Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - Brasília Ambiental.

Esta consultoria foi contratada pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA) por meio do Programa Brasília Sustentável, o qual é parcialmente financiado pelo Banco Mundial (Contrato de Empréstimo 7326-BR) e tem como objetivo principal assegurar a qualidade dos recursos hídricos do DF e Entorno, para promover a melhoria da qualidade de vida da população e a gestão sustentável do território. Os procedimentos para a contratação destes serviços decorreram da Solicitação de Proposta SDP002 de setembro de 2010.

A elaboração deste plano segue as diretrizes estabelecidas no Termo de Referência anexo ao citado edital, cujo detalhamento foi aprovado por meio do Plano de Trabalho (Produto 1), também objeto desta consultoria. Este documento procura apresentar, no que for pertinente, o conteúdo proposto pelo Roteiro Metodológico de Planejamento para os Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estações Ecológicas (IBAMA/GTZ, 1996).

A elaboração do Plano de Manejo surgiu com a necessidade de se construir um documento técnico orientador das atividades no interior da área e na sua zona de amortecimento, a fim de que o mesmo possa servir de base de planejamento para o órgão gestor, sobretudo para tornar cada vez mais efetiva a implementação da UC.

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) Lei 9.985/2000, um plano de manejo é um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma UC, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade.

De maneira geral, os objetivos de um plano de manejo são:

- Levar a Unidade de Conservação - UC a cumprir com os objetivos estabelecidos na sua criação;
- Definir objetivos específicos de manejo, orientando a gestão da UC;
- Dotar a UC de diretrizes para seu desenvolvimento;
- Definir ações específicas para o manejo da UC;
- Gerar conhecimento para o manejo da Unidade;
- Promover o manejo da Unidade, orientado pelo conhecimento disponível;
- Estabelecer a diferenciação e intensidade de uso mediante zoneamento, visando a proteção de seus recursos naturais e culturais;
- Destacar a representatividade da UC no SNUC frente aos atributos naturais protegidos;
- Destacar a representatividade da UC frente aos atributos de valorização dos seus recursos como: biomas, convenções e certificações internacionais;

- Estabelecer, quando couber, normas e ações específicas visando compatibilizar a presença das populações residentes com os objetivos da unidade, até que seja possível sua indenização ou compensação e sua realocação;
- Estabelecer normas específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da Zona de Amortecimento - ZA e dos Corredores Ecológicos - CE, visando a proteção da UC;
- Promover a integração socioeconômica das comunidades do entorno com a UC;
- Orientar a aplicação dos recursos financeiros destinados à UC.

As unidades de conservação integrantes do SNUC, assim como do SDUC (Sistema Distrital de Unidades de Conservação), dividem-se em dois grupos com características específicas, de acordo com a sua respectiva categoria e objetivos de manejo, sendo:

- Grupo de Proteção Integral – tem como objetivo geral preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nas leis que instituem os sistemas de unidades de conservação acima mencionados.
- Grupo de Uso Sustentável - tem como objetivo geral compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

A categoria Área de Relevante Interesse Ecológico ARIE, enquadrada no grupo de Uso Sustentável, compreende, normalmente, uma área de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional.

Uma ARIE tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local, e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. É importante ressaltar que uma unidade desta categoria pode ser constituída por terras públicas ou privadas.

Também é válido considerar que o plano de manejo em tela assegura a participação social nas suas diversas etapas de elaboração, contando com o envolvimento dos gestores das instituições responsáveis pelas unidades de conservação distritais e federais, principalmente, da sociedade civil e terceiro setor, tornando-os partícipes e imbuídos no planejamento, proteção e conservação da área.

## **2 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA VILA ESTRUTURAL**

### **2.1 ENFOQUE INTERNACIONAL**

Considerando que a área em estudo está localizada na porção central do território brasileiro, descrever o seu respectivo enfoque internacional se resume a verificar as relações que porventura possam existir com políticas públicas e acordos internacionais, já que não apresentam rebatimento com situações de fronteira com outros países e biomas. Neste contexto, faz-se importante destacar a relação das áreas de estudo com a Reserva da Biosfera, muito embora este compromisso internacional não tenha tido mais posição de destaque nos últimos governos.

As Reservas da Biosfera são reconhecidas internacionalmente pelo Programa Homem e Biosfera. - MaB (sua sigla em inglês Man and Biosphere), da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura UNESCO. Suas iniciativas são pensadas em sistema de gestão flexível, onde atuam, de maneira compartilhada, Governo e Sociedade. Referencia

Em uma Reserva da Biosfera o ordenamento territorial é direcionado para a conservação de amostras significativas da biodiversidade de um bioma. O reconhecimento de uma dada área como parte integrante do Programa é iniciativa do Governo Federal, trabalhada em conjunto com os governos locais. A filosofia de trabalho de uma Reserva da Biosfera é assegurar eficiência aos esforços para a conservação ambiental. Busca-se a cumplicidade permanente das populações do entorno com a proteção das áreas.

Para trabalhar a conservação da biodiversidade, adotam-se diretrizes peculiares para o zoneamento de uma Reserva da Biosfera, segundo três categorias distintas: Zonas Núcleo, Zonas de Amortecimento ou Tampão e Zonas de Transição ou de Cooperação.

As Zonas Núcleo são, em geral, formadas por áreas legalmente protegidas, que o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, o SNUC, instituído pela Lei Nº 9985, de 18 de julho de 2000, define como de Proteção Integral: Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Monumentos Naturais e Refúgios da Vida Silvestre.

Durante os meses de setembro e outubro de 1992 foram realizados os estudos para a criação da Reserva da Biosfera do Cerrado no Distrito Federal cuja aprovação do MAB foi o primeiro ato de reconhecimento internacional da importância do cerrado brasileiro. Este ato foi reforçado pela Lei Distrital nº742 de 28/07/94 que define os limites, funções e o seu sistema de gestão.

A Reserva da Biosfera do Cerrado Fase I, que foi estabelecida ao redor da capital do país abrangendo uma série de unidades de conservação e seu entorno, privilegia a conservação dos remanescentes ainda intocados de Cerrado, a recuperação de áreas alteradas e de corredores ecológicos já fortemente degradados.

Conforme demonstra a Figura 1 o Parque Nacional de Brasília PNB é uma das zonas núcleos da Reserva da Biosfera do Cerrado Fase I. Considerando que as áreas do presente estudo estão no entorno imediato desta importante unidade de conservação para o Cerrado, pode-se considerar que elas fazem parte da sua zona de amortecimento, a qual é definida por um raio de três quilômetros a partir do limite da zona núcleo.

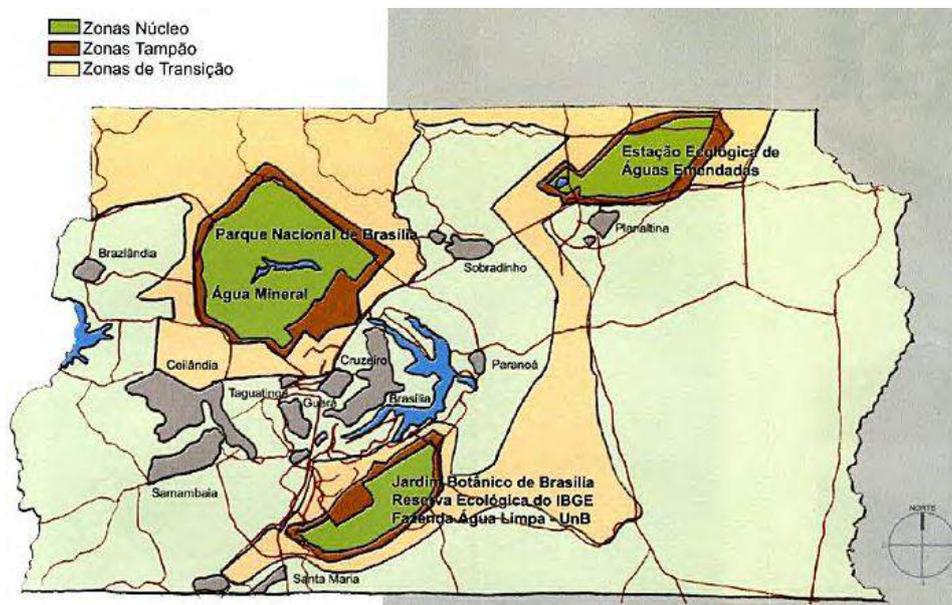


Figura 1– Esboço ilustrativo da Reserva da Biosfera do Cerrado Fase I

Isto ressalta então a importância de se assegurar que as áreas em estudo cumpram com seus objetivos de impedir o avanço da urbanização em direção ao PNB, corroborando com algumas das funções das zonas de amortecimento já apresentadas anteriormente. Daí decorre também a oportunidade de se unir esforços para promover o ordenamento territorial da região, com base em compromissos internacionais, que vise buscar mecanismos sustentáveis de interação entre o homem e a natureza.

## 2.2 ENFOQUE REGIONAL

A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE/DF, criada pela Lei Complementar nº94/1998 para efeitos de articulação da ação administrativa da União, dos Estados de Goiás e de Minas Gerais e do Distrito Federal, é constituída pelo Distrito Federal, pelos municípios de Abadiânia, Água Fria de Goiás, Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Cabeceiras, Cidade Ocidental, Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás, Cristalina, Formosa, Luziânia, Mimoso de Goiás, Novo Gama, Padre Bernardo, Pirenópolis, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto, Valparaíso de Goiás e Vila Boa, no Estado de Goiás, e de Unaí, Buritis e Cabeceira Grande, no Estado de Minas Gerais (Figura 2).

O Ministério do Meio Ambiente tem promovido a criação do Consórcio Público da RIDE para que este exerça em escala regional, as atividades de planejamento dos

serviços públicos como o manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais.

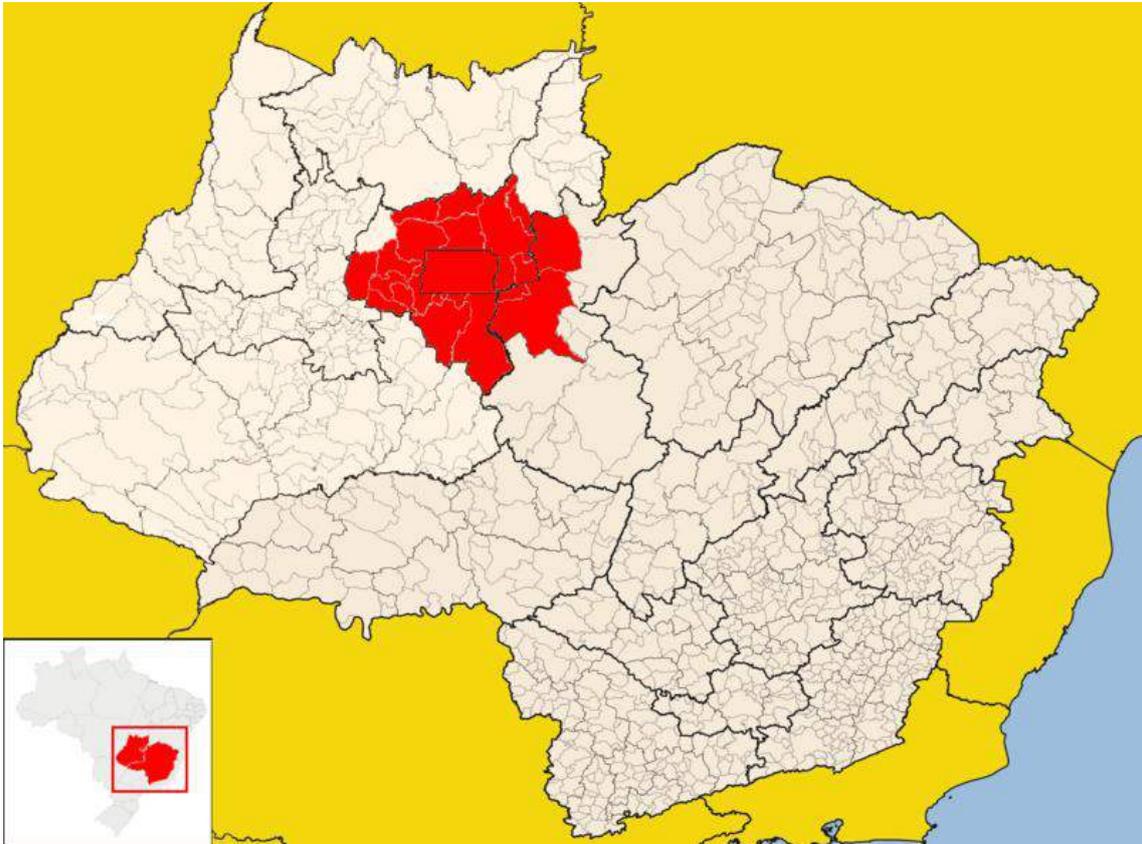


Figura 2 - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno onde se localiza a área de estudo.

Esta região abrange importantes áreas que foram definidas para a conservação do Bioma Cerrado pelo Ministério do Meio Ambiente, conforme Portaria nº09/2007 (Figura 3). Nesta área estão representados os polígonos de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade com as respectivas importância biológica e prioridades de ações (Figura 3).

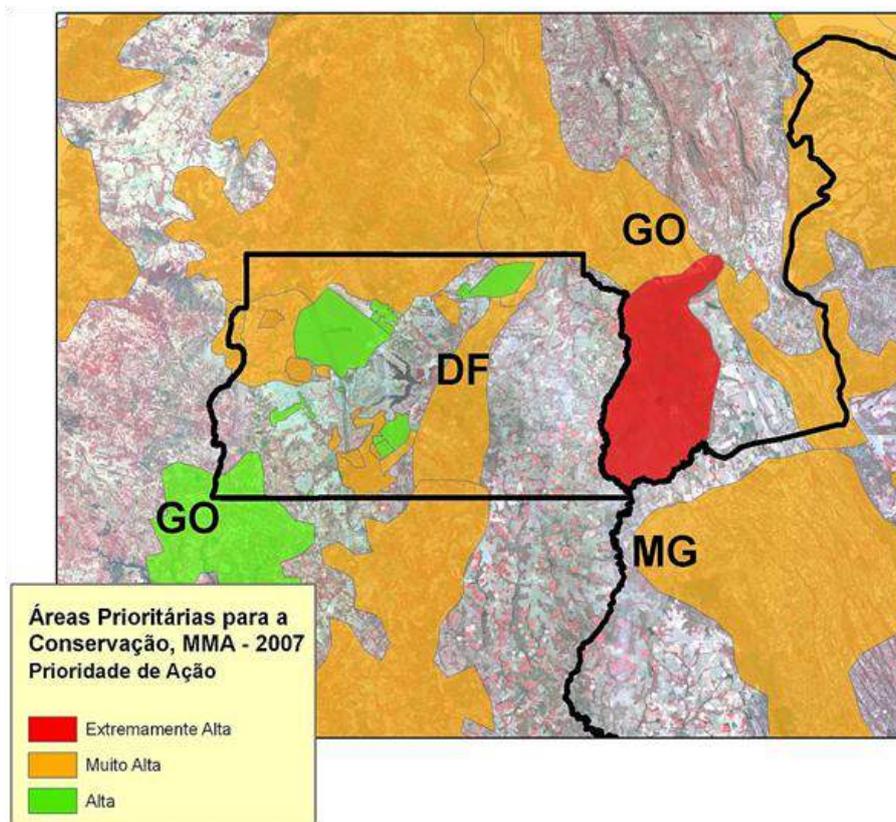
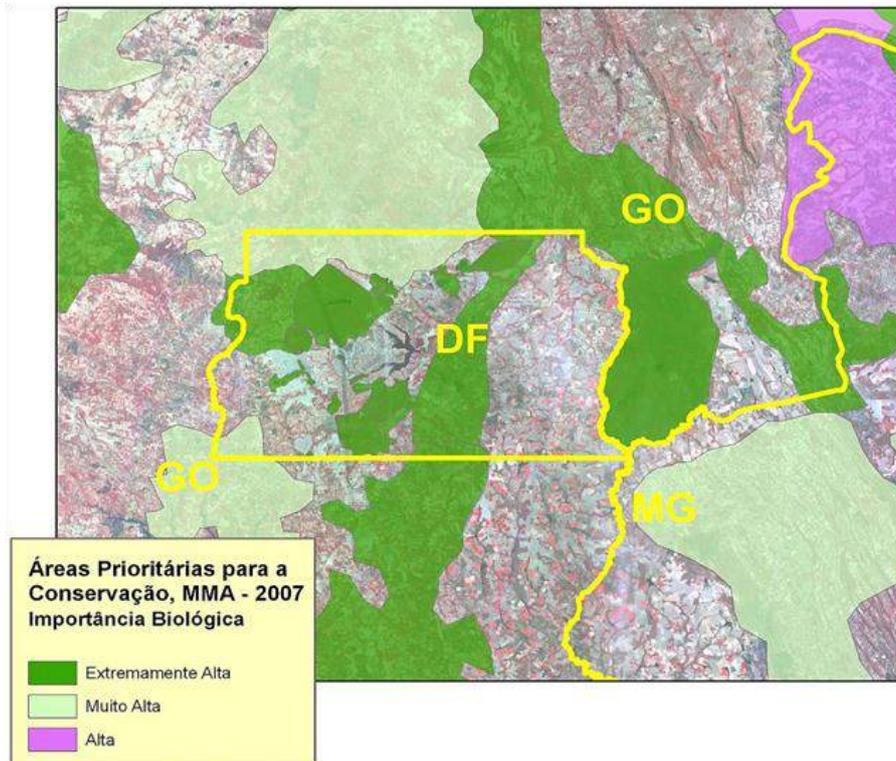


Figura 3 – Polígonos de Áreas Prioritárias (importância biológica e prioridade de ações) para a Conservação do Bioma Cerrado.  
 Fonte: MMA, 2007

## 2.3 ENFOQUE LOCAL

O Distrito Federal está significativamente protegido, tanto em número de áreas quanto em percentual do território, especialmente quando comparado com outras unidades federativas. Cerca de 90% do DF está protegido por algum instrumento legal, fato que ressalta importantes particularidades do território. Dentre elas, pode-se citar a existência de grandes Áreas de Proteção Ambiental, tanto federais quanto distritais, as quais representam uma considerável parcela deste montante de área protegida (Figura 4 e Tabela 1).

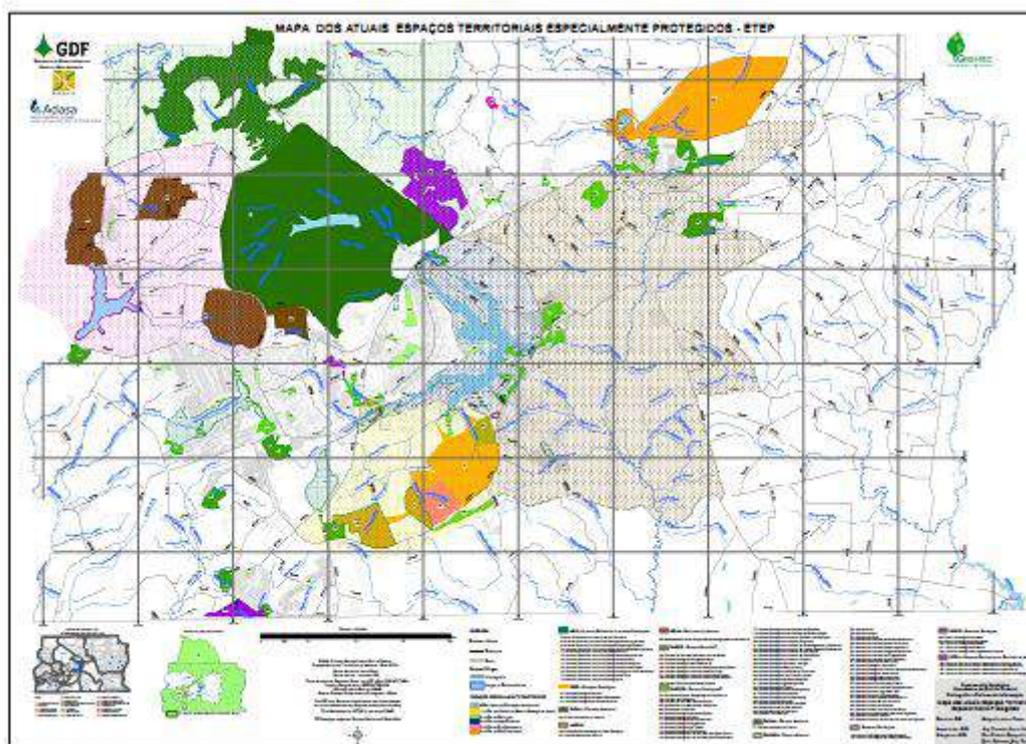


Figura 4 - Mapa das unidades de conservação federais e distritais no Distrito federal  
Fonte Subproduto 3.2 do ZEE-DF.

Tabela 1 – Unidades de Conservação do DF cadastradas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC

Nome da UC	Esfera Administrativa
APA DA BACIA DOS RIBEIRÕES DO GAMA E CABEÇA DE VEADO	Distrital
APA DE CAFURINGA	Distrital
APA DO LAGO PARANOÁ	Distrital
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO DESCOBERTO	Federal
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO SÃO BARTOLOMEU	*Federal/Distrital
ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PLANALTO CENTRAL	Federal
ÁREA DE RELEVANTE INTERESSE ECOLÓGICA CAPETINGA/TAQUARA	Federal
ARIE CRULS	Distrital
ARIE DA GRANJA DO IPÊ	Distrital
ARIE DA VILA ESTRUTURAL	Distrital
ARIE DO BOSQUE	Distrital
ARIE DO CÓRREGO CABECEIRA DO VALO	Distrital
ARIE DO CÓRREGO MATO GRANDE	Distrital

<b>Nome da UC</b>	<b>Esfera Administrativa</b>
ARIE DO TORTO	Distrital
ARIE DOM BOSCO	Distrital
ARIE PARANOÁ SUL	Distrital
ARIE PARQUE JK	Distrital
ARIE SANTUÁRIO DE VIDA SILVESTRE DO RIACHO FUNDO	Distrital
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ÁGUAS EMENDADAS	Distrital
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO JARDIM BOTÂNICO	Distrital
FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA	Federal
MONUMENTO NATURAL DO CONJ. ESPELEOLÓGICO MORRO DA PEDREIRA	Distrital
PARQUE NACIONAL DE BRASÍLIA	Federal
RESERVA BIOLÓGICA DA CONTAGEM	Federal
RESEVA BIOLÓGICA DO CERRADÃO	Distrital
RESERVA BIOLÓGICA DO GAMA	Distrital
RESERVA BIOLÓGICA DO GUARÁ	Distrital
RESERVA BIOLÓGICA DO RIO DESCOBERTO	Distrital

Fonte: CNUC, acessado em março de 2012

As áreas deste estudo estão localizadas em parte na Zona Urbana de Uso Controlado II e em parte na Zona Rural de Uso Controlado, no que se refere ao Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (Lei Complementar 803/2009) (Figura 5). Na Zona Urbana de Uso Controlado em tela, estão localizadas porções do entorno imediato de unidades de conservação de proteção integral, como o PN de Brasília, como forma de valorizar os atributos ambientais. Essa zona reúne áreas de significativa sensibilidade ambiental, que exigem ocupação e uso urbano disciplinado, no sentido de proteger os atributos naturais, especialmente os solos e os recursos hídricos, superficiais e subterrâneos (GDF, 2009).

A Zona Urbana de Uso Controlado II, onde estão localizadas a Área de Relevante Interesse Ecológico da Vila Estrutural e o Parque Urbano da Estrutural, visa: compatibilizar o uso urbano com a conservação dos recursos naturais, e promover a recuperação ambiental e a proteção dos recursos hídricos. Como diretrizes foram definidas o uso habitacional de baixa e média densidade populacional, proteger os atributos naturais, estabelecer medidas de controle ambiental para proteção das unidades de conservação, e especialmente do entorno das unidades de proteção integral, dentre outras (GDF, 2009).

Já as Zonas Rurais de Uso Controlado, referem-se a sua multifuncionalidade, com predomínio das atividades do setor primário, agregadas por atividades próprias dos setores secundário e terciário, tais como: a integração com o turismo, a presença de agroindústrias, o uso de novas tecnologias e de tecnologias alternativas. As diferentes áreas rurais que compõem esta zona têm em comum a necessidade de maior controle do uso e ocupação do solo, devido às restrições decorrentes de sua sensibilidade ambiental e da necessidade de proteção dos mananciais. Nesta zona está situada a Área de Relevante Interesse Ecológico do Córrego Cabeceria do Valo.

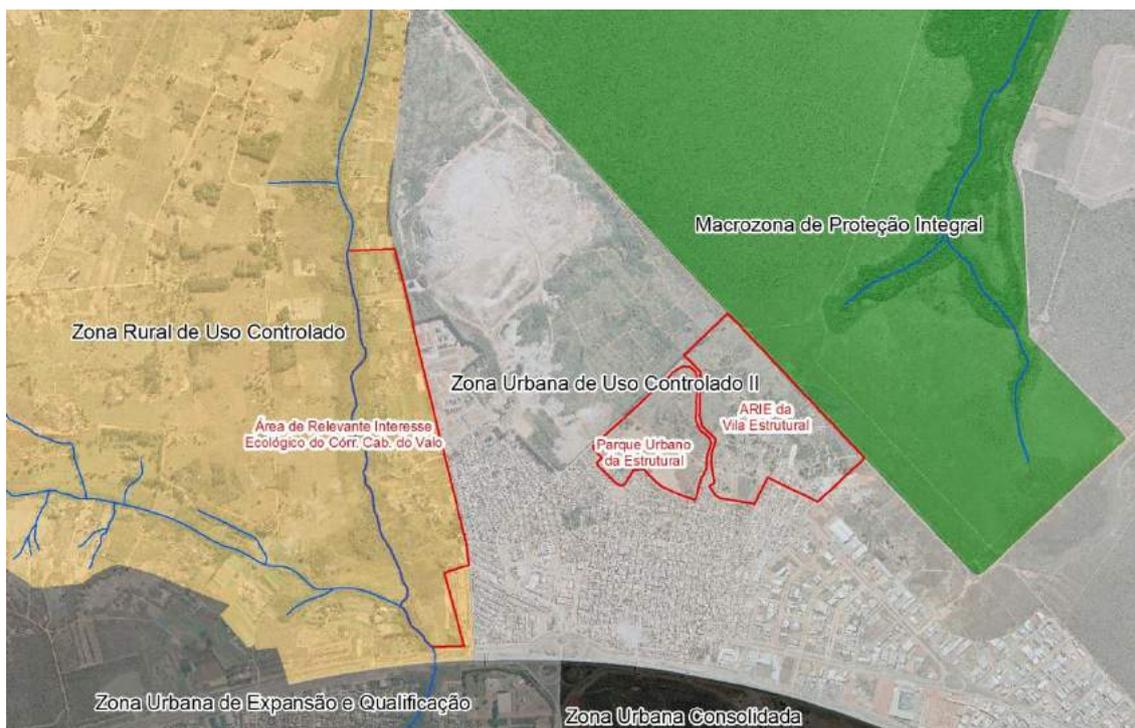


Figura 5 - Situação das Áreas de Proteção da Vila Estrutural no contexto do PDOT (2009).

No contexto das áreas de proteção da Vila Estrutural, a ausência de atividades rurais produtivas em propriedades que não reúnem as condições necessárias para sua inserção no mercado (dificuldade de acesso à água, solos inadequados, dimensão incompatível, dificuldade de acesso à tecnologia apropriada, etc.), e mesmo a proximidade com núcleos urbanos e maior acessibilidade ao sistema de transporte, tornam alguns destes espaços rurais mais susceptíveis às pressões para a ocupação urbana, muitas vezes promovida de forma irregular.

Mesmo considerando que algumas das áreas deste estudo estão localizadas em área urbana, contudo, o mesmo PDOT ressalta que as áreas urbanas não são, necessariamente, ocupadas na medida em que forem observadas as restrições físicas e ambientais que incidem sobre elas. Nesse sentido, embora o PDOT tenha constituído manchas urbanas contínuas para esta zona, algumas áreas incluídas não serão passíveis de ocupação. No caso das áreas da Vila Estrutural é importante destacar que o mesmo PDOT considera a existência da Área de Regularização de Interesse Social “ARIS Estrutural”, a qual possui população de baixa renda, sofre pressões de ocupação urbana, e ao mesmo tempo não apresenta grandes atributos para a conservação da biodiversidade.

Com menor extensão territorial, mas não menos importante, encontra-se também no DF uma grande quantidade de outras áreas protegidas. Estes espaços, nem sempre entendidos como unidades de conservação, possuem função especial na conservação ambiental local. Pelo menos deveriam servir para tal, uma vez que geralmente possuem objetivos de proteção da fauna, flora, recursos hídricos, solos, etc.

O Distrito Federal conta com um número expressivo de áreas denominadas parques, sob diferentes enfoques e categorias (Figura 6) (IBRAM, 2008). No total, são 71 áreas distribuídas entre: Parque Nacional, Parque Urbano, Parque Ecológico, Parque Vivencial, Parque de Uso Múltiplo, Parque Ambiental, entre outros. Tantas denominações distintas, mas muitas vezes com objetivos similares, acabam por dificultar a compreensão da sociedade sobre o papel de cada área. Como consequência, decorre a grande dificuldade de manejo e um enfraquecimento institucional dos órgãos de governo com a atribuição de cuidar destas áreas.



Figura 6 - Distribuições dos parques do DF nas diversas categorias  
 Fonte: IBRAM 2008

Visando incrementar as condições de manejo destas localidades, é fundamental que os parques da esfera distrital passem por um processo de recategorização. Uma proposta inicial, ainda em discussão no âmbito do IBRAM, divide este total de parques em três categorias, a fim de que se possa melhorar a gestão dos mesmos: Parque Distrital, Parque Ecológico e Parque Urbano. Definir uma categoria plausível na qual um parque deve ser inserido é o primeiro passo no sentido de dar maior controle e efetividade aos mesmos.

Permear o território urbano com áreas voltadas para a contemplação e convívio com a natureza é uma proposta urbanística dos tempos modernos. O Governo do Distrito Federal, por meio de seus órgãos ambientais e motivados pelos órgãos de controle das políticas públicas, preocupa-se em evitar que Brasília, inicialmente batizada por Lúcio Costa como “cidade-parque”, por conjugar jardins e edifícios de apartamentos, passe a ser conhecida como “cidade-parque de papel”. Tal alusão ao bordão mundialmente utilizado para caracterizar as áreas protegidas, as quais são oficialmente reconhecidas, mas muito mal implementadas.

Neste sentido, algumas iniciativas do governo distrital vêm sendo implementadas e amplamente discutidas com a sociedade no intuito de difundir o conhecimento a cerca da importância destas unidades de conservação e outras áreas protegidas. Em primeiro plano, para a qualidade de vida e bem estar da população do

Distrito Federal, e em segundo para propiciar a manutenção dos processos ecológicos nesta importante região do Brasil Central.

No Distrito Federal, os parques nas suas diversas categorias e excluído o Parque Nacional de Brasília, somam 9.700 hectares, ou seja, menos de 2% do território do Distrito Federal.

Embora não reconhecido pelo SNUC, e nem mesmo pelo SDUC, os parques urbanos se encaixam bem neste contexto de permear a paisagem urbana e prover a população local de ambiente favorável à contemplação da natureza e ao uso público de equipamentos comunitários.

Neste sentido, segundo documento denominado Diagnósticos dos Parques do DF, produzido pelo IBRAM em 2008, um parque urbano teria as seguintes características: I – estar localizado em áreas urbanas ou contíguas a essas, de modo a facilitar o acesso da população, levando-se sempre em consideração os aspectos ambientais, paisagísticos, físicos e recreativos; II - oferecer infra-estrutura básica para o desempenho de atividades recreativas, esportivas, educacionais, turísticas, culturais e artísticas.

No que concerne aos seus objetivos, pode-se citar: I - conservar áreas verdes de beleza cênica e paisagística; II – promover a recuperação de áreas degradadas; III - oferecer à comunidade espaços arborizados, com tratamento paisagístico que favoreça o convívio e o desenvolvimento de atividades culturais e de lazer; IV - estimular o desenvolvimento da educação ambiental e das atividades de recreação e lazer em contato harmônico com a natureza.

Mas o que se percebe de fato é que embora grandiosamente protegido por algum mecanismo, o DF não está efetivamente conservando grandes áreas e a biodiversidade encontra-se frequentemente ameaçada. Na maior parte dos casos, isto decorre do fato de que a criação e reconhecimento das áreas protegidas não têm sido acompanhados de uma política efetiva de implementação/gestão, independente se na esfera distrital ou federal, na medida em que não se coloca em prática os mecanismos capazes de prover uma UC dos recursos humanos, financeiros e jurídicos necessários para o cumprimento das suas metas de conservação.

No contexto das áreas objeto deste estudo, ARIE da Vila Estrutural, ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e Parque Urbano da Vila Estrutural, vale destacar que a criação destas áreas está atrelada à implantação do Programa Integrado da Vila Estrutural (PIVE), como resposta à mitigação de impactos e melhoria da qualidade ambiental. O Projeto Integrado Vila Estrutural - PIVE é a principal intervenção do componente Inclusão Social e Redução da Pobreza do Programa Brasília Sustentável. As intervenções na Vila Estrutural visam melhoria da qualidade das habitações, pavimentação, drenagem e saneamento básico ambiental além de ações de gestão socioambiental voltadas para a inclusão social da sua população mediante a inserção no mercado de trabalho e o exercício pleno da cidadania.

Neste sentido, o reconhecimento e importância das áreas ambientalmente sensíveis nesta localidade se deram por meio da criação de Parque Urbano da Vila Estrutural, além da definição de um espaço de amortecimento entre a Vila Estrutural, o Parque Nacional de Brasília e a Floresta Nacional de Brasília, todos localizados na APA do Planalto Central. Para estas localidades foram criadas a Área de Relevante Interesse Ecológico da Vila Estrutural e a Área de Relevante Interesse Ecológico do Córrego Cabeceira do Valo (Figura 7).

Uma Área de Relevante Interesse Ecológico é uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza. Uma ARIE pode ser constituída de terras públicas ou privadas, o que pode facilitar a criação e gestão da área protegida.

No Distrito Federal, a categoria ARIE soma doze unidades de conservação, sendo a metade destas criadas anteriormente ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação e, portanto, não exatamente com as características citadas acima. Estas unidades, quando distritais, são administradas pelo IBRAM, por meio da Coordenação de Unidades de Conservação de Uso Sustentável e Biodiversidade. Cabe ressaltar que a Lei Complementar nº 827 de 22 de Julho de 2010 regulamentou alguns artigos da Lei Orgânica do DF e instituiu o SDUC – Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza, reforçando o entendimento dado pelo SNUC para a categoria ARIE.

As ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e da Vila Estrutural foram criadas para manter os sistemas naturais e estabelecer parâmetros para o uso da área, de forma a impedir que a ocupação urbana se expanda sobre as mesmas. Estas UC de Uso Sustentável visam proteger o Parque Nacional de Brasília e a APP do Córrego Cabeceira do Valo, no trecho que lhe confere. Ressalta-se, entretanto que todas as três áreas encontram-se bastante ocupadas por usos diversos (rurais e urbanos).



Figura 7- Distribuição das ARIE e do Parque urbano ao redor do Parque Nacional de Brasília

A “Invasão da Estrutural” remonta ao início da década de 70, com a instalação de moradias precárias por catadores de lixo, que sobreviviam dos resíduos depositados no aterro controlado do Jôquei Clube, mais conhecido como “Lixão do Jôquei”. Apesar de ambientalmente frágil, a Vila está inserida em posição estratégica no conjunto do tecido urbano do DF.

Durante as décadas de 1970 e 1980 a invasão pouco cresceu, não comprometendo significativamente o entorno do Parque Nacional de Brasília. A partir de então, a ocupação foi se consolidando devido ao aumento do número de catadores e à fixação de pequenas chácaras (plântio de subsistência) ao longo do córrego Cabeceira do Valo. Em 1993 foram cadastradas 393 famílias residentes, das quais 149 sobreviviam da atividade de cata do lixo. Já em 1994 o número de famílias residentes duplicou e passou para cerca de 700.

No final de 1994, a invasão sofreu significativo processo de ocupação ainda de forma desordenada. Neste período, os chamados sem-teto, liderados por deputados distritais, ocuparam a antiga invasão com barracos de madeirite. Naquele momento o governo distrital que havia sido recentemente eleito, lutou para remover os invasores, sem sucesso, o número de barracos continuou crescendo.

De julho de 1997 a setembro de 1998, o Governo desencadeou a Operação Tornado, coordenada pela Polícia Militar do DF, visando defender a propriedade do GDF e preservar o meio ambiente. Foram empregadas inúmeras tentativas, algumas impopulares, como a derrubada de barracos, a proibição da entrada de materiais de

construção, gás de cozinha e alimentos para abastecimento dos supermercados, no entanto, a invasão e a resistência cresciam diariamente. Desde então, diversos projetos de fixação da Vila foram apresentados à Câmara Legislativa.

Em 1998, parte da área foi destinada ao Setor Complementar de Indústria e Abastecimento– SCIA, com cerca de 980 lotes, numa nova tentativa do governo de desconstituir a Vila através da implantação de um parcelamento registrado em cartório destinado a grandes empresas.

Em 1999 a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH cadastrou 3.967 famílias. E em 2003, realizou um novo levantamento sócio-econômico dos moradores, a fim de verificar as condições das famílias em relação aos critérios da política habitacional do DF. Este levantamento totalizou 25.132 habitantes, adotando-se a média de 4,06 moradores por unidade domiciliar.

O interesse e a necessidade de regularização da ocupação ensejaram que, em 2002, a Câmara Legislativa do DF aprovasse a Lei nº 530/2002, que criou a Vila Estrutural e a declarou como Zona Habitacional de Interesse Social e Público – ZHISP, dando início ao processo de fixação da Vila Estrutural. Em dezembro de 2005, após elaboração de EIA/RIMA e audiência pública, o IBAMA emitiu a Licença Prévia para o empreendimento, da qual constam 37 condicionantes ambientais para regularização da Vila Estrutural.

A Lei Complementar nº 715, de 25 de janeiro de 2006, instituiu a Zona Especial de Interesse Social – ZEIS Vila Estrutural, o que possibilitou adotar parâmetros e índices urbanísticos especiais, permitindo a regularização da ocupação, cuja aprovação se deu por meio do Decreto 28.080 de 29/06/2007.

A área em estudo teve, então, sua origem a partir do processo de licenciamento ambiental da Vila Estrutural, cujas condicionantes apontavam para a criação de espaços que pudessem servir de barreira para a expansão da área urbana sobre porções do território com impactos ainda pouco expressivos.

Neste contexto, o Decreto 28.081 de 29/06/2007 criou e definiu os limites da Área de Relevante Interesse Ecológico do Córrego Cabeceira do Valo com o objetivo de manter os ecossistemas naturais e estabelecer os parâmetros que devem presidir o uso da área, de modo a compatibilizá-lo com a finalidade precípua de impedir que a ocupação urbana objeto do Projeto Urbanístico da ZEIS Vila Estrutural possa interferir na conservação do PNB.

Constituem objetivos específicos da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo:

- I. garantir a integridade dos ecossistemas do Parque Nacional da Brasília, mediante o controle dos usos na ARIE, que está compreendida entre o referido Parque e o Projeto Urbanístico da Vila Estrutural ora aprovado;
- II. regular o uso admissível na ARIE de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza;
- III. garantir a preservação e a proteção da fauna e da flora ali existentes;

Considerando que a ARIE em questão é bastante pequena em tamanho, além de que se encontra altamente antropizada, conforme poderá ser percebido no Capítulo 3, é difícil descrever a sua importância ecológica, especialmente na escala regional. Ou seja, ressaltar a contribuição desta UC nos enfoques internacional e federal, conforme orienta o roteiro metodológico citado, é algo pouco expressivo já que não apresenta rebatimento com situações de fronteira com outros países e biomas e, tampouco, possui representatividade notória para a conservação de importantes alvos de biodiversidade do Cerrado.

No entanto, embora a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo possua baixa representatividade tanto em área, quanto em habitats para a conservação, a sua relação de vizinhança com o PNB e a Floresta Nacional de Brasília confere a ela uma condição particular de interesse ambiental e é, neste sentido, que está sendo produzido o seu respectivo plano de manejo.

A ARIE em estudo é uma das doze unidades de conservação, desta categoria, existentes no Distrito Federal. Deste total, seis delas foram criadas anteriores ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação, quando então ainda não estava consolidada a compreensão conceitual desta categoria, e tal denominação servia, em geral, para reconhecer a relevância ambiental de uma dada porção do território.

Todas as ARIE no DF somam 6.609 hectares, com uma área individual que varia desde 19 a 2185 hectares. Neste contexto, a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo com seus 62,52 hectares representa pouco mais de 0,5% da área total protegida somente por esta categoria. A Figura 8 apresenta a distribuição, em hectares, das unidades de conservação e outras áreas protegidas do Distrito Federal.

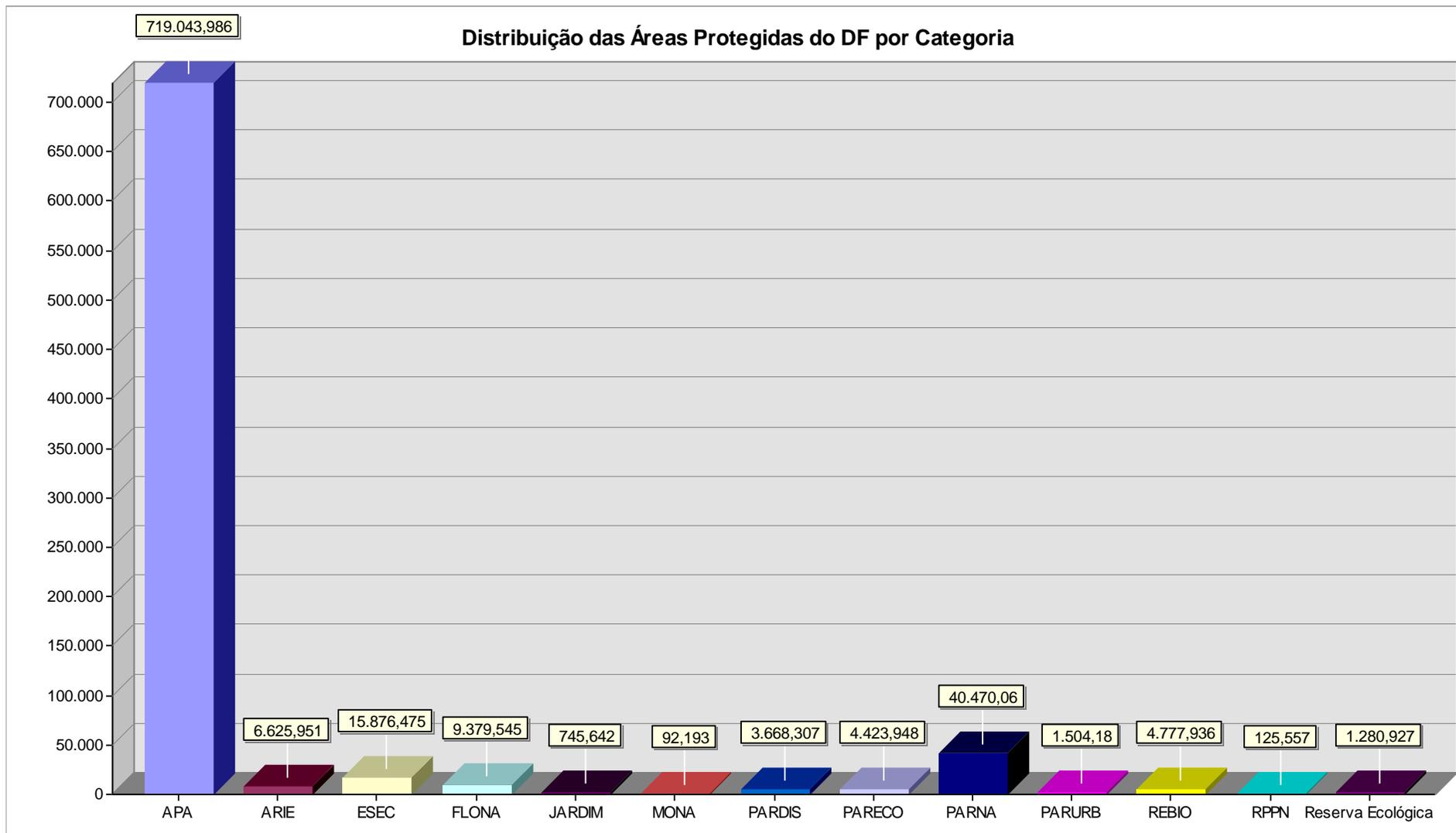


Figura 8 - Distribuição, em hectares, das Áreas Protegidas do DF dividida por categoria.

### **3 ANÁLISE DA ÁREA PROTEGIDA**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS**

##### **3.1.1 Clima**

O Distrito Federal, a partir de sua posição geográfica e considerando, inclusive, sua inserção continental, tem características climáticas bastante peculiares em relação aos demais estados da federação. É a partir desse contexto, que o entendimento da amplitude encontrada no comportamento das variáveis que compõem o clima dominante em todo o seu território, passa obrigatoriamente pela monitoração e análise de características sinóticas. Ou seja, uma análise climática em relação ao padrão de circulação atmosférica predominante, configurando uma perspectiva regional para o entendimento de mecanismos locais do clima e até do tempo (atmosférico).

O clima do Distrito Federal é marcado pela forte sazonalidade, com dois períodos distintos bem caracterizados: uma estação de inverno seco e outra de verão quente e úmido. Sendo esta configuração uma das características mais marcantes do clima local. O período entre maio e setembro é evidenciado pela baixa taxa de precipitação, baixa nebulosidade, alta taxa de evaporação, com muito baixas umidades relativas diárias (tendo sido registrados valores inferiores a 15%). O período entre outubro e abril apresenta padrões contrastantes, sendo que os meses de dezembro a março concentram 47% da precipitação anual.

Segundo a classificação climática de Köppen (CODEPLAN, 2010), no Distrito Federal podem ocorrer, em função de variações de temperaturas médias (dos meses mais frios e mais quentes) e de altitude, climas do tipo: Tropical Aw, Tropical de Altitude Cwa e Tropical de Altitude Cwb (Figura 9)

##### **A.Tropical (Aw)**

Temperatura, para o mês mais frio, superior a 18°C. Situa-se, aproximadamente, nas áreas com cotas altimétricas abaixo de 1.000 metros (bacias hidrográficas dos rios São Bartolomeu, Preto, Descoberto/Corumbá, São Marcos e Maranhão);

##### **B.Tropical de Altitude (Cwa)**

Temperatura, para o mês mais frio, inferior a 18°C, com média superior a 22° no mês mais quente. Abrangem, aproximadamente, as áreas com cotas altimétricas entre 1.000 e 1.200 metros (unidade geomorfológica - Pediplano de Brasília); e

##### **C.Tropical de Altitude (Cwb)**

Temperatura, para o mês mais frio, inferior a 18°C, com média inferior a 22° no mês mais quente. Correspondem às áreas com cotas altimétricas superiores a 1.200 metros (unidade geomorfológica - Pediplano Contagem/Rodeador).

A ARIE do Córrego Cabeceira do Valo está inserida no clima Tropical de Altitude – Cwa (Figura 9).

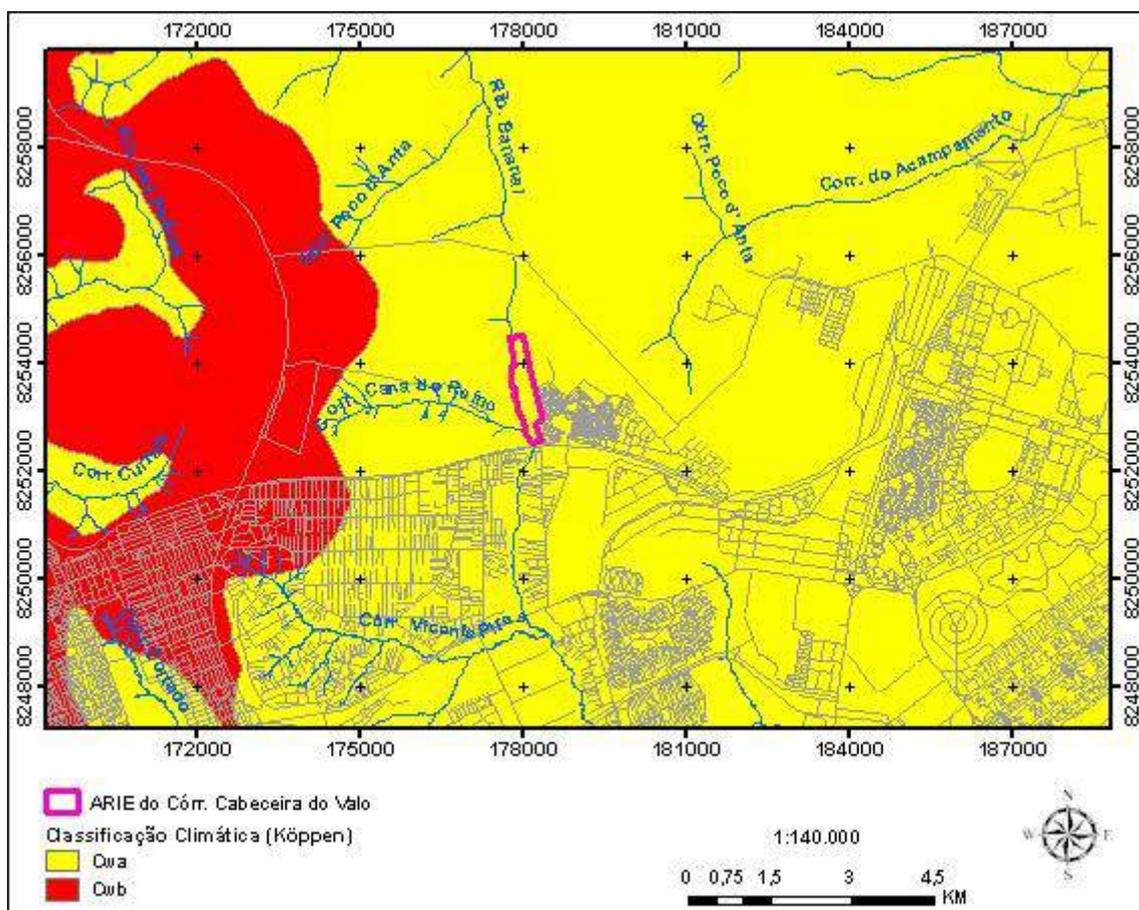


Figura 9 - Localização da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo no clima Tropical de Altitude – Cwa.

A seguir, apresenta-se o comportamento de algumas das variáveis mais representativas para a configuração climatológica do DF, com base nos dados levantados pelo Instituto Nacional de Meteorologia no período compreendido entre os anos 2000 e 2009.

### 3.1.1.1 Temperatura

No período seco, de abril a setembro, ocorrem as maiores amplitudes térmicas diárias e mensais, sendo as mais significativas ao longo de um ano. Conforme se pode observar na Figura 10, as temperaturas mínimas da região acontecem também neste período, sendo que os valores mais baixos ocorrem nos meses de junho e julho.

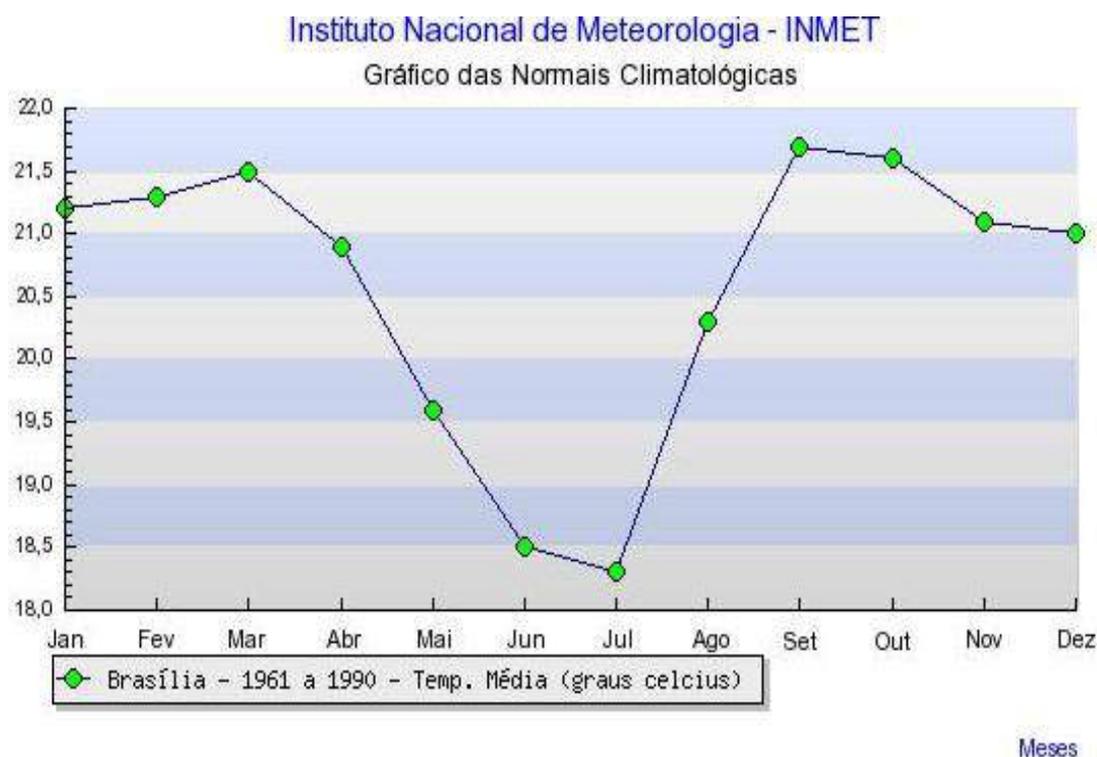


Figura 10 - Normais Climatológicas – Parâmetro Temperatura Média  
Fonte: INMET.

As temperaturas médias mensais nos meses de junho e julho se encontram sempre abaixo dos 23 °C, sendo os meses com maior ocorrência de temperatura mínima absoluta registrada para o respectivo ano conforme Tabela 2. Como pico de temperatura máxima, em outubro de 2008 foi registrado 35,8 °C, um mês de transição entre o período de tempo seco e o úmido.

No verão há a interveniência de vários fatores, tais como a precipitação atmosférica, maior cobertura de nuvens, entre outros, que em conjunto, atuam para amenizar a conversão de radiação solar, mais abundante neste período, principalmente no Hemisfério Sul. Tal fato pode ser observado no mês de dezembro, durante o solstício de verão no Hemisfério Sul, quando o sol fica um pouco mais próximo da Terra. Neste mês, as temperaturas do DF poderiam apresentar os registros de temperatura máxima pontuais mais altos, mas de fato, no período analisado, isso só ocorreu em 2002.

Tabela 2 - Parâmetros de Temperatura do Ar (°C).

Ano	Média Compensada (°C)	Média Máxima	Média Mínima	Máxima Absoluta		Mínima Absoluta	
				Temp.	Data	Temp.	Data
2000	21,1	26,8	16,7	32,8	Agosto	8,2	Julho
2001	21,1	26,7	16,9	33,0	Setembro	11,1	Junho
2002	21,8	27,4	17,4	33,5	06/12/02	11,2	02/09/02
2003	21,4	27,1	16,9	33,6	25/09/03	10,3	09/05/03

Ano	Média Compensada (°C)	Média Máxima	Média Mínima	Máxima Absoluta		Mínima Absoluta	
				Temp.	Data	Temp.	Data
2004	21,2	26,7	16,9	33,9	30/09/04	8,9	24/07/04
2005	21,5	27,2	17,2	34,1	27/10/05	10,2	10/07/05
2006	20,9	26,6	17,2	32,7	18/09/06	11,8	20/05/06
2007	21,8	27,6	17,2	34,3	17/10/07	12,1	11/6 e 31/7/07
2008	21,4	27,0	16,9	35,8	28/10/08	10,6	14/07/08
2009	21,3	26,8	17,3	31,8	29/9/2009	9,8	03/06/09

Fonte - Observações da Estação Climatológica de Brasília – INMET (2000-2009).

### 3.1.1.2 Umidade

No que refere aos níveis mensais de umidade relativa (UR), no início do período seco (mês de abril), a umidade do ar atmosférico, que se encontra próxima de 75% se reduz, no mês de agosto, para índices em torno de 45% a 50%. As chuvas, raras nessa época do ano, ocasionam uma elevação pontual nas taxas de umidade, e acontecem em função da passagem de frentes frias oriundas do quadrante sul, provenientes do anticiclone polar, que nesta época do ano atua de maneira mais significativa na Região Centro-Oeste, eventualmente provocando rápidas modificações no tempo local.

Por outro lado, outubro é um mês de transição entre a estação seca e a estação úmida - o primeiro mês do período úmido - e historicamente tem apresentado a menor taxa de umidade relativa desta estação, com um índice médio próximo de 65 % (UR). Entre o período indicado na Tabela 3, observa-se que a umidade relativa do ar média anual permaneceu na casa dos 60% a exceção do ano de 2007 onde se registrou a umidade relativa média anual de 59%.

Tabela 3 - Umidade Relativa (%) – Média Anual.

Anos	Umidade Relativa (%)
2000	63
2001	64
2002	61
2003	64
2004	66
2005	66
2006	67
2007	59
2008	62
2009	68

Fonte - Observações da Estação Climatológica de Brasília – INMET (2000-2009).

Apesar de os valores de umidade relativa média anual se apresentarem acima dos padrões de alerta estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), é comum nos meses de junho a outubro, a umidade relativa do ar alcançar patamares abaixo de 30% conforme ilustram as Figura 11 e 12. De acordo com a OMS quando os valores de umidade relativa do ar estão entre 20% e 30% é considerado estado de atenção, entre 12 e 20%, estado de alerta e, abaixo de 12%, estado de emergência.

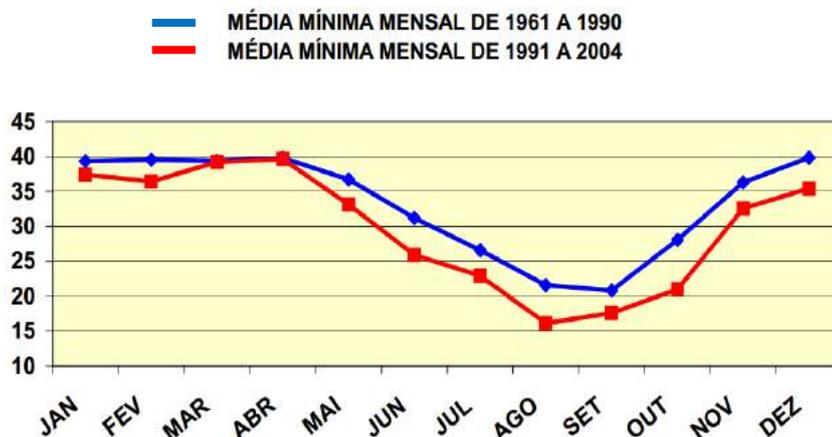


Figura 11 – Umidade Relativa do Ar mínima extrema mensal – Brasília

Fonte: Diniz (2006).

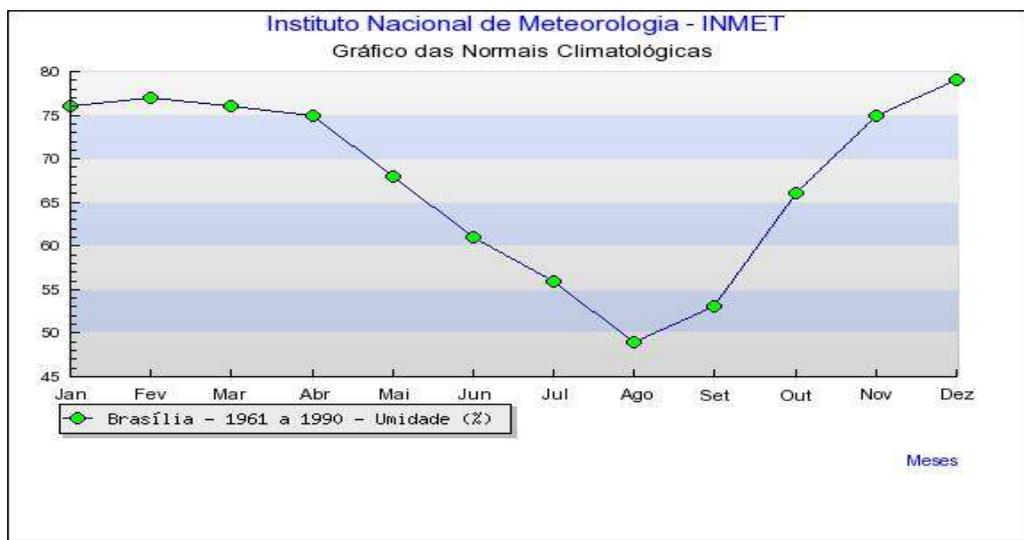


Figura 12 - Normais Climatológicas – Parâmetro Umidade Relativa do Ar

Fonte: INMET.

Pode-se verificar que a umidade relativa do ar tem comportamento análogo à variabilidade das precipitações ao longo dos meses do ano. O índice de umidade relativa (UR) tem seu maior pico durante o máximo pluviométrico, que se dá em data próxima ao solstício de verão, dia 23 de dezembro - no Hemisfério Sul. Nesta época, o comportamento médio mensal da umidade relativa fica em torno dos 75,0 %, apresentando médias mensais próximas a 80%.

### 3.1.1.3 Precipitação

Para o começo da estação seca, os índices pluviométricos utilizados nesse trabalho variam de aproximadamente 125mm a valores inferiores a 10 mm, que é o registro encontrado frequentemente nos meses de junho, julho e agosto. A estação chuvosa, que vai de outubro a março, registra precipitação média mensal de aproximadamente 170 mm, no mês de outubro, atingindo seu pico nos meses de janeiro e dezembro onde a precipitação média mensal atinge 250 mm, aproximadamente, conforme ilustra a Figura 13.

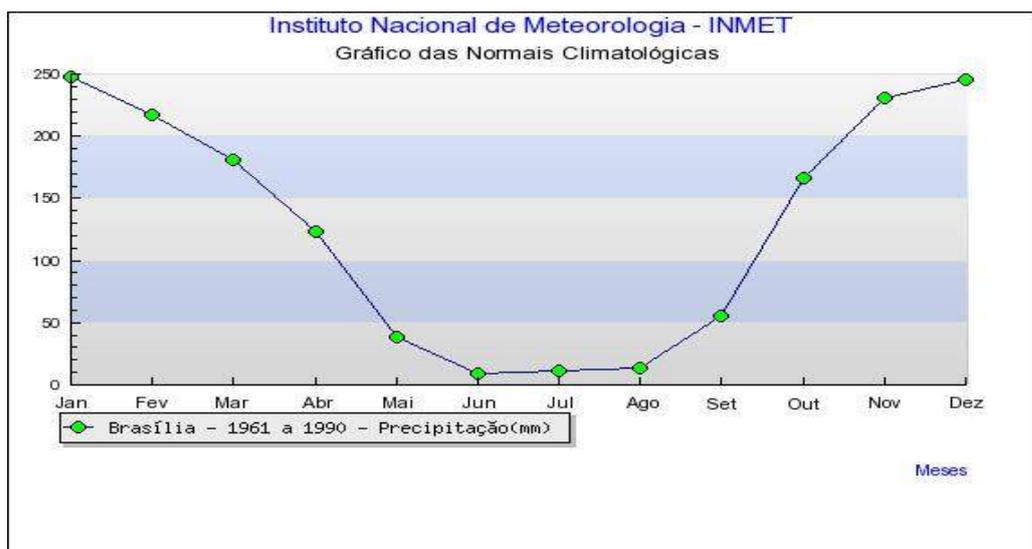


Figura 13 - Normais Climatológicas - Parâmetro Precipitação.

Fonte: INMET

\*Neste estudo não se realizou uma análise da relação entre o total de precipitação e dias de chuva pelo fato de estatisticamente não ocorrer uma correlação significativa entre estes parâmetros  $R^2 < 0,4$ .

Na Tabela 4, que em 2004 e 2009 o número de dias com precipitação foi de 162, enquanto que em 2007 se registrou o menor número de dias com apenas 109 dias, sendo que a média do período em análise é de 139 dias.

Ressalta-se que, para a estação chuvosa, tem-se a concentração de aproximadamente 80% dos totais pluviométricos anuais, contribuindo para um contraste marcante em relação ao período seco. Essa precipitação decorre da passagem de linhas da instabilidade tropical procedentes de noroeste e oeste. Historicamente, observam-se também grandes variações mensais de chuva ao longo do período úmido. Com relação à máxima precipitação registrada para o período em análise, observa-se que em outubro de 2000 ocorreu num período de 24 horas com precipitação de 101,7 mm, correspondendo à soma do que choveria em média nos meses de maio e setembro.

Tabela 4 - Parâmetros de Precipitação.

Precipitação (mm)				
Ano	Altura Total (mm)	Nº de dias de Chuva	Máxima em 24 horas	
			Altura (mm)	Data
2000	1.377,5	125	101,7	Outubro
2001	1.286,2	149	69,2	Abril
2002	1.389,5	121	94,8	29/12/02
2003	1.192,5	141	67,4	27/12/03
2004	1.618,9	162	56,0	17/02/04
2005	1.767,9	132	93,0	27/02/05
2006	1.846,6	159	73,6	27/10/06
2007	1.158,3	109	71,0	01/01/07
2008	1.589,1	134	76,5	21/02/08
2009	1.792,9	162	98,1	13/04/09

Fonte - Observações da Estação Climatológica de Brasília – INMET (2000-2009).

#### 3.1.1.4 Massas de ar e sistemas de circulação

Steinke *et. al*, (2006) elucidam que a região Centro Oeste é dominada pela massa Tropical Atlântica (mTa) que, devido à ação persistente do Anticiclone Semipermanente do Atlântico Sul atua de forma relevante durante todo o ano. No verão a massa Equatorial Continental (mEc), atraída pelos sistemas depressionários do interior do continente, como a Baixa do Chaco, tende a avançar do NW, ora para SE, ora para ESE, atingindo a região Centro-Oeste, onde provoca elevação das temperaturas, sendo responsável ainda pelo aumento da umidade e das precipitações.

De acordo com Nimer (1989), associados a essas massas de ar, contribuem para a gênese climática na região Centro-Oeste os seguintes sistemas de circulação descritos abaixo:

- Sistema de correntes perturbadas de oeste – de linhas de instabilidade tropicais (IT);

- Sistema de correntes perturbadas de norte – da zona de convergência intertropical (ZCIT);
- Sistema de correntes perturbadas de sul – do anticiclone polar e frente polar atlântica (FPA), que ocorrem com mais frequência no inverno e ocasionam chuvas frontais e pós-frontais, com uma duração de 1 a 3 dias.

### 3.1.2 Qualidade do Ar / Poluição Atmosférica

A velocidade e a intensidade das mudanças no sistema climático da Terra, principalmente nas últimas décadas, desenham um cenário preocupante, e têm sido motivo de pesquisas dos cientistas, de adoção de medidas severas dos órgãos ambientais e de negociações entre os líderes mundiais, para restringir a emissão de gases poluentes.

O clima do Planeta vem sendo afetado, de tal forma que a ocorrência de fenômenos naturais cada vez mais devastadores como as enchentes, furacões e tempestades vem aumentando. Isto se deve, principalmente, ao modelo de desenvolvimento baseado na queima de combustíveis fósseis como petróleo, carvão mineral e queimadas que geram gases causadores do efeito estufa, principalmente dióxido de carbono, que tem sido lançado na atmosfera em quantidades cada vez maiores.

Até meados de 1980, a poluição atmosférica urbana era atribuída basicamente às emissões industriais, e as ações dos órgãos ambientais visavam ao controle das emissões dessas fontes. Com o rápido crescimento da frota veicular, verificou-se a enorme contribuição dessa fonte na degradação da qualidade do ar, principalmente nas regiões metropolitanas do país, o que levou o Governo Federal a instituir o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE.

Visando a redução gradativa da parcela de contribuição das emissões de poluentes de origem veicular, várias medidas preconizadas pelo PROCONVE foram adotadas pelas montadoras (uso de injeção eletrônica e catalisador) e pelas fornecedoras de combustível (retirada do chumbo da gasolina e menor teor de enxofre no diesel).

Em 1992, como desdobramentos da conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, foram firmados diversos acordos entre os países participantes, destacando-se a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, da qual o Brasil é signatário.

Na Conferência de Kioto, realizada em dezembro de 1997, os países industrializados, assumiram o compromisso de reduzir as concentrações de poluentes responsáveis pelo efeito estufa, ou seja, o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>), o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), os hidrofluorcarbonos (HFC) e o hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>).

Dentre as principais decisões tomadas na última conferência das Nações Unidas sobre mudanças climáticas (COP 16), realizada em dezembro de 2010 na cidade mexicana de Cancun, destacam-se:

- Criação de um fundo (Fundo Verde) com objetivo de captar e alocar recursos para financiamento de projetos e aplicação em países vulneráveis a mudanças climáticas;
- Transferência de Tecnologia – desenvolvimento de tecnologias em países menos desenvolvidos por meio de parceiras bi ou multilaterais;
- Redução de Emissões de Desmatamento e Degradação de floresta (REED) – Elaboração de regras para a REED e provimento de recursos para os países preservarem suas florestas.

### 3.1.2.1 Poluentes Atmosféricos

Entende-se como poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora; prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade. (Resolução CONAMA n.º 03/90).

Os poluentes do ar originam-se, principalmente, de processos industriais, da combustão incompleta de combustíveis fósseis que, dependendo da fonte de emissão, um veículo ou uma chaminé de indústria, pode ser classificada como fonte móvel ou estacionária, respectivamente.

Numerosos esquemas de classificação podem ser delimitados para a variedade de poluentes que podem estar presentes na atmosfera. A determinação sistemática da qualidade do ar está restrita a um grupo de poluentes universalmente consagrados como indicadores da qualidade do ar, devido a sua maior frequência de ocorrência e pelos efeitos adversos que causam ao meio ambiente (FEEMA, 2007). São eles: dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), partículas em suspensão (PTS), monóxido de carbono (CO), oxidantes fotoquímicos expressos como ozônio (O<sub>3</sub>), hidrocarbonetos totais (HC) e óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), cujas propriedades e origem são comentadas a seguir:

- PTS – Partículas Totais em Suspensão: são originadas dos processos mecânicos e de indústrias tais como de papel e papelão, têxtil, químicas e alimentares. Seus efeitos vão desde a interferência na visibilidade, corrosão e sujeira em residências, tecidos e outros materiais até a ocorrência de problemas alérgicos e pulmonares (PROGEA, 2005; FEEMA, 2007);
- SO<sub>2</sub> - Dióxido de Enxofre: originado de indústrias, como as de fertilizante, celulose, ácido sulfúrico e refinarias de petróleo. Seus efeitos são irritação das conjuntivas e vias respiratórias, causando enfisema e falta de ar (PROGEA, 2005; FEEMA, 2007);
- NO<sub>x</sub> - Óxidos de Nitrogênio: provenientes de motores a combustão, queima das atividades industriais como fabricação de cal e explosivos, fornos e incineradores. Seus efeitos são a presença de nevoeiros que podem ser prejudiciais à saúde, congestão, edema, fibroses e enfisemas pulmonares. Nos recém-nascidos provocam afecções respiratórias e bronquites (PROGEA, 2005; FEEMA, 2007); e
- HC - Hidrocarbonetos: originados de indústrias de produtos químicos, tais como tintas e vernizes, vidros, detergentes, sabão, sintéticos e fertilizantes. O metano

(CH<sub>4</sub>) causa irritabilidade aos olhos, nariz e garganta, bem como alteração no sono (PROGEA, 2005; FEEMA, 2007).

### 3.1.2.2 Qualidade do Ar no Distrito Federal

Há uma tendência generalizada em considerar o Distrito Federal como detentor de uma posição privilegiada em termos de qualidade do ar, quando comparado com outras regiões metropolitanas brasileiras. Esse fato está intimamente ligado à ideia de que a poluição do ar estaria ligada apenas às emissões advindas de chaminés de grandes indústrias. Teoricamente, como a região apresenta um parque industrial de pequeno porte, não haveria poluição visivelmente constatada.

Contudo, a emissão de poluentes no DF é uma realidade, sendo gerada em menor ou maior concentração, pelas usinas de asfalto, fábricas de cimento, fábricas de móveis de grande porte, marmorarias, cerealistas, indústrias de bebidas em geral, indústrias de torrefação de café, indústria de recapagem de pneus, caldeiras, tráfego de veículos, dentre outros.

Dentre as atividades listadas, podemos classificar como principal fonte de poluição ambiental no DF a grande frota de veículos automotores, uma vez que a queima incompleta de combustíveis fósseis ocorrida no motor desses veículos emite uma considerável carga de poluentes na atmosfera (IBRAM, 2008). A principal poluição causada pelos veículos é a emissão de gases tais como: monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>), além de aldeídos e material particulado. Entretanto, essa queima pode também resultar na emissão de alguns metais pesados. A frota de veículos com motores de ciclo diesel pode ser considerada a principal fonte antrópica de poluentes. A saúde da população pode ser afetada quando estes poluentes se encontram em concentrações que ultrapassam o limite estabelecido nos padrões de qualidade do ar.

As duas fábricas de cimento, localizadas na região conhecida como “Fercal”, na bacia do alto rio Maranhão e norte do DF, também são atividades potencialmente poluidoras do ar, necessitando de controle específico e de um sistema de fiscalização constante.

A Tabela 5 apresenta os principais poluentes emitidos pelas indústrias de cimento:

Tabela 5 – Poluentes atmosféricos produzidos pelas indústrias de cimento.

Poluente	Origem
NO <sub>x</sub>	Reação do N <sub>2</sub> atmosférico com o Oxigênio, na chama (NO-térmico) e pela oxidação de compostos azotados presentes no combustível (NO-combustível).
SO <sub>x</sub>	Produzido a partir da oxidação do enxofre presente no combustível.
CO <sub>2</sub>	Produção do clínquer a partir da matéria prima (calcinação dos carbonatos) e da oxidação completa do combustível.
Compostos	Compostos orgânicos presentes na matéria prima.

Poluente	Origem
Orgânicos Voláteis	
CO	Combustão incompleta da matéria prima e do combustível.
Metais	Matéria Prima.
Material Particulado	Poeira proveniente das várias unidades de produção de cimento.

Fonte – Relatório de monitoramento da qualidade do ar no Distrito Federal – 2008

Fonte:IBRAM, 2008

A ventilação natural de Brasília favorece a dispersão de poluentes, uma vez que as velocidades médias mensais variam de 2,3 m/s em março a 3,0 m/s em agosto. Períodos intercalados de calmarias entre outubro e março dificultam a dispersão dos poluentes. As inversões térmicas, que ocorrem naturalmente entre maio e setembro nesta região, é outro fenômeno agravante, principalmente por ocorrer na época seca.

O clima local, com uma estação seca pronunciada, representa mais uma característica adversa à boa qualidade do ar. De acordo com os números do Departamento de Saúde Pública do Distrito Federal, pode-se constatar um aumento superior a 40% das doenças respiratórias no Distrito Federal durante os meses de baixa umidade.

Somada às particularidades climáticas, as queimadas no Distrito Federal ocorrem no período crítico, na estação seca. Dessa forma, há necessidade de um trabalho preventivo, baseado no monitoramento da poluição difusa. O monitoramento da qualidade do ar é realizado para determinar o nível de concentração dos poluentes presentes na atmosfera. Os resultados obtidos não só permitem um acompanhamento sistemático da qualidade do ar na área monitorada, como também se constituem em elementos básicos para subsidiar as ações governamentais no que tange ao controle das emissões, com vistas à saúde, à melhoria da qualidade de vida da população e ao cumprimento dos compromissos assumidos perante a comunidade internacional.

A Rede de Monitoramento da Qualidade do Ar no Distrito Federal, idealizada pelo extinto Instituto de Ecologia e Meio Ambiente – IEMA/DF previa a instalação de dez estações fixas, localizadas em pontos considerados críticos no que tange à poluição do ar.

A primeira estação foi instalada em 1993, no Setor Comercial Sul e a segunda iniciou suas operações na plataforma inferior da Estação Rodoviária do Plano Piloto em 1996. Os principais objetivos do monitoramento difuso da qualidade do ar são o acompanhamento das tendências e das mudanças na sua qualidade, a avaliação da qualidade à luz de limites estabelecidos para proteger a saúde, o bem-estar da população, o fornecimento de dados para ativar ações de emergência nos períodos de

calmaria atmosférica e quando os níveis de poluentes na atmosfera possam representar riscos à saúde.

A medição da opacidade da fumaça emitida por veículos a diesel que operam no transporte público e assemelhados do Distrito Federal consiste na utilização da Escala de Ringelman para aferir a densidade colorimétrica dos gases emitidos. Cada veículo é enquadrado nos níveis de emissão estabelecidos na Resolução CONAMA n.º 03/90 e de acordo com a Lei Distrital n.º 041/89.

Atualmente, o monitoramento da qualidade do ar conta com seis estações de monitoramento em operação, sendo elas:

- Taguatinga Centro;
- Queima Lençol (Região da Fercal);
- Fercal I;
- L2 Norte;
- Rodoviária do Plano Piloto; e
- W3 Sul.

No DF são monitorados os poluentes indicados abaixo, sendo que as análises das amostras coletadas destes poluentes são realizadas no laboratório de monitoramento da qualidade do ar, sediado no Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. Ressalta-se que nenhum dos relatórios de qualidade do ar das estações supracitadas (2010-2011) apresentou resultados sobre Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>).

- Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>);
- Partículas Totais em Suspensão (PTS);
- Fumaça.

#### **A. Principais Resultados**

Os dados mais recentes do IBRAM, referentes às medições feitas no período de setembro de 2010 a fevereiro de 2011, mostram, para a Estação Taguatinga Centro, Queima Lençol, Fercal I, L2 Norte, Rodoviária do Plano Piloto, e W3 Sul, a qualidade do ar no que concerne à fumaça e partículas totais em suspensão.

Tabela 6 - Resultados da Qualidade do Ar (2010-2011).

Local	Poluente	Qualidade do Ar
Taguatinga Centro	Fumaça	Regular
	PTS	Regular
Queima lençol	Fumaça	Boa
	PTS	Péssima
FercalI	Fumaça	Boa
	PTS	Regular
L2 Norte	PTS	Boa
Rodoviária do Plano Piloto	Fumaça	Regular
	PTS	Regular
W3 Sul	PTS	Boa

Fonte - IBRAM – 2011.

Os últimos dados sobre concentrações de Dióxido de Enxofre mostram que, entre os períodos de 2005 a 2008, não foram atingidos os padrões primários de concentração explicitados na Resolução Conama (Figura 14).

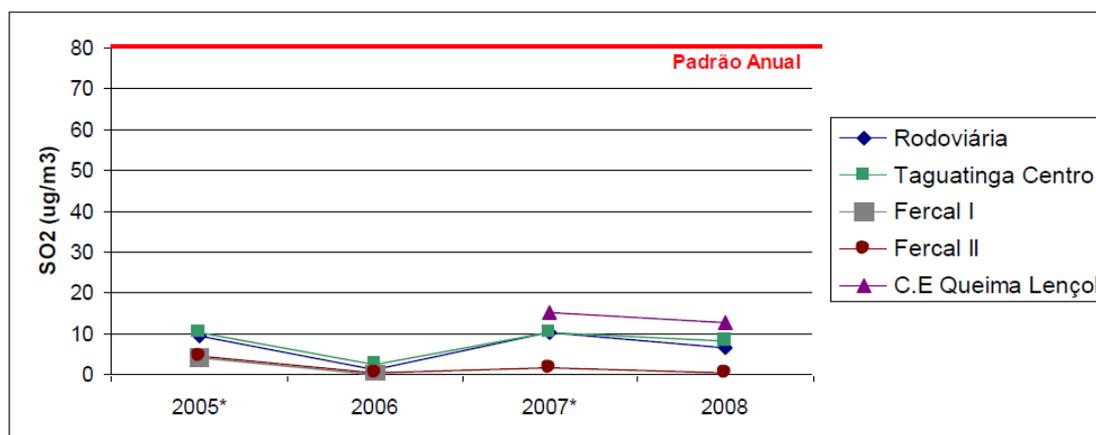


Figura 14 - Evolução das concentrações médias anuais de SO<sub>2</sub> nas estações de Monitoramento do DF

Fonte – Relatório de Qualidade do Ar 2008 – IBRAM.

### 3.1.2.3 Qualidade do Ar na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo

A concentração real dos poluentes no ar depende tanto dos mecanismos de dispersão como de sua produção e remoção. Normalmente, a própria atmosfera dispersa o poluente, misturando-o eficientemente num grande volume de ar, o que contribui para que a poluição fique em níveis aceitáveis. As velocidades de dispersão variam com a topografia local e as condições meteorológicas reinantes.

A topografia plana e a inexistência de barreiras físicas às direções e velocidades dos ventos permitem a ventilação adequada na região da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, de tal sorte que não foram registradas queixas com relação à qualidade do ar, à exceção da poeira proveniente do trânsito de veículos sobre vias não pavimentadas e das emissões de gás metano pelo Lixão do Jóquei.

As emissões provenientes dos escapamentos de veículos que transitam na Via Estrutural, praticamente, não afetam a qualidade do ar, em função da dispersão pelo vento. A direção predominante dos ventos do DF indica que, em 78,1% do tempo, os ventos sopram no sentido Vila Estrutural – DF-095 ou Via Estrutural (EPCL) e, em apenas 4,7% do tempo, no sentido inverso (PROGEA, 2005).

Cabe ressaltar que há trânsito pesado de caminhões de lixo na via não pavimentada que dá acesso ao Lixão do Jóquei ao longo desta ARIE (Figura 15). Esta circulação no local gera uma grande emissão de poeira que causa transtorno à vida das pessoas que residem nas chácaras da ARIE e nas residências contíguas a mesma.



Figura 15 – Tráfego de veículos pesados na via que representa o limite leste da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e serve de acesso ao Lixão do Jóquei para os caminhões.

O volume de lixo descartado no Lixão do Jóquei, a não compactação, o não recobrimento e tampouco o tratamento do efluente, aumenta e promove a liberação do gás metano, de odor desagradável.

Os ventos predominantes de nordeste (38,5%) e de sudeste (22,9%) sopram no sentido leste-oeste, ou seja, Lixão – chácaras da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, representando uma fonte de poluição (gás metano), medida à época de elaboração deste, com relatos de náuseas e vômitos, principalmente em crianças (PROGEA, 2005).

As medidas atenuadoras para este tipo de poluição foram tomadas pela BELACAP que instalou “queimadores de gás” através de tubulações introduzidas no Aterro Controlado do Jóquei (Figura 16).

Ressalta-se que não foram observadas indústrias ou fábricas na região da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e proximidades.



Figura 16 – Queimadores de gás no Lixão do Jóquei.

Em resumo, a poluição do ar na região da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo está ligada:

- Às emissões de poeira pelo tráfego de veículos nas vias não pavimentadas, principalmente em épocas secas do ano (abril a setembro);
- Às emanções de gases por veículos automotores, principalmente caminhões com motor a diesel, em concentrações semelhantes às encontradas nas vias de ocupações urbanas de mesmo porte, ou seja, inferiores aos padrões estabelecidos pela Resolução Conama n.º 03/90, no tange a SO<sub>2</sub> e PTS, conforme os dados das estações de monitoramento existentes no DF; e
- Queima de resíduos sólidos por parte dos moradores.

### **3.1.3 Geologia e Hidrogeologia**

A caracterização geológica e hidrogeológica da área de estudo teve como referência principal o Inventário Hidrogeológico do DF (IEMA/SEMATEC, 1998), complementadas por investigações de campo.

#### **3.1.3.1 Estratigrafia e Litologia**

A área de estudo situa-se no domínio do Grupo Paranoá, representado na região do Distrito Federal por uma sequência de metassedimentos detríticos sobrepostos por uma fácies carbonatada, dobrados e metamorfizados no Proterozóico Médio a Superior, no ciclo tectônico Brasileiro.

O Grupo Paranoá está caracterizado na área dos estudos pela Unidade Ardósia – *MNPpa*, que corresponde a ardósias roxas quando alteradas e cinzas quando frescas com raras lentes arenosas. Ressalta-se que não houve necessidade de “aprofundamento” do levantamento geológico disponível no âmbito do referido Inventário Hidrogeológico em termos de escala, tendo em vista que a unidade geológica em que se situa a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo é bastante extensa e abrange, além da Estrutural, outras Regiões Administrativas vizinhas, como o Vicente Pires, Guará, Park Way, Cruzeiro e parte do Plano Piloto (Figura 17).

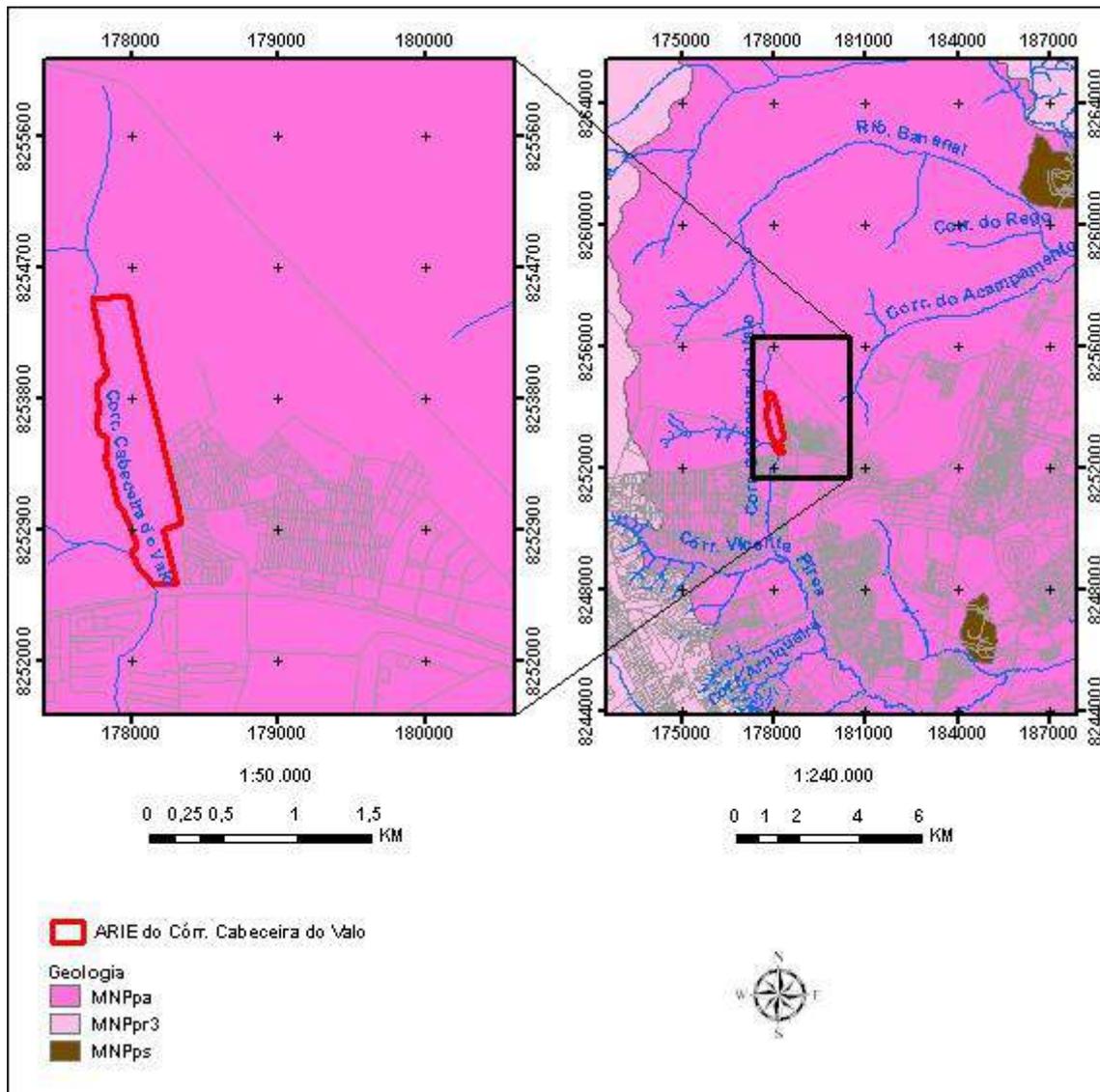


Figura 17 - Geologia na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

A Cobertura Detrito-laterítica é a unidade estratigráfica que aflora em maior extensão na área dos estudos capeando a unidade proterozóica, sendo constituída por latossolos vermelho-escuros e vermelho-amarelos com nível de fragmentos lateríticos, de natureza predominantemente coluvionar e localmente residual.

Os aluviões recentes, que representam os últimos testemunhos de processos deposicionais na região, restringem-se às margens e calha dos córregos. Esses aluviões

hidromórficos que ocorrem nas margens dos córregos são caracterizados pela presença de argila siltosa orgânica, preta, homogênea ou intercalada com argila plástica cinza, com espessura variável entre 2 e 3,5m. Essas argilas gradam na base para argila arenosa cinza clara, sobreposta a um nível de cascalho constituído essencialmente de quartzo leitoso, com pequena espessura, entre 0,3 e 0,5m.

### 3.1.3.2 Hidrogeologia

São dois os aquíferos controlados pelo arcabouço geológico-geomorfológico da região: o do “Domínio Poroso”, representado pela Cobertura Detrito-laterítica, manto de intemperismo das rochas e aluviões e o do “Domínio Fissural”, caracterizado pelas discontinuidades planares do maciço rochoso fraturado. Não houve necessidade de “aprofundamento” do levantamento hidrogeológico disponível no âmbito do referido Inventário Hidrogeológico em termos de escala, tendo em vista a grande extensão das áreas dos domínios, que abrange a Estrutural e outras Regiões Administrativas na circunvizinhança, como o Vicente Pires, Guará, Park Way, Cruzeiro e parte do Plano Piloto.

#### **A. Domínio Poroso**

O aquífero do “Domínio Poroso”, também denominado de aquífero das Águas Subsuperficiais Rasas, é caracterizado pelos espaços intergranulares (poros) dos materiais de cobertura das rochas proterozóicas, sendo representado na área em questão pelos solos argilo-siltosos porosos da Cobertura Detrítica e siltes argilosos produto da alteração das ardósias e dos metassiltitos, além dos solos aluvionares restritos às margens dos córregos.

Este aquífero depende diretamente da recarga pela precipitação pluviométrica, da ordem de 1500 mm anuais na região. Após a saturação dos solos pelas chuvas, estas passam a escoar em fluxo subterrâneo laminar na direção dos vales, favorecidas pela permeabilidade do meio e pela inclinação da superfície rochosa subjacente, aflorando nas cabeceiras das drenagens, onde o aprofundamento do talvegue intercepta o lençol freático, ou em fontes de contato associadas ao contraste de permeabilidade entre o meio poroso e o substrato rochoso. Sua descarga também ocorre pela alimentação dos aquíferos fissurais subjacentes, através da percolação descendente e lateral.

Geralmente, trata-se de aquífero livre, com ampla continuidade lateral e água de qualidade química boa a regular. Na área de estudo existe a possibilidade de poluição/contaminação pela proximidade de fossas, de hortas com utilização de agrotóxicos e do aterro controlado, fato que se encontra investigado mais adiante.

A capacidade de recarga do aquífero poroso está ligada à extensão, espessura, porosidade e permeabilidade dos solos. No DF, em termos de recarga, as áreas de latossolo, com ocorrência de Domínio Poroso P1 e Domínio Fissural R3/Q3 são as que apresentam maior capacidade.

Entretanto, em relação à exploração deste aquífero, cabe salientar que o lençol freático deve se aprofundar bastante no período da estiagem, em virtude da pequena

espessura dos latossolos, de 2 a 3m, e da baixa condutividade hidráulica dos solos saprolíticos subjacentes.

Na área de estudo ocorrem aquíferos do Domínio Poroso P2 (Figura 18). São aquíferos intergranulares contínuos, livres e de grande distribuição lateral. A condutividade hidráulica varia de média a baixa. O aproveitamento é realizado por poços escavados de profundidade maior que 15 metros. Sua importância hidrogeológica é mediana.

### **B.Domínio Fissural**

O aquífero do “Domínio Fissural” ou das Águas Subterrâneas é constituído pelo maciço rochoso fraturado das litofácies Metassiltitos e Ardósias do Grupo Paranoá, sendo as águas armazenadas nas fraturas, juntas e planos de falha que interceptam as rochas.

A recarga deste aquífero é feita através do meio poroso saturado da Cobertura ou por meio da própria rocha aflorante. O escoamento da água nas fendas é lento e verticalizado, limitando-se a profundidades da ordem de 150m, a partir da qual as descontinuidades apresentam-se progressivamente mais fechadas pela pressão litostática.

De acordo com o Inventário Hidrogeológico do DF, ocorrem na área em estudo os aquíferos do sistema fissural correspondentes ao Subsistema A (Figura 18). A média das vazões é de 4,39m<sup>3</sup>/h. São aquíferos descontínuos, com restrita extensão lateral, livres e com condutividade hidráulica pequena. Sua importância hidrogeológica local é muito pequena. A profundidade dos poços tubulares é de até 150 metros. As reservas são sujeitas a amplas variações sazonais.

Em vista do exposto, pode-se afirmar que a sobreposição do poroso P2 com o fraturado A não se configura como área de recarga.



Estudos realizados por Franco (1996), Araújo (1996), Abreu (2001), Carneiro (2002) e Campos (2007) na área do aterro do Jóquei indicam a contaminação do lençol freático sob os depósitos de lixo e áreas adjacentes, com a presença inclusive de metais pesados.

O desenvolvimento do aterro na forma de uma pilha elevada resulta no aumento da carga hidráulica, a qual deverá ampliar a velocidade de migração da pluma de contaminação. Para minimizar este efeito é fundamental que a superfície de toda a área seja impermeabilizada depois da transferência final para o novo aterro sanitário.

Os estudos supracitados delimitaram e caracterizaram a pluma de contaminação do aterro do Jóquei, onde se verificou o significativo aporte de contaminantes que o lençol freático sofre em porções imediatamente subjacentes às camadas de lixo aterrada. Os estudos revelam que a contaminação propaga-se para as duas subbacias hidrográficas contíguas, a do Riacho Fundo e a do Bananal. Cabe ressaltar de acordo com os trabalhos mencionados, que a possível fonte de contaminação da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo é oriunda das áreas intermediárias (ocupada de 1978 a 1995) e recentes do Aterro do Jockey (ocupada a partir de 1996) (Figura 19).

O presente estudo buscou avaliar a situação atual no que se refere à contaminação do sítio em que se insere a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo. Esta avaliação se encontra pormenorizadas no subcapítulo que trata de recursos hídricos, a seguir.

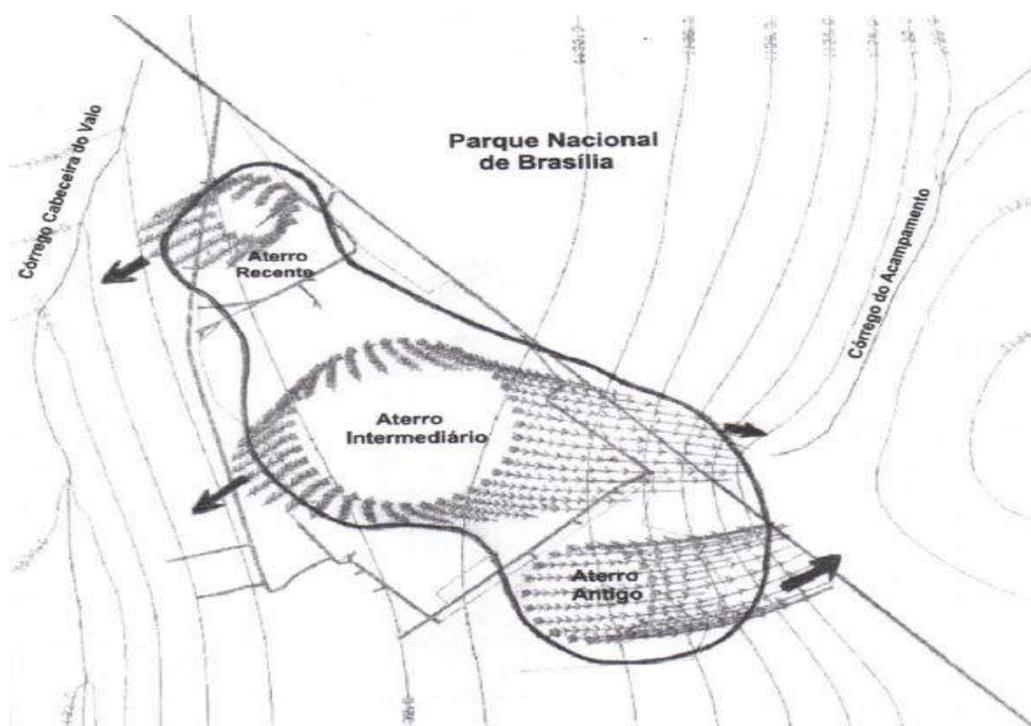


Figura 19 - Mapa de distribuição da pluma de contaminação na região do Aterro do Jockey / Vila Estrutural, com projeção de expansão para o ano de 2007

Fonte dos dados: Araújo 1996, Franco 1996, Abreu 2001; Koide et al. 1999

### 3.1.4 Geomorfologia

A ARIE do Córrego Cabeceira do Valo está situada entre as elevações de 1085m e 1115m, na porção oeste da Chapada da Contagem, que circunda a região de Brasília, na área de Dissecação Intermediária da Depressão do Paranoá, compartimentação esta definida por Novaes Pinto (1987) e apresentada na Figura 20.

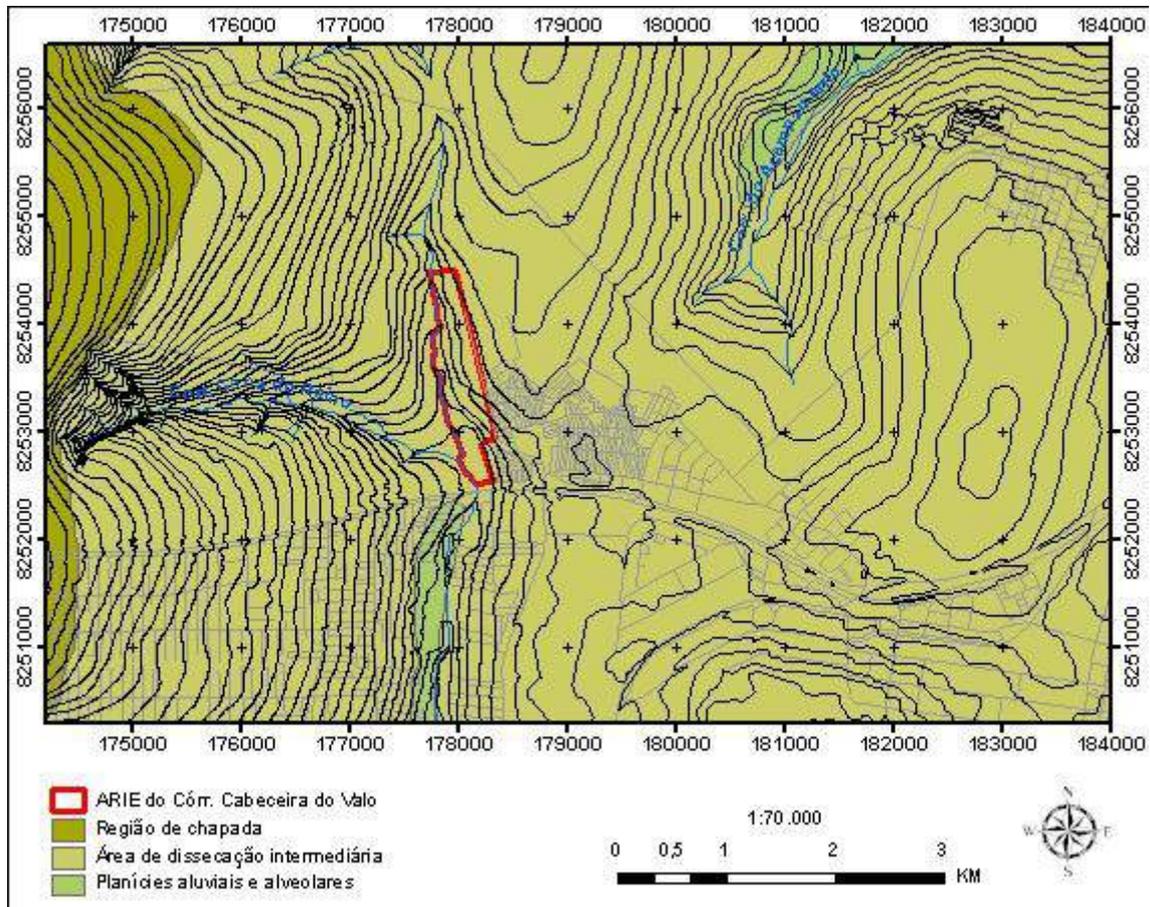


Figura 20 - Geomorfologia na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

Fonte: Novaes Pinto (1987)

As Áreas de Dissecação Intermediária ocupam cerca de 31% do Distrito Federal e correspondem às áreas fracamente dissecadas em relevo suave ondulado, apresentando em seus interflúvios lateritos, latossolos e colúvios/elúvios delgados com predominância de fragmentos de quartzo.

O compartimento geomorfológico da Depressão do Paranoá é estável sob o ponto de vista morfodinâmico, caracterizado por erosão laminar fraca. Seu equilíbrio dinâmico está associado aos latossolos permeáveis da cobertura, à topografia suave e às crostas lateríticas presentes, principalmente, nos rebordos erosionais da unidade, onde sustentam as escarpas.

O acúmulo de resíduos ao longo do tempo no Lixão do Jóquei mudou a paisagem local, em que as "montanhas de lixo" alteraram o topografia local, causando

forte impacto cênico negativo. Ressalta-se que os maciços de resíduos podem ser vistos a mais de 5 km de distância.

### 3.1.4.1 Declividade

A declividade da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo foi gerada no 3D Analyst do software ArcGIS 10, a partir das curvas de nível com equidistância de 1 (um) metro extraídas da base SICAD (1:2.000) e das curvas de nível com equidistância de 5 (cinco) metros extraídas da base SICAD (1:10.000). Como resultado obteve-se um modelo do relevo que varia de Suave Ondulado (3-8%) a Ondulado (8-20%) (Figura 21). Como serão demonstrados no item de solos do presente documento, os locais onde se observam maiores declividades são bastante suscetíveis à instalação de sulcos e ravinas pela fácil desagregação do solo quando sujeito ao escoamento concentrado de água.

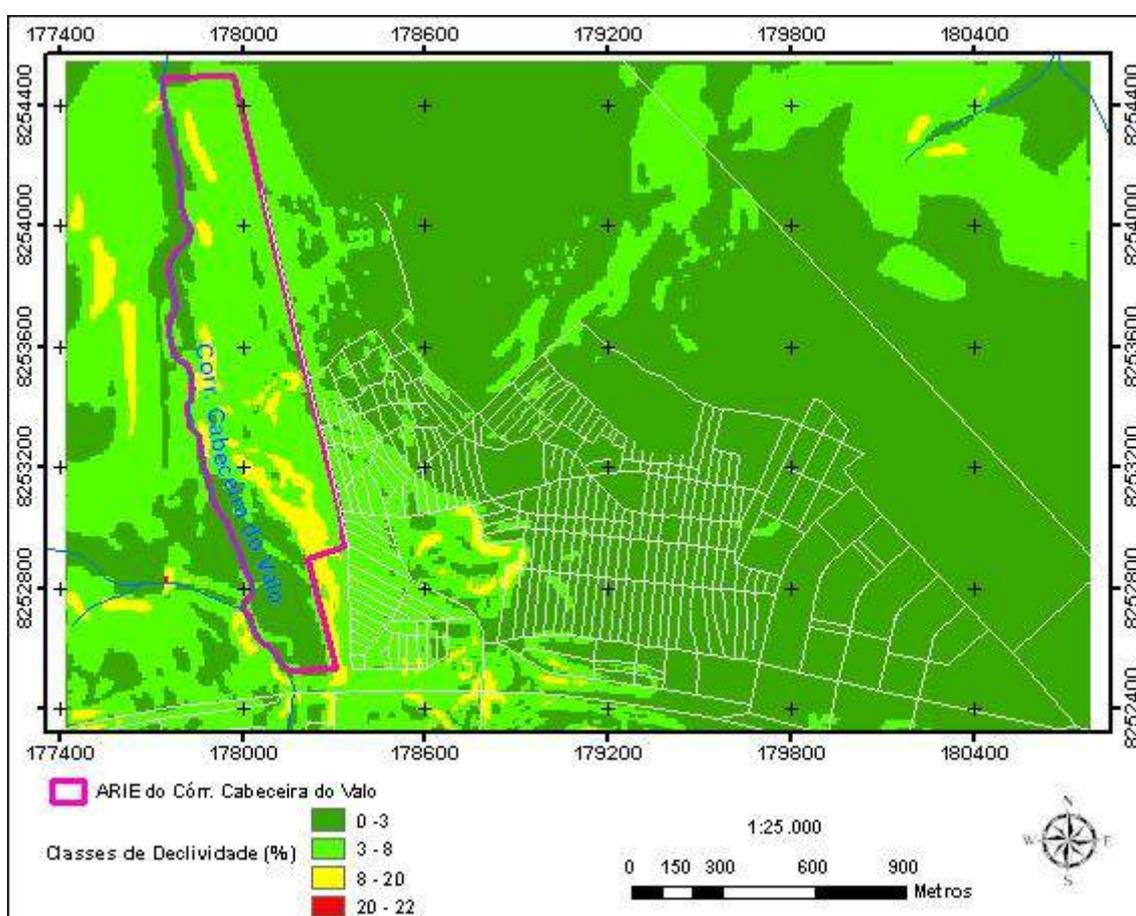


Figura 21 - Declividade em porcentagem na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

### 3.1.5 Solos

A caracterização dos solos da região foi procedida a partir do levantamento de solo realizado pela Embrapa (1978), de ortofotos do ano de 2009 (Terracap, 2009) e de vistorias de campo com atenção para os cortes de solo observados na região.

A inspeção e visualização nos cortes em solo identificados na região descartaram a necessidade de abertura de trincheiras para exame do perfil dos solos.

Segundo levantamento da Embrapa (1999), na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo são predominantes os latossolos e os gleissolos, antigamente denominados de solos hidromórficos (Figura 22).

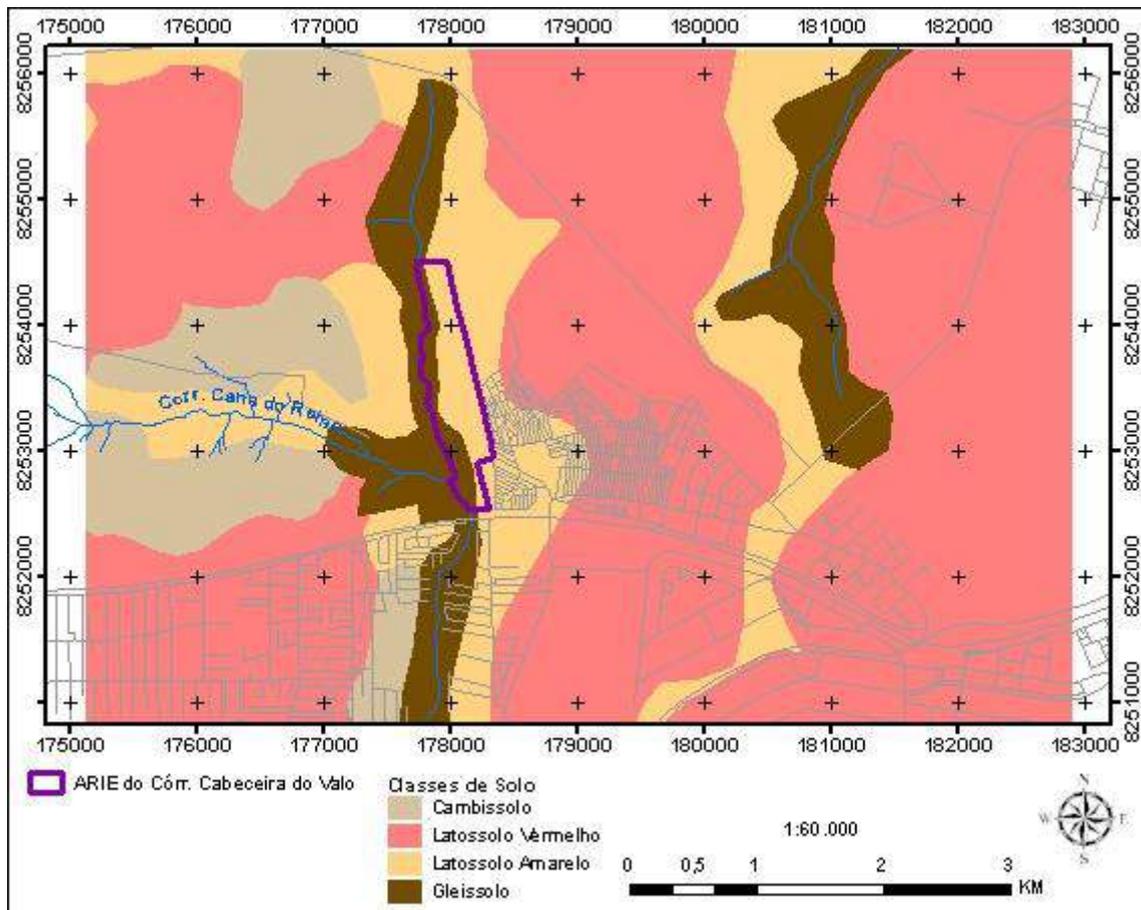


Figura 22 - Solos na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

### 3.1.5.1 Gleissolos

Os gleissolos ocupam as depressões da paisagem sujeitas as inundações, próximas às margens do córrego Cabeceira do Valo e suas cabeceiras (Figura 23 a Figura 25).



Figura 23 - Aspecto escuro do solo em trincheira aberta nas proximidades do dissipador de energia localizado no extremo sul da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo (coordenada UTM 178161;8252596).



Figura 24 – Aspecto do gleissolo nas margens do córrego Cabeceira do Valo, próximo a uma ponte construída de forma precária sobre o seu leito. Notar a presença de resíduos sólidos (coordenada UTM 178031;8252811).

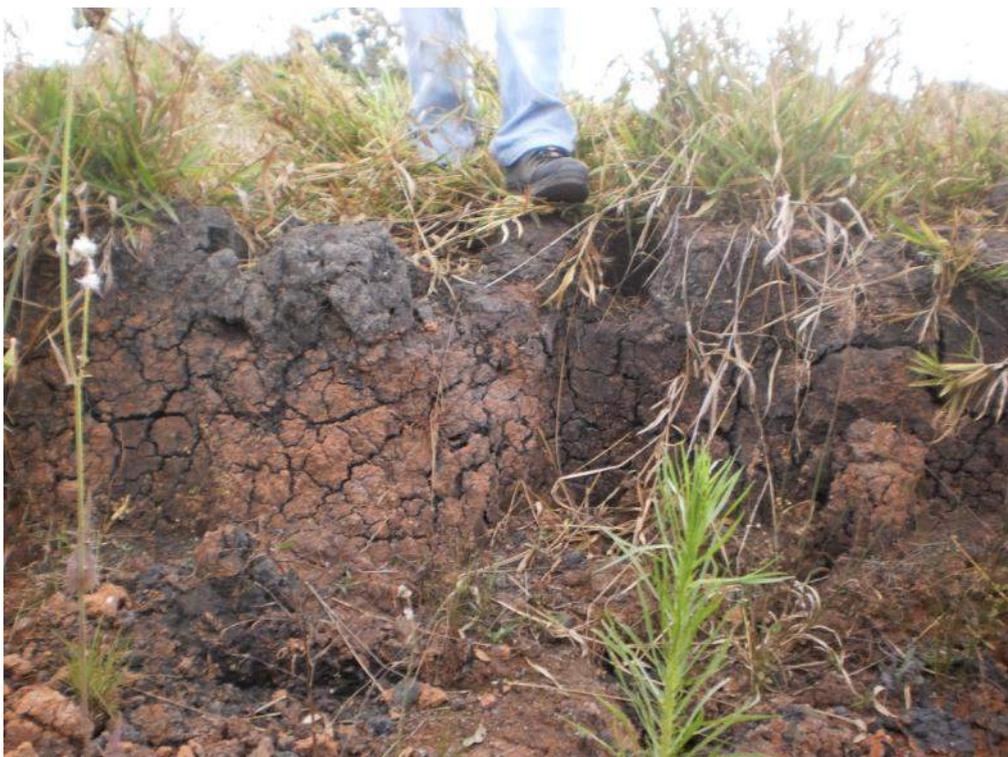


Figura 25 – Detalhe do perfil de gleissolo. Notar a presença do horizonte A escuro (coordenada UTM 178199;8252685).

Normalmente, os gleissolos estão presentes em áreas de várzeas com vegetação de Vereda e Matas de Galeria, em relevo plano, que permite o acúmulo de água durante todo o ano ou na maior parte dele. Neste contexto, os gleissolos podem ser considerados “mal drenado” ou “muito mal drenado”.

Morfologicamente são solos pouco desenvolvidos. Formaram-se a partir de sedimentos aluviais, com presença de lençol freático próximo à superfície na maior parte do ano, caracterizando um ambiente de acúmulo de matéria orgânica e de oxirredução.

Esses solos caracterizam-se por horizonte A bem desenvolvido (cores pretas) e por apresentar processos de redução do Fe em ambientes com elevada atividade da água e baixa drenagem. A ausência de Fe (III) (Fe oxidado) ou a presença de Fe (II) (Fe reduzido) faz com que o solo tenha o aspecto acinzentado, esverdeado ou azulado (gleizado).

#### Aptidão Agrícola

Em termos de avaliação do potencial das terras, apesar da existência de diversos sistemas, os mais adotados no Brasil são o Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho-Filho & Beek, 1995) e o Sistema de Capacidade de Uso (Marques, 1971; Lepsch et al, 1983).

Foi utilizado o método Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola das terras, pois este apresenta as seguintes vantagens: maior utilização ao nível nacional; considera diferentes níveis de manejo; permite modificações, ajustes ou incorporações de outros

parâmetros e fatores de limitações, acompanhando assim os avanços do conhecimento ou exigência do nível de estudo; aceita adaptações e aplicações em diferentes escalas de mapeamento; considera a viabilidade de redução de limitações, pelo uso de capital e tecnologia.

Para avaliar a aptidão agrícola do solo devem ser considerados fatores limitantes como: deficiência de fertilidade; deficiência de água; excesso de água/deficiência de oxigênio, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização, nível de manejo e as classes de aptidão.

As classes expressam a aptidão ou limitações das terras para um determinado tipo de utilização relacionada às condições de manejo.

O uso predominante na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo é o rural, voltado principalmente para a horticultura. Este fato é reconhecido no Art. 3º do próprio decreto de criação da ARIE, no qual um dos objetivos específicos desta UC é proporcionar a manutenção das atividades rurais hoje existentes, com controles ambientais estabelecidos pelos órgãos gestores ambientais e de acordo com o Plano de Manejo a ser elaborado. Entretanto, na literatura, o gleissolo é classificado como inapto para a atividade agrícola, em virtude dos fatores ambientais limitantes à produção, dos quais se destacam:

- São solos importantes para a manutenção do reservatório hídrico da região, tendo em vista que são considerados sistemas conservadores de água;
- Localizam-se próximos às nascentes e cursos d'água; e
- Apresenta lençol freático a pouca profundidade.

Cabe, nesse contexto, a recomendação de diretrizes que auxiliem na manutenção das atividades rurais hoje existentes na ARIE, e igualmente proporcione a preservação dos gleissolos pelos chacareiros, a saber:

- Não realizar a drenagem dos gleissolos, pois tendem a encrostar e perder matéria orgânica;
- Não utilizar o gleissolo na fundação de construções, em virtude da baixa capacidade de suporte para edificação;
- Recuperar as matas ciliares na faixa de preservação das margens do córrego Cabeceira do Valo com espécies nativas, para restabelecer os corredores de fauna;
- Cultivar frutíferas apenas com uso controlado de fertilizantes, sendo vedada a utilização de agrotóxicos;
- Irrigar as hortaliças apenas com água tratada extraída de poços, sob orientação e fiscalização da Secretaria da Agricultura e da ADASA;
- Não irrigar hortaliças com água retirada diretamente do córrego Cabeceira do Valo;
- No caso de captação de água em poços ou no córrego Cabeceira do Valo, deverão ser obtidas outorgas de água junto à ADASA; e
- Não realizar atividades de comercialização, reciclagem ou catação de lixo ou entulho no interior das chácaras, bem como a criação de animais (galinhas, porcos, bois, etc) nas áreas de gleissolo e nas APPs. .

### 3.1.5.2 Latossolo Amarelo

Os latossolos amarelos são solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico (óxico), com teores de óxi-hidróxidos de ferro igual ou inferior a 11%, de coloração alaranjada (vermelho-amarelada), fração argila caulínica de baixa atividade. São formados a partir da intemperização intensa de rochas meta psamopelíticas, areníticas e granitognaissicas.

Na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, a mancha de latossolo amarelo se estende no sentido oeste-leste, a partir do gleissolo relacionado ao córrego Cabeceira do Valo. No sul da ARIE, a transição do gleissolo (no segundo plano da Figura 26) para latossolo amarelo (no primeiro plano da Figura 26) ocorre próximo ao limite da poligonal desta unidade de conservação, na proximidade das bacias de contenção de drenagem pluvial construídas no local (Figura 27), onde foi possível observar o perfil do latossolo amarelo (Figura 28).



Figura 26 - Ponto de transição gleissolo/latossolo amarelo na porção sul da ARIE Cabeceira do Valo (coordenada UTM 178199;8252685). Ao fundo, notar a mata de galeria do córrego Cabeceira do Valo onde é predominante o gleissolo.



Figura 27 – Bacias de contenção de drenagem pluvial.



Figura 28 – Perfil de latossolo amarelo no talude da bacia de contenção.

As bacias de contenção de drenagem pluvial foram construídas para captar a drenagem pluvial de parte da Vila Estrutural que verteria para o córrego Cabeceira do Valo. Durante vistoria nas obras verificou-se ineficiência do sistema que têm ocasionado o desenvolvimento de processos erosivos no latossolo. Conforme se

observa na Figura 29, as águas da chuva deveriam ser captadas no sistema de drenagem das vias internas da Vila Estrutural e lançadas na bacia de contenção em seu ponto com menor altimetria, onde existe um dissipador. Porém, as vias da Vila Estrutural não possuem bocas de lobo, o que leva a água a escoar de forma superficial até o encontro da bacia, em ponto não previsto para o seu recebimento. Dessa forma, o escoamento das águas da chuva é responsável por vários processos erosivos.

A população vem tentando controlar e impedir o agravamento da situação, despejando restos de cimento e entulho no talude da bacia de contenção para criar barreiras e reduzir a velocidade do escoamento superficial próximo à pista. O despejo de resíduos e entulhos de construção no local aumenta a cada dia. O lixo acumulado pode se tornar um foco de vetores de doenças na região da ARIE e entorno, assim como um contaminante da água de drenagem pluvial que se acumula na bacia durante a época de chuvas, o que poderá trazer impactos ao córrego Cabeceira do Valo após o lançamento da drenagem da bacia de contenção, em ponto situado no limite sul da ARIE.

Os elementos descritos estão ilustrados na Figura 29 à Figura 32.



Figura 29 – Imagem de satélite ilustrando a Bacia de Contenção e o processo erosivo ocasionado pela falta de drenagem pluvial.



Figura 30 – Ponto de descida do escoamento superficial, com restos de cimento e entulho depositados pela população para contenção dos processos erosivos.



Figura 31 – Processo erosivo ao norte da bacia de contenção no limite externo da poligonal da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.



Figura 32– Depósito de entulho no talude da bacia de contenção.

#### Aptidão Agrícola

Os latossolos, apesar de apresentarem, como regra geral, deficiência de alguns nutrientes importantes, dentre eles os macronutrientes como cálcio, potássio, nitrogênio, são solos bem localizados na paisagem, pois estão associados às áreas mais planas do relevo e não representam restrições ou impedimentos à mecanização, além de sua boa permeabilidade. As deficiências de fertilidade, no entanto, não os excluem para a realização de práticas agrícolas inserindo-os, dessa forma, na classe de aptidão regular. Através de um manejo diferenciado incluindo aplicação de calcário, de fertilizantes para correção das deficiências nutricionais, utilização de práticas conservacionistas, dentre elas curvas de nível para evitar os processos erosivos, estes solos se tornam extremamente aptos para fins agrícolas.

#### 3.1.5.3 Análise do Solo com Ênfase na Aptidão Agrícola e Contaminação

A ARIE do Córrego Cabeceira do Valo possui uma área de 62,4 ha. A área foi percorrida em toda sua extensão, buscando-se identificar a diversidade de ecossistemas, tipos de solos, uso da terra, entre outros aspectos, auxiliando a construção do conhecimento sobre o meio físico e as interações das atividades antrópicas.

Para levantar as informações intrínsecas do solo para aptidão agrícola (características químicas e físicas) foram realizadas amostragens representativas da área. Para isso, foram selecionadas 3 glebas homogêneas (Figura 33), considerando-se os seguintes fatores:

- Tipo de cobertura vegetal;
- Formas de relevo delimitadas pelas mudanças de declividade;
- Características físicas: cor, textura e profundidade do perfil; e
- Histórico de utilização da área.

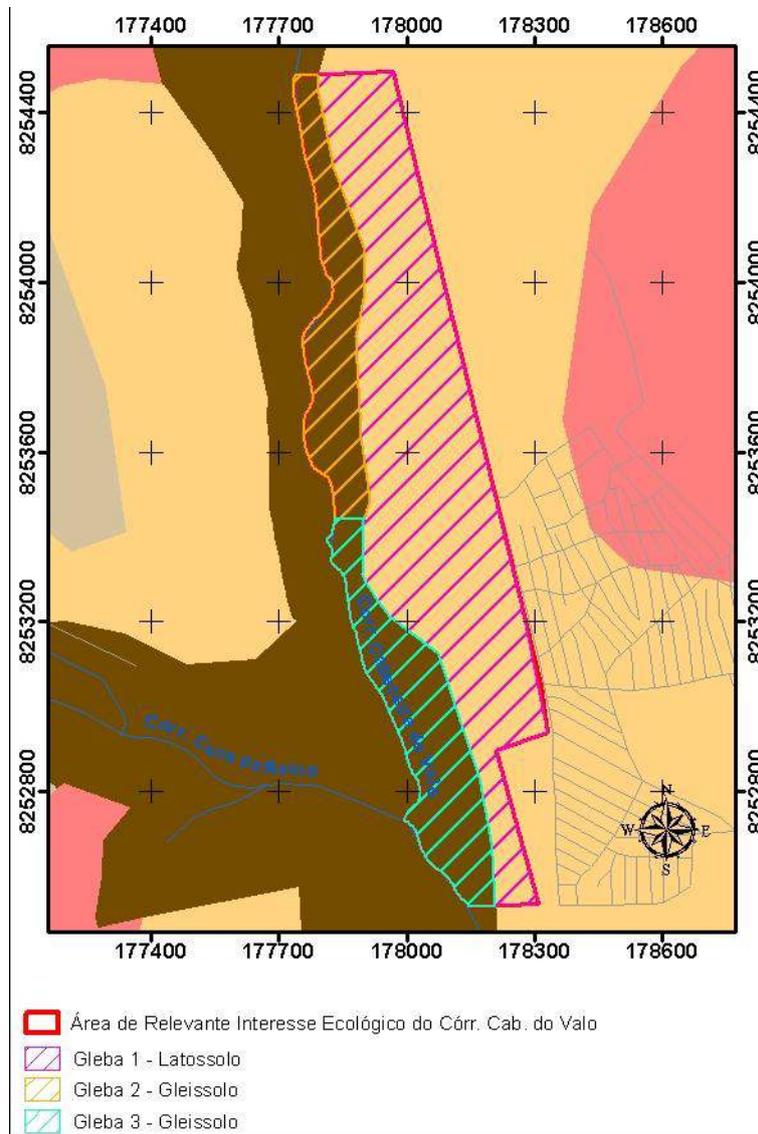


Figura 33 - Glebas selecionadas para amostragens do solo na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

Em cada gleba foram coletadas amostras simples na profundidade de 0 a 20 cm, em zigue-zague e ao acaso (Figura 35 e Figura 36). As amostras simples de cada gleba foram misturadas em recipientes limpos, resultando-se no final do processo em uma amostra composta por gleba (Figura 37 à Figura 40). Dos recipientes contendo a amostra composta, foram retiradas as quantidades exigidas pelos laboratórios (0,5kg – amostras compostas), que foram acondicionadas em sacos plásticos virgens, etiquetadas e encaminhadas para o laboratório.

Para verificação da contaminação do solo na ARIE do córrego Cabeceira do Valo foram coletadas 4 amostras compostas, as quais tinham por objetivo a verificação

de contaminação por metais pesados e pesticidas organoclorados decorrentes da atividade agrícola ou da influência do uso das terras na região.

Ao todo foram coletadas 4 amostras de solo, encaminhadas ao laboratório para verificação de aptidão agrícola e contaminação de solo. As áreas das Amostras 1 e 2 são áreas onde está estabelecida a produção rural e sem proibições legais à ocupação, e por isso, o enfoque foi avaliar a aptidão agrícola:

- Amostra 01 – Análise de aptidão agrícola (Amostra composta latossolo vermelho amarelo).
- Amostra 02 – Análise de aptidão agrícola (Amostra composta, transição entre latossolo vermelho amarelo e solo hidromórfico).
- Amostra 03 – Análise de parâmetros inorgânicos (Amostra composta entre latossolo vermelho amarelo, Hidromórfico e transição entre os mesmos)
- Amostra 04 – Análise de parâmetros orgânicos (latossolo vermelho amarelo e hidromórfico).

As coordenadas dos pontos de coleta são apresentados a seguir, assim como uma representação dos mesmos sobre imagem contendo o limite da unidade de conservação:

Tabela 7 – Coordenadas de coleta da amostra composta 01.

<b>Ponto</b>	<b>Coordenada (UTM) E</b>	<b>Coordenada (UTM) N</b>
1	177950	8254480
2	177994	8254304
3	177979	8254107
4	178035	8253997
5	178096	8253890
6	178007	8253785
7	178121	8253718
8	178018	8253589
9	178184	8253535
10	178074	8253379
11	178238	8253339

Tabela 8 – Coordenadas de coleta da amostra composta 02.

<b>Ponto</b>	<b>Coordenada (UTM) E</b>	<b>Coordenada (UTM) N</b>
1	177936	8254389
2	177944	8254217
3	177966	8254073
4	177981	8253927
5	177983	8253815

<b>Ponto</b>	<b>Coordenada (UTM) E</b>	<b>Coordenada (UTM) N</b>
6	178007	8253693
7	177989	8253615

Tabela 9 - Coordenadas de coleta da amostra composta 03

<b>Ponto</b>	<b>Coordenada (UTM) E</b>	<b>Coordenada (UTM) N</b>
1	177802	8254466
2	177936	8254389
3	177828	8254289
4	177944	8254217
5	177861	8254130
6	177966	8254073
7	177950	8254480
8	177994	8254304
9	177979	8254107

Tabela 10 - Coordenadas de coleta da amostra composta 04.

<b>Ponto</b>	<b>Coordenada (UTM) S</b>	<b>Coordenada (UTM) O</b>
1	178035	8253997
2	178096	8253890
3	178007	8253785
4	178121	8253718
5	178018	8253589
6	177861	8254130
7	177862	8253994
8	177856	8253873
9	177863	8253753
10	177851	8253656

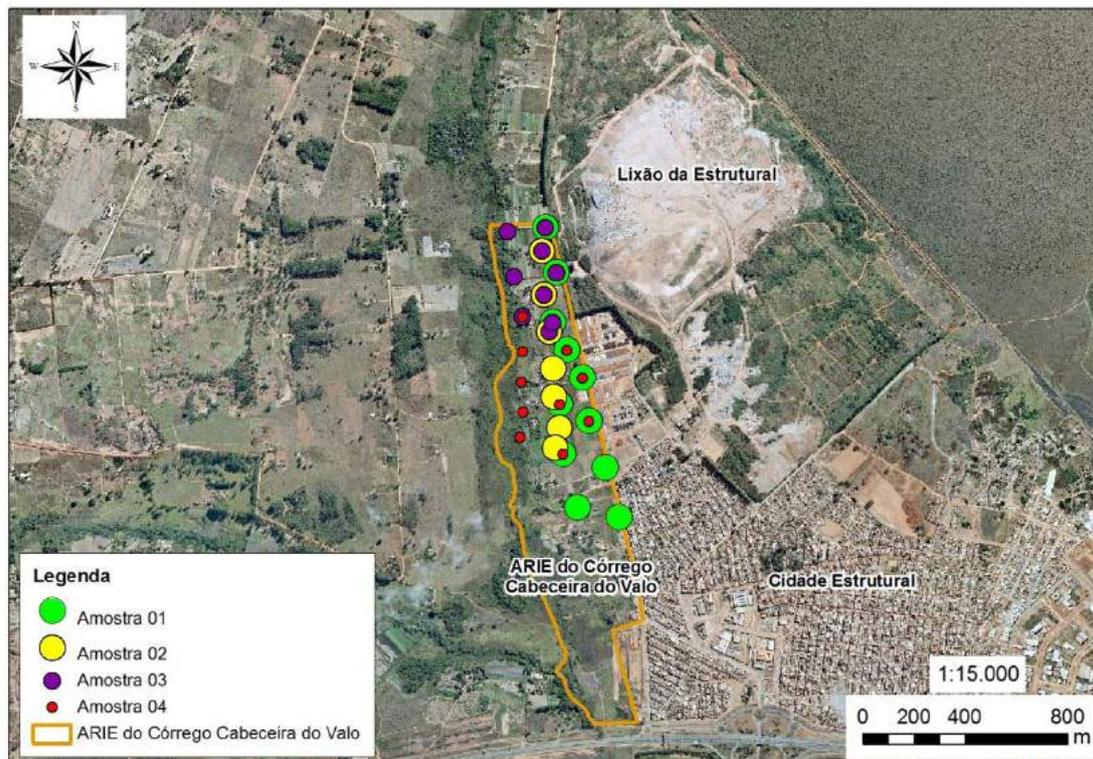


Figura 34– Representação dos pontos de coleta de solos para análise

No laboratório foram realizadas as seguintes análises:

- Composição granulométrica (g/kg): visa a identificar o percentual de areia, argila e silte encontrado no solo;
- Complexo sortido ( $\text{cmolc/dm}^3 = \text{mE}/100\text{ml}$ ): verificar as quantidades dos macroelementos [Cálcio (Ca), Magnésio (Mg), Potássio (K), Sódio (Na)], como também de Alumínio (Al), Fósforo (P), Carbono (C), e Matéria Orgânica (MO) existentes no solo, Soma das Bases, a Capacidade de Troca Catiônica (CTC) e os percentuais de Saturação de Bases (V%), de Saturação de Alumínio (m%) e Saturação de Sódio (ISNa%).
- Quantidade de microelementos ( $\text{mg/dm}^3 = \text{ppm}$ ): quantidades de Boro (B), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Zinco (Zn) e Enxofre (S) disponíveis no solo;
- Acidez ( $\text{H} + \text{Al}$ ) ( $\text{cmolc/dm}^3 = \text{mE}/100\text{ml}$ ): identificar a acidez do solo;

Para verificar a possibilidade de contaminação por metais, metais pesados ou pesticidas organoclorados realizaram-se as seguintes análises:

- Substâncias inorgânicas: Alumínio, Antimônio, Arsenio, Bário, Boro, Cádmio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo, Ferro, Manganês, Mercúrio, Molibdênio, Níquel, Nitrato (Como N), Prata, Selênio, Vanádio, Zinco.
- Aldrin, Dieldrin, Endrin, DDT, DDD, DDE, Beta-BHC, Gama-BHC e PCBs (Bifenilas Policloradas (em  $\mu\text{g}/\text{Kg}$ )).



Figura 35– Coleta da Amostra 1 realizada com a utilização de Trado sobre Latossolo Vermelho-amarelo.



Figura 36– Detalhe da coleta em Latossolo Vermelho-amarelo na área da Amostra 1.



Figura 37– Formação da amostra (Amostra 1) composta da mistura do material coletado na área de Latossolo Vermelho-amarelo.



Figura 38– Acondicionamento do solo da Amostra 1 no saco plástico.



Figura 39 – Coleta de solo na área da Amostra 2 representada por gleissolo.



Figura 40 – Gleissolo coletado na área da Amostra 3.

Observa-se na Tabela 11 que as amostras 1 e 2 apresentaram os seguintes valores para argila, areia e silte:  $500 \text{ g.kg}^{-1}$ ,  $250 \text{ g.kg}^{-1}$  e  $250 \text{ g.kg}^{-1}$ , sendo classificadas

com textura argilosa, pois possuem acima de 35% de argila (EMBRAPA, 1979 apud OLIVEIRA 2008). Dessa forma, possuem elevada densidade de carga e alta reatividade química, baixa permeabilidade, alta retenção de água; resistência a erosão, porém são suscetíveis a compactação.

Segundo Correia *et al.* (2004), os solos com teor de argila 35% a 60% (como observado nas amostras 1 e 2), possuem textura argilosa, com elevados valores de porosidade total e microporosidade, são menos suscetíveis à erosão em área não muito declivosa, drenagem boa e elevada adsorção de fósforo.

O pH encontrado no solo, medido em água, nas amostras 1 e 2 foi igual a 5,3 e 5,5 (respectivamente), sendo considerado, em ambas, de acidez média. A capacidade de troca catiônica (CTC) observada nas amostras 1 e 2 foi de 8,05 e 7,29  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ , respectivamente. Novaes e Mello (2007) classificam como CTC baixa, aquelas menores que 4,31  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ , médias entre 4,31 e 8,60  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$  e altas, aquelas maiores de 8,61  $\text{cmol}_c/\text{dm}^3$ .

Através da CTC é possível obter a atividade da fração argila. O resultado é obtido através da expressão:  $\text{CTC} \times 100/\%$  de argila. Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de solos (EMBRAPA, 1999), argilas de atividades altas (Ta) possuem valor superior a 27  $\text{cmol}_c.\text{kg}^{-1}$  de argila e argilas de atividade baixa (Tb) possuem valor inferior a esse, sem correção de carbono. Através desses dados, observou-se que as amostras 1 e 2 possuem argilas de atividade baixa, sendo de 16,1  $\text{cmol}_c.\text{kg}^{-1}$  de argila e 14,58  $\text{cmol}_c.\text{kg}^{-1}$  de argila. Pode-se concluir que o solo pesquisado é formado por argila caulinita.

A CTC constitui-se em um parâmetro bastante importante na retenção dos poluentes orgânicos e outros íons menos móveis, indicando a capacidade de retenção de poluentes pelo material inconsolidado, bem como para bactérias e microrganismos de ocorrência comum no necrochorume.

As amostras 1 e 2 apresentaram, para os demais parâmetros de complexo sortido (Tabela 11) os mesmos resultados para o teor de alumínio presente no solo, 0,1  $\text{cmol}_c.\text{dm}^{-3}$ , tendo sido considerado de baixa toxidez por alumínio. Observou-se também teores altos para toxidez por acidez potencial (H+Al) na amostra 1 e média toxidez por acidez potencial (H + Al) para a amostra 2. Com relação a saturação por alumínio as duas amostras apresentaram-se adequadas; Altos teores de carbono e matéria orgânica na amostra 2; e teores adequados de carbono e matéria orgânica na amostra 1; teores muito baixos de fósforo (P) nas duas amostras; baixos teores de cálcio (Ca) nas duas amostras; teores médios de Magnésio (Mg) nas duas amostras; teores médios de saturação por bases (V%) nas duas amostras; valores médios de soma de bases nas duas amostras, teor muito de baixo de boro (B) nas duas amostras; teor enxofre (S) médio na amostra 1 e adequado na amostra 2; teor baixo de cobre (Cu) na amostra 1 muito baixo na amostra 2; teor médio de manganês (Mn) nas duas amostras;

e altos para ferro (Fe) nas duas amostras e médio teor de potássio (K) nas duas amostras. Observou-se assim toxidez por ferro, sendo um parâmetro cuja correção seria necessária para melhor aproveitamento agrícola.

Os micronutrientes (B, Cu, Fe, Mn e Zn, entre outros) são elementos essenciais para o crescimento das plantas. Em decorrência dos altos teores de Fe encontrados em solos brasileiros (também observado nas amostras 1 e 2 desta pesquisa), problemas relacionados com toxidez são mais comuns do que aqueles relacionados com a deficiência, sendo necessário a sua correção para a implementação de uma agricultura eficiente. A solubilidade de Fe decresce, aproximadamente, mil vezes para cada unidade de aumento do pH do solo, na faixa de pH de 4 a 9. O aumento de pH diminui a presença dos micronutrientes Cu, Fe, Mn e Zn, na solução do solo e nos pontos de troca catiônica (ABREU *et al.*, 2007).

Tabela 11 - Composição granulométrica, complexo sortido e micronutrientes das duas amostras analisadas e suas médias.

RESULTADOS DA ANÁLISE QUÍMICA DE SOLO DA ARIE DO CÓRREGO CABECEIRA DO VALO – ESTRUTURAL			
	Amostra 1	Amostra 2	Média
<b>Composição Granulométrica</b>			
Argila (g.kg <sup>-1</sup> )	500	500	500
Areia (g.kg <sup>-1</sup> )	250	250	250
Silte (g.kg <sup>-1</sup> )	250	250	250
<b>Complexo Sortido e Micronutrientes</b>			
pH em H <sub>2</sub> O	5,3	5,5	5,4
Fósforo – P (mg.dm <sup>-3</sup> )	1,2	1,3	1,25
Cálcio – Ca (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	1,5	1,7	1,6
Magnésio – Mg (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	1,0	0,9	0,95
Potássio – K (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	0,1	0,08	0,09
Sódio – Na (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	0,05	0,01	0,03
Alumínio – Al (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	0,1	0,1	0,1
Acidez – H + Al (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	5,4	4,6	5
Soma das Bases (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	2,65	2,69	2,67
CTC ou T (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	8,05	7,29	7,67
Saturação por Bases-V(%)	33	37	35
Saturação por Alumínio-m(%)	3,6	3,6	3,6
Saturação por Sódio ISNa(%)	1,9	0,4	1,15
Carbono Orgânico-C (g.kg <sup>-1</sup> )	24,5	27,5	26
Matéria Orgânica-MO (g.kg <sup>-1</sup> )	42,1	47,3	44,7
Boro – B (mg.dm <sup>-3</sup> )	0,06	0,03	0,045
Cobre – Cu (mg.dm <sup>-3</sup> )	0,53	0,22	0,375
Ferro – Fe (mg.dm <sup>-3</sup> )	102	91,9	96,95
Manganês – Mn (mg.dm <sup>-3</sup> )	7,54	7,91	7,725
Zinco – Zn (mg.dm <sup>-3</sup> )	2,53	2,53	2,53
Enxofre – S (mg.dm <sup>-3</sup> )	5,0	13,7	9,35

A aptidão agrícola dos solos da área estudada (ARIE do córrego Cabeceira do Valo) foi baseada no trabalho de Ramalho Filho e Beek (1995) que definem as seguintes classes de aptidão:

- **Classe boa:** terras sem limitações significativas para a produção sustentada. Há poucas restrições de uso que não reduzem a produtividade ou os benefícios e não aumentam os insumos acima do nível aceitável;
- **Classe regular:** terras que apresentam limitações moderadas para a produção sustentada de determinado tipo de utilização nas condições do nível de manejo considerado. Limitações que reduzem a produtividade e elevam a necessidade de insumos;
- **Classe restrita:** terras com limitações fortes para a produção sustentada de determinado tipo de utilização nas condições do nível de manejo. Essas limitações reduzem a produtividade;
- **Classe inapta:** terras que apresentam condições que parecem excluir a produção agropecuária sustentada.

Ramalho Filho e Beek (1995) também descreveram os níveis de adoção de tecnologia (níveis de manejo), Tabela 12.

Tabela 12 - Níveis de manejo e suas características.

Nível de Manejo	Características
A	Baixo nível tecnológico e cultural; praticamente sem aplicação de capital e de resultado de pesquisas de manejo, melhoramento e conservação das condições do solo. Ou seja, as práticas agrícolas dependem do trabalho braçal;
B	Médio nível tecnológico; uma modesta aplicação de capital e de resultado de pesquisas de manejo, melhoramento e conservação das condições do solo. O uso de tecnologias inclui a aplicação de adubos e fertilizantes, tratamento fitossanitário simples, mecanização por tração animal ou motorizada, apenas para preparo inicial do solo;
C	Alto nível tecnológico e cultural; uma intensa aplicação de capital, pesquisa e insumos e a motomecanização está presente em diversas fases operacionais.

Essas informações foram sintetizadas em um quadro, para permitir uma visualização rápida (Tabela 13).

Tabela 13 - Correlação do nível de manejo com o tipo de utilização e a classe de aptidão do solo.

Classe de aptidão agrícola	Tipo de Utilização					
	Lavouras			Pastagem Plantada	Silvicultura	Pastagem Natural
	Nível de manejo			Nível de Manejo B	Nível de manejo B	Nível de manejo A
	A	B	C			
Boa	A	B	C	P	S	N
Regular	a	b	c	p	s	n
Restrita	a)	b)	c)	(p)	(s)	(n)
Inapta	-	-	-	—	—	—

Letras maiúsculas significam aptidão agrícola boa, minúsculas regular, minúsculas entre parênteses restrita. P;p;(p) - pastagem plantada, S;s;(s) - Silvicultura, N;n;(n) - Pastagem Natural.

Ramalho Filho e Beek (1995) citam 6 (seis) grupos, representados pelos algarismos de 1 a 6, em escala decrescente, segundo as possibilidades de utilização das terras. Os grupos de 1, 2 e 3 indicam as terras mais adequadas para lavouras e as melhores classes de aptidão conforme os níveis de manejo. Os grupos 4, 5, e 6 apenas identificam os tipos de utilização: pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural e preservação da fauna e flora, independente da classe de aptidão (Tabela 14). As limitações, que afetam os diversos tipos de utilização, aumentam do grupo 1 para o grupo 6 e reduzem as alternativas de uso e a intensidade com que as terras podem ser utilizadas

Tabela 14 - Simbologia adotada.

Grupos	Aptidão
1 a 3	Terras indicadas para lavouras.
4	Terras indicadas para pastagem plantada.
5	Terras indicadas para silvicultura e/ou pastagem natural.
6	Terras indicadas para preservação.

Rezende *et al.* (2002), para análise das condições agrícolas de uma área, indicam a visualização de um solo ideal (hipotético), que seria aquele que não apresenta deficiência de nutrientes e fertilidade (N), sem deficiência de água (A), nem oxigênio (O), isto é sem problema de drenagem, nem tampouco oferece problemas de suscetibilidade à erosão (E), nem oferece dificuldade alguma ao uso de máquina (M). Evidentemente esse solo não existe, pois todo solo real desvia em um ou mais desses parâmetros e este desvio pode ser estimado em uma escala de 0 a 4 (nulo = 0, ligeiro = 1, moderado = 2, forte = 3 e muito forte = 4).

Analisando-se os dados obtidos e os parâmetros propostos pelos autores citados, determinou-se o grau de aptidão dos solos da ARIE do córrego Cabeceira do Valo.

Verificou-se que as terras distribuem-se em terreno plano, suave-ondulado e ondulado, com declividade variando entre 0 e 20% com maior predominância de

terreno suave ondulado.. Constatou-se também que a textura do solo, em média, é argilosa o que indica solos poucos suscetíveis a erosão, com boa drenagem, elevados valores para retenção de água. O solo, quando úmido, adere muito facilmente aos implementos. Esses solos também possuem maior suscetibilidade a compactação (SPERA *et al.*, 2004).

A partir das amostras 1 e 2 coletadas, pode-se definir que o solo presente na ARIE do córrego Cabeceira do Valo, possui aptidão classe 2(b), aptidão regular no sistema de manejo B, restrita no nível C e inapta no nível A. De acordo com Resende *et al.* (2002), a área analisada, possui as seguintes características: moderada deficiência de nutrientes (nível 02) em função da concentração moderada da maioria dos cátions básicos (Cálcio – Ca, Magnésio – Mg e Potássio – K), presença elevada de alumínio e de ferro (nutriente tóxico em grandes quantidades); baixa deficiência de água (nível 1); sem deficiência de oxigênio (nível 0), pois são solos bem ou muito bem drenados; ligeira suscetibilidade à erosão (nível 1), pois se observa algumas faixas com declividade entre 8% e 20%; e ligeira dificuldade para mecanização (nível 1), também em função da declividade que está entre 8% e 20%.

### Contaminação

As análises de contaminantes mostraram que tanto os parâmetros inorgânicos quanto de pesticidas organoclorados, não foram encontrados em quantidade superior a estabelecida pela Resolução Conama 420/2009.

Tabela 15 – Resultados da análise de contaminantes.

Inorgânicos		
Substância	Resultado (mg.Kg <sup>-1</sup> )	Limite aceitável <sup>1</sup> (mg.Kg <sup>-1</sup> )
Alumínio	13,17*	-
Antimônio	0,75	2
Arsênio	6,0	15
Bário	10,0	150
Boro	<0,01	-
Cádmio	0,04	1,3
Chumbo	6,6	72
Cobalto	1,8	25
Cobre	14,3	60
Cromo	63,0	75
Ferro	3,6*	-
Manganês	0,03 <sup>2</sup>	-
Mercúrio	0,03	0,5
Molibdênio	2,87	30
Níquel	8,2	30
Nitrato (como N)	0,005	-

Prata	0,07	2
Selênio	1,0	5
Vanádio	102,0	-
Zinco	31,0	300
Pesticidas Organoclorados		
Substância	Resultado ( $\mu\text{g.Kg}^{-1}$ )	Limite aceitável <sup>1</sup> ( $\mu\text{g.Kg}^{-1}$ )
Aldrin	<10	15
Dieldrin	<0,01	43
Endrin	<1	1
DDT	<0,1	10
DDD	<0,1	13
DDE	<0,1	21
Beta-BHC	<0,1	11
Gama-BHC	<0,1	1
PCBs (Total)	0,12 $\pm$ 0,0028	0,3

<sup>1</sup>Resolução Conama 420/09.

\*Valores em porcentagem.

-Valores não estabelecidos pela Resolução Conama 420/09

### 3.1.6 Recursos Hídricos Superficiais

O Distrito Federal é usualmente dividido em 7 bacias hidrográficas principais: a do rio Preto, a leste; a do rio São Bartolomeu e a do Lago Paranoá, ao centro, a do rio Maranhão, ao norte, a do rio Corumbá e a do rio São Marcos, ao sul, e por fim, a do rio Descoberto, na divisa oeste do DF com o estado de Goiás.

A ARIE do Córrego Cabeceira do Valo está inserida na Bacia do Lago Paranoá, mais especificamente na subbacia do córrego Riacho Fundo, sendo associada às suaves vertentes formadoras do córrego Cabeceira do Valo (Figura 41).

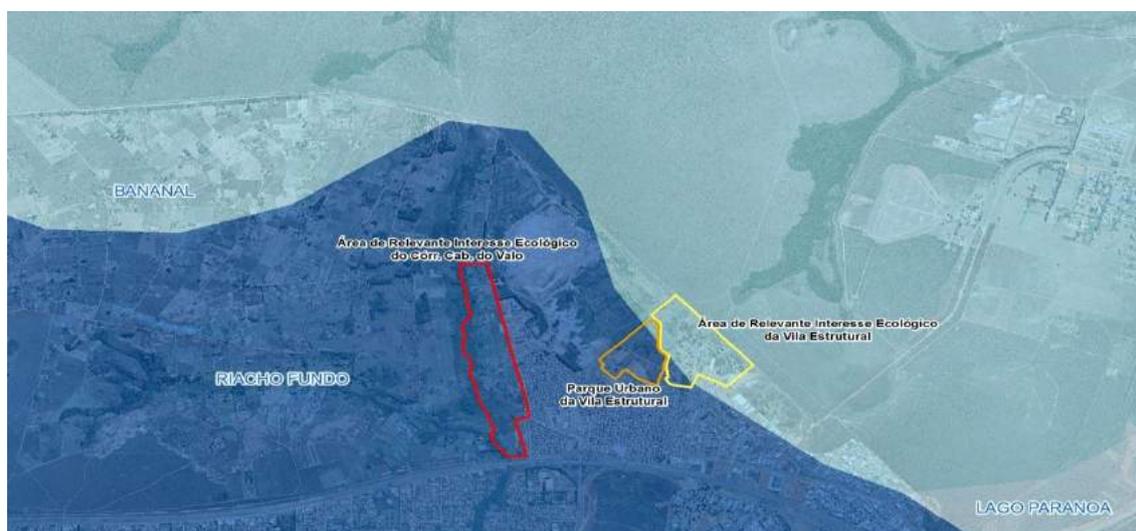


Figura 41 - Localização da ARIE do Córreg. Cabeceira do Valo na Bacia Hidrográfica.

A Bacia do Lago Paranoá ocupa uma área de drenagem de 1.034,07 km<sup>2</sup>, recobrendo cerca de 18% do território do Distrito Federal. A subbacia do córrego Riacho Fundo, contribuinte do Lago Paranoá, possui uma área de 225,48 km<sup>2</sup> e a extensão do seu curso principal é de 13 km, com uma vazão média de 4,04 m<sup>3</sup>. Seus principais afluentes são os córregos Vicente Pires e Guará, pela margem esquerda e o córrego Ipê, pela margem direita.

Por meio da observação da localização da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo no Mapa Hidrográfico do Distrito Federal, verifica-se que a mesma drena no sentido do córrego de mesmo nome. Após a confluência do Cabeceira do Valo com o córrego Cana do Reino pela margem direita (oposta à Vila Estrutural) é formado o córrego Vicente Pires. Pouco adiante (cerca de 250 m a jusante), as águas cruzam a via Estrutural, por sob uma ponte. O córrego Vicente Pires, importante tributário da margem esquerda do córrego Riacho Fundo, em seu trecho final, contribui assim para a formação de um dos dois braços da porção sul do lago Paranoá.

Ressalta-se que, mesmo apresentando uma bacia contribuinte de dimensões reduzidas, o córrego Cabeceira do Valo constitui-se em um curso d'água perene, com certa vazão firme, que reforçado pelas águas do córrego Cana do Reino, dá origem a um curso d'água de extrema importância para a região e para o Distrito Federal, o córrego Vicente Pires.

#### 3.1.6.1 Poluição Hídrica

Face ao exposto, cumpre destacar que a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo desempenha um importante papel na manutenção da quantidade e qualidade das águas do córrego Cabeceira do Valo, principal corpo receptor da drenagem urbana local.

O córrego Cabeceira do Valo é margeado por chácaras antigas, que dele dependem para o abastecimento e manutenção de atividades produtivas, e, em paralelo, detêm a função de preservação deste curso d'água.

Dados oriundos do levantamento socioeconômico evidenciaram que, das 17 propriedades situadas no interior da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, 11 realizam atividades de avicultura de corte, e 4 de piscicultura, sendo estas as atividades predominantes na ARIE. Apenas 3 chácaras não realizam atividade pecuária. Todas as atividades pecuárias deverão ser realizadas somente em áreas externas às APPs e aos gleissolos, pois possuem potencial para contaminação dos recursos hídricos, caso sejam realizadas sem o devido controle dos efluentes gerados pelos animais. Foi constatado que todos os animais são comercializados vivos, fato que ameniza a situação apresentada, haja vista que a ausência de abate no local, implica em menos efluente lançado no ecossistema.

Nas atividades de plantio, o levantamento socioeconômico do presente estudo identificou uma situação preocupante, por ser considerada uma ameaça ao córrego

Cabeceira do Valo, a utilização de defensivos agrícolas em 8 chácaras, ou seja, em quase 50% das propriedades.

A coleta e destinação adequada do chorume produzido no Lixão do Jóquei também são fontes potenciais de poluição do curso d'água na situação atual (vide explicação no item 3.1.6.2).

A falta de redes de drenagem e de pavimentação das ruas propicia o escoamento das águas superficiais, sem qualquer controle, em direção às chácaras e ao córrego Cabeceira do Valo, carreando sedimentos em excesso, lixo, águas servidas e até esgotos sanitários advindos do extravasamento das fossas implantadas e mantidas em condições inadequadas nas residências.

No entanto, boa parte deste problema foi solucionada recentemente, quando da implantação dos sistemas de infraestrutura, durante o processo de regularização da Cidade Estrutural. Apenas as áreas das chácaras, localizadas dentro da unidade de conservação em tela não possui atendimento pelas redes coletoras de esgoto.

No intuito de confirmar a existência de poluição hídrica na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, buscou-se compilar informações afetas a qualidade da água deste curso d'água. Utilizou-se relatórios de monitoramento da qualidade da água realizada pela empresa Microlab em dois pontos distintos, um mais próximo da nascente e outro a jusante antes da confluência com o córrego Cana do Reino, durante dois períodos distintos, agosto e novembro de 2011.

Este monitoramento da qualidade da água foi proposto no Estudo de Impacto Ambiental da Zona Habitacional de Interesse Social e Público – ZHISP Vila Estrutural e no Plano de Encerramento do Aterro Controlado Jóquei, sendo uma das condicionantes para o licenciamento da área em questão. Os dados foram disponibilizados pelo Serviço de Limpeza Urbana (SLU). Os resultados da análise são apresentados a seguir:

Tabela 16 – Resultados da análise de água do córrego Cabeceira do Valo realizada em agosto de 2011 (Montante).

Nº de Certificado do Ensaio	Material	Ponto de Referência	Data de entrada no laboratório	Data de coleta
4289	Água Superficial	Ponto 01 – Montante	11/08/2011	11/08/2011
Ensaio Físico-Químicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Clorofila "a"	0,53	µg/L	0,001	30
Densidade de Cianobactérias	5	cel./mL	1	50.000
Sólidos Dissolvidos Totais	3,4	mg/L	0,1	500
Materiais Flutuantes	Ausência	-	Ausência ou Presença	V.A
Corantes Artificiais	V.A.	mg/L	0,1	V.A
Substâncias que Comunicam Cor ou Odor	Não Objetável	-	Objetável ou não	V.A
pH a 25°C	7	-	0,1	6,0 a 9,0
Cor Verdadeira	<1	uH	1	75
Turbidez	0,26	NTU	0,01	100
Óleos e Graxas	V.A.	mg/L	0,1	V.A
Oxigênio Dissolvido	8	mg/L - O <sub>2</sub>	0,1	>5
BDO 5 a 20°C	2,2	mg/L - O <sub>2</sub>	0,1	5
Alumínio Dissolvido	0,02	mg/L - Al	0,01	0,1
Antimônio	<0,002	mg/L - Sb	0,002	0,005
Arsênio Total	<0,005	mg/L - As	0,005	0,01
Bário Total	<0,1	mg/L - Ba	0,1	0,7
Berílio Total	<0,01	mg/L - Be	0,01	0,04
Boro Total	<0,1	mg/L - B	0,1	0,5
Cádmio Total	<0,0005	mg/L - Cd	0,0005	0,001
Chumbo Total	<0,01	mg/L - Pb	0,01	0,01
Cianeto Livre	<0,001	mg/L - Cn	0,001	0,005
Cloreto Total	8,5	mg/L - Cl	0,5	250
Cloro Residual Total	<0,01	mg/L Cl-	0,01	0,01
Cobalto Total	<0,01	mg/L - Co	0,01	0,05
Cobre	<0,001	mg/L - Cu	0,001	0,009
Cromo Total	<0,01	mg/L - Cr	0,01	0,05
Ferro Dissolvido	0,06	mg/L - Fe	0,01	0,3
Fluoretos	0,05	mg/L - F	0,01	1,4
Fósforo Total	0,05	mg/L - P	0,01	0,05
Lítio Total	<0,01	mg/L - Li	0,01	2,5
Manganês Total	<0,01	mg/L - Mn	0,01	0,1
Mercurio	<0,0001	mg/L - Hg	0,0001	0,0002
Níquel Total	<0,01	mg/L - Ni	0,01	0,025
Nitratos	0,01	mg/L - NO <sub>3</sub>	0,01	10
Nitritos	0,002	mg/L - NO <sub>2</sub>	0,001	1
Nitrogênio Amoniacal Total	0,07	mg/L - NH <sub>3</sub>	0,01	3,7*
Prata Total	<0,006	mg/L - Ag	0,006	0,01

Selênio Total	<0,006	mg/L - Se	0,006	0,01
Sulfato Total	<1	mg/L - SO <sub>4</sub>	1	250
Sulfeto (H <sub>2</sub> S não dissociado)	<0,01	mg/L - S <sup>2-</sup>	0,001	0,002
Urânio	<0,01	mg/L - U	0,01	0,02
Vanádio Total	<0,01	mg/L - V	0,01	0,1
Zinco Total	0,01	mg/L - Zn	0,01	0,18
Ensaio Orgânicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Acilamida	<0,4	µg/L	0,4	0,5
Alacloro	<0,2	µg/L	2	20
Aldrin + Dieldrin	<0,005	µg/L	0,005	0,005
Antrazina	<1	µg/L	1	2
Benzeno	<0,004	µg/L	0,004	0,005
Benzidina	<0,0003	µg/L	0,0003	0,001
Benzeno-a-antraceno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-a-pireno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-b-fluoranteno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-k-fluoranteno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Carbaril	<0,01	µg/L	0,01	0,02
Clordano (cis + trans)	<0,02	µg/L	0,02	0,04
2 - Clorofenol	<0,05	µg/L	0,05	0,1
Criseno	<0,02	µg/L	0,02	0,05
2,4 - D	<2	µg/L	2	4
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	<0,05	µg/L	0,05	0,1
Dibenzo (a,h) antraceno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
1,2 Dicloroetano	<0,004	µg/L	0,004	0,01
1,1 Dicloroetano	<0,002	µg/L	0,002	0,003
2,4 Diclorofenol	<0,25	µg/L	0,025	0,3
Diclorometano	<0,004	µg/L	0,004	0,02
DDT (p,p" -DDT+p,p' -DDE + p,p' -DDD)	<0,001	µg/L	0,001	0,002
Dodecacloro pentaciclodecano	<0,001	µg/L	0,001	0,001
Endossulfan (a+b+sulfato)	<0,01	µg/L	0,01	0,056
Endrin	<0,003	µg/L	0,003	0,004
Estireno	<0,004	µg/L	0,004	0,02
Etilbenzeno	<4	µg/L	4	90
Fenóis totais	<0,001	µg/L	0,001 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	0,003
Glifosato	<60	µg/L	60	65
Gution	<0,003	µg/L	0,003	0,005
Heptacloro epóxido + heptacloro	<0,005	µg/L	0,005	0,01
Hexaclorobenzeno	<0,005	µg/L	0,005	0,0065
Indeno (1,2,3-cd) pireno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Lindano (g-HCH)	<0,01	µg/L	0,01	0,02
Malation	<0,05	mg/L	0,05	0,1

Metolacloro	<2	mg/L	2	10
Metoxicloro	<0,02	mg/L	0,02	0,03
Paration	<0,02	mg/L	0,02	0,04
PCB'S Bifenilas Policloradas	<0,0005	mg/L	0,0005	0,001
Pentaclorofenol	<0,002	mg/L	0,002	0,009
Simazina	<1	mg/L	1	2
Substâncias que reagem com o azul de metileno	<0,001	mg/L LAS	0,001	0,5
2,4,5-T	<1	µg/L	1	2
Tetracloroeto de Carbono	<0,002	µg/L	0,002	0,002
Tetracloroeteno	<0,04	mg/L	0,004	0,01
Tolueno	<1	mg/L	1	2
Toxafeno	<0,005	mg/L	0,005	0,01
2,4,5- TP	<0,01	µg/L	0,01	10
Tributilestanho	<0,01	µg/L TBT	0,01	0,063
Triclorobenzeno (1,2,3- TCB + 1,2,4 - TCB)	<0,004	µg/L	0,004	0,02
Tricloroeteno	<0,03	µg/L	0,03	0,03
2,4,6 Triclorofenol	<0,01	µg/L	0,01	0,01
Trifuralina	<0,2	µg/L	0,2	0,2
Xileno	<300	µg/L	300	300
Exames microbiológicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Coliformes Totais	2200	UFC/100 mL	Indeterminado	NR
Coliformes Termotolerantes	Ausência	UFC/100 mL	Indeterminado	1000

NR: Não há recomendação pela legislação, VMP: Valor máximo permitido, pH: Potencial hidrogeniônico, cel: células, uH: Unidade da cor pelo Hazen em mg/L Pt-Co, NTU: Unidades Nefelométricas de Turbidez, V.A.: Virtualmente ausente, UFC: Unidade formadora de colônia.

Tabela 17 – Resultados da análise de água do córrego Cabeceira do Valo realizadas em agosto de 2011 (Jusante).

Nº de Certificado do Ensaio	Material	Ponto de Referência	Data de entrada no laboratório	Data de coleta
4290	Água Superficial	Ponto 02 - Jusante	11/08/2011	11/08/2011
Ensaio Físico-Químicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Clorofila "a"	0,405	µg/L	0,001	30
Densidade de Cianobactérias	Ausência	cel./mL	1	50.000
Sólidos Dissolvidos Totais	7,5	mg/L	0,1	500
Materiais Flutuantes	Ausência	-	Ausência ou Presença	V.A
Corantes Artificiais	V.A.	mg/L	0,1	V.A
Substâncias que Comunicam Cor ou Odor	Não Objetável	-	Objetável ou não	V.A
pH a 25°C	7,4	-	0,1	6,0 a 9,0
Cor Verdadeira	26	uH	1	75
Turbidez	10,3	NTU	0,01	100
Óleos e Graxas	V.A.	mg/L	0,1	V.A
Oxigênio Dissolvido	7,4	mg/L - O <sub>2</sub>	0,1	>5
BDO 5 a 20°C	4	mg/L - O <sub>2</sub>	0,1	5
Alumínio Dissolvido	0,05	mg/L - Al	0,01	0,1
Antimônio	<0,002	mg/L - Sb	0,002	0,005
Arsênio Total	<0,005	mg/L - As	0,005	0,01
Bário Total	<0,1	mg/L - Ba	0,1	0,7
Berílio Total	<0,01	mg/L - Be	0,01	0,04
Boro Total	<0,1	mg/L - B	0,1	0,5
Cádmio Total	<0,0005	mg/L - Cd	0,0005	0,001
Chumbo Total	<0,01	mg/L - Pb	0,01	0,01
Cianeto Livre	<0,001	mg/L - Cn	0,001	0,005
Cloreto Total	11,5	mg/L - Cl	0,5	250
Cloro Residual Total	<0,01	mg/L Cl-	0,01	0,01
Cobalto Total	<0,01	mg/L - Co	0,01	0,05
Cobre	<0,001	mg/L - Cu	0,001	0,009
Cromo Total	<0,01	mg/L - Cr	0,01	0,05
Ferro Dissolvido	0,09	mg/L - Fe	0,01	0,3
Fluoretos	0,05	mg/L - F	0,01	1,4
Fósforo Total	<0,01	mg/L - P	0,01	0,05
Lítio Total	0,01	mg/L - Li	0,01	2,5
Manganês Total	<0,01	mg/L - Mn	0,01	0,1
Merúrio	<0,0001	mg/L - Hg	0,0001	0,0002
Níquel Total	<0,01	mg/L - Ni	0,01	0,025
Nitratos	0,03	mg/L - NO <sub>3</sub>	0,01	10
Nitritos	0,007	mg/L - NO <sub>2</sub>	0,001	1
Nitrogênio Amoniacal Total	0,06	mg/L - NH <sub>3</sub>	0,01	3,7*

Prata Total	<0,006	mg/L - Ag	0,006	0,01
Selênio Total	<0,006	mg/L - Se	0,006	0,01
Sulfato Total	1	mg/L - SO <sub>4</sub>	1	250
Sulfeto (H <sub>2</sub> S não dissociado)	<0,01	mg/L - S <sup>-</sup>	0,001	0,002
Urânio	<0,01	mg/L - U	0,01	0,02
Vanádio Total	<0,01	mg/L - V	0,01	0,1
Zinco Total	0,01	mg/L - Zn	0,01	0,18
<b>Ensaio Orgânicos</b>				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Acetilamida	<0,4	µg/L	0,4	0,5
Ala cloro	<2	µg/L	2	20
Aldrin + Dieldrin	<0,005	µg/L	0,005	0,005
Antrazina	<1	µg/L	1	2
Benzeno	<0,004	µg/L	0,004	0,005
Benzidina	<0,0003	µg/L	0,0003	0,001
Benzeno-a-antraceno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-a-pireno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-b-fluoranteno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-k-fluoranteno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Carbaril	<0,01	µg/L	0,01	0,02
Clordano (cis + trans)	<0,02	µg/L	0,02	0,04
2 - Clorofenol	<0,05	µg/L	0,05	0,1
Criseno	<0,02	µg/L	0,02	0,05
2,4 - D	<2	µg/L	2	4
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	<0,05	µg/L	0,05	0,1
Dibenzo (a,h) antraceno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
1,2 Dicloroetano	<0,004	µg/L	0,004	0,01
1,1 Dicloroetano	<0,002	µg/L	0,002	0,003
2,4 Diclorofenol	<0,25	µg/L	0,025	0,3
Diclorometano	<0,004	µg/L	0,004	0,02
DDT (p,p' -DDT+p,p' -DDE + p,p' -DDD)	<0,001	µg/L	0,001	0,002
Dodecacloro pentaciclodecano	<0,001	µg/L	0,001	0,001
Endossulfan (a+b+sulfato)	<0,01	µg/L	0,01	0,056
Endrin	<0,003	µg/L	0,003	0,004
Estireno	<0,004	µg/L	0,004	0,02
Etilbenzeno	<4	µg/L	4	90
Fenóis totais	<0,001	µg/L	0,001 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	0,003
Glifosato	<60	µg/L	60	65
Gution	<0,003	µg/L	0,003	0,005
Heptacloro epóxido + heptacloro	<0,005	µg/L	0,005	0,01
Hexaclorobenzeno	<0,005	µg/L	0,005	0,0065
Indeno (1,2,3-cd) pireno	<0,01	µg/L	0,01	0,05

Lindano (g-HCH)	<0,01	µg/L	0,01	0,02
Malation	<0,05	mg/L	0,05	0,1
Metolacloro	<2	mg/L	2	10
Metoxicloro	<0,02	mg/L	0,02	0,03
Paration	<0,02	mg/L	0,02	0,04
PCB'S Bifenilas Policloradas	<0,0005	mg/L	0,0005	0,001
Pentaclorofenol	<0,002	mg/L	0,002	0,009
Simazina	<1	mg/L	1	2
Substâncias que reagem com o azul de metileno	0,018	mg/L LAS	0,001	0,5
2,4,5-T	<1	µg/L	1	2
Tetracloroeto de Carbono	<0,002	µg/L	0,002	0,002
Tetracloroeteno	<0,004	mg/L	0,004	0,01
Tolueno	<1	mg/L	1	2
Toxafeno	<0,005	mg/L	0,005	0,01
2,4,5- TP	<0,01	µg/L	0,01	10
Tributilestanho	<0,01	µg/L TBT	0,01	0,063
Triclorobenzeno (1,2,3- TCB + 1,2,4 - TCB)	<0,004	µg/L	0,004	0,02
Tricloroeteno	<0,03	µg/L	0,03	0,03
2,4,6 Triclorofenol	<0,01	µg/L	0,01	0,01
Trifuralina	<0,2	µg/L	0,2	0,2
Xileno	<300	µg/L	300	300
Exames microbiológicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Límites Conama 357/2005
Coliformes Totais	5100	UFC/100 mL	Indeterminado	NR
Coliformes Termotolerantes	Ausência	UFC/100 mL	Indeterminado	1000

NR: Não há recomendação pela legislação, VMP: Valor máximo permitido, pH: Potencial hidrogeniônico, cel: células, uH: Unidade da cor pelo Hazen em mg/L Pt-Co, NTU: Unidades Nefelométricas de Turbidez, V.A.: Virtualmente ausente, UFC: Unidade formadora de colônia.

Tabela 18 – Resultados da análise de água do córrego Cabeceira do Valo realizadas em novembro de 2011 (Montante).

Nº de Certificado do Ensaio	Material	Ponto de Referência	Data de entrada no laboratório	Data de coleta
6875	Água Superficial	Montante – Vágner Chácara 2L	30/11/2011	30/11/2011
Ensaio Físico-Químicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Clorofila "a"	0,302	µg/L	0,001	30
Densidade de Cianobactérias	Ausência	cel./mL	1	50.000
Sólidos Dissolvidos Totais	8,14	mg/L	0,1	500
Materiais Flutuantes	Ausência	-	Ausência ou Presença	V.A
Corantes Artificiais	V.A.	mg/L	0,1	V.A
Substâncias que Comunicam Cor ou Odor	Não Objetável	-	Objetável ou não	V.A
pH a 25°C	6,85	-	0,1	6,0 a 9,0
Cor Verdadeira	5	uH	1	75
Turbidez	2,34	NTU	0,01	100
Óleos e Graxas	V.A.	mg/L	0,1	V.A
Oxigênio Dissolvido	7,6	mg/L - O <sub>2</sub>	0,1	>5
BDO 5 a 20°C	2,8	mg/L - O <sub>2</sub>	0,1	5
Alumínio Dissolvido	<0,01	mg/L - Al	0,01	0,1
Antimônio	<0,002	mg/L - Sb	0,002	0,005
Arsênio Total	<0,005	mg/L - As	0,005	0,01
Bário Total	<0,1	mg/L - Ba	0,1	0,7
Berílio Total	<0,01	mg/L - Be	0,01	0,04
Boro Total	<0,1	mg/L - B	0,1	0,5
Cádmio Total	<0,0005	mg/L - Cd	0,0005	0,001
Chumbo Total	0,01	mg/L - Pb	0,01	0,01
Cianeto Livre	0,001	mg/L - Cn	0,001	0,005
Cloreto Total	8,5	mg/L - Cl	0,5	250
Cloro Residual Total	<0,01	mg/L Cl-	0,01	0,01
Cobalto Total	<0,01	mg/L - Co	0,01	0,05
Cobre	<0,001	mg/L - Cu	0,001	0,009
Cromo Total	<0,01	mg/L - Cr	0,01	0,05
Ferro Dissolvido	0,17	mg/L - Fe	0,01	0,3
Fluoretos	<1	mg/L - F	0,01	1,4
Fósforo Total	0,02	mg/L - P	0,01	0,05
Lítio Total	<0,01	mg/L - Li	0,01	2,5
Manganês Total	<0,01	mg/L - Mn	0,01	0,1
Mercurio	<0,0001	mg/L - Hg	0,0001	0,0002
Níquel Total	<0,01	mg/L - Ni	0,01	0,025
Nitratos	<0,01	mg/L - NO <sub>3</sub>	0,01	10
Nitritos	<0,001	mg/L - NO <sub>2</sub>	0,001	1
Nitrogênio Amoniacal Total	<0,1	mg/L - NH <sub>3</sub>	0,01	3,7*

Prata Total	<0,010	mg/L - Ag	0,006	0,01
Selênio Total	<0,006	mg/L - Se	0,006	0,01
Sulfato Total	1	mg/L - SO <sub>4</sub>	1	250
Sulfeto (H <sub>2</sub> S não dissociado)	<0,01	mg/L - S <sup>2-</sup>	0,001	0,002
Urânio	<0,01	mg/L - U	0,01	0,02
Vanádio Total	<0,01	mg/L - V	0,01	0,1
Zinco Total	<0,01	mg/L - Zn	0,01	0,18
Ensaio Orgânicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Acilamida	<0,4	µg/L	0,4	0,5
Alaclaro	<2	µg/L	2	20
Aldrin + Dieldrin	<0,005	µg/L	0,005	0,005
Antrazina	<1	µg/L	1	2
Benzeno	<0,004	µg/L	0,004	0,005
Benzidina	<0,0003	µg/L	0,0003	0,001
Benzeno-a-antraceno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-a-pireno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-b-fluoranteno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-k-fluoranteno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Carbaril	<0,01	µg/L	0,01	0,02
Clordano (cis + trans)	<0,02	µg/L	0,02	0,04
2 - Clorofenol	<0,05	µg/L	0,05	0,1
Criseno	<0,02	µg/L	0,02	0,05
2,4 - D	<2	µg/L	2	4
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	<0,05	µg/L	0,05	0,1
Dibenzo (a,h) antraceno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
1,2 Dicloroetano	<0,004	µg/L	0,004	0,01
1,1 Dicloroetano	<0,002	µg/L	0,002	0,003
2,4 Diclorofenol	<0,25	µg/L	0,025	0,3
Diclorometano	<0,004	µg/L	0,004	0,02
DDT (p,p' -DDT+p,p' -DDE + p,p' -DDD)	<0,001	µg/L	0,001	0,002
Dodecacloro pentaciclodecano	<0,001	µg/L	0,001	0,001
Endossulfan (a+b+sulfato)	<0,01	µg/L	0,01	0,056
Endrin	<0,003	µg/L	0,003	0,004
Estireno	<0,004	µg/L	0,004	0,02
Etilbenzeno	<4	µg/L	4	90
Fenóis totais	<0,001	µg/L	0,001 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	0,003
Glifosato	<60	µg/L	60	65
Gution	<0,003	µg/L	0,003	0,005
Heptacloro epóxido + heptacloro	<0,005	µg/L	0,005	0,01
Hexaclorobenzeno	<0,005	µg/L	0,005	0,0065
Indeno (1,2,3-cd) pireno	<0,01	µg/L	0,01	0,05

Lindano (g-HCH)	<0,01	µg/L	0,01	0,02
Malation	<0,05	mg/L	0,05	0,1
Metolacloro	<2	mg/L	2	10
Metoxicloro	<0,02	mg/L	0,02	0,03
Paration	<0,02	mg/L	0,02	0,04
PCB'S Bifenilas Policloradas	<0,0005	mg/L	0,0005	0,001
Pentaclorofenol	<0,002	mg/L	0,002	0,009
Simazina	<1	mg/L	1	2
Substâncias que reagem com o azul de metileno	0,006	mg/L LAS	0,001	0,5
2,4,5-T	<1	µg/L	1	2
Tetracloroto de Carbono	<0,002	µg/L	0,002	0,002
Tetracloroeteno	<0,01	mg/L	0,004	0,01
Tolueno	<1	mg/L	1	2
Toxafeno	<0,005	mg/L	0,005	0,01
2,4,5- TP	<0,01	µg/L	0,01	10
Tributilestanho	<0,01	µg/L TBT	0,01	0,063
Triclorobenzeno (1,2,3- TCB + 1,2,4 - TCB)	<0,004	µg/L	0,004	0,02
Tricloroeteno	<0,03	µg/L	0,03	0,03
2,4,6 Triclorofenol	<0,01	µg/L	0,01	0,01
Trifuralina	<0,2	µg/L	0,2	0,2
Xileno	<300	µg/L	300	300
Exames microbiológicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Coliformes Totais	2,4 x 10 <sup>4</sup>	UFC/100 mL	Indeterminad o	NR
Coliformes Termotolerantes	Ausência	UFC/100 mL	Indeterminad o	1000

NR: Não há recomendação pela legislação, VMP: Valor máximo permitido, pH: Potencial hidrogeniônico, cel: células, uH: Unidade da cor pelo Hazen em mg/L Pt-Co, NTU: Unidades Nefelométricas de Turbidez, V.A.: Virtualmente ausente, UFC: Unidade formadora de colônia

Tabela 19 – Resultados da análise de água do córrego Cabeceira do Valo realizadas em novembro de 2011 (Jusante)

Nº de Certificado do Ensaio	Material	Ponto de Referência	Data de entrada no laboratório	Data de coleta
6876	Água Superficial	Chácara 15 Cabeceira do Valo	30/11/2011	30/11/2011
Ensaio Físico-Químicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Clorofila "a"	0,706	µg/L	0,001	30
Densidade de Cianobactérias	Ausência	cel./mL	1	50.000
Sólidos Dissolvidos Totais	10,24	mg/L	0,1	500
Materiais Flutuantes	Ausência	-	Ausência ou Presença	V.A
Corantes Artificiais	V.A.	mg/L	0,1	V.A
Substâncias que Comunicam Cor ou Odor	Não Objetável	-	Objetável ou não	V.A
pH a 25°C	6,99	-	0,1	6,0 a 9,0
Cor Verdadeira	6	uH	1	75
Turbidez	3,57	NTU	0,01	100
Óleos e Graxas	V.A.	mg/L	0,1	V.A
Oxigênio Dissolvido	7	mg/L - O <sub>2</sub>	0,1	>5
BDO 5 a 20°C	4,4	mg/L - O <sub>2</sub>	0,1	5
Alumínio Dissolvido	0,1	mg/L - Al	0,01	0,1
Antimônio	<0,002	mg/L - Sb	0,002	0,005
Arsênio Total	<0,005	mg/L - As	0,005	0,01
Bário Total	<0,1	mg/L - Ba	0,1	0,7
Berílio Total	<0,01	mg/L - Be	0,01	0,04
Boro Total	<0,1	mg/L - B	0,1	0,5
Cádmio Total	<0,0005	mg/L - Cd	0,0005	0,001
Chumbo Total	0,01	mg/L - Pb	0,01	0,01
Cianeto Livre	0,001	mg/L - Cn	0,001	0,005
Cloreto Total	8	mg/L - Cl	0,5	250
Cloro Residual Total	<0,01	mg/L Cl-	0,01	0,01
Cobalto Total	<0,01	mg/L - Co	0,01	0,05
Cobre	<0,001	mg/L - Cu	0,001	0,009
Cromo Total	<0,01	mg/L - Cr	0,01	0,05
Ferro Dissolvido	0,3	mg/L - Fe	0,01	0,3
Fluoretos	<1	mg/L - F	0,01	1,4
Fósforo Total	0,03	mg/L - P	0,01	0,05
Lítio Total	<0,01	mg/L - Li	0,01	2,5
Manganês Total	<0,01	mg/L - Mn	0,01	0,1
Merúrio	<0,0001	mg/L - Hg	0,0001	0,0002
Níquel Total	<0,01	mg/L - Ni	0,01	0,025
Nitratos	<0,01	mg/L - NO <sub>3</sub>	0,01	10
Nitritos	<0,001	mg/L - NO <sub>2</sub>	0,001	1
Nitrogênio Amoniacal Total	<0,1	mg/L - NH <sub>3</sub>	0,01	3,7*

Prata Total	<0,010	mg/L - Ag	0,006	0,01
Selênio Total	<0,006	mg/L - Se	0,006	0,01
Sulfato Total	1	mg/L - SO <sub>4</sub>	1	250
Sulfeto (H <sub>2</sub> S não dissociado)	<0,01	mg/L - S <sup>2-</sup>	0,001	0,002
Urânio	<0,01	mg/L - U	0,01	0,02
Vanádio Total	<0,01	mg/L - V	0,01	0,1
Zinco Total	<0,01	mg/L - Zn	0,01	0,18
<b>Ensaio Orgânicos</b>				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Acilamida	<0,4	µg/L	0,4	0,5
Alaclaro	<2	µg/L	2	20
Aldrin + Dieldrin	<0,005	µg/L	0,005	0,005
Antrazina	<1	µg/L	1	2
Benzeno	<0,004	µg/L	0,004	0,005
Benzidina	<0,0003	µg/L	0,0003	0,001
Benzeno-a-antraceno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-a-pireno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-b-fluoranteno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Benzeno-k-fluoranteno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Carbaril	<0,01	µg/L	0,01	0,02
Clordano (cis + trans)	<0,02	µg/L	0,02	0,04
2 - Clorofenol	<0,05	µg/L	0,05	0,1
Criseno	<0,02	µg/L	0,02	0,05
2,4 - D	<2	µg/L	2	4
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	<0,05	µg/L	0,05	0,1
Dibenz(a,h) antraceno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
1,2 Dicloroetano	<0,004	µg/L	0,004	0,01
1,1 Dicloroetano	<0,002	µg/L	0,002	0,003
2,4 Diclorofenol	<0,25	µg/L	0,025	0,3
Diclorometano	<0,004	µg/L	0,004	0,02
DDT (p,p" -DDT+p,p' -DDE + p,p' -DDD)	<0,001	µg/L	0,001	0,002
Dodecacloro pentaciclodecano	<0,001	µg/L	0,001	0,001
Endossulfan (a+b+sulfato)	<0,01	µg/L	0,01	0,056
Endrin	<0,003	µg/L	0,003	0,004
Estireno	<0,004	µg/L	0,004	0,02
Etilbenzeno	<4	µg/L	4	90
Fenóis totais	<0,001	µg/L	0,001 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	0,003
Glifosato	<60	µg/L	60	65
Gution	<0,003	µg/L	0,003	0,005
Heptacloro epóxido + heptacloro	<0,005	µg/L	0,005	0,01
Hexaclorobenzeno	<0,005	µg/L	0,005	0,0065
Indeno (1,2,3-cd) pireno	<0,01	µg/L	0,01	0,05
Lindano (g-HCH)	<0,01	µg/L	0,01	0,02

Malation	<0,05	mg/L	0,05	0,1
Metolacloro	<2	mg/L	2	10
Metoxicloro	<0,02	mg/L	0,02	0,03
Paration	<0,02	mg/L	0,02	0,04
PCB'S Bifenilas Policloradas	<0,0005	mg/L	0,0005	0,001
Pentaclorofenol	<0,002	mg/L	0,002	0,009
Simazina	<1	mg/L	1	2
Substâncias que reagem com o azul de metileno	0,007	mg/L LAS	0,001	0,5
2,4,5-T	<1	µg/L	1	2
Tetracloroeto de Carbono	<0,002	µg/L	0,002	0,002
Tetracloroeteno	<0,01	mg/L	0,004	0,01
Tolueno	<1	mg/L	1	2
Toxafeno	<0,005	mg/L	0,005	0,01
2,4,5- TP	<0,01	µg/L	0,01	10
Tributilestanho	<0,01	µg/L TBT	0,01	0,063
Triclorobenzeno (1,2,3- TCB + 1,2,4 - TCB)	<0,004	µg/L	0,004	0,02
Tricloroeteno	<0,03	µg/L	0,03	0,03
2,4,6 Triclorofenol	<0,01	µg/L	0,01	0,01
Trifuralina	<0,2	µg/L	0,2	0,2
Xileno	<300	µg/L	300	300
Exames microbiológicos				
Parâmetros	Resultados	Unidade	Limite de detecção	Limites Conama 357/2005
Coliformes Totais	1,3 x 10 <sup>5</sup>	UFC/100 mL	Indeterminado	NR
Coliformes Termotolerantes	Ausência	UFC/100 mL	Indeterminado	1000

NR: Não há recomendação pela legislação, VMP: Valor máximo permitido, pH: Potencial hidrogeniônico, cel: células, uH: Unidade da cor pelo Hazen em mg/L Pt-Co, NTU: Unidades Nefelométricas de Turbidez, V.A.: Virtualmente ausente, UFC: Unidade formadora de colônia

De acordo com os resultados apresentados, a qualidade da água do córrego Cabeceira do Valo está de acordo com os limites estabelecidos pela Resolução Conama não apresentando, em quantidade significativa, substâncias tais como metais pesados, pesticidas e coliformes.

Devido à presença de aterro controlado, próximo a ARIE, outras análises foram realizadas pela empresa Microlab, com o intuito de avaliar os impactos que as atividades deste aterro podem influenciar na qualidade dos recursos hídricos. Foram realizadas coletas para análise do chorume produzido pelo aterro e análise de água subterrânea, por meio de poços de monitoramento (piezômetros), em consonância com as medidas de monitoramento propostas no Estudo de Impacto Ambiental da Zona Habitacional de Interesse Social e Público – ZHISP, Vila Estrutural e Plano de Encerramento do Aterro Controlado do Jóquei. Os resultados de todas as análises físico-químicas e exames microbiológicos constarão em documento a ser protocolado no Instituto Brasília Ambiental - Ibram.

Ao todo foram coletadas 19 amostras para análise de chorume em toda região do aterro, tais como: casa de bomba, lagoa de impermeabilização e lagoa sumidora. As análises foram realizadas entre o período de Julho de 2011 e Janeiro de 2012. Os resultados mostram que nenhuma das 19 amostras coletadas atende aos parâmetros estabelecidos pela Resolução Conama 397/2008, alterada pela Resolução Conama 410/2009, e Resolução Conama 430/2011, no que tange as condições e padrões lançamento de efluentes. Os resultados da análise de chorume mostram que este material não pode ser lançado na malha hidrográfica.

Para análise da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, na área do aterro, foram coletadas 24 amostras durante o período de julho de 2011 e janeiro de 2012 em quatro poços de monitoramento, piezômetros. As análises tiveram como base o disposto na Resolução Conama 397/2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.

No caso do lixão do Jóquei, a rede coletora encaminha o chorume para bacias de acumulação, revestidas por plástico. Daí, quando a bacia atinge seu limite de armazenamento, o chorume é bombeado para as novas camadas de lixo que estão sendo depositadas no aterro e o processo continua, de maneira que o chorume não sai da região do aterro, não contribuindo, portanto, nem para a poluição superficial da região das chácaras, nem para o córrego Cabeceira do Valo (PROGEA, 2004). No caso de lançamento de chorume diretamente sobre os solos da região há o perigo de contaminação dos solos, conseqüentemente, das águas superficiais e subterrâneas da região, por metais pesados, dentre outros, portanto tal prática deve ser evitada.

Os resultados das análises de água subterrânea mostram que nenhuma das 24 amostras atendem, na totalidade, os requisitos previstos na Resolução Conama 397/2008, no qual dentre os principais parâmetros analisados que não atendem ao valor máximo permitido pela resolução estão: sólidos totais dissolvidos, chumbo total e cádmio total.

A análise dos recursos hídricos subterrâneos mostram que as atividades do Aterro Controlado do Jóquei interferem na qualidade da água, fato este corroborado por diversos estudos sobre pluma de contaminação, dentre eles o apresentado no Plano de Encerramento do Jóquei Clube. Dentre as medidas importantes para reduzir as concentrações dos elementos analisados está a impermeabilização da base do aterro.

### 3.1.6.2 Os Recursos Hídricos frente à Ocupação e Uso do Solo na Região

A partir da década de 70, iniciou-se, sem controle, a utilização da área para depósito de lixo da população de Brasília e entorno, dando origem ao lixão da Estrutural.

Por volta do ano 1996, o Poder Público começou a adotar algumas medidas de controle, como a drenagem do gás gerado da decomposição do lixo e a cobertura do lixo com terra após sua deposição, de modo a prevenir a presença e proliferação de

vetores. A área foi então cercada, o acesso restrito e o antigo lixão passou a ser denominado de “Aterro Controlado da Estrutural”, ou ainda, “Aterro Controlado do Jóquei”, operado e mantido pelo Serviço de Limpeza Urbana – SLU. Atualmente, o “Aterro Controlado da Estrutural” ainda é o principal local de destinação final de lixo do Distrito Federal.

A área do aterro drena naturalmente para o córrego Cabeceira do Valo. Ainda assim, o movimento de terra realizado no aterro ao longo dos anos foi planejado para que favorecesse o escoamento superficial das águas pluviais na direção do córrego Cabeceira do Valo, em oposição ao caimento na direção do córrego do Acampamento, por este último se localizar dentro do PN de Brasília (Figura 19 e 21, item 3.1.3.2).

Em paralelo a toda a situação de ocupação e uso desordenado, o “Aterro Controlado da Estrutural” tem sido objeto de um grande número de pesquisas tratando, entre outros aspectos, do escoamento superficial e infiltração das águas precipitadas e do chorume. Cumpre aqui destacar a constatação de que grande parte do chorume produzido pelo lixo escoar superficialmente, sobretudo no período de chuvas intensas; e que o fluxo principal do escoamento superficial e subsuperficial se dá em direção à ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e ao córrego Cabeceira do Valo (Figura 19, item 3.1.3.2).

Apresenta-se a seguir, recomendações e diretrizes que têm por objetivo a preservação do córrego Cabeceira do Valo, com a manutenção da quantidade e qualidade de suas águas. Ressalta-se que essas recomendações e diretrizes se aplicam aos chacareiros da região da ARIE:

- Recuperar as matas ciliares na faixa de preservação das margens do córrego Cabeceira do Valo com espécies nativas;
- Cultivar frutíferas apenas com uso controlado de fertilizantes, sendo vedada a utilização de agrotóxicos;
- Não bombear água do córrego Cabeceira do Valo para irrigação das plantações. No caso da utilização de poços para irrigação, deverá ser providenciada a obtenção de outorga junto à ADASA; e
- Não realizar atividades de comercialização, reciclagem ou catação de lixo ou entulho no interior das chácaras, bem como a criação de animais domésticos para abate comercial, que por ventura venham causar a contaminação e/ou poluição do córrego Cabeceira do Valo.

## 3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS

### 3.2.1 FLORA

#### 3.1.6.3 Introdução

A ARIE Córrego Cabeceira do Valo esta localizada adjacente ao PNB e tem como objetivo, minimizar os impactos do processo de urbanização da Vila Estrutural sobre a vegetação desta UC, a manutenção dos ecossistemas naturais e a proteção da Área de

Preservação Permanente do córrego de mesmo nome (Figura 42 e Figura 43). Trata-se de um mosaico de formações vegetais que se intercalam, formando distintas fisionomias e complexas relações ecológicas entre si. As interações dentro do Bioma Cerrado são ainda pouco compreendidas pela ciência apesar de estudos apontarem 11 fitofisionomias na abrangência do bioma (Ribeiro & Walter, 2008), cuja flora é considerada mais rica entre as savanas mundiais (Eiten, 1972) com 12.356 espécies descritas (Mendonça *et al.*, 2008).

Com a ocupação desordenada ocorrida a partir dos anos 70 e o crescimento do modelo de desenvolvimento voltado à agricultura de exportação na região central do Brasil, o Cerrado se tornou um dos biomas mais ameaçados do mundo (Ratter *et al.*, 1997; Salles, 2000; Durigan *et al.*, 2003; Klink & Machado, 2005; Silva *et al.*, 2006). A elevada biodiversidade, o alto grau de endemismo e as ameaças posicionam o Cerrado como uma das 34 áreas mundiais prioritárias para conservação, os chamados “Hotspots” (Myers *et al.*, 2000; Mittermeier *et al.*, 2005).

Mesmo com o importante papel para a conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos nacionais, estimativas mostram que dos 2 milhões de km<sup>2</sup> originais do Cerrado, restam aproximadamente 60,5% (Sano *et al.* 2009), dos quais apenas 22.000 km<sup>2</sup> (1,2%) estão protegidos em UC (Mittermeier *et al.*, 2005), como é o caso da biota da ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

O processo de fragmentação entre as fitofisionomias do bioma reforça a importância da preservação das áreas protegidas. Segundo Pôrto *et al.* (2005), uma das medidas fundamentais para a elaboração de estratégias eficientes de conservação da diversidade biológica é a definição do plano de manejo destas áreas, orientado na distribuição geográfica de espécies, suas populações e na ocorrência de processos ecológicos chave.

Ribeiro & Walter (2008) apresentam as principais fisionomias presentes no bioma, categorizadas pelo porte da vegetação, ou seja, formações florestais, savânicas e campestres. Os critérios adotados para diferenciar os tipos fisionômicos são baseados primeiramente na fisionomia (forma), definida pela estrutura, pelas formas de crescimento dominantes e por possíveis mudanças estacionais, além dos aspectos do ambiente (fatores edáficos) e da composição florística.

Na ARIE Córrego Cabeceira do Valo são encontradas tipologias remanescentes de cada uma das formações acima mencionadas, em diferentes estágios de conservação, sendo em sua maioria fragmentos bastante alterados ou degradados por ações antrópicas, fato que reforça a necessidade de medidas educativas, conservacionistas e de restauração da área.

O objetivo deste estudo foi de caracterizar a vegetação remanescente na poligonal da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, destacando as fitofisionomias e seu estado de conservação; identificar as espécies que ocorrem em cada fitofisionomia e gerar informações que possam contribuir para a gestão da UC (Figura 42 e Figura 50).

### 3.1.6.4 Material e Métodos

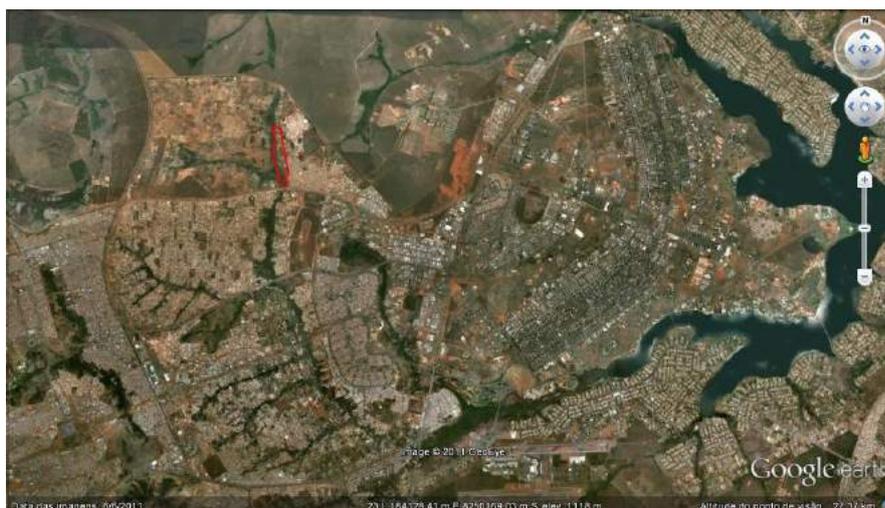


Figura 42– Localização da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo no Distrito Federal. A rede de drenagem pertence à bacia hidrográfica do Lago Paranoá, sendo o córrego Cabeceira do Valo o principal curso d’água dentro da UC.



Figura 43 - ARIE Córrego Cabeceira do Valo, entre a FN de Brasília e o Lixão, e próximo ao Parque Nacional de Brasília.

#### A. Caracterização da vegetação

A amostragem da vegetação foi realizada nos meses de outubro e novembro de 2011. Foram amostrados indivíduos arbóreos, herbáceo-arbustivos, palmeiras e lianas, em floração, frutificação e excepcionalmente em fase vegetativa (Figura 44 a Figura 47). Em cada fitofisionomia foram anotadas informações gerais como descrição, evidências de ameaça, umidade, drenagem, erosão, cor e textura do solo.

As espécies foram classificadas de acordo com seu habitat (fitofisionomia) e hábito (forma de vida), visando mostrar a distribuição da riqueza florística da área de estudo nos diferentes estratos. Para isto foram consideradas definições semelhantes às apresentadas em Dislich (1996) e Kim (1996): a) Arbóreas: plantas lenhosas que ramificam acima de 0,5m; b) Herbáceo-arbustivas: plantas pequenas, de base lenhosa, que ramificam abaixo de 0,5m de altura; c) Palmeira: planta que apresenta caule do tipo estipe, pertencentes à família Arecaceae; d) Pteridofitas: plantas avasculares/criptógamas.

O levantamento florístico foi baseado no método de levantamentos rápidos (Felfili *et al.*, 2006), adotado em diversos estudos a partir da proposição de Sobrevilla e Bath (1992). Nas caminhadas previamente estabelecidas foi percorrido todo o trecho com vegetação nativa remanescente e áreas alteradas da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, tomando as coordenadas de referência para os fragmentos e espécies encontradas.

A nomenclatura adotada para as famílias foi a do sistema de classificação de angiospermas do *Angiosperm Phylogeny Group II* (APG II 2003), adaptado por Souza & Lorenzi (2005) para a flora brasileira. Foi utilizada a lista “Flora Vascular do Bioma Cerrado” (Mendonça *et al.*, 2008) como referência, e o sítio eletrônico do Missouri Botanical Garden ([www.mobot.org](http://www.mobot.org)) e da Lista da Flora Brasileira (Forzza *et al.*, 2010) para a confirmação da grafia, autoria e sinonímia dos nomes científicos.

Também foi coletado material botânico das espécies férteis encontradas para compor uma coleção de referência para a ARIE no herbário da Reserva Ecológica do IBGE.



Figura 44 - Pesquisador reconhecendo a vegetação da ARIE.

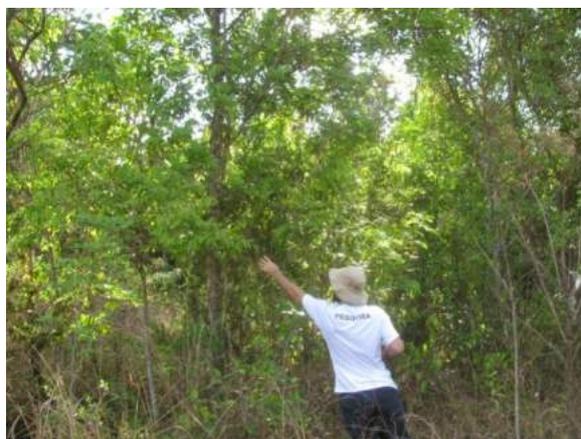


Figura 45 — Levantamento florístico da vegetação.



Figura 46 - Coleta botânica no campo.



Figura 47- Amostra fértil de espécie indeterminada em campo (herborização do material botânico).

## **B. Análise Dos Dados De Vegetação**

As análises dos dados foram realizadas com o auxílio dos programas Microsoft Excel 2010, Estimates Version 7.5 (Cowell, 2005) e Statistica versão 10.

A abrangência florística em relação ao esforço da amostragem foi avaliada pelo método Bootstrap (Smith & van Belle, 1984) e pela análise da curva do coletor (Kent & Coker, 1992).

## **C. Plantas Especiais**

As espécies encontradas foram classificadas como bioindicadoras, endêmicas, de importância econômica, raras, exóticas e ameaçadas de extinção, incluídas nas listas da IUCN e IBAMA e espécies tombadas como patrimônio natural do DF (Decreto Distrital nº 14.783/93).

### **3.1.6.5 Resultados**

#### **A. Caracterização da vegetação**

Na ARIE Córrego Cabeceira do Valo foram encontradas formações florestais, savânicas e campestres, descritas de conforme Felfili & Santos (2000); Felfili *et al.* (2002; 2004) e Ribeiro e Walter (2008).

#### **Matas de galeria**

As matas de galeria formam uma rede florestal perenifólia ao longo dos cursos d'água, sendo geralmente bordeadas nos vales pelos campos. A cobertura arbórea é de

80 a 100%, sendo comum a ocorrência de árvores emergentes ao dossel que atingem de 20 a 30 m de altura.

As matas do bioma Cerrado contêm espécies endêmicas, espécies da Floresta amazônica, da Floresta Atlântica e da bacia do Rio Paraná, além de algumas de cerrado *sensu stricto* e matas secas do Brasil Central. São importantes repositórios de biodiversidade e atuam como corredores de florestas tropicais úmidas em meio à vegetação do cerrado, fornecendo água, sombra e alimento para a fauna.

Dentre as espécies arbóreas que ocorrem nas matas de galeria na ARIE destacam-se: *Tibouchina candolleana*, “quaresmeira” (Melastomataceae); *Croton urucurana*, “sangra-d’água” (Euphorbiaceae); *Richeria grandis*, “santa rita” (Phyllanthaceae); *Copaifera langsdorffii* “copaíba” (Fabaceae); *Protium heptaphyllum* “Almécega ou Breu” (Burseraceae); *Tapirira guianensis*, “Pau-pombo” (Anacardiaceae); *Cecropia lyratiloba*, “embaúba” (Urticaceae); *Clusia criuva*, “criúva” (Clusiaceae); *Myrcia rostrata*, “grudentão” (Myrtaceae).

As imagens a seguir (Figura 48 à Figura 51) apresentam aspectos dos fragmentos de mata de galeria na ARIE Córrego Cabeceira do Valo.



Figura 48 - *Protium heptaphyllum* (almécega).



Figura 49 - Aspecto da mata de galeria na ARIE Córrego Cabeceira do Valo.



Figura 50 – Caminhamento no levantamento florístico.



Figura 51 -*Copaifera langsdorffii* (copaíba) em regeneração.

## Vereda

As veredas são formações que ocorrem ao longo de cursos d'água, ou em áreas de nascentes, e são dominadas por espécies adaptadas para o desenvolvimento em solos permanentemente alagados. Podem apresentar desde apenas fileiras de buritis e uma camada herbácea dominada por gramíneas e ciperáceas, até uma cobertura florestal densa e estreita, com altura média do dossel entre 20 e 30m e alta densidade de indivíduos finos.

Na ARIE, ocorrem veredas em alguns trechos ao longo do córrego Cabeceira do Valo, onde não há um leito definido do córrego e sim uma área alagada coberta por veredas e por campo úmido (Figura 52 e Figura 53). Nessas áreas, a vegetação predominante é composta por *Mauritia flexuosa*, “buriti” (Arecaceae) e pelo estrato herbáceo-arbustivo, com destaque às espécies: *Ludwigia nervosa*, “lombrigueira” (Onagraceae); *Typha dominguensis*, “taboa” (Typhaceae); *Xyris jupicai*, “botão-de-ouro” (Xyridaceae); *Bulbostylis paradoxa*, “capim barba-de-bode” (Cyperaceae) e outras.



Figura 52 - Veredas em diferentes níveis de sucessão e conservação na ARIE Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.



Figura 53 – Veredas em diferentes níveis de sucessão e conservação na ARIE Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

## Campos

No Brasil Central os campos são fitofisionomias com predomínio de ervas graminóides e arbustos. São caracterizados por diversas tipologias. Esses são denominados campos limpos quando as árvores são praticamente ausentes, e campos sujos quando a cobertura arbórea se aproxima de 10% da área coberta por vegetação.

- Campo Limpo Consiste de uma camada rasteira sem árvores ou arbustos que se destacam acima desta camada. Os solos são rasos e é comum encontrar gradações de umidade, com faixas de campo úmido em solos com lençol freático superficial, especialmente nas áreas de nascentes em encostas e fundos de vale, seguido por campos limpos em solos bem drenados. As espécies que se destacam na ARIE: *Croton goyazensis*, “sangra-d’água” (Euphorbiaceae); *Smylax goyazana*, “unha-de-gato” (Smylacaceae); *Cyperus compressus*, “tiririca” (Cyperaceae); *Hyptis brevipes*, (Lamiaceae) e outras (Figura 54 e Figura 55).



Figura 54 - Vegetação campestre (Campo limpo) na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.



Figura 55 - Vegetação campestre (Campo limpo) na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

- Campo sujo

Forma mais rala de cerrado que ocorre em solos mais profundos e distróficos, onde as condições físicas proporcionam condições para o estabelecimento de poucas espécies lenhosas. A densidade de espécies arbóreas se aproxima de 10% nesta fitofisionomia. As espécies que se destacaram na ARIE são: *Vernonia rubriramea*, “assa-peixe” (Asteraceae); *Vernonia ferruginea*, “assa-peixe” (Asteraceae); *Lantana* sp., (Lamiaceae); *Miconia chamissois*, “sabiazeira” (Melastomataceae); *Trembleya parviflora*, “pixirica” (Melastomataceae); *Erythroxylum campestre*, “fruto-de-pombo” (Erythroxylaceae); *Erythroxylum tortuosum*, “muxiba-comprida” (Erythroxylaceae) e outras.

### Cerrado sensu stricto

O cerrado *sensu stricto* é uma fisionomia cuja vegetação ocorre geralmente em faixas extensas e contínuas, caracterizado por uma camada herbácea com predominância de gramíneas e por uma camada lenhosa, que varia de 3-5m de altura, com cobertura arbórea de 10 a 60%. A densidade varia do cerrado ralo até o cerrado denso entre 600 a 1200 plantas lenhosas com diâmetros a partir de 5cm por ha.

Na ARIE, esta fitofisionomia encontra-se descaracterizada com elevado grau de antropização, visto que a mesma possui solos profundos e bem drenados, ou seja, as atividades agrícolas e agropecuárias, assim como as benfeitorias, localizam-se predominantemente sobre esta formação (Figura 56 e Figura 57). Apesar de ser pequena a área remanescente de cerrado *sensu stricto* na ARIE, a área original desta formação representa a maior parte da UC, assim como no PNB. Dessa maneira, estudos comparativos entre as duas UCs devem embasar ações de recuperação e conservação dessa fitofisionomia na ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

Dentre as espécies arbóreas destacam-se na ARIE: *Ouratea hexasperma*, “Vassoura-de-bruxa” (Ochnaceae); *Qualea grandiflora*, “Pau-terra-da-folha-grande” (Vochysiaceae); *Vochysia thyrsoidea* “gomeira”(Vochysiaceae); *Caryocar brasiliense*, “Pequi” (Caryocaraceae); *Dalbergia miscolobium*, “Jacarandá-do-cerrado”; *Schefflera macrocarpa*, “Mandiocão” (Araliaceae); *Kielmeyera coriacea*, “Pau-santo” (Guttiferae); *Erythroxylum suberosum*, “fruto-de-pombo” (Erythroxylaceae); *Annona crassiflora*, “araticum” (Annonaceae); *Pterodon pubescens*, “sucupira branca” (Fabaceae); *Stryphnodendron adstringens*, “barbatimão” (Fabaceae).



Figura 56– Cerrado *sensu stricto* representado por árvores remanescentes de *Vochysia thyrsoidea* (gomeira) e *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

Figura 57 – Cerrado *sensu stricto* representado por árvores remanescentes de *Vochysia thyrsoidea* (gomeira) e *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão) na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

## B. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Foram coletadas 199 espécies distribuídas em 149 gêneros e 71 famílias botânicas (Tabela 20), sendo 152 (76,38%) espécies arbóreas, 42 (21,11%) espécies herbáceo-arbustivas, 3 (1,51%) espécies de palmeiras e 2 (1,01%) espécies de pteridófitas (Figura 57), levando a uma proporção de 0,28 espécies herbáceo-arbustivas, 0,02 espécies de palmeira e 0,01 espécies de pteridófitas para cada espécie arbórea amostrada na ARIE.

Tabela 20– Composição florística para todos os estratos da vegetação no diagnóstico da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Cajú	árvore
<i>Lithraea molleoides</i> Engl.	Anacardiaceae	Aroeira-brava	árvore

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Manga	árvore
<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae	Siriguela	árvore
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	Pau-pombo	árvore
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Annonaceae	Araticum	árvore
<i>Annona tomentosa</i> R.E. Fries Mart.	Annonaceae	Marolinho	herbáceo-arbustivo
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Annonaceae	Pindaíba-do-brejo	árvore
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Apocynaceae	Pau-pereira	árvore
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Araliaceae	Maria mole	árvore
<i>Schefflera calva</i> (Cham. & Schlecht.) March.	Araliaceae	Mandiocão da mata	árvore
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	Araliaceae	Mandiocão	árvore
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	Araliaceae	Mandiocão-da-mata	árvore
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Arecaceae	Buriti	palmeira
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Jerivá	palmeira
<i>Aristolochia esperanzae</i> O. Kuntze	Aristolochiaceae	papo-de-peru	herbáceo-arbustivo
<i>Baccharis</i> sp.	Asteraceae	Vassourinha	árvore
<i>Pseudorickeilia brasiliensis</i> (Spreng.) King & H. Rob.	Asteraceae	Alecrim-do-cerrado	herbáceo-arbustivo
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae	Côco-babão	palmeira
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Arecaceae	Jerivá	palmeira
<i>Vernonia ferruginea</i> Less.	Asteraceae	Assa-peixe	árvore
<i>Vernonia rubriramea</i> Mart. ex DC.	Asteraceae	Assa-peixe	herbáceo-arbustivo
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Bignoniaceae	Caroba	árvore
<i>Jacaranda</i>	Bignoniaceae	Carobinha	herbáceo-

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
<i>ulei</i> Bureau & K. Schum.			arbustivo
<i>Macfadiena unguis-cati</i> (L.) A. Gentry	Bignoniaceae	Cipó unha de gato	herbáceo-arbustivo
<i>Tabebuia heptaphyllum</i> (Vell.) Toledo	Bignoniaceae	Ipê-roxo	árvore
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	Ipê-roxo	árvore
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Bignoniaceae	Ipê-amarelo	árvore
<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Bignoniaceae	Ipê-branco	árvore
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Bignoniaceae	Ipê-amarelo	árvore
<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Urucum	árvore
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Burseraceae	Almécega	árvore
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	Burseraceae	Almécega	árvore
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Cannabaceae	Pau-pólvora	árvore
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	Pequi	árvore
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.	Celastraceae	Bacupari-da-mata	árvore
<i>Maytenus floribunda</i> Pittier	Celastraceae	Cafezinho	árvore
<i>Maytenus</i> sp.	Celastraceae	Cafezinho	árvore
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Celastraceae	Bacupari-da-mata	árvore
<i>Hedyosmium brasiliense</i> Miq.	Chlorantaceae	Cidreira	árvore
<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae		árvore
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Clusiaceae	Landim	árvore
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	Clusiaceae		árvore
<i>Kielmeyera abdita</i> Saddi	Clusiaceae	Pau-Santo	herbáceo-arbustivo
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Clusiaceae	Pau-Santo	árvore
<i>Comelina erecta</i> L.	Commelinaceae	Santa luzia	herbáceo-

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
			arbustivo
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Connaraceae	Galinha-choca	árvore
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Cunoniaceae	Cangalheiro	árvore
<i>Bulbostylis paradoxa</i> (Spreng.) Lindm.	Cyperaceae	Capim barba de bode	herbáceo-arbustivo
<i>Cyperus compressus</i> Jacq.	Cyperaceae	Tiririca	herbáceo-arbustivo
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Dennstaedtiaceae		Pteridofita
<i>Dicksonia cf. sellowiana</i> Hook.	Dicksoniaceae	Samambaiagú	herbáceo-arbustivo
<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	Ebenaceae	Olho-de-boi	árvore
<i>Diospyros kaki</i> L. f.	Ebenaceae	Caqui	árvore
<i>Baccharis</i> sp.	Erythroxylaceae	Vassourinha	árvore
<i>Erythroxylum campestre</i> A. St.-Hil.	Erythroxylaceae	Fruta-de-pomba	herbáceo-arbustivo
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Erythroxylaceae	Fruta-de-pomba	árvore
<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	Erythroxylaceae	Mercúrio-do-campo	árvore
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Erythroxylaceae	Mercúrio-do-campo	árvore
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	Euphorbiaceae	Iricurana	árvore
<i>Croton goyazensis</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	Sangra D'água	herbáceo-arbustivo
<i>Croton urucurana</i> Baill.	Euphorbiaceae	Sangra D'água	árvore
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Euphorbiaceae	Bico de papagaio	árvore
<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	Mamona	herbáceo-arbustivo
<i>Sapium obovatum</i> Klotzsch Mull. Arg.	Euphorbiaceae	Pau-leiteiro	árvore
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	Fabaceae	Chapadeiro	árvore
<i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.	Fabaceae	Amargoso	árvore

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
<i>Clitoria arborea</i> Benth.	Fabaceae	Cunhã	árvore
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	Copaíba	árvore
<i>Crotalaria anagyroides</i> Kunth.	Fabaceae	Crotalaria	herbáceo-arbustivo
<i>Dalbergia densiflora</i> Benth.	Fabaceae	Jacarandá-da-mata	árvore
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Fabaceae	Jacarandá-do-cerrado	árvore
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae	Tamboril	árvore
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Fabaceae	Tamboril	árvore
<i>Erythrina</i> sp.	Fabaceae	Mulungu	árvore
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Fabaceae	Jatobá-do-cerrado	árvore
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Fabaceae	Ingá	árvore
<i>Inga edulis</i> Mart.	Fabaceae	Ingá de metro	árvore
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Fabaceae	Leucena	árvore
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Fabaceae	Jacarandá agudo	árvore
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	Fabaceae	Jacarandá-bico-de-pato	árvore
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Fabaceae	Jacarandá-cascudo	árvore
<i>Myroxylon peruiferum</i> L. f.	Fabaceae	Balsamo	árvore
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Fabaceae	Olho de cabra	árvore
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	Fedegoso	árvore
<i>Senna</i> sp.	Fabaceae	Fedegoso	árvore
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Fabaceae	Barbatimão	árvore
<i>Mimosa</i> sp.	Fabaceae	Jurema	herbáceo-arbustivo

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
<i>Casearia rupestris</i> Eichler	Flacourteaceae	Guaçatonga	árvore
<i>Lacistema cf. hasslerianum</i>	Lacistemataceae		árvore
<i>Aegiphila lhotzkiana</i> Cham.	Lamiaceae	Fruta-de-papagaio	árvore
<i>Duranta repens</i> L.	Lamiaceae	Pingo d'ouro	árvore
<i>Hyptis brevipes</i> Poit.	Lamiaceae		herbáceo-arbustivo
Lauraceae (fedida)	Lauraceae		árvore
<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae		árvore
<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	Lauraceae	Canela-preta	árvore
<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Abacateiro	árvore
<i>Persea fusca</i> Mez	Lauraceae	Sassafrás	árvore
<i>Strychnos pseudoquina</i> A. St.-Hil.	Loganiaceae	Quina do Cerrado	árvore
<i>Lycopodiella alopecuroides</i> (L.) Cranfill	Lycopodiaceae	Pinheirinho	herbáceo-arbustivo
<i>Lafoensia densiflora</i> Pohl	Lythraceae	Pacari	árvore
<i>Banisteriopsis</i> sp.	Malpighiaceae	Murici-falso	herbáceo-arbustivo
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Malpighiaceae	Murici	árvore
<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	Malpighiaceae	Murici-da-mata	árvore
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A. Juss.	Malpighiaceae	Murici-macho	árvore
<i>Malpighia glabra</i> L.	Malpighiaceae	Acerola	árvore
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Malvaceae	Paineira-do-cerrado	árvore
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Malvaceae	Açoita-cavalo	árvore
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Malvaceae	Açoita-cavalo	árvore
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Malvaceae	Pau-de-balsa	árvore
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	Malvaceae	Embiruçú	árvore
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart.	Malvaceae	Embiruçú	árvore

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
& Zucc.) Robyns			
<i>Miconia chamissois</i> Naudin	Melastomataceae	Sabiazeira	árvore
<i>Miconia cuspidata</i> Mart. ex Naudin	Melastomataceae	Pixirica	árvore
<i>Miconia elegans</i> Cogn.	Melastomataceae	Pixirica	árvore
<i>Miconia hirtella</i> Cogn	Melastomataceae		árvore
<i>Miconia pseudonervosa</i> Cogn	Melastomataceae	Pixirica	árvore
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	Melastomataceae	Pixirica	árvore
<i>Miconia</i> sp (melastomataceae)	Melastomataceae	Pixirica	herbáceo-arbustivo
<i>Rhynchanthera</i> sp.	Melastomataceae		herbáceo-arbustivo
<i>Tibouchina candolleana</i> Cogn.	Melastomataceae	Quaresmeira	árvore
<i>Trembleya parviflora</i> (D. Don.) Cogn.	Melastomataceae		herbáceo-arbustivo
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae	Marinheiro	árvore
<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae	Cinamomo	árvore
<i>Artocarpus integrifolia</i> L. f.	Moraceae	Jaca	árvore
<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	Figueiro	árvore
<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	Amoreira	árvore
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	Moraceae	Pau-de-leite	árvore
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Musaceae	Bananeira	herbáceo-arbustivo
<i>Virola urbaniana</i> Warb.	Myristicaceae	Bicuíba;Ucuúba	árvore
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Myrsinaceae	Caporoça	árvore
<i>Eucalyptus grandis</i> W. Mill ex Maiden	Myrtaceae	Eucalipto	árvore
<i>Eugenia jambos</i> L.	Myrtaceae	Jambo-amarelo	árvore
<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae		árvore
<i>Gomidesia lindeniana</i> O. Berg	Myrtaceae	Grudentão	árvore
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Myrtaceae	Guamirim	árvore
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	Goiabeira-do-	árvore

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
		campo	
cf. <i>Myrcia</i> sp.	Myrtaceae		árvore
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Goiabeira	árvore
<i>Psidium pohlianum</i> O. Berg	Myrtaceae	Guamirim	árvore
<i>Siphoneugena densiflora</i> O. Berg	Myrtaceae		árvore
<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC.	Myrtaceae	Jamelão	árvore
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.	Ochnaceae	Vassoura-da-mata	árvore
<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hil.) Baill.	Ochnaceae	Vassoura-de-bruxa	árvore
<i>Plumeria rubra</i> L.	Oleaceae	Jasmim	árvore
<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara	Onagraceae	Lombrigueira	herbáceo-arbustivo
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	Phyllanthaceae	Urucurana	árvore
<i>Richeria grandis</i> Vahl	Phyllanthaceae	Santa rita	árvore
<i>Pinus elliotii</i> Engelm.	Pinaceae	Pinheiro	árvore
<i>Piperaduncum</i> L.	Piperaceae	Jaborandi	árvore
<i>Piper</i> sp. 2	Piperaceae	Jaborandi	árvore
<i>Piper</i> sp.1	Piperaceae	Jaborandi	árvore
<i>Andropogon</i> sp.	Poaceae	Capim	herbáceo-arbustivo
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl.	Poaceae	Bambu-brasil	herbáceo-arbustivo
<i>Brachiaria</i> sp.	Poaceae	Capim braquiara	herbáceo-arbustivo
<i>Dendrocalamus giganteus</i> Wall. ex Munro	Poaceae	Bambú-gigante	herbáceo-arbustivo
<i>Guadua</i> sp.	Poaceae	Bambú-taboca	herbáceo-arbustivo
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae	Capim-elefante	herbáceo-arbustivo
<i>Poligonum</i> sp.	Poligonaceae		herbáceo-

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
			arbustivo
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Primulaceae	Caporoça	árvore
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	Proteaceae	Fruta de morcego	árvore
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae	Carne de vaca	árvore
<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	Romã	árvore
<i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	Rosaceae	Nêspera	árvore
<i>Rubus idaeus</i> L.	Rosaceae	Framboesa	árvore
<i>Augusta</i> sp.	Rubiaceae		herbáceo-arbustivo
<i>Cordia macrophylla</i> (K. Schum.) Kuntze	Rubiaceae	Marmelo-da-mata	árvore
<i>Ferdinandusa speciosa</i> (Pohl) Pohl	Rubiaceae	Brinco de princesa	árvore
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	Rubiaceae	Angélica	árvore
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Rubiaceae	Bate-caixa	árvore
<i>Palicourea</i> sp.	Rubiaceae		herbáceo-arbustivo
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Roem. & Schult.	Rubiaceae		árvore
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	Rubiaceae	Maria mole	árvore
<i>Citrus</i> sp.	Rutaceae	Limoeiro	árvore
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Rutaceae	Mama-de-porca	árvore
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Sapindaceae	Camboatá	árvore
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Sapindaceae	Camboatá	árvore
<i>Serjania lethalis</i> A. St.-Hil.	Sapindaceae	Timbó	herbáceo-arbustivo
<i>Talisia esculenta</i> (A. St.-Hil.) Radlk.	Sapindaceae	Pitomba	árvore
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Sapotaceae	Aguáí	árvore

Espécie	Família	Nome popular	Hábito
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	Abiu	árvore
<i>Siparuna cujabana</i> (Mart. ex Tul.) A. DC.	Siparunaceae	Negra-mina	árvore
<i>Smilax goyazana</i> DC.	Smilacaceae	Japecanga	herbáceo-arbustivo
<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	Solanaceae	Lobeira	árvore
<i>Solanum paniculatum</i> L.	Solanaceae	Jurubebinha	herbáceo-arbustivo
<i>Styrax camporum</i> Pohl	Styracaceae	Laranjinha-do-mato	árvore
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Styracaceae	Laranjinha-do-campo	árvore
<i>Symplocos nitens</i> (Pohl) Benth.	Symplocaceae	Congonha	árvore
<i>Typha dominguensis</i> Pers.	Typhaceae	Taboa	herbáceo-arbustivo
<i>Cecropia lyratiloba</i> Miq.	Urticaceae	Embaúba	árvore
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Urticaceae	Embaúba	árvore
<i>Lantana</i> sp.	Verbenaceae		herbáceo-arbustivo
<i>Qualea dichotoma</i> (Mart.) Warm.	Vochysiaceae	Jacaré	árvore
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	Pau-terra da folha grande	árvore
<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	Vochysiaceae	Gomeira	árvore
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Vochysiaceae	Pau-de-tucano	árvore
<i>Xyris jupicai</i> Rich.	Xyridaceae	Botão-de-ouro	herbáceo-arbustivo
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.)	Zingiberaceae	Canafiche	herbáceo-arbustivo

Considerando todas as formações (campestres, savânicas e florestais) para o bioma, Mendonça *et al.* (2008) encontraram a proporção de 4,28 táxons do estrato herbáceo e 1,35 táxons arbustivos para cada arbóreo. Para o Distrito Federal, Proença *et al.* (2001) encontraram 3,12 espécies de hábito herbáceo e 0,80 espécie arbustiva para uma árvore,

enquanto na flora da APA Gama e Cabeça de Veado a proporção obtida por Felfili *et al.* (2004) foi de 3,72 herbáceas e 0,73 arbustos para cada espécie arbórea.

A proporção entre estes estratos, no presente estudo, não correspondeu ao padrão apresentado pelos autores acima mencionados (Figura 58). Uma das respostas encontradas para esta disparidade foi o alto grau de alteração antrópica da ARIE, uma vez que os estudos foram realizados em áreas com maior grau de conservação.

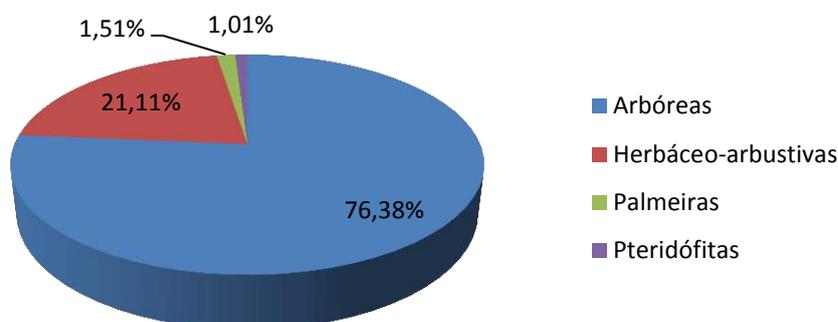


Figura 58 – Percentual das espécies por estrato no diagnóstico da flora na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

Queimadas frequentes tendem a mudar as características originais das fitofisionomias florestais, visto que a mortalidade das espécies arbóreas propicia condições de luminosidade que, conseqüentemente, facilitam o estabelecimento de espécies campestres e herbáceas exóticas provenientes de áreas adjacentes (Felfili, 2001).

De acordo com Laurance *et al.* (1998), estas mudanças microclimáticas provocam conseqüências desfavoráveis na vegetação como, por exemplo, promover a eliminação de espécies sensíveis, visto que estas são adaptadas de forma precisa à temperatura, umidade e níveis de luz do ambiente (Primack & Rodrigues 2001).

Estudos realizados em florestas de galeria do Distrito Federal (Felfili 1997; Felfili & Silva Junior 1992) mostram que distúrbios ocorridos na área favorecem a invasão de gramíneas, samambaias, bambus e lianas. Além disso, se a interferência é frequente, a densidade da comunidade, assim como a área basal, tende a diminuir.

Na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, a amostragem da vegetação evidenciou uma proporção maior de espécies nativas em relação às exóticas (Figura 59), porém, foi possível visualizar que as invasoras *Melinis minutiflora* (Capim-gordura) e *Pteridium aquilinum* (Samambaia) e *Brachiaria* spp. ocorrem em grandes populações em porções da borda da mata de galeria e em áreas que sofreram queimadas recentes, ocupando grandes áreas nesta UC (Figura 60 à Figura 63).

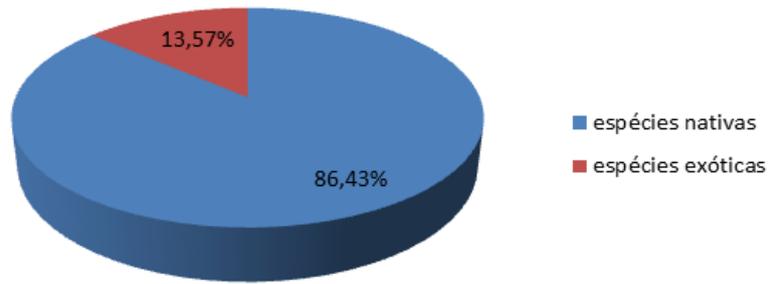


Figura 59 – Proporção percentual de espécies nativas e exóticas no diagnóstico da flora na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.



Figura 60 – *Melinis minutiflora* (capim-gordura).



Figura 61– *Brachiaria* sp. (braquiara).



Figura 62 - *Pteridium aquilinum* (samambaia).



Figura 63 - *Pteridium aquilinum* (samambaia).

No PNB, as gramíneas são as principais espécies exóticas invasoras. *Melinis minutifolia* (capim-gordura) e *Hyparrhenia rufa* (jaraguá) são consideradas as espécies mais agressivas. Estima-se que ocupem cerca de 10% da área total do PNB, dificultando o estabelecimento de plantas nativas componentes do estrato rasteiro (Martins, Leite & Haridasan (Horowitz, 2007).

### C. Riqueza por família

A família que mais contribuiu em termos de riqueza foi Fabaceae com 23 espécies (11,56% do total), seguida de Myrtaceae com 11 espécies (5,53% do total) e Melastomataceae com 10 espécies (5,03% do total). A representatividade dessas famílias evidencia a importância das mesmas para a comunidade em questão e para diferentes localidades do bioma, como também verificado por Felfili *et al.* (1992) na Chapada Pratinha (DF), Felfili *et al.* (2007) na Chapada dos Veadeiros e Silva Junior (2004) em diferentes matas de galeria do Distrito Federal.

As demais famílias que também contribuíram foram: Rubiaceae e Bignoniaceae com 8 espécies (4,02% do total); Euphorbiaceae com 7 espécies (3,52% do total); Asteraceae, Malvaceae e Poaceae com 6 espécies (3,02% do total). Essas 6 famílias representam 8,45% do total amostrado na comunidade (Figura 64). Por outro lado, 35 famílias (49,30%) foram representadas por somente uma espécie e contribuíram com 17,59% da riqueza observada, enquanto 14 famílias (19,72%) apresentaram 2 espécies cada e juntas contribuíram com 14,07% da riqueza observada.

O fato de muitas espécies se concentrarem em poucas famílias e de muitas famílias apresentarem poucas espécies é característica estrutural comum em ambientes tropicais (Felfili & Silva Júnior, 2001) e também foi notada em levantamentos realizados no âmbito do projeto Biogeografia do bioma Cerrado (Felfili *et al.*, 1992; Felfili & Silva Júnior, 2001; Felfili *et al.*, 2007).

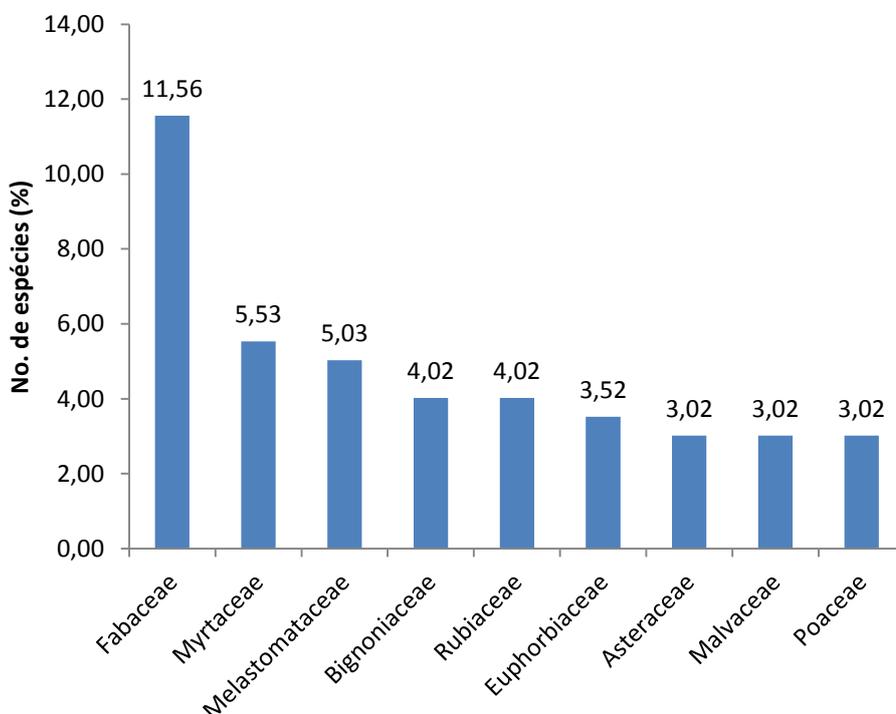


Figura 64 – Riqueza específica por família botânica no diagnóstico da flora na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

#### D. Abrangência florística e suficiência amostral

A riqueza potencial estimada pelo método Bootstrap a partir da amostragem realizada na ARIE Córrego Cabeceira do Valo foi de 238 espécies. Com essa expectativa, estimou-se que a riqueza observada na amostragem (199 espécies) representou 83,54% do total de espécies esperado para o local. Este resultado aponta que a amostragem florística foi representativa, uma vez que mais de 75% das espécies potenciais para a área foram incluídas no estudo.

A análise da amostra, estratificada em plantas inferiores (pteridófitas e espécies herbáceo-arbustivas) e plantas superiores (espécies arbóreas e palmeiras), foi também estimada pelo método Bootstrap, resultando em uma riqueza potencial 53,64 espécies para o estrato inferior, e de 183,12 espécies para o estrato superior. A partir dessa expectativa, estimou-se que a riqueza observada na amostragem estratificada (43 espécies inferiores e 155 espécies superiores) representou 80,16% e 84,64% do total de espécies esperadas para o local, respectivamente. Assim, este resultado corroborou a estimativa feita pelo método Bootstrap a partir da amostra não-estratificada e também evidenciou que a amostragem foi representativa (Smith & van Belle, 1984).

A curva espécie-área (Figura 65) indica que o número de espécies amostradas apresentou forte tendência de incremento inicialmente, e à medida que o número de pontos amostrais aumenta, esta tendência diminui. Pouco mais da metade do número de pontos amostrados (36) foi suficiente para amostrar 80% das 199 espécies. Apesar da curva construída não apresentar estabilização nítida, a análise sugere que a amostra foi suficiente para registrar a composição florística local e evidenciou grande heterogeneidade florística.

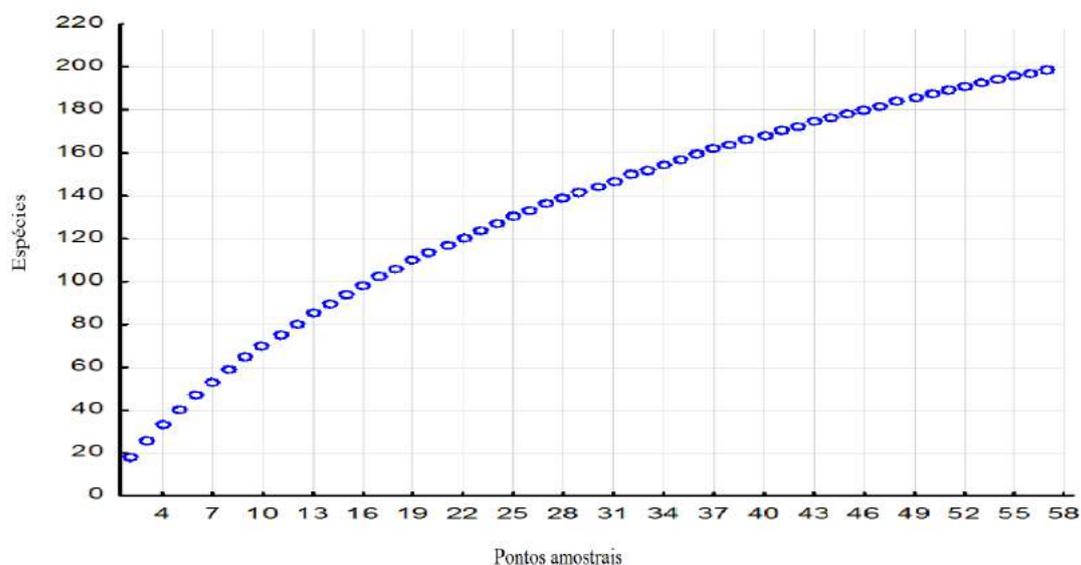


Figura 65 – Curva do coletor para todos os estratos amostrados no diagnóstico da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

## E. Espécies Especiais

A flora da ARIE apresenta um conjunto de espécies de importância econômica e ecológica, apresentadas a seguir, que evidenciam a importância da área para a conservação e manutenção da biodiversidade em âmbito local e regional. As espécies aqui tratadas como especiais foram classificadas como: plantas indicadoras, de importância econômica, exóticas ruderais, com potencial medicinal e alimentar, ou ameaçadas de extinção (IUCN, 2006; MMA, 2003) e espécies importantes como fonte de alimento aos animais silvestres.

**Espécies Indicadoras:** São espécies, grupos de espécies ou comunidades biológicas cuja presença e abundância são indicativos biológicos de uma determinada condição ambiental. No caso da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, *Mauritia flexuosa* (buriti) é indicador de veredas e matas de galeria inundável; *Ludwigia nervosa* (Lombrigueira) é indicadora de formações de brejos permanentes (Eiten, 1993); *Xylopia emarginata* (pindaíba do brejo), assim como *Calophyllum brasiliense* (landim), *Croton urucurana* (sangra d'água) *Richeria grandis*, *Typha dominguensis* (taboa), *Posoqueria latifolia* (bacupari de macaco), dentre outras são recorrentes em ambientes inundáveis.

**Espécies indicadoras de ambientes perturbados:** São espécies, grupos de espécies ou comunidades biológicas cuja presença e abundância são indicativos biológicos de condição ambiental perturbada. No caso da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, *Pteridium aquilinum* (samanbão), *Piper aduncum* (Falso-jaborandi), *Mangifera indica* (Manga), *Macfadiena unguis-cat* (Cipó unha de gato), *Euphorbia pulcherrima* (Bico de papagaio), *Ricinus comunis* (Mamona), *Brachiaria* sp. (Capim braquiária), *Croton urucurana* (Sangra D'água), *Cyperus compressus* (Capim tiririca), *Leucaena leucocephala* (Leucena), *Ficus benjamina* (Figueirinho), *Andropogon* sp (Capim Andropogon).

**Espécies com potencial madeireiro:** *Hymenaea stigonocarpa* (jatobá do cerrado), *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Myroxylon peruiferum* (bálsamo), *Tabebuia* spp., (ipês), *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão), *Calophyllum brasiliensis* (landim), *Jacaranda puberula* (jacarandá roxo), *Ocotea spixiana* (canela preta) são alguns exemplos de espécies com potencial madeireiro na região.

**Espécies Exóticas Ruderais:** *Brachiaria* spp. (capim braquiara), *Melinis minutiflora* (capim meloso), *Leucaena leucocephala* (leucena), *Bambusa vulgaris* (bambu-brasil), *Ficus benjamina* (figueirinho), *Panicum maximum* (capim-elefante) e *Ricinus comunis* (mamona) foram as principais plantas exóticas com características ruderais, e necessitam ser tratadas como espécies que competem com a regeneração natural das espécies nativas.

**Espécies com potencial medicinal:** As espécies *Ludwigia nervosa* (lombrigueira), *Stryphnodendron adstringens* (barbatimão), *Qualea grandiflora* (pau-terra), *Lafoensia densiflora* (pacari), *Baccharis* sp. (alecrim-de-vassoura), *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Solanum lycocarpum* (lobeira), *Vernonia ferruginea* (assa-peixe)

*Piper aduncum* (falso jaborandi) *Croton urucurana* (sangra d'água) *Lithraea molleoides* (aroeirinha) *Protium heptaphyllum* (almécega) *Bulbostylis paradoxa* (barba de bode) *Kielmeyera coriacea* (Pau-santo) *Richeria grandis* (Santa rita) *Palicourea rigida* (bate caixa) e muitas outras ervas, lianas e arbóreas apresentam potencial medicinal na ARIE em estudo.

Espécies tombadas pelo Decreto Distrital nº 14.783/93: *Copaifera langsdorffii* (copaíba), *Pterodon pubescens* (sucupira-branca), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Eugenia dysenterica* (cagaita), *Mauritia flexuosa* (buriti), *Vochysia thyrshoidea* (gomeira), *Vochysia tucanorum*. (pau-doce), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira) *Pseudobombax longiflorum* (embiriçu), *Aspidosperma* spp. (perobas), *Dalbergia* spp. (jacarandás) e *Tabebuia* spp. (ipês).

Espécies Ameaçadas de extinção: de acordo com a lista vermelha da IUCN (2006), *Siphoneugena densiflora* e *Myracrodruon urundeuva* (Aroeira), são espécies “vulneráveis” e *Dicksonia cf. sellowiana* (Samambaiacú) é considerada espécie “em perigo”.

Principais espécies fornecedoras de alimento (frutos, flores, folhas e néctar) aos animais silvestres: *Ficus* spp. (figueiras), *Inga cylindrica*; *Inga nobilis*. (ingás), *Acrocomia aculeata* (bocaiúva), *Psidium* spp. (araçás), *Cordia macrophylla*. (marmelos), *Salacia elliptica* (sapotá), *Guarea guidonea* (canjarana), *Protium heptaphyllum* (almecegueira), *Annona crassiflora*. (Araticum), *Annona tomentosa* (marolinho), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Tapirira guianensis* (peito-de-pomba), *Gomidesia lindeliana* (gogó), *Syagrus flexuosa* (côco-babão), *Anacardium occidentale* (cajú), *Byrsonima coccolobifolia*, *B. laxiflora* (muricis), *Clusia criuva* (criuva), *Myrcia tomentosa* (goiabeira do cerrado).

### 3.1.6.6 Considerações Finais

O presente estudo aponta as principais informações sobre a flora e evidencia a importância da preservação imediata da vegetação da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, que apresenta riqueza expressiva e tem sido ameaçada pelo processo de urbanização da Vila Estrutural, ao longo de mais de 20 anos.

A vegetação aqui descrita apresenta desde fragmentos com variados níveis de perturbação a áreas completamente desfiguradas. Neste contexto, as medidas de manejo sobre a vegetação são fundamentais para que se cumpra um dos objetivos principais da UC, tais como a conservação dos ecossistemas, a proteção do manancial hídrico e da área de preservação permanente do Córrego Cabeceira do Valo, e garantir a integridade do PN de Brasília.

A reversão do cenário de degradação é um desafio a ser incorporado pelos órgãos gestores da área a partir de ações que compatibilizem o uso atual e os objetivos propostos para essa UC. Nesse sentido, as informações do diagnóstico ambiental devem embasar a elaboração de programas ambientais que contribuam para a recuperação e conservação dos ecossistemas na ARIE.

### 3.2.2 FAUNA

#### **Distrito Federal (DF)**

Segundo RAMOS, *et al.*,(2001), o DF já perdeu em torno de 57,65% de sua cobertura vegetal original em pouco mais de quatro décadas. Os ambientes florestais (mata ciliar, mata de galeria, mata mesofítica, mata de encosta e cerradão) foram reduzidos de 109.44 ha a 57.769,61 ha (9,94% do DF). Quanto ao cerrado, (cerrado típico, cerrado denso, cerrado ralo e campo cerrado) a redução foi de 220.003 ha para 57.622 ha (9,91% do DF). Os campos (campos, pastagens e formações com extrato predominantemente herbáceo de caráter natural ou antropizado) foram reduzidos de 251.609 há para 130.501 ha (22,45% do DF).

Atualmente, as UC do DF, estão tornando-se ilhas de áreas preservadas imersas numa matriz de espaços totalmente antropizados decorrentes dessa expansão urbana e agropecuária. As populações, tanto vegetais como animais, isoladas nestes fragmentos estão sujeitas a perda da variabilidade genética o que, conseqüentemente, eleva a probabilidade de extinção local (BAGNO *et al.*, 2005). A manutenção do equilíbrio nessas regiões necessita do contato entre elas, proporcionando fluxo gênico e movimentação da biota. O que possibilita essa relação espacial são os chamados “corredores ecológicos.

#### **Área de estudo**

As Unidades de Conservação ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, ARIE da Vila Estrutural, e o Parque Urbano da Vila Estrutural, focos do presente estudo, estão situadas na Bacia do Lago Paranoá na Unidade Hidrográfica Santa Maria/Torto. O alto grau de degradação e ocupação da ARIE da Vila Estrutural e do Parque Urbano da Vila Estrutural, somado a relativa proximidade de ambos com a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e com o PN de Brasília, foi determinante na escolha dos sítios amostrais para o diagnóstico de fauna. Foram selecionados três sítios amostrais (Figura 66), todos representativos de diferentes fitofisionomias, as quais possam abrigar espécies endêmicas, ameaçadas e/ou raras e possibilitar o inventário do maior número de espécies dos diferentes grupos taxonômicos amostrados (Tabela 21). Os sítios amostrais foram escolhidos para avaliar todo o complexo de UC da Vila Estrutural.



Figura 66 - Sítios amostrais selecionados para o diagnóstico de fauna.

Tabela 21 - Sítios amostrais suas fitofisionomias e suas respectivas coordenadas geográficas.

Cod.	Ambientes	Coordenadas	
Sítio 1	Campo de murundus/Cerrado sensu strictu	23L 0181080	UTM 8253034
Sítio 2	Mata de Galeria	22L 0820585	UTM 8252893
Sítio 3	Brejo	22L 0820884	UTM 8255760

O Sítio 1, localizado entre o PN de Brasília e Área de Desenvolvimento Econômico (SCIA 3º Etapa), foi selecionado por contemplar ambientes análogos ao que poderia ser encontrado na ARIE da Vila Estrutural antes de sua ocupação. Caracteriza-se por um mosaico vegetacional que varia de campos de murundus a Cerrado *sensu strictu* (Figura 67).



Figura 67 - Sítio 1: Campos de murundus.

O Sítio 2 está situado na junção dos Córregos Cabeceira do Valo e Cana do Reino, os quais dão origem ao Córrego Vicente Pires, importante tributário do Córrego Riacho Fundo, o qual deságua no Lago Paranoá. Caracteriza-se por um mosaico de matas de galeria e áreas antropizadas, estas últimas utilizadas com fins agropecuários pela população local (Figura 68).



Figura 68 - Sítio 2: Mata de Galeria do Córrego Cana do Reino.

O Sítio 03 está localizado entre o PNB e ARIE do Córrego Cabeceira do Valo. Constitui a nascente do Córrego Cabeceira do Valo e se apresenta como uma área brejosa, limítrofe ao PNB (Figura 69).



Figura 69 - Sítio 3: Nascente do Córrego Cabeceira do Valo.

### 3.1.6.7 Metodologia

#### Metodologia geral

Os dados secundários para todos os grupos foram obtidos por meio de pesquisa documental e por meio de consultas em coleções científicas. A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir da seleção, fichamento e arquivamento dos tópicos de interesse para a investigação, objetivando conhecer o estado da arte do material concernente ao tema proposto pelo estudo. Foram feitas visitas em bibliotecas e também foram visitados alguns órgãos públicos, como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Universidade de Brasília (UnB), assim como buscas em *sites* especializados como ScIELO, Web of Science, Capes, Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental, do Global Invasive Species Program – GISP, da International Union for Conservation of Nature – IUCN e do Grupo Especialista em Espécies Invasoras (GEEI), além de estudos referentes ao PN de Brasília, APA da Cafuringa e APA do Planalto Central.

As espécies ameaçadas de extinção foram classificadas de acordo com a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Instrução Normativa N° 3, de 27 de maio de 2003, Ministério do Meio Ambiente) atualizada em 2008 (MMA, 2008) e a categorização proposta pela International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2011), Lista da Fauna Ameaçada a Nível Mundial. As informações sobre endemismos, dieta e distribuição geográfica foram baseadas em literatura atual.

Os trabalhos de campo deste diagnóstico foram realizados no final de novembro e início de dezembro de 2011, durante a estação chuvosa.

Foram consideradas para todos os grupos taxnômicos, espécies bioindicadoras de qualidade ambiental as espécies ameaçadas de extinção e/ou endêmicas, exclusivas e exigentes de ambientes específicos preservados, espécies visadas pelo tráfico de animais silvestres e aquelas de valor cinegético, cujas populações sofram riscos de extinção local e sensíveis a impactos ambientais, em função da importância ecológica (CAVALCANTI, 1999; SILVA, 1995a, 1995b, 1996 e 1997).

#### **A. Entomofauna**

Este grupo foi estudado com dados secundários. A revisão bibliográfica objetivou inventariar as informações de áreas próximas a região, abrangendo os insetos do Cerrado e do DF. Os dados foram agrupados considerando-se, o nível de classificação taxonômica, como a Ordem e sua representatividade em número de espécies. Os dados encontrados foram analisados de modo a contemplar a realidade da região e considerou-se a proximidade geográfica e as semelhanças das características ambientais. Para tal, foram realizadas visitas aos sítios amostrais e foram utilizadas imagens de satélites e mapas.

## **B. Ictiofauna**

O presente estudo foi realizado através de levantamento de dados secundários, utilizando as principais fontes bibliográficas sobre a ictiofauna da bacia do Lago Paranoá e do Riacho Fundo.

## **C. Mastofauna**

Os mamíferos de grande e médio porte são animais geralmente de baixa abundância e possuem áreas de vida muito dispersas, o que torna difícil sua visualização. No entanto, através de vestígios como fezes, pegadas e pelos eles são facilmente identificados. Quanto aos mamíferos de pequeno porte, roedores e marsupiais, por serem mais abundantes e em maior número de espécies, apresentam grande semelhança fenotípica entre as espécies, exigem a captura e muitas vezes a coleta, para identificação em nível de espécie.

Para a amostragem de mamíferos de grande e médio porte foi realizado o rastreamento em transectos aleatórios contemplando os três sítios amostrais. Estes transectos foram percorridos a pé ao longo das estradas de terra, bancos de areia e margens dos córregos e de corpos hídricos, na busca de carcaças e vestígios produzidos (pegadas, sinais de forrageio, tocas, arranhões em árvores, entre outros) (BIBBY *et al.*, 2000; RALPH *et al.*, 1993). Os vestígios encontrados foram identificados com auxílio de guias de campo (EMMONS e FEER, 1997; BECKER e DALPONTE, 1999; BORGES e THOMAS, 2004; ÂNGELO *et al.*, 2008; CARVALHO Jr e LUZ, 2008; MAMEDE e ALHO, 2008) e fotografados com escala. As pegadas foram identificadas com base em Becker e DALPONTE (1999), EMMONS e FEER (1997) e, para felídeos, OLIVEIRA e CASSARO (2005). De fato, rastros e sinais têm sido muito úteis em estudos relacionados aos mamíferos de grande porte (PARDINI *et al.*, 2003; REZENDE, 1999; PRADA, 2001; PRADA e MARINHO-FILHO, 2004; OLIVEIRA e CASSARO, 2005).

Concomitante aos transectos foi também realizada uma varredura nas rodovias principais e vicinais da área de estudo para averiguação de animais atropelados. Animais encontrados atropelados foram identificados em menor nível taxonômico possível, registrados fotograficamente e georeferenciados.

Para os mamíferos de pequeno porte foi utilizada a armadilhagem de interceptação e queda em conjunto com a equipe de herpetofauna.. Cada armadilha possui quatro baldes de 30 L distantes cinco metros em formato de “Y”, unidos por uma cerca guia confeccionada com lona plástica presa por estacas de madeira. Este método consiste na interceptação do animal pela cerca guia que o conduz até o balde, onde fica preso. Este método possibilita a interceptação de animais que se deslocam em quaisquer direções, devido ao posicionamento em forma de “Y” da armadilha, sendo um balde central e um em cada extremidade (CAMPBELL e CHRISTMAN, 1982) (Figura 70 e Figura 71).

Foram implantadas uma estação de armadilhagem do tipo “pitfall” nos Sítios 1 e 2, em função de suas características ambientais diferenciadas.

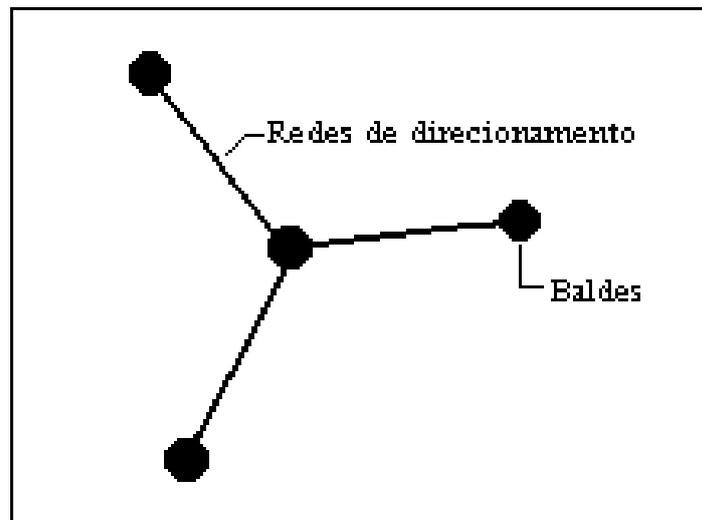


Figura 70 - Armadilhas de interceptação e queda do tipo “pitfall”



Figura 71 - Armadilhas de interceptação e queda (pitfall).

Complementando estas metodologias foram adotadas também entrevistas com moradores e frequentadores das áreas que compreendem o estudo, de forma a levantar um maior conhecimento dos animais que ocorrem na região. Contudo, a utilização de diversos vernáculos pelos entrevistados, dificultou a identificação das espécies relatadas, desta forma apenas as espécies mais conspícuas citadas ou aquelas mais conhecidas pela comunidade local foram incorporadas à listagem.

## **D. Herpetofauna**

Para manter uma abordagem regional quanto ao diagnóstico da herpetofauna, neste estudo foram utilizados e considerados os dados secundários e primários, organizados filogeneticamente de acordo com a última listagem da Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2011). Para a identificação das espécies foram utilizados guias de campo e livros de referencia da área (RODRIGUES, 2007; BÉRNILS, 2010; Haddad *et all*, 2011 e Kwet & Lingnau, 2010).

Para o levantamento da herpetofauna da região (dados primários) foram aplicadas diferentes tipos de estratégias metodológicas, a saber: a) armadilhamento; b) busca ativa; e c) entrevistas. Todas estas a fim de recolher o maior número de informações sobre a herpetofauna local.

Para o armadilhamento, foram utilizadas armadilhas de interceptação e queda, em dois sítios amostrais (sítios 1 e 2) foram instaladas duas estações, totalizando oito bales (Figura 71).

Para busca ativa foram realizados transectos aleatórios assistemáticos (LEMA e ARAUJO, 1986; VANZOLINI *et al.*, 1980), percorrendo áreas conservadas, investigando habitats e micro-habitats por trilhas. Esse método consiste em realizar buscas de exemplares através da investigação dos diversos microambientes encontrados em cada sítio, tais como troncos caídos, serapilheira, pedras, interior de cupinzeiros, entre outros.

Para a metodologia de entrevista foram consideradas conversas informais com pedestres e moradores da região, ainda que algumas informações sejam bastante imprecisas, entrevistas com a população em determinados casos podem auxiliar no direcionamento da equipe em campo. Também foram considerados para esta metodologia registros sobre a herpetofauna, como encontros ocasionais de animais vivos e mortos registrados durante as atividades que não foram compreendidas pelas metodologias descritas acima.

## **E. Ornitofauna**

Para o inventário da avifauna foram realizados levantamentos qualitativos através de buscas ativas assistemáticas (registros oportunos em caminhadas aleatórias) (BIBBY *et al.*, 2000; RALPH *et al.*, 1993). Estas buscas foram realizadas em todos os pontos amostrais, apenas nos horários da manhã (06h00min as 11h00min).

Para auxiliar na identificação das aves foram utilizados binóculos, gravador digital (Panasonic RR-US551), MP3, caixas de som para playback, câmera fotográfica digital e câmera de vídeo digital.

Classificação, nomenclatura e ordem filogenética das aves segundo o Comitê Brasileiro de registros Ornitológicos (CBRO, 2011).

Para a organização dos dados foi feita a separação das espécies em seis grupos de acordo com o grau de dependência dos ambientes, quanto à importância destes para o forrageamento e a reprodução das espécies (BAGNO e MARINHO-FILHO, 2001), são eles:

A - Espécies tipicamente ripárias, relacionadas aos ambientes das margens, praias e barrancos dos rios;

C - Espécies relacionadas aos ambientes abertos de Cerrado (savânicos e campestres);

F - Espécies relacionadas aos ambientes florestais;

T - Espécie exótica associada aos ambientes alterados;

Outras características relevantes também foram consideradas e estão relacionadas à distribuição das espécies (endêmicas, restritas, centros de distribuição amazônica, centros de distribuição atlântica, visitantes ou migratórias) (ALMEIDA *et al.*, 2003; CAVALCANTI, 1999; FORSHAW e COOPER, 1977; GRANTSAU, 1988; RIDGELY e TUDOR, 1994; SILVA, 1995a, 1995b, 1996 e 1997).

O conceito de guildas definido por Root (1967) organiza em um mesmo grupo funcional, espécies similares quanto ao tipo e forma de exploração de recursos. Esta similaridade sugere partilha de recursos e, conseqüentemente, competição. Estes grupos de espécies formados podem independe de suas atuais classificações taxonômicas.

Com o intuito de organizar as espécies em guildas tróficas, foi elaborada uma classificação baseada em nove trabalhos (SICK, 1997; ABREU, 2000; FRANCISCO e GALETTI, 2001; GONDIM, 2001; PIRATELLI e PEREIRA, 2002; ALMEIDA *et al.*, 2003; ANTUNES, 2005; FAUSTINO e MACHADO, 2006; CURSINO *et al.*, 2007). Nesta classificação, as espécies foram separadas em sete grupos, são eles: onívoros (se alimentam de carne e vegetais, comem de tudo), granívoros (se alimentam de grãos e sementes), insetívoros (se alimentam de insetos, artrópodes em geral), nectarívoros (se alimentam de néctar), carnívoros (se alimentam de carne fresca), necrófagos (se alimentam de restos orgânicos) e frugívoros (se alimentam de frutos). Estes sete grupos ainda foram subdivididos, totalizando 18 categorias (Tabela 22 e Figura 72).

Tabela 22 - Os sete grupos alimentares de aves e suas subdivisões.

Grupos	Categorias
Siglas	
ONÍVOROS	
ON	Onívoros
OT	Onívoros terrestres
ONDS	Onívoros nectarívoros dispersores de sementes
ODS	Onívoros dispersores de sementes
OPS	Onívoros predadores de sementes
Nectarívoros	
ONDS	Onívoros nectarívoros dispersores de sementes

Grupos	Categorias
Siglas	
NI	Nectarívoros insetívoros
Insetívoros	
IA	Insetívoros aéreos
ITG	Insetívoros de troncos e galhos
IN	Insetívoros
IC	Insetívoros carnívoros
CI	Carnívoros insetívoros
Carnívoros	
IC	Insetívoros carnívoros
CI	Carnívoros insetívoros
NCA	Necrófagos carnívoros
CA	Carnívoros
Necrófagos	
NCA	Necrófagos carnívoros
NE	Necrófagos
NEF	Necrófagos frugívoros
Frugívoros	
NEF	Necrófagos frugívoros
GFDS	Granívoros frugívoros dispersores de sementes
FPD	Frugívoros predadores de sementes
Granívoros	
GFDS	Granívoros frugívoros dispersores de sementes
GRA	Granívoros

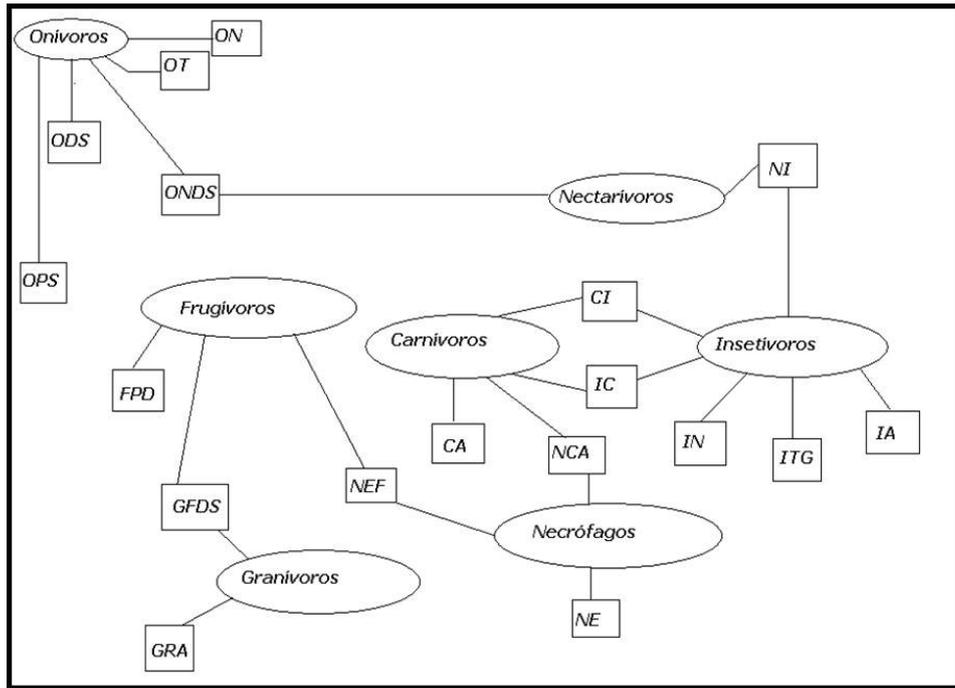


Figura 72- Diagrama apresentando os sete grupos e suas 18 subdivisões.

Legenda: Onívoros: ON – Onívoros; OT – Onívoros terrestres; ONDS – Onívoros nectarívoros dispersores de sementes; ODS – Onívoros dispersores de sementes; OPS – Onívoros predadores de sementes; Nectarívoros: ONDS – Onívoros nectarívoros dispersores de sementes; NI – Nectarívoros insetívoros; Insetívoros: NI – Nectarívoros insetívoros; IA – Insetívoros aéreos; ITG – Insetívoros de troncos e galhos; IN – Insetívoros; IC – Insetívoros carnívoros; CA – Carnívoros insetívoros; Carnívoros: IC – Insetívoros carnívoros; CA – Carnívoros insetívoros; NCA – Necrófagos carnívoros; CA – Carnívoros; Necrófagos: NCA – Necrófagos carnívoros; NE – Necrófago; NEF – Necrófagos frugívoros; Frugívoros: NEF – Necrófagos frugívoros; GFDS – Granívoros frugívoros dispersores de sementes; FPS – Frugívoros predadores de sementes; Granívoros: GFDS – Granívoros frugívoros dispersores de sementes; GRA – Granívoros.

### 3.1.6.8 Resultados

#### A. Entomofauna

##### Importância ecológica da Classe Insecta

O Filo Arthropoda abrange aproximadamente 75% dos animais existentes na superfície terrestre, sendo que destes, aproximadamente 89% pertencem a Classe Insecta. A Classe Insecta é o grupo mais numeroso do globo terrestre, com elevadas densidades populacionais e grande diversidade. (LONGINO, 1994; DIAS, 2007).

Com cerca de um milhão de espécies descritas, esses organismos são importantes em qualquer ecossistema porque possuem a maior biomassa, a maior variabilidade genética e o maior número de interações bióticas (DINIZ; MORAIS e GONÇALVES, 2006).

Esse grupo tem importante papel ecológico e econômico, pois muitos de seus representantes são polinizadores, servem de alimento para outros animais e também são

predadores de outros insetos e invertebrados atuando no equilíbrio ecológico e na cadeia trófica (QUEIROZ; ALMEIDA e PEREIRA, 2006). Se, por um lado consomem grandes quantidades de plantas por outro são consumidos por grande número de predadores vertebrados e invertebrados (DINIZ; MORAIS e GONÇALVES, 2006).

Os polinizadores fornecem um serviço essencial ao ecossistema e trazem inúmeros benefícios à sociedade, através do seu papel na produção de alimento e da agricultura, além de melhorias nos meios de subsistência de algumas populações, desenvolvimento científico e na conservação da diversidade biológica. A polinização é essencial para a reprodução sexuada das plantas e, na sua ausência, a manutenção da variabilidade genética entre os vegetais não ocorre (IMPERATRIZ-FONSECA, 2011).

Em ecossistemas naturais, as conseqüências da polinização insuficiente podem ser tão severas como a extinção de uma planta, ou um declínio visível de animais que se alimentam de frutos e sementes, regeneração pobre da flora, erosão do solo e diminuição do volume de água (GEMMILL *et al.*, in press).

Recentes estudos indicam que os invertebrados podem ser importantes bioindicadores da qualidade ambiental. As vantagens da utilização de invertebrados como indicadores da qualidade ambiental são listadas por LEWINSOHN, FREITAS e PRADO, (2005):

- Capacidade de responder a diferenças mais sutis tanto de habitat quanto de intensidade de impacto.
- Apresentar respostas demográficas e dispersivas mais rápidas que os organismos com ciclos de vida mais longos.
- Podem ser amostrados em maior quantidade e em escalas mais refinadas que organismos maiores.

No entanto, as dificuldades taxonômicas na maioria dos táxons e tempo necessário para processar grandes amostras se tornam desvantagens, que os pesquisadores tentam superar para a utilização destes organismos como indicadores de qualidade ambiental (LEWINSOHN; FREITAS e PRADO, 2005).

### **Importância econômica, social e sanitária.**

Algumas ordens dentro da Classe Insecta ganham destaque na literatura científica por se tratarem de ordens de interesse econômico, social ou médico. As ordens de interesse econômico são principalmente aquelas que contem representantes que causam danos às atividades agrícolas. As ordens de interesse médico são aquelas que contemplam transmissores de doenças para o ser humano e animais domésticos. Também podem ser encontradas muitas publicações relacionadas à entomologia forense (SEDUMA, 2007).

De especial interesse para a agricultura pode-se citar as ordens Hemiptera, Hymenoptera e Lepidoptera. Os hemípteros são de particular interesse da agricultura, devido a interação entre os pulgões e percevejos e as plantas cultivadas (COSTA-LIMA, 1940). Os lepidópteros adultos não são daninhos às plantas. A nocividade destes insetos resulta dos hábitos fitófagos das lagartas, que, podem causar enormes prejuízos

comportando-se como pragas na agricultura (COSTA-LIMA, 1950). A Ordem Hymenoptera abrange as formigas, também de interesse para a agricultura, principalmente, os gêneros *Acromyrmex* e *Atta*, conhecidas popularmente como formigas cortadeiras (DELLA LUCIA e FOWLER, 1993).

No entanto sabe-se que o monocultivo, que tem como prática a exposição de grandes áreas e a concentração em uma única cultura, é que abre caminho às infestações de pragas, ao fornecer recursos concentrados e condições físicas uniformes que favorecem a invasão de insetos (ROOT, 1973). Também outras práticas agrícolas insustentáveis, como o uso de fertilizantes e de pesticidas de síntese química, por sua vez causam a diminuição da diversidade biológica (CONSUEGRA, 2003).

Algumas ordens são de interesse médico por terem representantes sinantrópicos e causadores de diversas zoonoses: A Ordem Diptera: contempla as moscas e mosquitos, estes últimos associados a transmissão de diversas doenças por atuarem como vetores no ciclo de importantes zoonoses. Algumas espécies da Ordem Lepidoptera também são de interesse médico devido aos acidentes provocados pelo contato acidental entre o ser humano e lagartas que podem produzir dermatites urticantes. Na Ordem Coleoptera, a importância médica de alguns gêneros está relacionada a presença de substâncias tóxicas de efeito cáustico, causando, quando liberadas devido a compressão ou atrito destes besouros sobre a pele, um quadro dermatológico vesicante (FUNASA, 2001).

Devido a essa tendência da pesquisa sobre a entomofauna no Brasil, os dados levantados para a Classe Insecta não devem ser considerados definitivos quanto a riqueza de espécies, visto que grande parte dos estudos realizados sobre a entomofauna estão relacionados as ordens que apresentam maior interesse para pesquisa devido as suas importâncias principalmente econômica e médica. Além disso, existem grupos mais bem estudados que outros isto também influencia a lista de espécies ameaçadas no Brasil que privilegia os grupos mais estudados em detrimento dos outros grupos não menos importantes ecologicamente (LEWINSOHN; FREITAS e PRADO, 2005).

### **Entomofauna do cerrado**

O Cerrado conta com uma enorme abundância e riqueza de espécies de insetos (DINIZ; MORAIS; GONÇALVES, 2006, PEREIRA, 2001). Apesar de a fauna de invertebrados no Cerrado ser pouco conhecida, estima-se que existam pelo menos 90 mil espécies (DIAS, 1992) e que um grande número dessas sejam endêmicas (KLINK e MACHADO, 2005). Contudo, neste bioma o conhecimento a respeito da biodiversidade de insetos é relativamente escasso e o padrão de distribuição estacional e de abundância das populações das ordens é pouco estudado (OLIVEIRA e FRIZZAS, 2008).

A Classe Insecta é dividida em 30 Ordens, das quais 18 são encontradas, frequentemente, no Cerrado preservado, a saber: Diptera, Siphonaptera, Lepidoptera, Trichoptera, Hymenoptera, Coleoptera, Neuroptera, Psocoptera, Blattodea, Mantodea,

Isoptera, Dermaptera, Phasmatodea, Orthoptera, Odonata, Hemiptera, Ephemeroptera e Homoptera (LONGINO, 1994).

De acordo com DINIZ e MORAIS (1997), a abundância de insetos pode variar de acordo com as estações de seca e chuva, portanto, sua ocorrência no Cerrado, bioma no qual essas duas estações se apresentam bem definidas, também apresentará variação sazonal.

### **Entomofauna nas Unidades de Conservação de Proteção Integral do DF**

A representatividade da fauna nas Unidades de Conservação de Proteção Integral do Distrito Federal (DF), foi avaliada através de revisão bibliográfica por CAPRI et al., (no prelo), para integrar o plano de manejo da Área de Proteção Ambiental do Planalto Central (Tabela 23).

Tabela 23 - Levantamento de dados da entomofauna das Unidades de Conservação de Proteção Integral do DF, Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESEC - AE) e Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília (EEJBB).

Ordens	ESEC-AE	EEJBB
Blattaria	1	-
Coleoptera	26	148
Collembola	3	-
Dermaptera	2	-
Diplura	1	-
Diptera	58	-
Hemiptera	60	-
Homoptera	-	-
Hymenoptera	83	11
Isoptera	3	-
Lepidoptera	4	507
Neuroptera	1	-
Odonata	3	-
Orthoptera	4	-
Plecoptera	1	-
Psocoptera	5	-
Siphonaptera	2	-
Thysanoptera	11	-
Total	268	666

Fonte: BROWN; MIELKE (1967); BROWN; GIFFORD (2002); CAMARGO; BECKER (1999); CAVALCANTI; JOLY (2002); CONSTANTINO (2005); DINIZ; MORAIS (1995); EMERY, *et al.* (2006); FERNANDES *et al.* (2004); FERREIRA (1982); GURGEL-GONÇALVES; LAUMANN (2008); JOHNSON; WIEDERHOLM; ROSEMBERG (1993); MENDONÇA, *et al.* (2008); MIELKE (1968); MILHOMEM; DINIZ; VAZ-DE-MELLO(2002); PINHEIRO (2011); PINHEIRO; ORTIZ (1992); PINHEIRO *et al.* (1998); PRICE *et al.* (1995); RATTER, *et al.* (1996); RAW (2002); SILVA, *et al.* (2001).

Os dados indicam a Ordem Lepidoptera com maior número de espécies amostradas nestas duas áreas, seguida das ordens Coleoptera, Hymenoptera, Diptera e Hemiptera. Porém, não foram encontrados dados referentes aos levantamentos da entomofauna para o PN de Brasília e RB da Contagem. Os dados apresentados para a entomofauna das UC não devem ser considerados definitivos quanto a riqueza de biodiversidade da entomofauna protegida no DF (CAPRI *et al.*, no prelo).

Segundo os autores, é possível que as ordens cujos dados sugerem pequena representatividade em número de espécie estejam subestimadas, dada escassez de trabalhos publicados. Essas UC devem apresentar uma diversidade de entomofauna muito maior que os estudos realizados até então mostraram (CAPRI *et al.*, no prelo).

No estudo de FRIZZAS *et al.*,(2008), para áreas de Cerrado e zonas agrícolas no DF em relação à abundância de insetos encontrou 20 ordens da Classe Insecta onde os maiores números de espécimes coletados foram de Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera e Hemiptera respectivamente.

Em estudos realizados fora de UC de proteção integral como o levantamento da entomofauna realizado por DINIZ, MORAIS e GONÇALVES (2006) na APA da Cafuringa, que resultou em 218 espécies de insetos distribuídas em 11 ordens (Tabela 24).

Tabela 24 - Diversidade de espécies da entomofauna na APA da Cafuringa

Ordens	Total de espécies para a APA da Cafuringa
Blattaria	8
Coleoptera	61
Diptera	32
Hemiptera	24
Homoptera	24
Hymenoptera	43
Lepidoptera	14
Neuroptera	3
Odonata	2
Orthoptera	6
Plecoptera	1

A APA da Cafuringa é uma UC que, como a ARIE em estudo, está localizada no entorno do PNB fazendo limite com o mesmo. Pelo fato de haver uma lacuna de informações para o PNB, pode-se traçar um paralelo entre o potencial de biodiversidade

da entomofauna na ARIE foco do presente estudo e na APA da Cafuringa, observadas as diferenças de tamanho, de tipologia vegetacional e impactos do entorno, porém levando-se em consideração a proximidade com a área do parque.

Para os autores do estudo, para um pequeno esforço amostral a diversidade de espécies encontrada evidencia a riqueza de insetos na APA da Cafuringa. Isso se deve possivelmente a proximidade com o PNB. Visto que esta é uma UC de enorme importância ecológica para o DF, é de se esperar uma grande diversidade de insetos no seu entorno.

Essa diversidade de espécies e o número de ordens encontradas tende a aumentar com um esforço amostral maior e diferentes técnicas de captura contemplando os diferentes habitats de cada ordem e em localidades diferentes como unidades de proteção integral e de uso sustentável.

### **Espécies ameaçadas de extinção no DF**

Para este estudo não foi evidenciada nenhuma espécie ameaçada em extinção, mais segundo consta no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008), existem três espécies da entomofauna ameaçadas de extinção de provável ocorrência para Distrito Federal, sendo elas:

- *Acromyrmex diasi* (Quenquéim/ Ordem: Hymenoptera/ Família: Formicidae) é uma formiga cortadeira endêmica do Brasil. O material-tipo da espécie foi coletado em formigueiros superficiais em campo úmido, cobertos de palha, em uma fisionomia típica de Cerrado, dominada por vegetação herbácea nativa em solos hidromórficos, encharcados durante a estação chuvosa, podendo formar uma faixa paralela à mata de galeria alagada. A ocorrência da formiga em áreas alagadas é ressaltada na literatura devido ao comportamento de construir pontes e corredores com gramíneas para andar e viver nesses ambientes. Foi registrada na Reserva Ecológica do IBGE (DF). Por serem consideradas pragas agrícolas, os formigueiros de *A. diasi* estão sujeitos a ações de controle, caso ocorram próximo a áreas de exploração agrícola e de expansão urbana. A conservação da espécie depende da conservação do habitat e da racionalização das ações de controle de formigas cortadeiras.
- *Magnastigma julia* (Borboleta/ Ordem: Lepidoptera/ Família: Lycaenidae) ocorre em poucas áreas de Cerrado do Planalto Central. É típica de cerrados arbustivos, próxima a declividades úmidas e pedregosas. Existem poucos dados sobre a espécie. Foi registrada na Reserva Ecológica do IBGE (DF). Suas principais ameaças são a degradação e destruição dos habitats. Localização de novas colônias, preservação de seus habitats, estudos ecológicos e biológicos são essenciais como estratégias de conservação.
- *Parides burchellanus*- Sinônimas: *Papilio numa* Boisduval, 1836 (pré-ocupado); *Papilio socama* Schaus, 1902; *Papilio jaguarae* Foetterle, 1902 (Nome popular: Borboleta/ Ordem: Lepidoptera/ Família: Papilionidae) é conhecida de poucos lugares no Cerrado, altitudes de 800 a 1.000 m, frequenta as matas de galeria, voa normalmente ao longo e sobre um curso d'água. Biologia com dados não publicados e a planta hospedeira, *Aristolochia*

*chamissonis* Duchartre (Aristolochiaceae), distribui-se ao longo de córregos de água. Ocorre durante todo o ano. As ameaças mais significativas são a destruição do seu hábitat natural e o desmatamento. Como a distribuição da espécie está relacionada com os cursos d'água, em função da planta hospedeira, deve-se considerar também como ameaça, a poluição dos córregos. O mais importante é a conservação do hábitat onde a espécie ocorre, incluindo os cursos d'água, o que certamente também é válido para todos os outros invertebrados. Pesquisa científica básica de taxonomia, biologia e ecologia, assim como educação ambiental, são essenciais. Trabalhos de campo são também necessários para esclarecer sua real distribuição geográfica.

## Dados secundários

### I. O estado da conservação da entomofauna do DF

Os dados obtidos sobre a entomofauna no DF são insuficientes para se estimar a riqueza da biodiversidade presente nesta unidade da federação, visto que nas UC do DF, pouco se tem publicado sobre o assunto. A falta de informações sobre a entomofauna se torna um entrave para o estabelecimento de políticas, pois sem essa estimativa de riqueza não se pode saber o que conservar.

Á exemplo do exposto acima, o PNB seria uma área importante para o levantamento de informações sobre a entomofauna das ARIEs, foco do presente estudo, por esta ser limítrofe ao parque e apresentar melhores condições de conservação. No entanto não foram encontrados dados referentes à biodiversidade e abundância da Classe Insecta para o mesmo.

Porém, o DF figura-se entre as localidades com representantes da entomofauna ameaçados de extinção. São três as espécies que constam no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada: *Acromyrmex diasi*, *Magnastigma julia*, *Parides burchellanus*. Uma formiga (hymenoptera) e duas borboletas respectivamente.

No entanto, o fato da lista apresentar somente três espécies ameaçadas de extinção no DF, se dá mais pela falta de informação sobre os invertebrados terrestres do que pelo fato de serem poucas as espécies ameaçadas de extinção. Essa realidade se estende para o país, inclusive alguns zoólogos brasileiros ainda consideram impossível incluir corretamente invertebrados terrestres, em especial insetos, nas listas vermelhas, dada a falta de conhecimento (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008).

### II. Potencial de conservação da entomofauna na ARIE Córrego Cabeceira do Valo

A ARIE do Córrego Cabeceira do Valo é um importante ponto para o fluxo gênico entre o PNB, a FN de Brasília e as matas ciliares de alguns córregos da Bacia do rio Paranoá. A área também é importante zona de amortecimento do PNB, minimizando os impactos urbanos sobre a entomofauna do parque.

A ARIE Cabeceira do Valo tem o potencial de abrigar uma enorme diversidade de insetos por estar situada muito próxima ao PNB, uma das principais reservas de biodiversidade do DF. Pelo mesmo fato, pode ocorrer alguma das espécies ameaçadas

de extinção de provável ocorrência para aso complexo de UC da Vila Estrutural. No entanto, a localização pouco auspiciosa perto do lixão e de um conglomerado urbano crescente, fazem com que a riqueza da biota seja sensivelmente reduzida.

A ARIE do Córrego Cabeceira do Valo pode ser considerada como um trampolim de fauna entre o PNB e a APA do Lago Paranoá. As águas do córrego da Cabeceira do Valo podem transportar uma enorme riqueza de insetos provenientes do PNB e que se utilizam dele para o seu ciclo reprodutivo. Ao encontrar um ambiente favorável nesta área, os insetos essencialmente terrestres provenientes do PNB, também podem expandir seus habitats para a APA do Lago Paranoá.

### III. Ameaças à conservação da entomofauna

A ARIE Córrego Cabeceira do Valo está ameaçada pelo crescimento urbano desordenado e insustentável e se situa ao lado da maior expressão dessa realidade: o lixão de Brasília. O fato de estar inserida em uma área limite com a área rural também pode trazer desvantagens para a entomofauna da área. No entanto, a ameaça agrícola deverá ser analisada a luz das práticas dos moradores do entorno, pois o uso indiscriminado de agrotóxicos pode afetar a entomofauna da região e poluir os corpos d'água, afetando o banco genético e o fluxo gênico do conjunto de ecossistemas presentes no córrego Cabeceira do Valo e, conseqüentemente, os ecossistemas dos córregos da Bacia do Rio Paranoá.

A qualidade da água também pode ser afetada pelo chorume do lixão, incorrendo na perda da diversidade biológica tanto dos invertebrados aquáticos, quanto dos invertebrados terrestres que utilizam de corpos d'água em alguma fase do seu ciclo de vida.

A proximidade com o lixão também pode fazer com que espécies de díptera, associadas a ambientes antrópicos como a *Musca domestica*, se sobressaia a outros grupos da entomofauna mais sensíveis ao ambiente urbano. Alguns dípteros podem causar doenças em animais, como a berne, fase larval de *Dermatobia hominis*, e também em seres humanos que estejam em condições de vulnerabilidade social. Podem ainda ser encontrados na área espécies de invertebrados associadas aos ambientes antrópicos como carrapatos (Arachnida), pulgas (Siphonaptera) e baratas de esgoto (Blattaria).

A presença de lixo como pneus e outros reservatórios de água na ARIE pode fazer com que esta localidade seja um foco de contaminação pelo mosquito da Dengue (*Aedes aegypti*). A Leishmaniose é outra doença que tem a espécie de Diptera (*Lutzomyia longipalpis*) como vetor. As duas são importantes doenças com quadros epidemiológicos para o DF segundo a Secretaria de Estado de Saúde do DF (2011).

### Considerações

As UC da Vila Estrutural podem ser consideradas uma importante zona de amortecimento para o PNB e, pode, abrigar grande diversidade da entomofauna pela

proximidade com o próprio PNB e pela localização em um Bioma que apresenta grande riqueza de insetos. No entanto, algumas questões devem ser consideradas para que as UC exerçam a sua função ecológica de manutenção do potencial de biodiversidade da entomofauna, o que acabaria por garantir a continuidade do fluxo gênico entre os fragmentos preservados do DF.

## **B. Resultados ictiofauna**

Considerado o Berço das Águas ou a Caixa D'água do Brasil, o Bioma Cerrado abriga as nascentes das principais Regiões Hidrográficas do país. As diversas drenagens que partem do Planalto Central em direção às bacias Amazônica, do Paraná e do São Francisco, entre outras apresentam grande diversidade de paisagens fisiográficas, habitats e condições ambientais que colaboram para a diversidade de 780 espécies da Ictiofauna no Cerrado (RIBEIRO, 2006), sendo que mais de 500 espécies podem ser encontradas, pois existem estimativas que entre 30 e 40 % das espécies de peixes de água doce do Brasil continuam desconhecidas (MMA, 2005).

O DF se encontra no Planalto Central Brasileiro, sua elevada altitude e suas características de relevo propiciam a drenagem de águas superficiais abrigando as nascentes das três principais bacias hidrográficas do Brasil: Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná, mas pouco se sabe a respeito dos peixes de riachos na região de Cerrado do DF. Os peixes de riacho são pouco estudados pelo fato de não apresentarem valor econômico nem social (SCHNEIDER, 2008).

A ictiofauna do DF é bastante diversificada, apesar do tamanho da área e das pequenas drenagens. Ainda assim existe uma grande probabilidade de endemismos, já que em uma única coleta, em 400 pontos amostrados, registrou-se, aproximadamente, 60 espécies endêmicas (RIBEIRO, 2006; ZEE, 2010).

A fauna íctica dos tributários do lago Paranoá apresenta baixa similaridade em relação às demais comunidades de peixes do DF; fato esse explicado pelo isolamento dessas comunidades imposto pela barragem do Lago Paranoá, local onde se encontrava a antiga Cachoeira do Paranoá (RIBEIRO, 1998).

A ação antrópica sobre os ecossistemas aquáticos, tais como: construção de barragens, uso descontrolado de pesticidas e fertilizantes, destruição de florestas (principalmente da vegetação ripária), assoreamento, introdução de espécies exóticas, entre outros; ocasionam modificações na estrutura e nos processos desses ecossistemas, agindo de forma diferenciada na capacidade de sobrevivência das diferentes populações (MENEZES, 1996).

As comunidades de peixes apresentam grandes vantagens como organismos indicadores de integridade biótica. São organismos que ocupam posições no topo das cadeias tróficas em relação a outros indicadores de qualidade de água (diatomáceas e invertebrados, por exemplo) favorecendo, desta forma, uma visão integrada do ambiente aquático ao qual fazem parte (ARAÚJO, 1998). A disponibilidade de

informações sobre a biologia de um grande número de espécies favorece a análise do ambiente; além disso, a análise da estrutura da comunidade íctica, sua composição e integridade subsidiam a determinação do grau de conservação dos ambientes aquáticos.

A presença de organismos sensíveis a alterações do ambiente natural é uma condição frequentemente observada em ambientes considerados pouco alterados e com boa integridade biótica (KARR, 1981). Os riachos com boas condições de integridade possuem espécies de peixes nativas de várias classes de tamanho além de uma estrutura trófica balanceada (LYONS *et al.*, 1995). No entanto, em ambientes impactados não são observadas espécies migratórias e muitas espécies nativas são substituídas por espécies exóticas invasoras (WELCOMME, 1995).

A intensa degradação ambiental desse bioma nas últimas décadas, afeta características bióticas e abióticas dos Rios e riachos da região. O crescimento urbano desordenado causa o isolamento de ambientes naturais preservados causando o processo de insularização o que pode resultar em alta dominância de poucas espécies generalistas e extinções locais (SCHNEIDER, 2008).

### **Dados secundários**

O estudo encontrou um total de 27 espécies de provável ocorrência na bacia hidrográfica do Córrego do Valo, o que representa 40% das espécies encontrada na bacia do Lago Paranoá. Das quais 24 são nativas e três espécies são exóticas (*Phallocerus caudimaculatus*, *Poecilia reticulata* e *Xiphophorus helleri*) (Tabela 25).

Tabela 25- Caracterização das espécies (baseada em Ribeiro *et al.*, 2001; Casatti, 2002 e Oliveira & Bennemann, 2005) e número de indivíduos capturados nos córregos Vicente Pires (trechos 1, 2, 3, 4, 5 e 6), Cana do Reino (trechos 7, 8 e 9) e do Valo (trechos 10 e 11), sub bacia do Riacho Fundo, DF (EIA- Vicente Pires). \* - presença de exemplares com deformidades; \*\* - presença de ectoparasitas em todos os indivíduos.

Espécies	Nome Comum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Nativa / introduzida	Hábitos
<i>Aspisdoras cf. fuscoguttatus</i>	Limpa-vidro	12	9	4	11	6	6	-	-	4	-	-	nativa	Onívora
<i>Astyanax gr. scabripinnis</i>	Lambari	-	-	-	29	-	11	4**	27	2	-	-	nativa	Onívora
<i>Bryconamericus sp.</i>	Piaba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	nativa	Onívora
<i>Characidium fasciatum</i>	Charutinho	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	nativa	Invertívora
<i>Characidium sp.</i>	Charutinho	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	nativa	Invertívora
<i>Crenicichla britskii</i>	Joaninha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	nativa	Invertívora
<i>Phaloceros caudimaculatus</i>	Barrigudinho	-	-	-	-	-	16	-	-	63	553*	-	introduzida	Onívora
<i>Poecilia reticulata</i>	Guaru	-	14	14	32	1	27	-	-	-	30	29	introduzida	Onívora
<i>Cetopsorhamdia sp.</i>	Bagrinho	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	nativa	Invertívora
<i>Tilapia rendalli</i>	Tilápia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	introduzida	Onívora
<i>Xiphophorus hellerii</i>	Espadinha	-	-	-	15	-	12	-	-	-	-	-	introduzida	Onívora
Total		12	23	18	87	7	72	4	27	74	594	35		

Os peixes da Bacia do Córrego Cabeça do Valo são distribuídos, principalmente, nas ordens Characiformes (peixes de escamas, representando 57% das espécies) e Siluriformes (peixes sem escamas e de couro, 30,6%). Essa composição ictiofaunística com dominância absoluta de Siluriformes e Characiformes reflete aquela esperada para riachos não estuarinos da região neotropical (LOWE-MCCONNELL, 1999; CASTRO, 1999).

A família Characidae, com nove espécies, é a mais representativa na comunidade da Bacia do Córrego do Valo. A maioria das espécies desta família é de pequeno porte, sendo conhecidas pelos nomes de lambari, piquira, piaba e matupiri; mas são conhecidas também espécies de maior porte, tais como: dourados, piranhas, pacus, tabaranas, peixes-cachorro, entre outros. Possuem hábitos alimentares muito diversificados (herbívoros, onívoros, carnívoros) e exploram uma grande variedade de habitats (NELSON, 1994 apud BUCKUP, 1999). O gênero *Astyanax* (com quatro espécies) apresenta o maior número de espécies.

A segunda família mais representativa foi a Loricariidae com cinco espécies no total. Trata-se da maior família de Siluriformes, com cerca de 550 espécies pertencentes a 80 gêneros (BUCKUP, 1999). Os loricarídeos são popularmente conhecidos como cascudos, devido à sua couraça de placas dérmicas.

Em estudo realizado no Córrego Vicente Pires o qual também serve de referência para o córrego da Cabeceira do Valo, tendo em vista que o mesmo se encontra na mesma situação e na mesma bacia. Neste foram encontradas em abundância espécies da ordem Cyprinodontiformes (aproximadamente 60% dos indivíduos) o que indica um ambiente degradado; uma vez que, esses peixes são mais tolerantes e permanecem nos cursos d'água muito tempo depois que todas as demais espécies desaparecem. A baixa riqueza de espécies, a pouca complexidade da estrutura trófica, presença de espécies oportunistas e a ocorrência de espécies invasoras (*P. caudimaculatus*, *P. reticulata* e *X. hellerii*) também sugeriram o córrego possuir uma baixa integridade, mostrando uma qualidade não satisfatória da água (AQUINO *et al.*, 2005).

Também foi encontrado no Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA-RIMA para o parcelamento urbano da Vila Estrutural (2004), espécies exóticas como Guarú, o *Phalloceros caudimaculatus* é uma espécie onívora bastante tolerante a alterações ambientais, assim como *Poecilia reticulata* conhecido como gupy é exótica invasora, sua ocorrência era restrita apenas ao norte da América do Sul e América Central, no entanto, acredita-se que tenha sido introduzida por aquáriofilistas (BASTOS, 1980), ou ainda, que sua distribuição em diversas bacias do mundo seja decorrente do uso dessa espécie para controle sanitário, uma vez que ela se alimenta de larvas de mosquitos transmissores de doenças. Essa espécie invasora (*P. reticulata*) se alimenta de qualquer recurso disponível (onívoras), aproveitando o enriquecimento orgânico da água (oriundo do lançamento de esgoto, por exemplo) e, ainda, possui fecundação interna permitindo, assim, maiores chances de sobrevivência

aos alevinos. Esses indivíduos podem permanecer nos cursos d'água muito tempo, mesmo depois que todas as demais espécies desaparecem (BASTOS, 1980).

O Estudo ainda ressalta que na década de oitenta antes da instalação do loteamento da Estrutural relatou a ocorrência de oito espécies de peixes (todas nativas). Assim, o estudo alerta para a precária situação que se encontra o córrego Vicente Pires, e seu provável desaparecimento; visto as baixas capturas e a não ocorrência de espécies nativas, indicando uma grave perda de diversidade.

Mas a Bacia do Riacho Fundo, ainda, abriga espécies endêmicas, como o Pirá-Brasília (*Sympsonichthys boitonei*), um peixinho anual, descoberto em 1958 nas veredas do Riacho Fundo. Seus adultos, com até 10cm de comprimento, vivem apenas um ano, reproduzindo-se nos brejos no início da seca, quando enterram os ovos no solo orgânico e úmido desse ecossistema. Durante o pico da seca, os adultos morrem, mas seus ovos permanecem protegidos no solo e os filhotes só nascem quando as chuvas retornam e enchem novamente os brejos. Por isso mesmo, os Pirás-Brasília são muito frágeis e possuem pequenas populações que vivem isoladas em pequenas poças, (COSTA, 2002; RAMOS, 2010).

### **Considerações**

A estrutura trófica do córrego mostrou-se pouco balanceada. Foram observados em sua maioria tidas como onívoras. A dominância dessas espécies é observada em locais onde se evidencia a degradação da base alimentar; espécies oportunistas são mais bem sucedidas que aquelas com hábitos alimentares mais especializados (ARAÚJO, 1998). Em síntese, foi possível observar a partir da composição da ictiofauna que os córregos na área da bacia do Riacho Fundo se encontram em precário estado de conservação, demonstrando uma baixa qualidade da água.

Dentre os fatores mais importantes que contribuíram para essa situação destacam-se: a supressão vegetal nas margens dos cursos d'água e decorrente assoreamento e alteração na profundidade; o uso de fertilizantes e pesticidas em plantações de hortaliças próximas ao córrego, a emissão de esgoto e deposição de lixo que contribuem com o enriquecimento orgânico da água e a introdução de espécies exóticas.

Para os peixes de riachos de cabeceira, a vegetação ciliar é fundamental para a sua sobrevivência, pois numerosos recursos que são introduzidos na água advêm dessa vegetação, a exemplo de itens alimentares: folhas, frutos, sementes, flores e muitos animais pequenos que caem na água, como insetos. Além disso, são muitas as relações existentes entre os sistemas terrestres e aquáticos. As áreas ripárias e suas matas ciliares possuem importantes funções na dinâmica dos ecossistemas aquáticos. Dentre elas destacam-se: a formação de habitats e abrigos, corredores de migração, áreas de reprodução, constância térmica, regulação da entrada e saída de energia, fornecimento de material orgânico, contenção de ribanceiras, diminuição da entrada de sedimentos, sombreamento, regulação da vazão e do fluxo de corrente da influência na construção

de elementos químicos da água, enfatizando as relações existentes no ecótono água-terra (BARRELLA *et al.*, 2001).

Desta forma, fica claro que todas as ameaças partem de ações deletérias sobre as diversas formas de vegetação às margens de corpos d'água, definidas pela legislação brasileira como Áreas de Preservação Permanente. Esse aspecto, abordado assim como a poluição dos recursos hídricos, aponta para o fato de que a ameaça de extinção que paira sobre a espécie é reflexo do desrespeito crônico a leis ambientais e à falta de controle dos órgãos responsáveis, mesmo em situações nas quais todo o arcabouço legal necessário está bem estabelecido.

### **C. Resultados mastofauna**

Os mamíferos silvestres brasileiros apresentam uma grande variabilidade no que se refere a tamanhos, hábitos alimentares, habitats preferenciais e comportamentos. Neste estudo adotou-se as subdivisões comumente aceitas para deste grupo, a saber: os mamíferos voadores (morcegos), os mamíferos terrestres de grande, médio e pequeno porte e os mamíferos exóticos.

O mamíferos terrestres de pequeno porte são considerados como um importante instrumento de estudo da Biologia da Conservação, por tratar-se de um grupo de ampla diversificação quanto à exploração do ambiente, podemos encontrar espécies tanto resistentes quanto sensíveis às perturbações ambientais de origem antrópica. A presença ou não de certas espécies de pequenos mamíferos pode indicar o nível de impacto causado pela ação humana no ambiente. A diversidade destas espécies está relacionada principalmente, com fatores de distribuição geográfica e de estrutura de habitat (BEGON, *et al.*, 2006).

Até o momento, existem 5.416 espécies de mamíferos descritas em todo o mundo (WILSON e REEDER, 2005). Para o Brasil estão registradas 652 espécies, o que corresponde a aproximadamente 13% das espécies de mamíferos do mundo (REIS *et al.*, 2006). Essas espécies estão distribuídas em 11 ordens, sendo 235 espécies de Rodentia (ratos, cutias, capivara, ouriços-cacheiros, etc.), 164 de Chiroptera (morcegos), 97 de Primates (macacos e micos), 55 espécies de Didelphimorphia (gambás e cuícas), 41 de Cetacea (baleias e golfinhos), 29 de Carnívora (canídeos, felinos, mustelídeos, etc.), 19 de Xenarthra (tamanduás, preguiças e tatus), 12 de Artiodactyla (cateto, queixada e veados), duas de Sirenia (peixe-boi), uma de Perissodactyla (anta) e uma de Lagomorpha (coelho) (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002).

As primeiras informações disponíveis sobre a fauna de mamíferos do Bioma Cerrado, remonta às grandes expedições de naturalistas do século passado. No entanto, os primeiros trabalhos de síntese dessas informações são recentes e correspondem a alguns dos "clássicos" da literatura sobre a mastofauna sul-americana.

No Cerrado, encontra-se um alto número de espécies de mamíferos, com pelo menos 194 espécies, segundo Marinho-Filho *et al.*, (2002), cerca de 110 espécies de

mamíferos terrestres e pelo menos 50 espécies de morcegos, ocorrendo nas diversas formações que compõem o domínio do Cerrado. Das espécies de mamíferos terrestres, aproximadamente 60 espécies, pertencem à ordem dos roedores ou dos marsupiais, ambas relativamente abundantes (MARINHO-FILHO e REIS, 1989) e os morcegos o grupo mais rico, em espécies, da mastofauna do Cerrado com aproximadamente 42% de espécies (REDFORD e FONSECA, 1986).

Usando uma área de mesmo tamanho para comparação, o Cerrado apresenta uma riqueza de espécies de pequenos mamíferos comparável a da Floresta Amazônica (MARES, 1995). Parte da explicação para essa alta riqueza de espécies de pequenos mamíferos no Cerrado é atribuída ao elevado grau de especificidade pelo tipo de habitat, com diferenças marcantes na composição de espécies de pequenos mamíferos entre as fisionomias vegetais (ALHO *et al.*, 1986; MARES *et al.*, 1986; LACHER e ALHO, 2001). Além disso, várias espécies de pequenos mamíferos do Cerrado apresentam especialização a um determinado microhabitat, no mesmo tipo fisionômico de vegetação (LACHER e ALHO, 1989; HENRIQUES e ALHO, 1991). Dessa maneira, o alto grau de especificidade das espécies de pequenos mamíferos a um determinado habitat e microhabitat associado à heterogeneidade da vegetação do Cerrado, pode explicar o aumento da riqueza com o aumento do número de habitats em uma área, assim como a alta diversidade beta entre as comunidades do Cerrado encontrado por MARINHO-FILHO *et al.*, (1994).

Para os mamíferos de grande porte, a grande maioria não é exclusiva do cerrado, podendo ser encontrados também em outros tipos de formações vegetais do país. Isto provavelmente se deve às matas de galeria, que têm sido consideradas como um dos habitats mais importantes para a manutenção da diversidade da fauna de pequeno, médio e grande porte de mamíferos do Cerrado. Elas parecem funcionar como corredores méxicos, ou seja com ambiente mais ameno e úmido que o cerrado *sensu strictu* que permitem a penetração e o fluxo de elementos da fauna de áreas naturalmente mais úmidas, como a Floresta Atlântica e a Floresta Amazônica, em regiões de clima marcadamente mais seco, como o Cerrado, permitindo a ampliação das áreas de distribuição dessas espécies. As matas de galeria são as formações de maior complexidade estrutural mantendo a maior riqueza e diversidade da fauna de mamíferos. Finalmente, as matas de galeria são o tipo de habitat que abrigam a maior diversidade de espécies de mamíferos endêmicos do Cerrado.

### **Mastofauna do DF**

Para a conservação da biodiversidade do Cerrado, e em especial dos pequenos mamíferos, é necessária a obtenção de informações básicas sobre composição das comunidades, densidade das espécies, e variação desses parâmetros associadas às diferentes formações de Cerrado e também a diferentes regiões deste extenso bioma. Até hoje, a maioria dos estudos publicados, que enfocam especificamente os pequenos mamíferos de áreas abertas de Cerrado, foram realizados na região do DF (ALHO, 1981; BORCHERT e HANSEN, 1983; LACHER e ALHO, 1989; GETTINGER e ERNEST, 1995; VIEIRA e MARINHO-FILHO, 1998). Essa limitação geográfica pode

prejudicar generalizações sobre padrões de composição das comunidades e parâmetros ecológicos básicos das espécies, tais como uso de hábitat e densidades populacionais.

Estudos de monitoramento de mamíferos realizados na região de inserção da EEJBB têm demonstrado que algumas espécies de mamíferos utilizaram pequenos fragmentos (com cerca de 600 ha), o que reforça a importância de manter tais fragmentos naturais em meio à matriz de paisagem agrícola e urbanizada, podendo funcionar como canais de dispersão e fontes de recursos (INFRAERO, 2004), principalmente para o grupo dos quirópteros, que segundo estudo realizados no DF contabilizam, até o momento, 49 espécies (MMA, 2008; AGUIAR *et al.*, 2006; BREDT e MAGALHÃES, 2006; AGUIAR, 2000; MARINHO-FILHO *et al.*, 1998; SÁ, 1998; GETTINGER e GRIBEL, 1989).

### **Mastofauna do Parque Nacional de Brasília**

O PNB tem uma representação expressiva de alguns dos principais tipos de habitats do Cerrado, particularmente cerrado *sensu stricto*, florestas de galeria e campos, inclusive campo úmido. As áreas mais extensas correspondem a formações de campo e cerrado *sensu stricto*, que abrigam espécies como a raposa-do-campo *Lycalopex vetulus* e o lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*. Recentemente foi descrita uma espécie de roedor, *Thalpomys cerradensis*, cuja localidade tipo é o PNB. Esta espécie ocorre caracteristicamente em cerrado *sensu stricto*.

### **Dados secundários**

Utilizando fontes secundárias, levantadas a partir de pontos do entorno do PN de Brasília, foi elaborada uma tabela contendo 27 espécies de mamíferos terrestres (grandes, médios e pequenos) e 44 espécies de mamíferos alados (morcegos), todas de provável ocorrência para a região do estudo. Tais números demonstram a importância desta área para a preservação da mastofauna.

Dentre as espécies de mamíferos alados (44), 2,27% são de Emballonurideos, 59% são de Phyllostomideos, sendo o grupo mais representativo em número de espécies, 4,54% de Moormopideos, 2,27% de Furipterideos, 2,27% de Natalideos, 13,6% de Molossideos e 15,9% de Vespertilionideos. Tendo as famílias Emballonuridae, Furipteridae e Natalidae uma única espécie representante, sendo as famílias menos representativas em número de espécies registradas para o grupo.

Para as espécies de mamíferos terrestres, foram registradas espécies pertencentes a 17 famílias, sendo a mais representativa a família Canidae, com três espécies. A outra espécie de mamífero de médio porte, que foi considerada mais abundante para as proximidades da área de estudo foi *Procyon cancrivorus* (mão pelada) (Figura 73) e o primata *Callithrix penicillata* (sagüi-de-tufo-preto) (Figura 80).



Figura 73- Vestígio (pegadas) de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)

A espécie considerada mais abundante entre os pequenos mamíferos foi *Gracilinanus agilis* (catita) (Figura 74). Esta espécie apesar da ampla distribuição encontra-se na lista vermelha de alguns estados brasileiros como São Paulo categorizada como Quase Ameaçada (SÃO PAULO 2009), no Paraná sua classificação é DD Dados Deficientes (PARANÁ 2004). Ressalta-se que nestes estados a perda de hábitat é significativa e a maior causa de ameaça. No Distrito Federal esta espécie pode estar sofrendo pressão por esta mesma causa.



Figura 74 -Catita (*Gracilinanus agilis*).

#### I. Espécies e Ambientes

Como o bioma Cerrado apresenta uma grande variedade de formas fisionômicas variando desde formações abertas de campos até formações fechadas de floresta. Vários estudos observaram que a riqueza de pequenos mamíferos aumenta das formações de

campos para as formações florestais (ALHO *et al.*, 1986; MARES *et al.*, 1986; LACHER & ALHO, 2001; VIEIRA & PALMA, 2005), sendo que a fisionomia de mata de galeria apresenta uma composição de pequenos mamíferos diferente das outras fisionomias do Cerrado e maior riqueza (FONSECA e REDFORD, 1984; REDFORD e FONSECA 1986; MARES *et al.*, 1986; MARES e ERNEST, 1995; BONVICINO *et al.*, 2005; LACHER e ALHO 2001). Vale ressaltar que das espécies de pequenos mamíferos do cerrado, 40 ocorrem em áreas abertas, das quais, aproximadamente 16,5% são exclusivas desses ambientes (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002).

Os resultados encontrados em relação aos pequenos mamíferos para a área de estudo, demonstram o péssimo estado da área, assim como a importância de cada um dos habitats da área a ser restaurado. Os habitats mais vulneráveis estão relacionados aqueles com características campestres, como exemplo, os campos de murundus (Figura 75), não só pelo seu pequeno tamanho e características insulares, mais por apresentar porções de suas áreas degradadas e pela sua proximidade com áreas urbanas (rodovias, chácaras e depósitos de lixo).



Figura 75- Sítio 1, campo de murundus

A mata mesofítica (Figura 76), apesar de apresentar alguns fragmentos na área de estudo, não obteve uma grande diversidade em relação aos pequenos animais, entretanto para os animais maiores mostrou-se de grande importância como corredor ecológico. Dos gêneros de mamíferos não voadores ocorrentes no Cerrado, apenas nove nunca ocorrem em matas de galeria. Estima-se que 85% das espécies de mamíferos não voadores e todas as espécies de morcegos do Cerrado mantêm alguma relação com as florestas de galeria. Este hábitat é também característico de três gêneros de primatas que ocorrem no Cerrado (*Alouatta*, *Cebus* e *Callitrix*). Além disso, podem representar refúgio para certas espécies durante e logo após episódios de fogo, bem como locais de dessedentação, abrigo, e obtenção de alimento para vários elementos da mastofauna.

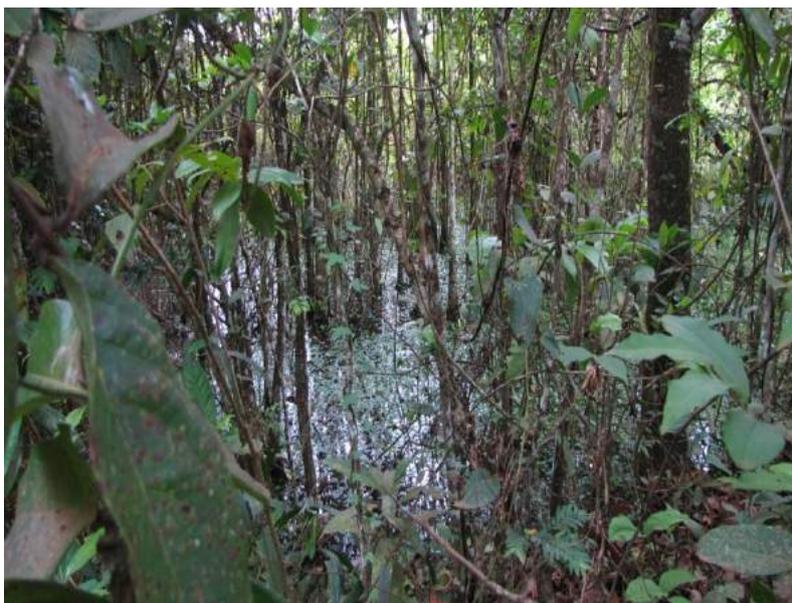


Figura 76- Sítio 2, Mata alagada (mesofítica)

O relevo da área de estudo, em geral, é plano, desta forma as planícies são utilizadas como áreas de forrageio pelos mamíferos. Tal fato pode explicar porque as áreas antropizadas obtêm um expressivo número de espécies, além do que áreas de açudes e de drenagem de águas pluviais são lugares perfeitos para observação de pegadas e vestígios de mamíferos. Vale ressaltar que a área de estudo faz divisa com o PNB e apresenta inúmeras chácaras onde a agricultura de hortaliças é a principal atividade (Figura 77), fato que acaba atraindo a fauna silvestre herbívora o que, conseqüentemente, atrai os consumidores desses animais.



Figura 77- Chácaras com hortaliças

Os mamíferos, devido à necessidade de amplas áreas de vida, é o grupo de animais que mais sofre com o isolamento em ambientes fragmentados, em função da perda de habitats, de eventos de atropelamentos, isolamento em pequenas populações, caça e ocorrência de fogo. Estes eventos propiciam em médio e longo prazo a depressão

endogâmica das populações. Ressalta-se que para a conservação e manutenção de populações viáveis de grandes e médios mamíferos, há necessidade de se manter áreas maiores e conectadas entre si. Estudos de monitoramentos de mamíferos realizados na região têm demonstrado que algumas espécies de mamíferos utilizaram pequenos fragmentos (com cerca de 600 ha) (INFRAERO, 2004), no entanto, estudos realizados com lobo-guará em outra área protegida do DF (ESEC-AE), demonstraram que 10.000 hectares de área não são suficientes para manter uma população de lobos, que utilizaram em média uma área de vida em torno de 5.600 ha (RODRIGUES, 2002). Na verdade, os animais que são solitários tinham parte de seus territórios abrigados pelas áreas protegidas e parte nas imediações destas, o que reforça também a importância de se restaurar e preservar a região do presente estudo, para funcionar como canais de dispersão entre UC e fontes de recursos para grandes mamíferos.

As espécies para este estudo registradas são, em sua maioria, periantrópicas, ou seja, ocupam sistemas descaracterizados pela ação humana, embora sua ocorrência não seja fortemente relacionada com a presença do homem. No arranjo incluem-se ainda diversos *taxons* sinantrópicos, muitos dos quais animais domésticos, fato que dificulta o avistamento e a aproximação de animais silvestres de grande porte em áreas utilizadas pelo homem.

## II. Importancia econômica e Sanitária

Os morcegos insetívoros são importantes economicamente, pois contribuem para a redução das pragas de lavouras e de mosquitos, incluindo os transmissores de dengue, leishmaniose e outras doenças. Apenas três espécies de morcegos existentes nas Américas, entre mais de mil, espalhadas pelo mundo, alimentam-se sangue (REIS *et al.*, 2008). No Brasil, são conhecidas 189 espécies de plantas utilizadas como fonte de alimento por 32 espécies de morcegos da família Phyllostomidae (FABIÁN *et al.*, 2008).

Algumas espécies de importância sanitária também foram levantadas para o estudo, das quais, possuem provável ocorrência para a região, principalmente pequenos roedores silvestres como os da família Muridae, possíveis transmissores ou reservatórios de enfermidades e zoonoses. Embora algumas espécies de morcegos possam, como qualquer animal silvestre, ter associações com agentes patogênicos ao homem, sua utilidade é maior do que estes prejuízos causados por estes animais (NOWAK, 1999; REIS *et al.*, 2007; REIS *et al.*, 2008).

## III. Espécies de valor Cinegético

No presente estudo foram encontradas algumas espécies nos sítios amostrais e nas áreas adjacentes com valor cinegético como tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e tatu- galinha (*Dasyopus novemcinctus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), macaco-prego (*Cebus apella*), porcos-do-mato, queixada (*Tayassu pecari*) e catitu (*Tayassu tajacu*), veado-mateiro (*Mazama americana*) e veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), além de espécies da ordem Rodentia como cutia (*Dasyprocta azarae*), paca (*Cuniculus paca*), capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e tapeti (*Sylvilagus*

*brasiliensis*). Os animais com valor cinegéticos são muito apreciados pela comunidade local e são caçados constantemente o que unido com a fragmentação de habitat pode colocar em risco a estabilidade da população destas espécies.

#### IV. Espécies Endêmicas

O Cerrado é reconhecido como um bioma que apresenta elevados níveis de endemismo para plantas e insetos, mas em geral esse padrão não se repete para a fauna de mamíferos, onde vários estudos apontam uma baixa taxa de endemismo, somente 18 espécies. Hábitats insulares, como os campos úmidos são particularmente vulneráveis e, possivelmente, abrigam endemismos que merecem especial atenção. Recentemente foi descrita uma espécie de roedor especialista deste tipo de hábitat, e cuja localidade tipo é o PN de Brasília. Trata-se de *Akodon lindberghi*, descrito com base em exemplares coletados em campo úmido e campo limpo, na área conhecida como Matoso, além de um novo gênero, *Muroakodontomys transitorius*. Estas espécies podem ocorrer nas UC da Vila Estrutural devido a ocorrência de áreas tipo dessas espécies.

Foram consideradas endêmicas para este estudo a raposinha (*Lycalopex vetulus*) que é a única espécie de carnívoro endêmica do bioma Cerrado (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002) e *Lonchophylla dekeyseri*, que também é a única espécie do grupo dos mamíferos alados, endêmica deste bioma (MMA, 2008).

#### V. Espécies Raras e Ameaçadas de Extinção

A despeito da menor diversidade, o Cerrado é um ambiente que comporta diversas espécies de mamíferos consideradas como ameaçadas de extinção pelo Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008) e pela IUCN (2011). Entre as espécies de médio e grande porte registradas para este estudo, destacam-se lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), sussuarana (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*). Além das espécies citadas como ameaçadas acima, destacam-se como espécies raras: tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) e a raposinha (*Lycalopex vetulus*). Cinco espécies de morcegos estão presentes no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, porém apenas uma espécie, dentre os morcegos, ocorre no DF, *Lonchophylla dekeyseri* (MMA, 2008). Para este estudo foram registradas também seis espécies de morcegos consideradas raras.

#### VI. Espécies Exóticas

O aterro, chamado de “Lixão” de Brasília localiza-se na Vila Estrutural, separando-se dos limites sul do Parna de Brasília apenas por uma estrada de terra. A intensa disposição destes resíduos sólidos no aterro pode gerar um desequilíbrio na cadeia alimentar das espécies, visto que existe um aumento desproporcional de decompositores e carniceiros. O número de ratos, cães, carcarás e urubus são muito elevados (HOROWITZ, 2003).

Os ratos podem gerar impactos biológicos, penetrando em ambientes naturais e competindo com outros roedores, marsupiais e outros vertebrados silvestres. Os ratos

(*Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*) e camundongos (*Mus musculus*) são pragas por excelência em habitats urbanos. Os *R. norvegicus* e *M. musculus* não penetram profundamente em habitats silvestres, mas os *R. rattus* são capazes de fazê-lo, pois são onívoros agressivos que competem pelos recursos com muitos roedores, marsupiais, e outros pequenos vertebrados silvestres. Eles matam e comem essa fauna de pequenos animais, e transmitem várias doenças, inclusive ao homem. As populações que apresentam perigo para o PNB se encontram no “Lixão”, nas residências da Vila Estrutural, nas construções adjacentes, nas áreas de lazer (parques urbanos), nos limites com as chácaras do Córrego do Valo e nos entulhos espalhados pela área. Os gatos (*Felis catus*), por se alimentarem de pequenos vertebrados apresentam, maior perigo principalmente para a anurofauna, pois o modo reprodutivo destes animais, no qual o macho atrai a fêmea através da vocalização, tornam esses em presas fáceis para este tipo de predador.

Os cães (*Canis familiares*) são considerados como caso mais grave da presença de animais exóticos, pois asselvajados formam matilhas e atacam a fauna nativa, além de competir por recursos, existe ainda o problema da transmissão de doenças por meio dos canídeos aos mamíferos silvestres. Estes animais exercem impactos negativos à fauna da localidade, uma vez que, generalistas, predam desde pequenos animais como lagartos e gambás, a animais de maior porte como antas e veados.

Nas estradas de terra da área de estudo, em todo lugar, os rastros de cães são comuns e muito mais abundantes que todos os outros rastros de mamíferos. Existem evidências que cães asselvajados atacam e matam antas, veados, porcos do mato, raposas, tamanduás, macacos, além de pequenos mamíferos, pássaros, e répteis. Para que as populações de animais silvestres tenham um futuro no PNB, é importante erradicar ou pelo menos diminuir de maneira significativa tanto os cães residentes e os cães visitantes quanto os animais exóticos no PNB.

Diversas atividades exercidas no local do presente estudo são extremamente prejudiciais à sua fauna. A criação de gado em áreas que deveriam ser destinadas à conservação é um exemplo. O pisoteio pelo gado compacta o solo e contribui para a secagem de nascentes de água como observado nos sítios 2 e 3. O manejo das pastagens pelo fogo também coloca a fauna em risco. Além disso, o gado atua como dispersor de plantas invasoras, de carrapatos e de vetores que podem disseminar doenças. O desmatamento para formação de pasto, bem como a construção de pequenas represas de água, causa o assoreamento de córregos, colocando em risco a existência de diversas espécies que ali vivem.

A dispersão de espécies exóticas invasoras é hoje conhecida como uma das maiores ameaças ao bem estar ecológico do planeta. Estas espécies vêm causando enormes danos a biodiversidade e aos valiosos sistemas naturais e agrícolas (GISP, 2005). Atropelamento da fauna silvestre

O atropelamento de animais é um problema pouco ressaltado entre as questões que envolvem a ameaça das espécies da fauna brasileira. Com o constante aumento da

linha viária e do fluxo de veículos no país este é um impacto deve ser considerado (ROSA *et al.*,2004)

Os atropelamentos ocorrem em função de dois aspectos principais: A rodovia corta o habitat, interferindo na faixa de deslocamento natural da espécie, o mesmo acontecendo para uma rodovia estabelecida em área de migração. A disponibilidade de alimentos ao longo das rodovias, que serve de atrativo para fauna. A presença de alimentos (grãos, sementes, frutas, plantas herbáceas, entre outros) na pista ou próxima dela, atua como atrativo para os animais silvestres que tem este hábito alimentar, podendo resultar no atropelamento do animal, cujo cadáver pode atrair a presença de outros animais carnívoros, criando-se um ciclo de atropelamento (LIMA, 2002).

Quando os atropelamentos ocorrem em estradas e rodovias que se localizam no interior ou no entorno de UC, como no caso do PNB, nas ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e Vila Estrutural, o problema é, ainda, mais grave, uma vez que, em muitas destas áreas existam espécies ameaçadas de extinção, pois como já foi dito antes seus limites são cortados por rodovias.

A área do presente estudo é retalhada por várias vias de circulação de veículos ou intenso fluxo como o córrego Cabecerira do Valo (sítio 2) que é cortado pela Estrada Parque Estrutural que se apresenta como uma via de intenso tráfego, existem estradas do núcleo rural do INCRA (sítio 3) e a EPAC (sítio 1).

### **Dados primários**

Os trabalhos de campo deste diagnóstico totalizaram cinco dias de amostragem, sendo a campanha realizada na estação chuvosa, entre os dias 29 de novembro de 2011 a 02 de dezembro de 2011.

No Sítio 1 destacou -se a quantidade de espécies, e a presença de espécies raras, *Pseudoryzomys simplex* (rato) (Figura 78) e *Tapirus terrestres* (anta) (Figura 79) são algumas das espécies registradas para este sítio. Este ponto também foi o único a obter sucesso na captura por armadilhamento, sendo registrado também o único mamífero de pequeno porte para este estudo. Este fato pode estar relacionado ao sítio amostral 1 se situar em uma área de menor acesso a população, localizada entre a Vila Estrutural e a cidade do automóvel ligando estas a área da rodovia EPAC. Neste sítio também foi possível observar que grande parte de seus ambientes florestais, savânicos e campestres encontram-se degradados, pois mesmo fazendo divisa com o PN de Brasília, muito entulho foi encontrado na área. Mesmo com a alta antropização, esta localidade demonstra que é de alto interesse ecológico, pois como foi constatado, a área faz parte do território de muitos indivíduos da mastofauna ameaçados de extinção e raros.



Figura 78- Rato (*Pseudoryzomys simplex*) encontrado morto dentro da armadilha.



Figura 79 - Pegada de anta (*Tapirus terrestres*).

No Sítio 2 foram registradas quatro espécies. Este sítio está localizado em áreas de grande movimentação de veículos e pessoas, tanto dos moradores do núcleo rural do INCRA e da Vila Estrutural quanto da DF-095 (rodovia EPCL), o que influenciou nos resultados, visto os roubos das armadilhas e a frequente perturbação da área. Porém isto não significa menor importância da área, principalmente devido a Mata mesofítica encontrada neste sítio, e o encontro dos Córregos Cabeceira do Valo e Cana do Reino. Fato este que propiciou o registro isolado de espécies como o macaco-prego (*Cebus apella*) e o sagui (*Callithrix penicillata*) (Figura 80). Ainda neste sítio, foi relatado por moradores e frequentadores da área, a presença de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*).



Figura 80 - Saguí (*Callithrix penicillata*)

O Sítio 3 obteve um expressivo número de espécies, duas delas ameaçadas de extinção como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), este último através de vestígios como fezes (Figura 81). Neste sítio foi possível observar algumas propriedades, as quais têm como principal atividade a prática agrícola de hortaliças. Tal paisagem parece funcionar como atrativo para muitas espécies, com destaque para o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), avistado na localidade em três dos cinco dias de amostragem (Figura 87). Outro fato está relacionado à localização do Sítio 3, limítrofe ao PN de Brasília, o que explica a presença de animais ameaçados e raros, mesmo em ambientes altamente antropizados. A estrada que divide o PN de Brasília e a nascente do córrego é bastante movimentada, fato que pode acarretar atropelamentos para fauna silvestre. Foi relatada por moradores da área, a presença da jaritaca (*Conepatus semistriatus*). Foram ainda observados vestígios de tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), considerada de valor cinegético e cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), espécie registrada em todos os sítios amostrais. Na localidade em questão também foram averiguadas a presença de animais exóticos, como bovinos e equinos



Figura 81- Vestígio (fezes) de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).



Figura 82 - Vestígio (pegada) de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)

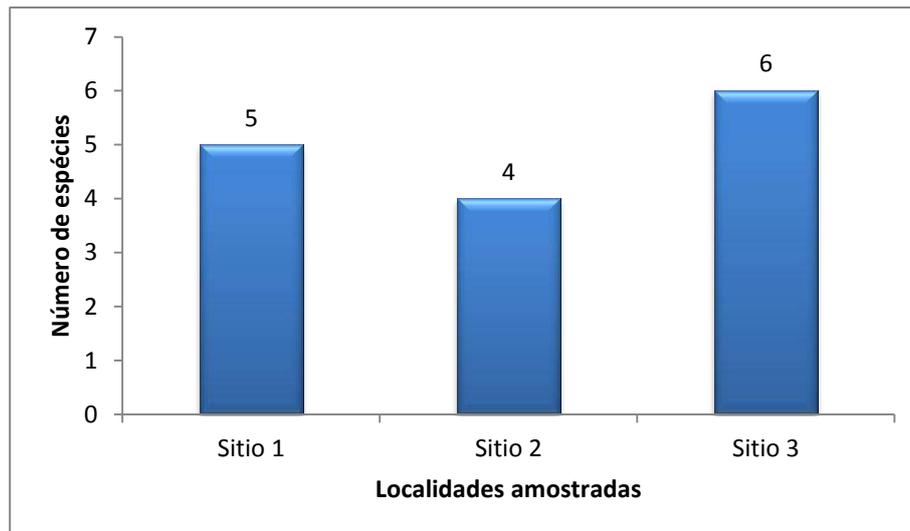


Figura 83 - Número de espécies identificadas por sítio amostral

Na Tabela 26 estão apresentadas as 11 espécies registradas em campo, com seus respectivos nomes populares, dieta, status de conservação de acordo com a IUCN (2011) e o MMA (2008), abundância e valor cinegético.

Tabela 26 - Lista de espécies da mastofauna de ocorrência comprovada.

Taxa	Nome Popular	Dieta	Metodo de Amostragem	Status de Conservação	Abundância	Valor cinegético
<b>DIDELPHIMORPHIA</b>						
Didelphidae						
<i>Didelphis albiventris</i>	Saruê, Gambá-de-orelha-branca	On	AV		AB	
<b>XENARTHRA</b>						
Dasypodidae						
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu- peba	On	VE		AB	X
Myrmecophagidae						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	In	VE	MMA, IUCN	RA	X
<b>PRIMATES</b>						
Callithrichidae						
<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto	In, Fr	AV		AB	
Cebidae						
<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego	In, Fr	EN		AB	X
<b>CARNIVORA</b>						
Canidae						
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	On	AV		AB	
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	On	EN	MMA, IUCN	RA	
Procyonidae						
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	On	AV		AB	
Mephitidae						
<i>Conepatus semistriatus</i>	Jaritataca	In	EN		RA	
<b>PERISSODACTYLA</b>						
Tapiridae						

Taxa	Nome Popular	Dieta	Metodo de Amostragem	Status de Conservação	Abundância	Valor cinegético
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	Fo, Fr	VE		RA	
<b>RODENTIA</b>						
Hydrochaeridae						
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	Fo	EN		AB	X
Cricetidae						
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	Rato	On	CA		RA	

Legenda: Dieta: ON – onívora; IN – insetívora; FR – frugívora; CA – carnívora; FO – folívora; GR – granívora; Metodo de amostragem: AV – avistado, VE – por meio de vestígios, EN – entrevista, CA – capturad em armadilha; Status de conservação: MMA – Ministério do Meio Ambiente; IUCN - International Union for Conservation of Nature; Endemismo e Abundancia: AB – espécie abundante; RA – espécie rara.

O método que permitiu lograr mais espécies foi o de rastreamento em transectos não lineares, classificado como busca ativa assistemática. Esta metodologia foi a que obteve maior sucesso, devido a maior abrangência de procura por animais e vestígios em habitats e micro-habitats. Em segundo lugar esta a metodologia de entrevista, a qual acrescentou mais duas espécies para a lista, além de confirmar a presença e utilização da área por mais quatro espécies. Por último, a metodologia que obteve menor índice de registro foi o armadilhamento do tipo *pitfall*, com apenas uma espécie. O fato da metodologia de armadilhamento ter tido um baixo desempenho pode ser explicado pelo fato das armadilhas instaladas no Sítio 2 terem sido roubadas, o que conseqüentemente diminuiu o esforço amostral por esse método. O gráfico a seguir (Figura 84) apresenta os resultados do índice de captura pelas metodologias adotadas, ressaltando a eficácia da utilização de mais de um método amostral.

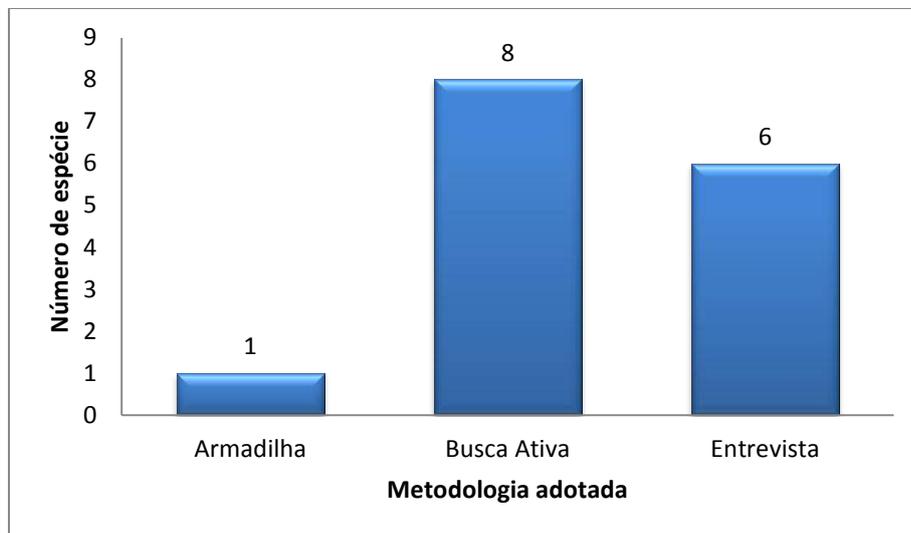


Figura 84 - Número de espécies registradas por metodologia adotada.

A única espécie registrada pela metodologia de armadilhamento do tipo *pitfall* foi *Pseudoryzomys simplex* (rato), que possui hábitos crípticos e é de difícil visualização, sendo uma espécie que tem um provável potencial de transmissão da hantavirose.

Quanto ao monitoramento de animais atropelados, foi encontrada apenas uma espécie, *Didelphis albiventris* (sarauê) (Figura 85), em estrada próxima ao Sítio 2 (22L 0819508/8253645). Os mamíferos de médio e grande porte estão presentes nos grandes fragmentos e, por seus hábitos, geralmente de grandes deslocamentos, movimentam-se entre os fragmentos e corredores ecológicos, fazendo com que sejam muito susceptíveis a atropelamentos. A área de estudo apresenta um agravante, que é o lixão, atraindo uma maior quantidade de animais carniceiros, fato que prejudica a busca por carcaças de animais atropelados. Outro fator está relacionado a um maior fluxo de caminhões e carros nas estradas que circundam a área de estudo, o que aumenta a probabilidade de novos atropelamentos.



Figura 85 - Saruê (*Didelphis albiventris*) atropelado

Os animais encontrados atropelados nas margens das rodovias podem ser classificados como espécies residentes em habitats naturais ao longo da rodovia, espécies sinantrópicas colonizando habitats construídos pelo homem, espécies com estratégia de forrageamento oportunista, espécies que usam a rodovia para termorregulação ou passagens e animais afugentados ou a procura por animais domésticos.

Algumas espécies de importância sanitária também foram registradas através de vestígios como pegadas, rastros e fezes, porém não puderam ser identificadas em nível taxonômico de espécie. Provavelmente estão relacionadas aos pequenos roedores silvestres como os da família Muridae, ou espécies exóticas, as quais residem nos entulhos espalhados pela área. Todas essas espécies são possíveis transmissores ou reservatórios de enfermidades e zoonoses.

No presente estudo foram encontrados vestígios de espécies de valor cinegético como o tatu- peba (*Euphractus sexcinctus*) (Figura 86). Os animais com valor cinegéticos são muito apreciados pela comunidade local e são caçados constantemente.



Figura 86 - Vestígio (toca) de tatu (*Euphractus sexcinctus*)

Os dados obtidos na campanha representam um resultado parcial, já podendo fornecer informações válidas sobre a área, porém, análises estatísticas mais aprofundadas somente serão realizadas após a obtenção de mais dados primários, com próximas expedições, de forma a evitar avaliações indevidas. É importante destacar que os dados da dinâmica da fauna local apresentados até o momento são insuficientes e podem estar subestimados, considerando o curto período de amostragem.

## VII. Curva do coletor

As curvas de acumulação de espécies (curvas do coletor) permitem avaliar o quanto um estudo se aproxima de registrar todas as espécies do local. Quando a curva estabiliza, ou seja, nenhuma espécie nova é adicionada, significa que a riqueza total foi obtida. No presente trabalho é apresentada a curva de acúmulo de espécies para os cinco dias de campo (Figura 87). É nítida a tendência ascendente da curva indicando aumento da riqueza específica a ser registrada, com o aumento dos esforços amostrais, o que acarretaria aprimoramentos do conhecimento relacionados à diversidade da fauna de mamíferos presentes na localidade.

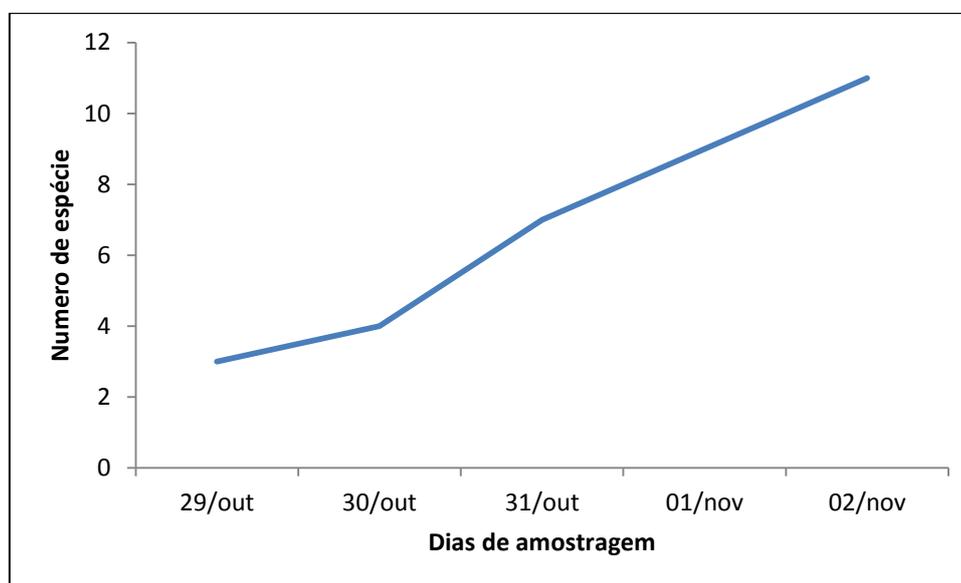


Figura 87 - Curva de acumulação de espécie

## VIII. Espécies exóticas

Considerando que as espécies exóticas invasoras são consideradas a segunda maior perda de biodiversidade no mundo e a primeira causa mundial de extinção em áreas protegidas e ilhas (LIMA, 2005), faz-se necessário o controle, prevenção e erradicação desta invasão biológica nas UC.

Muitos animais exóticos foram encontrados na área de estudo, um resumo dos animais identificados, seu respectivo nome popular e local de registro estão na Tabela 27.

Tabela 27 -Espécies exóticas avistadas na área de estudo

Espécies	Nome Popular	Localidade
<i>Canis lupus familiaris</i>	cachorro	S1, S2 e S3
<i>Felis catus</i>	gato	S2 e S3
<i>Rattus rattus</i>	rato europeu	S1, S2 e S3
<i>Bos taurus</i>	gado	S2 e S3
<i>Equus caballus</i>	cavalo	S2 e S3
<i>Sus domesticus</i>	porco	S2 e S3

A fauna exótica (Figura 88) é uma problemática ainda maior quando encontrada próxima a UC, principalmente se tratando da mastofauna, que tende a ser afastada por animais que a perseguem, morta por doenças transmitidas ou prejudicadas pela perda de habitat. Nas áreas de estudo foram identificadas grandes alterações e destruição nos ambientes, para fomento de pastagem e por alteração no uso da terra.



Figura 88 - Registro de animais exóticos no Sitio 2.

#### IX. Lista comentada das espécies da Mastofauna

*Artibeus lituratus* - este morcego, o maior dentro do gênero, distribui-se desde o México até o norte da Argentina, ocorrendo em todas as regiões do Brasil (REIS *et al.*, 2007). É abundante em quase toda a sua área de distribuição, podendo ser encontrado em ambientes florestais e abertos, em áreas conservadas e urbanas (REIS *et al.*, 2007; NOWAK, 1999). Abriga-se em cavernas bem iluminadas ou em abrigos fabricados com folhas de palmeiras e outras plantas, em grupos poligínicos de até 25 indivíduos. Forrageia na altura da copa das árvores, alimentando-se principalmente de frutos, recursos florais, folhas de algumas poucas espécies vegetais e insetos, como besouros. O período reprodutivo varia geograficamente, podendo apresentar poliestria bimodal controlada pela produção primária subsequente às

chuvas (EISENBERG e REDFORD, 1999; REIS *et al.*, 2007). O status de conservação é considerado como "pouco preocupante" pela IUCN (BARQUEZ *et al.*, 2009.2).

*Artibeus planirostris* - A distribuição desta espécie vai desde a Venezuela até o norte da Argentina (REIS *et al.*, 2007). De tamanho médio, quando comparado a outras espécies do gênero, possui dieta frugívora, consumindo com menor frequência, recursos florais e insetos. Habita áreas florestadas, fragmentos de mata e ambientes xeromórficos como o Cerrado e a Caatinga. Esta espécie é muito comum no Cerrado e na Amazônia (REIS *et al.*, 2007).

*Carollia perspicillata* - este morcego ocorre desde o México até o Brasil, onde foi encontrado em quase todos os estados (REIS *et al.*, 2007; BARQUEZ *et al.*, 2009.2). É abundante nos locais de ocorrência, e está relacionado a ambientes florestais e seus arredores (CLOUTIER e THOMAS, 1992; REIS *et al.*, 2007). Abriga-se em cavernas, ocos em árvores e construções humanas. Pode ser solitário ou viver em colônias de até mil indivíduos (CLOUTIER e THOMAS, 1992; EISENBERG e REDFORD, 1999). Possui preferência por frutos de *Piper*, mas também consome frutos e néctar de outras famílias vegetais e insetos (EISENBERG e REDFORD, 1999; REIS *et al.*, 2007). Seu estado de conservação é considerado de baixo risco de extinção, segundo a IUCN (BARQUEZ *et al.*, 1999), por conta de sua ampla distribuição e por ocorrer em várias áreas protegidas.

*Desmodus rotundus* (morcego vampiro) - espécie mais abundante de morcego vampiro é amplamente distribuída nas Américas, ocorrendo de norte a sul do Brasil. Habita desde ambientes desérticos a florestais, abrigo-se em ocos de árvores, cavernas e construções. É uma das espécies de morcegos mais conhecidas e estudadas, devido à sua dieta estritamente hematófaga, produzindo prejuízos na pecuária e por ser vetor do vírus da raiva (REIS *et al.*, 2007).

*Diaemus youngi* - possui ampla distribuição, ocorrendo do México até a Argentina (REIS *et al.*, 2007). Entretanto é uma espécie localmente rara e há uma deficiência de dados populacionais, biológicos e ecológicos. Não foi registrada anteriormente no estado do Piauí. É uma espécie que habita cavernas e ocos de árvores, em colônias com até 30 indivíduos. Alimenta-se de sangue fresco e tem preferência por sangue de aves. Apesar de não estar na lista das espécies ameaçadas, de acordo com MMA e pela IUCN, é considerada ameaçada nos estados do Paraná e Rio de Janeiro (REIS *et al.*, 2007).

*Glossophaga soricina* - possui ampla distribuição por toda a região neotropical e no Brasil foi registrado para quase todos os estados, ocorrendo em todos os biomas. Alimenta-se do néctar de uma variedade de espécies vegetais. Tem uma ampla versatilidade no uso de abrigos, podendo ser encontrado em cavernas, ocos de árvores, fendas em rochas, túneis, minas, casas abandonadas, ductos de ventilação, telhas, etc (REIS *et al.*, 2007). Encontra-se classificada em baixo risco de extinção (BARQUEZ *et al.*, 2009.2).

*Micronycteris megalotis* – esta espécie ocorre desde a Colômbia até o Peru, Bolívia e Brasil (REIS *et al.*, 2007). Foi registrada em 18 estados brasileiros (REIS *et al.*, 2007; GREGORIN *et al.*, 2008). Sua dieta inclui principalmente insetos, mas também é composta por frutos. No Brasil tem sido registrada para os biomas Amazônia e Mata Atlântica. Ocorre em áreas de mata primária e secundária, fragmentos florestais, pastos, pomares, áreas rurais e

em meio urbano. Tem sido encontrada em pequenas colônias, com não mais do que dez indivíduos (REIS *et al.*, 2007).

*Micronycteris minuta* – espécie de ampla distribuição, ocorre de Honduras até o sul do Brasil (REIS *et al.*, 2007). Esta espécie já foi registrada em todos os biomas brasileiros, em treze estados, entretanto não foram encontrados registros anteriores para o estado do Piauí. É uma espécie de porte relativamente pequeno dentro do gênero. Sua dieta é composta principalmente por insetos, mas frutos também podem ser consumidos (REIS *et al.*, 2007).

*Myotis nigricans* - este morcego insetívoro ocorre na América Latina e no Brasil tem registros para a região Centro-Oeste, Sudeste e Sul e para o AM, AP, BA, CE, PA, PB, PE e RR. (REIS *et al.*, 2007). Habita áreas perturbadas, onde pode tornar-se dependente de habitações humanas e áreas não perturbadas, onde se abriga em ocos e cascas de árvores, grutas, fendas de rochas e folhagens (REIS *et al.*, 2007; EISENBERG e REDFORD, 1999). Nos abrigos diurnos forma haréns e durante a reprodução, grandes grupos chamados creches, compostos por fêmeas, filhotes e jovens (EISENBERG e REDFORD, 1999; WILSON e LAVAL, 1974). Os períodos de reprodução coincidem com os picos de abundância de insetos, gerando até três crias por ano (REIS *et al.*, 2007; EISENBERG e REDFORD, 1999). Forrageia e captura insetos durante o vôo, como dípteros, lepidópteros, coleópteros e efemerópteros, em florestas e clareiras (REIS *et al.*, 2007). A IUCN sugere um status de conservação considerado como "pouco preocupante" e população estável, com base nos dados disponíveis na literatura (BARQUEZ *et al.*, 2009.2).

*Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) – distribuiu-se ao leste do Peru, Bolívia, Paraguai, norte da Argentina e Brasil. Alimenta-se de frutos e pequenos vertebrados (MARINHO-FILHO *et al.*, 1998). Consta no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (PAULA e RODRIGUES, 2008). A principal ameaça para sua conservação é a destruição e fragmentação de habitats. Embora a espécie apresente uma plasticidade para tolerar certos impactos de baixo nível, a intensa ocupação humana e o desenvolvimento urbano podem ser um risco para a manutenção das populações de lobo. Atividades humanas podem afetar estas populações através de mudanças comportamentais e ecológicas (PRÓ-CARNÍVOROS, 2011). Pode ser considerado como uma espécie de ocorrência rara (MARINHO-FILHO, *et al.*, 2002). Por seu carisma, pode, também, ser considerada uma espécie bandeira.

*Pseudoryzomys simplex* (rato) – Distribuiu-se do leste do estado do Mato Grosso, sul de Tocantins, Goiás, oeste de Minas Gerais, norte de São Paulo, Bahia, oeste de Alagoas e Pernambuco. Habita veredas e campos úmidos no Cerrado e na Caatinga. E possui hábitos terrestres e semiaquáticos. Tem tamanho médio, comprimento da cauda igual ou ligeiramente maior que o do corpo. Pelagem do dorso longa e macia, castanho-acinzentada, tracejada por pelos de ponta negra; laterais mais claras, com limite pouco definido com o ventre, que é branco-amarelado, mas com a base dos pelos acinzentada. Orelhas pequenas, cobertas com pelos curtos, sem aparência nua (BONVICINO *et al.*, 2008).

*Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) - Os indivíduos desta espécie apresentam comportamento solitário, porém podem ser observados em casais ou em grupos familiares de dois a três indivíduos. Possuem hábitos predominantemente noturnos e crepusculares. A dieta

é onívora, constituída por aves, pequenos mamíferos, anfíbios, frutos, insetos e crustáceos. Ocorrem em habitats de cerrado, cerradão, bordas de matas, matas semidecíduas, campos, bordas de campos úmidos e bordas de lagoas (BORGES e TOMÁS, 2004). Sua distribuição restringe-se à América do sul, ocorrendo nas Guianas, Suriname, Bolívia, Venezuela e Colômbia. No Brasil ocorre nos biomas: Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos. Os registros para a Amazônia estão restritos ao norte do Mato Grosso. Possuem papel importante na manutenção dos ecossistemas onde ocorrem, pois devido ao alto consumo de frutos, esta espécie é um importante dispersor de sementes (REIS *et al.*, 2006).

*Conepatus semistriatus* (jaritaca) - Espécie noturna, fossorial e solitária. Este carnívoro alimenta-se de pequenos vertebrados e insetos, porém pode utilizar frutos como parte de sua dieta (BORGES e TOMÁS, 2004). Ocorre no México, norte da Colômbia, Venezuela, Peru e Brasil. Os indivíduos dessa espécie são conhecidos pela característica marcante de produzirem uma substância volátil e de odor extremamente fétido (REIS *et al.*, 2006). Apesar de não constar na lista brasileira da fauna ameaçada de extinção, essa espécie é considerada rara, devido à baixa densidade em que ocorrem na natureza (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002).

*Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara) - os indivíduos dessa espécie possuem peso entre 30 e 50 Kg e são considerados os maiores roedores do mundo. A distribuição estende-se em quase toda América do Sul, desde o Panamá ao norte da Argentina. Espécie terrestre (EMMONS e FEER, 1997), associada a ambientes úmidos, é encontrada em matas de galeria e nas margens de lagoas e cursos de água (BORGES e TOMÁS, 2004). São muito apreciadas como caça em várias regiões.

*Didelphis albiventris* (sarui) - distribui-se no leste e centro-oeste do Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina e Bolívia (REIS *et al.*, 2006). É uma espécie de ampla distribuição e abundante nos locais onde ocorre. No Cerrado habita tanto áreas abertas como florestais (MARINHO-FILHO *et al.*, 2002). Possui massa corporal entre 500 e 2750g. A cauda é preênsil e as fêmeas possuem marsúpio. Espécie onívora que se alimenta de roedores, aves, lagartos, insetos e frutos. Apresenta hábitos crepusculares e noturnos, buscando abrigo em ocos de árvores, entre raízes ou debaixo de troncos caídos (REIS *et al.*, 2006).

*Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) - distribui-se nas florestas e savanas, sendo uma espécie relativamente comum em algumas localidades do Cerrado brasileiro, mas sendo extremamente rara ou já extinta em outras, constando, por isso, na lista dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção do MMA. Atualmente, populações grandes de tamanduás podem ser encontradas apenas em algumas poucas áreas, com destaque para o Parque Nacional da Serra da Canastra, MG e para o Parque Nacional das Emas, GO. As principais causas de declínio das populações de tamanduá-bandeira são a deterioração e a redução de habitats e, em algumas áreas, o fogo. O tamanduá-bandeira está entre as principais presas de onças-pintadas, sendo importantes para a manutenção destes felinos (PRÓ-CARNÍVOROS, 2011). Por seu carisma, pode ser considerada uma espécie bandeira.

*Procyon cancrivorus* (mão-pelada) - Estes animais são extremamente solitários e com atividade noturna e crepuscular. Essa espécie de carnívoro alimenta-se de aves, pequenos mamíferos, anfíbios e frutos. Ocorrem em habitats de mata de galeria, matas ciliares, cerrados e cerradão, geralmente em proximidade de água corrente, brejos e lagoas (BORGES e TOMÁS, 2004). A distribuição geográfica dessa espécie engloba áreas presentes na América Central e América do Sul, desde o Panamá e a Costa Rica, estendendo-se ao Uruguai, Argentina e Brasil, onde pode ser encontrado em todos os biomas. As populações da espécie são muito impactadas por atropelamentos e destruição de habitat, além de existirem registros da utilização de partes do corpo em rituais de credences populares (REIS *et al.*, 2006).

*Tapirus terrestris* (anta) - é encontrada na Venezuela, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Guiana Francesa, Suriname, Brasil, Paraguai e Argentina. É o maior mamífero terrestre neotropical. A dieta constitui-se de frutos caídos, folhas, caules tenros, brotos, pequenos ramos, plantas aquáticas, cascas de árvores e organismos aquáticos, além de pastarem em monoculturas. As antas são dispersoras de sementes através de suas fezes, que podem incluir grandes sementes. Desta forma, desempenham importante papel nos ecossistemas que ocorrem, promovendo a regeneração e manutenção de florestas. Têm hábito solitário e a atividade é preferencialmente noturna. Geralmente ocorrem associadas a rios e florestas úmidas, podendo mergulhar para se refrescar e quando há predadores nas proximidades. No Brasil existem populações consideráveis de antas na Amazônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, porém a espécie está declinando devido à intensa pressão de caça e ao desmatamento. Já foi extinta em algumas regiões brasileiras, mas ainda não se encontra na lista de animais ameaçados do MMA (REIS *et al.*, 2006).

### **Considerações**

Sabemos que as áreas prioritárias de Cerrado, como as UC, carecem de mais inventários biológicos e planos de manejo, e todas apresentam grande importância biológica. Uma das alternativas para a manutenção deste patrimônio ambiental é estabelecer um ordenamento de uso e ocupação do solo compatível com os principais parâmetros ecológicos das espécies ali presentes, considerando o tamanho mínimo das populações que possam se manter face às variações ambientais. Fornecer informações para o estabelecimento de tais estratégias de manejo deve ser o objetivo central de qualquer programa de monitoramento. Conhecer a composição, estrutura e dinâmica destes remanescentes florestais para poder manejá-los e conservá-los é um dos grandes desafios da Biologia da Conservação (MEFFE e CARROL, 1994).

O manejo de UC pelo mundo inteiro complica-se pela presença de espécies exóticas indesejáveis, o que tem levado espécies nativas à extinção. Os cães asselvajados são pragas cosmopolitas e em números médios para altos, causam estragos consideráveis aos ecossistemas, competindo diretamente pelos recursos com predadores silvestres; levando doenças devastadoras aos canídeos silvestres, e dizimando as populações de presas de forma irremediável.

Os morcegos insetívoros são importantes economicamente, pois contribuem para a redução das pragas de lavouras e de mosquitos, incluindo os transmissores de dengue,

leishmaniose e outras doenças, reduzindo a necessidade de uso de pesticidas (REIS *et al.*, 2008).

É importante monitorar espécies de mamíferos com grandes áreas de vida, predadoras topo de cadeia, indicadoras de qualidade ambiental, especialistas de habitat, endêmicas, ameaçadas, dispersoras de sementes e polinizadoras e/ou de fácil monitoramento para avaliar a qualidade ambiental das UC e subsidiar intervenções e manejo para funcionarem como um importante corredor ecológico.

Dos 67 gêneros de mamíferos não voadores do Cerrado, nove nunca ocorrem em matas de galeria. Estima-se que 85% das espécies de mamíferos não voadores e todas as espécies de morcegos do Cerrado mantêm alguma relação com as florestas de galeria. Este habitat característico das três espécies de primatas que ocorrem no Cerrado e no PN de Brasília, abriga população importante de *Alouatta caraya*, o bugio. Além disso, podem representar refúgio para certas espécies durante e logo após episódios de fogo, bem como locais de dessedentação, abrigo, e obtenção de alimento para vários elementos da mastofauna. Finalmente, as florestas de galeria são o tipo de habitat que abriga a maior diversidade de espécies de mamíferos endêmicas do Cerrado. Estas formações merecem, portanto, especial atenção em qualquer programa de conservação do Cerrado. , como as matas de galerias presentes no sítio 2.

#### **D. Resultados herpetofauna**

A herpetofauna é composta, atualmente, por cerca de 7.000 espécies de anfíbios (FROST, 2011) e mais de 9.000 espécies de répteis (UETZ *et al.*, 2011). No Brasil já foram identificadas 1.598 espécies, sendo 877 anfíbios e 721 répteis (SBH, 2011).

Estudos apontam que mais de 80% da diversidade destes dois grupos ocorrem em regiões tropicais (POUGH *et al.*, 1998), uma das teorias para explicar tal número é de que habitats como florestas tropicais, possuem uma maior complexidade estrutural e produtividade, resultando em maior oferta e variedade de micro-habitats e presas, permitindo especializações de nicho e evitando a competição (PIANKA, 1994). A mesma teoria pode ser utilizada para explicar a grande diversidade de espécies do bioma Cerrado. O bioma Cerrado é a mais rica savana do mundo e constitui um dos componentes de vegetação terrestre mais importante do continente sul-americano (SILVA e BATES, 2002; RATTER *et al.*, 1997).

Acreditava-se que a herpetofauna do Cerrado fosse formada principalmente por espécies generalistas originárias de biomas vizinhos (VANZOLINI, 1976; VITT, 1991), no entanto, sabe-se hoje que a diversidade da herpetofauna do Cerrado havia sido subestimada. Muitos autores acreditam que as amostragens eram insatisfatórias e por isso, conforme novas áreas são amostradas, o número de espécies e endemismos aumenta consideravelmente (COLLI, *et al.*, 2002).

Atualmente, são descritas para o Cerrado um total de 297 espécies, incluindo répteis e anfíbios. São 10 espécies de quelônios, 5 crocodilianos, 15 anfísbênias, 47 lagartos, 107 serpentes e 113 anfíbios. Destas espécies, cerca de 20% dos anfíbios e 30% dos répteis são considerados endêmicos (COLLI, *et al.*, 2002).

Apesar de toda a sua riqueza e importância ecológica, durante muito tempo, as políticas públicas negligenciaram as implicações do desenvolvimento na conservação do Cerrado. No entanto, diante das grandes modificações ambientais já ocorridas e à ameaça às numerosas espécies, renovou-se o interesse dos governos, das ONGs, da academia e mesmo do setor privado na busca da conservação do Cerrado, particularmente por meio do fortalecimento e ampliação do sistema de áreas protegidas e da criação de parcerias com o setor produtivo (KLINK; MACHADO, 2005).

### **Herpetofauna do DF**

Dentre as diferentes UC localizadas no DF o PN de Brasília constitui a maior área de Cerrado preservado do DF e possui papel importantíssimo para a conservação da biodiversidade do Cerrado do Brasil Central (FUNATURA/IBAMA, 1998). Estudos recentes demonstram que o entorno do PN de Brasília abriga cerca de 30 espécies de anfíbios e 12 de répteis (CREMA, 2008).

### **Dados secundários**

Para a herpetofauna de provável ocorrência na região do Córrego Cabeceira do Valo, foram reunidas informações a respeito de 43 espécies, sendo 69% de anfíbios e 31% de répteis. A classe Amphibia está representada por 30 espécies, pertencentes a seis famílias distintas, são elas: Hylidae, Microhylidae, Leptodactylidae, Leiuperidae, Cycloramphidae e Bufonidae.

Das famílias registradas para este estudo, a mais representativa foi a Hylidae, com 11 espécies, táxon este que predomina em toda América do Sul (DUELLMAN, 1999). Os Hylideos identificados neste trabalho possuem hábitos parecidos. Os machos das espécies *Dendropsophus minutus* e *Scinax squalirostris* normalmente vocalizam em vegetações emergentes, sempre próximos a corpos d'água, sejam eles permanentes ou temporários (BERTOLUCI e RODRIGUES, 2002). A exceção fica por conta da espécie *Scinax fuscovarius*, que por se tratar de uma espécie sinantrópica, que ocupa habitats alterados, possui um comportamento um pouco diferenciado das demais (BERTOLUCI e HEYER, 1995). Todas as espécies registradas para este estudo se reproduzem durante a estação chuvosa e quente e possuem ampla distribuição no Cerrado (FROST, 2011; BRASILEIRO *et al.*, 2005).

Para a família Leptodactylidae as espécies mais abundantes são *Leptodactylus furnarius* e *Leptodactylus fuscus*. Estas espécies possuem o hábito de construir tocas nas margens de lagoas temporárias de áreas abertas. Reproduzem-se no período seco e formam um ninho com espuma em suas tocas, onde os girinos passam pelos primeiros estágios de desenvolvimento. Ambas as espécies possuem ampla distribuição na América do Sul, (FROST, 2011).

A família Microhylidae, representada, neste estudo, pela presença de três espécies, ambas apresentam ampla distribuição geográfica pelas Américas do Sul e Central, (FROST, 2011). No Sudeste do Brasil, essas espécies têm sido registradas ao longo das formações

abertas do Cerrado e áreas de floresta estacional semidecidual da Mata Atlântica em Minas Gerais (FEIO e CARAMASCHI, 1995).

As espécies do gênero *Odontophrynus*, pertencentes à família Cycloramphidae, são consideradas de difícil visualização e só podem ser ouvidas durante curtos períodos do ano. Estas espécies possuem hábitos fossoriais e vivem em tocas cavadas no solo, onde permanecem durante a estação seca. Apesar de ter sido encontrada no Sítio 2, é uma espécie rara em áreas antropizadas, (O ECO, 2011).

A família Bufonidae está representada neste estudo por duas espécies: *Rhinella schneideri* e *Rhinella rubescens*, estas podem ser encontradas em vários tipos de habitats, mesmo em áreas totalmente abertas e urbanizadas. São espécies extremamente abundantes, distribuindo-se por todo o Brasil. Possui reprodução explosiva e assim como a maioria dos anfíbios reproduz-se na época chuvosa (FROST, 2011).

Para a família Teiidae, o lagarto mais abundante é o calango-verde (*Ameiva ameiva*). Esta espécie se adapta bem em qualquer local com vegetação aberta como clareiras, bordas de mata e até áreas alteradas e antropizadas como quintais e roçados. Vive junto ao chão, nunca subindo em árvores. Prefere locais moderadamente ensolarados, onde se desloca constantemente entre manchas de sol e de sombra para manter a regulação de sua temperatura corporal. Possui hábitos diurnos e terrícolas, é comum ser encontrado em buracos sob rochas e troncos caídos, onde procura abrigo e deposita seus ovos. É comum em todo território brasileiro, (COLLI, 1991).

Outro lagarto, agora da família Tropiduridae, o *Tropidurus torquatus* possui hábitos e comportamentos muito parecidos. Também é uma espécie ativa durante as horas mais quentes do dia e habita locais abertos e alterados pelo homem. É específico quanto sua alimentação, nutrindo-se basicamente de pequenos artrópodes. Ocorre em todo Brasil, exceto na região Amazônica. (RODRIGUES, 1996).

As serpentes registradas para este trabalho foram a *Boa constrictor*, para família Boidae, *Caudisona durissa*, *Bothrops moojeni*, *Bothropoides neuwiedi* para a família Viperidae e *Oxyrhopus guibei* da família Dipsadidae. Esta última é uma espécie terrícola, relacionada a áreas abertas, com atividade predominantemente crepuscular e noturna. É um animal ovíparo, com fecundidade entre três e 20 ovos. Sua reprodução é contínua ao longo do ano, mas há sazonalidade reprodutiva com recrutamento principalmente no final da estação chuvosa e início da seca (PIZZATTO e MARQUES, 2002). Alimenta-se principalmente de lagartos e pequenos mamíferos, essa serpente possui ampla distribuição pelo território nacional (SAZIMA e ABE, 1991).

A representatividade das famílias do grupo herpetofauna está representada na Figura 89 e Figura 90, sendo separadas por grupo de afinidades (anfíbios e répteis). Demonstrando que dentre os anfíbios uma maior porção se dá pela família Hylidae, enquanto que para os répteis, apesar da família Viperidae corresponder a 23% do total, os táxons se distribuem de maneira mais igualitária.

## Representatividade por famílias de anfíbios

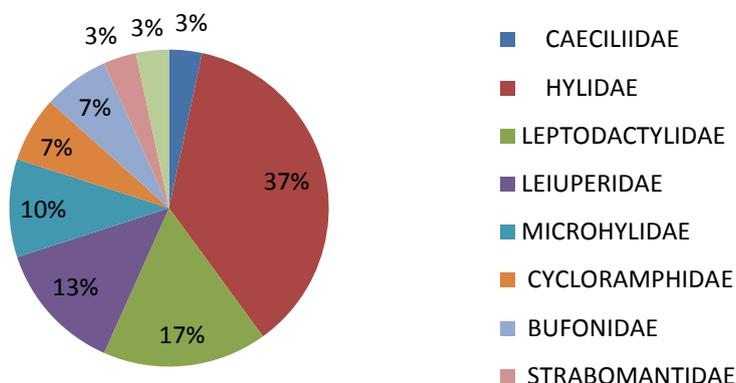


Figura 89 - Representatividade das famílias de anfíbios levantadas para as UC estudadas.

## Representatividade por famílias de répteis

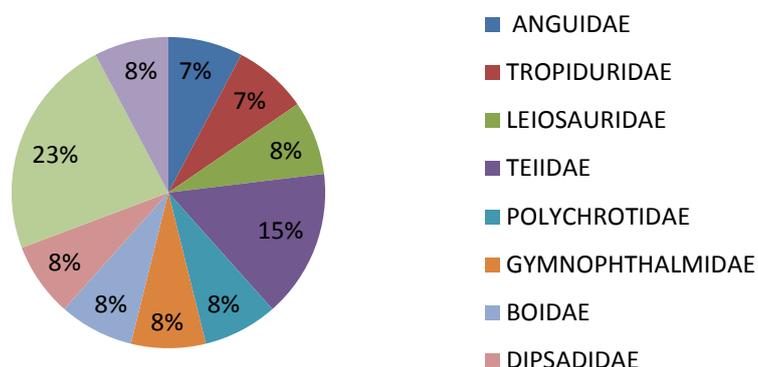


Figura 90 - Representatividade das famílias de répteis levantadas para a de estudo.

### I. Espécies ameaçadas de extinção

De todas as espécies de répteis relatadas apenas o *Paleosuchus palpebrosus* (jacaré-coroa), merece destaque. De acordo com a International Union for Conservation of Nature (IUCN), a espécie apesar de estar classificada com o status de baixo risco (LC Least Concern), requer atenção especial, pois a falta de informação da ecologia da espécie, apesar da extensa distribuição geográfica, é um fator que pode eventualmente afetar a conservação da espécie (THORBJARNARSON, 1992).

Nenhum anfíbio levantado para este estudo foi classificado com o status de risco de extinção pela IUCN. Esse fato, contudo, não reduz a importância dessa área, pois abriga populações de espécies do Cerrado, um ambiente sujeito a forte pressão antrópica.

## II. Espécies endêmicas

Duas espécies de anfíbios que ocorrem na área de estudo são consideradas endêmicas do Cerrado. A Rãzinha-do-folhedo (*Barycholos ternetzi*) e o Sapo-flecha (*Ameerega flavopicta*). A primeira espécie é um anfíbio de pequeno porte que habita áreas de mata e cerrado arbóreo, considerada abundante em fragmentos de mata, se diferencia da maioria dos anfíbios anuros por possuir desenvolvimento direto, ou seja, não possui a fase larval aquática, conhecida popularmente como girino. Sua vocalização se dá no período reprodutivo, no auge da estação chuvosa e se estende por poucos meses (GURGEL, dados não publicados).

Já o Sapo-flecha (*Ameerega flavopicta*), habita áreas abertas, mede cerca de três centímetros de comprimento, possui coloração preta com manchas amarelas e alaranjadas bem chamativas. É uma espécie extremamente tóxica, é diurna e se abrigam em frestas de rochas próximas a cursos d'água de onde costumam vocalizar. Apesar de ser comum em toda sua distribuição geográfica, não se adapta em áreas degradadas (ICMBio 2011).

Ambas as espécies apresentam limitações impostas por modos reprodutivos específicos ficando restritas a determinados habitats (ODA, 2009), o que faz destas espécies bons indicadores de qualidade ambiental.

Dentre os répteis, o único considerado endêmico do Cerrado é o Teiú (*Tupinambis duseni*). Esta espécie ocupa principalmente áreas abertas e bordas de mata, quando no interior de florestas, sua presença parece estar relacionada às áreas de clareiras. É terrestre e raramente sobe em árvores após atingir a fase adulta. O teiú também costuma frequentar áreas antrópicas em busca de alimento. É um importante dispersor de sementes, já que se desloca por grandes áreas à procura de alimento durante o forrageamento, possibilitando a distribuição das sementes em locais propícios para germinação e estabelecimento. (PÉRES Jr, 2004)

## III. Espécies visadas pelo tráfico e aquelas de valor cinegético

Espécies cinegéticas são aquelas frequentemente utilizadas na alimentação pela população regional e, portanto, alvos frequentes de caçadores. Dentre os anfíbios a Rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) é a única espécie que merece destaque quanto ao seu valor cinegético.

No entanto, entre os répteis, o teiú (*Tupinambis duseni*) e o jacaré-coroa (*Paleosuchus palpebrosus*) são bastante procurados e/ou caçados para a alimentação ou mesmo para a utilização do couro.

## IV. Espécies e ambientes

Através de dados levantados em literatura especializada e observações em campo, foi possível separar as espécies quanto aos seus habitats preferenciais. Das 43 espécies levantadas, apenas a cobra-cega (*Siphonops paulensis*) possui hábitos fossoriais, as demais espécies foram classificadas da seguinte forma: 44% relacionadas a ambientes campestres

(savânicos), 20% relacionadas a ambientes florestais, 33% relacionadas a ambientes aquáticos e 3% relacionadas a ambientes antrópicos (Figura 91).

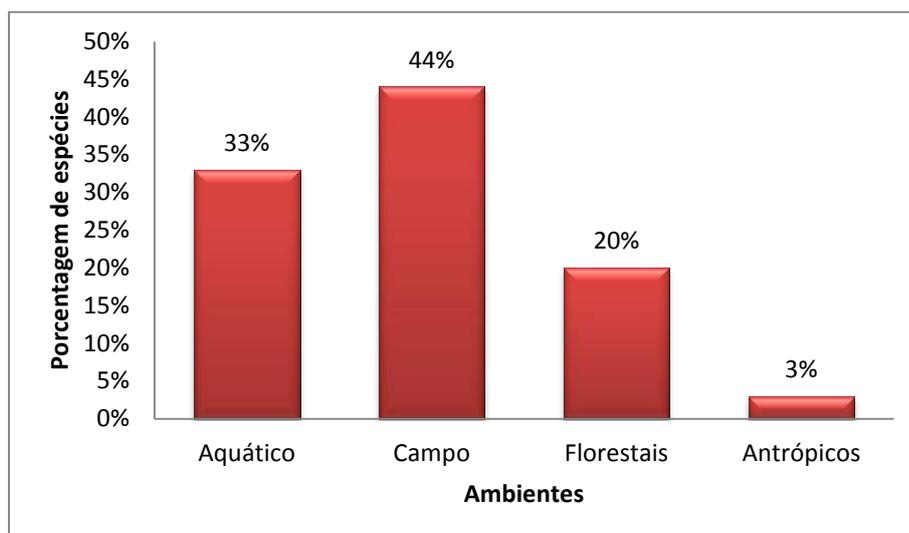


Figura 91 -Relação das espécies por habitat preferencial.

A lista das espécies de provável ocorrência somada aos dados primários destacando as seus respectivos nomes populares, habitat, status de conservação, valor cinegético e endemismo.

### Dados primários

Os trabalhos em campo foram realizados no início da estação chuvosa e totalizaram 25 horas de amostragem, neste período foram evidenciadas 13 espécies da herpetofauna, sendo 70% de anfíbios e 30% de répteis. A classe Amphibia está representada por nove espécies, pertencentes a seis famílias distintas, são elas: Hylidae, Microhylidae, Leptodactylidae, Leiuperidae, Cycloramphidae e Bufonidae. Os répteis estão representados por quatro espécies, de quatro famílias diferentes, são elas: Anguidae, Teiidae, Tropiduridae e Dipsadidae.

A grande maioria das espécies foi localizada através de busca ativa, 9 das 13 espécies encontradas (Figura 92). A baixa taxa de captura das armadilhas de interceptação e queda (pitfall) pode ser explicada pela proximidade dos sítios amostrais com áreas intensamente urbanizadas. Muitas vezes os locais de armadilhamento eram utilizados como passagens por moradores da região que acabavam provocando o afugentamento de algumas espécies. A amostragem deste estudo foi prejudicada por furtos de baldes utilizados como armadilhas de interceptação e queda. Outro fator determinante foi o solo hidromórfico, com o terreno constantemente encharcado, os baldes flutuam e acabam saindo dos buracos das armadilhas.

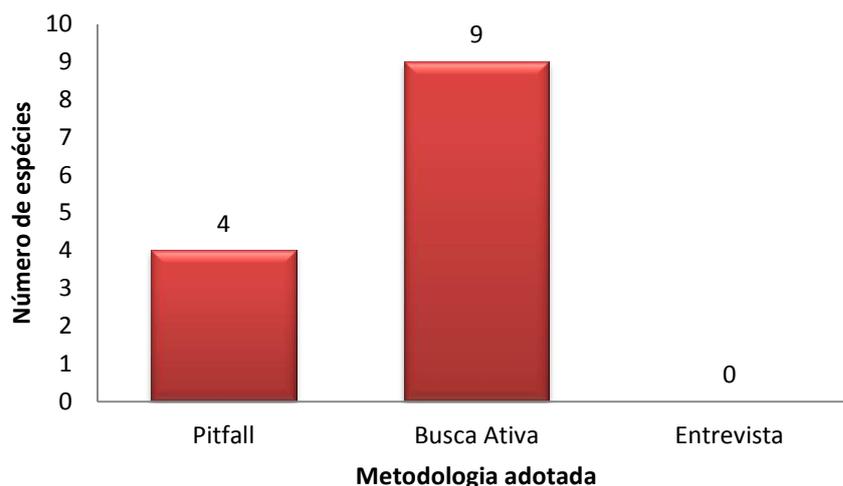


Figura 92 - Número de espécies registradas por metodologia aplicada.

A espécie *Physalaemus cuvieri* (Figura 93) da família Leiperidae foi a mais capturada nas armadilhas de interceptação e queda. Foram coletados 23 indivíduos, todos no Sítio 1, se mostrando muito abundante neste período.



Figura 93 - Sapo-cachorro (*Physalaemus cuvieri*).

Este fato pode ser explicado pela fitofisionomia do local, que é caracterizada por campos de murundus e possui um solo hidromórfico que favorece a formação de poças e alagados. A espécie é comumente encontrada em áreas abertas, no chão, sempre escondidas entre a vegetação marginal de corpos d'água, (ROSSA-FERES e JIM, 2001). O período de reprodução é na época chuvosa e pode ser encontrada em todo Brasil, (FROST, 2011).

Outras duas espécies capturadas pelas armadilhas foram a *Leptodactylus furnarius* (Figura 94) e *Leptodactylus fuscus* (Figura 95), as duas pertencem à família Leptodactylidae e foi capturado apenas um único indivíduo de cada espécie no Sítio 1.



Figura 94 -Rã-assoviadora (*Leptodactylus furnarius*).



Figura 95 -Rã-assoviadora (*Leptodactylus fuscus*).

O *L. fuscus* além de ser capturado por armadilhamento também foi evidenciado em todos os sítios amostrais durante a busca ativa, seja por sua vocalização característica ou mesmo pela presença de ninhos típicos da família Leptodactylidae (Figura 96). Estes ninhos, além de alertarem sobre as possíveis espécies locais, em períodos maiores de monitoramento, funcionam como bioindicadores de qualidade ambiental, pois quando há uma quantidade considerável de ninhos e não há registros de girinos em uma determinada área, pode-se supor uma má qualidade da água.



Figura 96 -Ninho típico de leptodactylideos.

Apenas um indivíduo de Sapo Campainha (*Elachistocleis bicolor*) (Figura 97) foi capturado pelas armadilhas, porém em determinados períodos a espécie é de difícil localização, pois a sua reprodução está fortemente associada às chuvas, não ocorrendo em períodos secos. Fora da época reprodutiva, o animal possui hábito fossório, alimentando-se de cupins e formigas (RODRIGUES *et al.*, 2003).



Figura 97 - Sapo Campainha (*Elachistocleis bicolor*).

O Sapo-cururu (*Rhinela schneideri*) (Figura 98) é uma espécie bastante comum e foi encontrado em todos os sítios amostrais. Os adultos desta espécie são bastantes andarilhos, e forrageiam sob os postes de iluminação, podendo ser encontrados a quilômetros de distância de corpos d'água. Durante o dia abrigam-se sob as pedras e troncos de madeira, ou mesmo no interior de calhas, canaletas e entulhos (FROST, 2011).



Figura 98 - Sapo-cururu (*Rhinela schneideri*)

Além dos anfíbios, outras quatro espécies de répteis foram encontradas na área de estudo. São representantes das famílias Tropiduridae, Teiidae, Dipsadidae e Anguidae. As espécies, *Tropidurus torquatus* (Figura 99), *Oxyrhopus guibei*, *Ameiva ameiva* e possuem ampla distribuição pelo cerrado e até mesmo se adaptam com facilidade à ambientes antropizados.



Figura 99 - Calango (*Tropidurus torquatus*)

Um único exemplar de *Ophiodes striatus* (Figura 100), foi encontrado morto no Sítio 3. A espécie é de difícil visualização, pois possui hábitos semi-fossoriais. É comum em ambientes abertos, principalmente campos úmidos. Os membros reduzidos, corpo alongado e a superfície lisa das escamas auxiliam no deslocamento, permitindo que o lagarto deslize através do substrato em ambientes com densa cobertura de gramíneas. Alimenta-se basicamente de artrópodos (COLLI, 2011).



Figura 100 - Cobra-de-vidro (*Ophiodes striatus*) encontrada morta.

#### V. Curva de acumulação de espécies

As curvas de acumulação de espécies (curvas do coletor) permitem avaliar o quanto um estudo se aproxima de registrar todas as espécies do local. Quando a curva estabiliza, ou seja, nenhuma espécie nova é adicionada, significa que a riqueza total foi obtida. No presente trabalho é apresentada a curva de acúmulo de espécies para os cinco dias de campo (Figura 101). É nítida a tendência ascendente da curva indicando aumento da riqueza específica a ser registrado com o aumento dos esforços amostrais, o que acarretaria aprimoramentos do conhecimento relacionados à diversidade da herpetofauna presente na localidade.

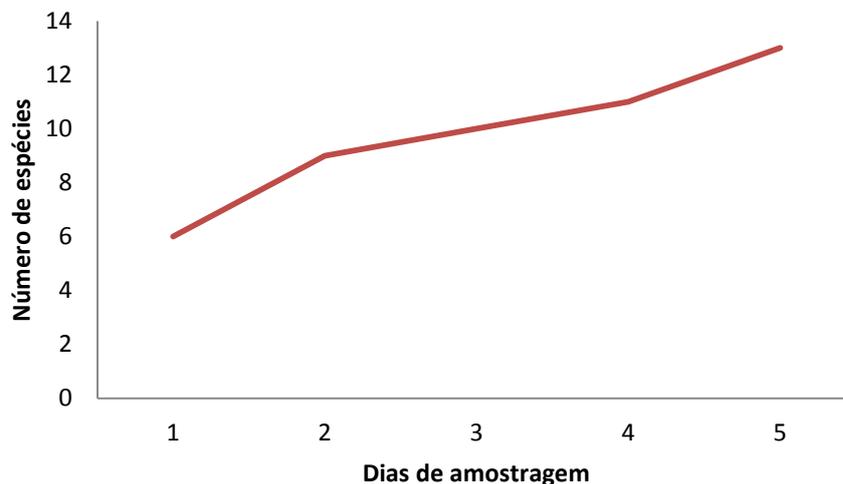


Figura 101 - Curva de acumulação de espécies.

Duas espécies registradas em campo, *Rhinella schneideri* e *Ophiodes striatus* não foram descritas na lista de dados secundários, como provável ocorrência para localidade, sendo estas somadas a lista final do presente estudo.

A lista das espécies de provável ocorrência somadas aos dados primários destacando seus respectivos nomes populares, habitat, status de conservação, valor cinegético e endemismo.

Somados os dados primários e secundários obtidos para a região chega-se a um total de 43 espécies distribuídas em 18 famílias, dentre as quais as mais representativas foram a Hylidae com onze espécies e a Leptodactylidae com cinco espécies entre os anfíbios e a família Viperidae com três espécies entre os répteis.

### **Considerações**

A área estudada se encontra em um local de forte influencia antrópica. Esse fato contribuiu com a degradação de ambientes disponíveis para a herpetofauna e acabou por refletir em uma baixa riqueza herpetofaunística.

Além de reduzir os habitats naturais, a ação antrópica causa modificações na estrutura das comunidades, alterando as relações ecológicas de predação, competição e partilhas espacial e temporal dos recursos, previamente estabelecidas entre as espécies da comunidade. Estas modificações podem acarretar alterações na composição e abundancia das espécies, devido à invasão de espécies generalistas ou oportunistas de ambientes degradados ou mesmo exclusão das espécies de baixa plasticidade ecológica.

Compreender como as comunidades de anfíbios e répteis compartilham os recursos disponíveis em seu ambiente é essencial para entender como elas se estruturam (VITT e CALDWELL, 1994), possibilitando predizer, por exemplo, de que maneira os impactos antrópicos podem afetar o seu funcionamento e sobrevivência (PEARMAN, 1997).

Pelo fato de algumas espécies serem extremamente exigentes em relação ao ambiente que utilizam, são as primeiras a sofrerem com qualquer perturbação causada ao ambiente (HADDAD, 1998).

As áreas antropizadas da região da Vila Estrutural influenciam negativamente a comunidade de animais silvestres que utilizam estes fragmentos e o seu entorno como parte essencial para manutenção de suas populações (CARDOSO *et al.*, 2008). Mas apesar de apresentarem alto grau de degradação, são consideradas de grande importância para a manutenção das populações de anfíbios e répteis locais, pois funcionam como corredores ecológicos, ligando pequenos fragmentos florestais do DF, e principalmente, podem funcionar como zona de amortecimento do PN de Brasília, desde que manejados de forma correta.

### **E. Resultados ornitofauna**

O Brasil possui uma das maiores diversidades de aves do planeta, com número estimado em 1.825 espécies (CBRO, 2009). No Cerrado, o número de espécies chega 837 (SILVA, 1995b; MACEDO, 2002), com 32 endemismos (SILVA, 1995b; CAVALCANTI, 1999; ZIMMER; WHITTAKER; OREN, 2001), dos quais 14 estão relacionados aos ambientes florestais, 17 estão relacionados aos ambientes abertos de Cerrado e apenas um pode ser encontrado em ambos os ambientes (MACEDO, 2002). Estudos de Silva e Santos (2005) determinaram a largura da zona de transição do Cerrado com os outros Biomas em,

aproximadamente, 430 km, resultando na retirada de duas espécies, *Euscarthmus rufomarginatus* (maria-corruíra) e *Neothraupis fasciata* (cigarra-do-campo), da lista de táxons endêmicos do Cerrado, pelo fato de suas distribuições excederem os novos limites estabelecidos. Sendo assim, o número de espécies restritas ao Bioma Cerrado é de 30 espécies (SILVA, 1995b; CAVALCANTI, 1999; ZIMMER; WHITTAKER e OREN, 2001; SILVA e SANTOS, 2005), número considerado baixo, associado à interconexão do Cerrado com os demais biomas brasileiros (SILVA, 1997). Neste contexto, Silva (1996) em sua análise sobre a distribuição de aves florestais no Cerrado, relatou a presença de 77 espécies típicas da Floresta Atlântica e 198 espécies com centro de distribuição na Floresta Amazônica.

Apesar da diversidade e da presença de espécies endêmicas, não apenas da ornitofauna, mas de outros animais e plantas, o Cerrado é um dos sistemas ambientais sob intenso impacto antropogênico, e esta incluso na lista dos “hotspots” - áreas críticas para a conservação no mundo, definidas com base na existência de espécies endêmicas (de distribuição geográfica restrita) e no grau de ameaça ambiental (SILVA e BATES, 2002). Este impacto se traduz numa redução drástica da cobertura vegetal original do Cerrado. Apesar da notável variedade da avifauna correspondente, os estudos de conservação e biogeografia referentes às espécies de aves do Cerrado ainda estão em um ritmo lento, contrastando com a crescente e acelerada ação antrópica sobre os ambientes naturais em decorrência das atividades humanas (MYERS *et al.*, 2000, MARINI e GARCIA, 2005).

### **Histórico Ornitológico no DF**

A Avifauna referente ao estado de Goiás está mais bem representada nos estudos do naturalista José Hidasi, que inclui uma lista com espécies de ocorrência comprovada para a região (HIDASI, 1983). O ornitólogo Helmuth Sick também contribuiu significativamente para o conhecimento da Avifauna regional, sendo que vários espécimes, por ele coletados, encontram-se depositados no Museu Nacional do Rio de Janeiro. Outro estudo relevante foi realizado no sul de Goiás, em uma expedição organizada pelo Museu Paulista (PINTO, 1936), com vários registros importantes para a região.

Os primeiros trabalhos relacionados à Avifauna regional foram realizados por Sneath (1928), Sick (1958) e Ruschi (1959). Nos anos 80 foi publicada, por Negret *et al.* (1984), a primeira lista de aves para o DF composta por 429 espécies.

Estudos bibliográficos e de campo, realizados posteriormente por Bagno e Marinho-Filho (2001), totalizaram 451 espécies para o DF. Neste trabalho, 48 novos registros foram feitos para o DF e um total de 26 espécies presentes na lista de Negret *et al.* (1984), foram excluídas da lista por absoluta falta de confirmação na literatura, coleções e observações posteriores.

Em 2005, Lopez *et al.* (2005), publicou 14 novos registros para a ESEC-AE. Dentre os novos registros, três constituem também novas ocorrências para o DF, são elas: *Accipiter*

*bicolor* (gavião-bombachinha-grande), *Micrococcyx cinereus* (papa-lagarta-cinzentos) e o *Suiriri islerorum* (suiriri-da-chapada).

No ano de 2008, Faria (2008) publicou duas novas ocorrências para o DF, a coruja-do-mato (*Strix virgata*) e o papa-formiga-vermelho (*Formicivora rufa*), além de registros relevantes com comentários sobre distribuição local das aves.

Em 2011, Quintas-Filho *et al.* (2011), publicou uma nova ocorrência para DF, a lavadeira-mascarada (*Fluvicola nengeta*), observada utilizando os lagos artificiais do Jardim Zoológico de Brasília.

Estudos recentes de Quintas-Filho e Sampaio (dados não publicados), realizados no extremo noroeste do DF para o plano de manejo da APA do Planalto Central contribuíram com mais duas novas espécies para a lista de aves do DF. Tratam-se do *Tinamus tao* (azulona) e do *Momotus momota* (udu-de-coroa-azul), ambos observados na mata de galeria do córrego Ribeirão. Neste mesmo estudo, mais 26 novos registros incrementaram a lista existente de aves para a APA de Cafuringa.

Atualmente, estão descritas para a região do Distrito Federal, um total de 458 espécies, o que corresponde a 54,7% das 837 aves descritas para o Cerrado (BAGNO; MARINHO-FILHO, 2001; LOPEZ *et al.*, 2005; QUINTAS-FILHO *et al.*, 2011; QUINTAS-FILHO e SAMPAIO, dados não publicados). Destas, 21 estão entre as endêmicas do Cerrado (SILVA, 1995b; ZIMMER; WHITTAKER; OREN, 2001; BAGNO; MARINHO-FILHO, 2001; LOPEZ *et al.*, 2005; SILVA; SANTOS, 2005). Deste total, nove são exclusivamente campestres, nove são florestais e três são campestres, entretanto forrageiam em matas de galeria, matas secas e cerradões (BAGNO; MARINHO-FILHO, 2001, LOPEZ *et al.*, 2005).

### **Dados secundários**

Das 458 espécies de ocorrência comprovada para o DF (BAGNO; MARINHO-FILHO, 2001; LOPEZ *et al.*, 2005; FARIA, 2008; QUINTAS-FILHO *et al.*, 2011; QUINTAS-FILHO e SAMPAIO, dados não publicados), 302 possuem ocorrência comprovada para o PN de Brasília, o que representa, aproximadamente, 65% do total (ANTAS, 1995; ABREU, 2000; BRAZ e CAVALCANTI, 2001; QUINTAS-FILHO e SAMPAIO - dados não publicados, integrantes do Estudo Visando a Implementação de Medidas Concretas em Corredores Ecológicos sob Influência das Rodovias DF-001 e DF-003, no entorno do PN de Brasília, realizado em 2010). Estas 302 espécies para PN de Brasília foram consideradas como de provável ocorrência para a região, foco do presente estudo.

Dentre as 302 espécies descritas para o PN de Brasília, seis são restritas a território brasileiro, 16 são endêmicas do Cerrado, 17 são espécies tipicamente atlânticas e 15 estão presentes no Livro Vermelho (MMA, 2008) e/ou na lista da IUCN (2011) (Tabela 28). Vale ressaltar que nenhuma espécie com centro de distribuição na Floresta Amazônica está presente. As espécies visitantes totalizaram 11, das quais 10 são visitantes do norte - VN (*Pandion haliaetus*, *Pluvialis dominica*, *Tringa solitaria*, *Tringa melanoleuca*, *Tringa*

*flavipes*, *Calidris fuscicollis*, *Calidris melanotos*, *Coccyzus americanus*, *Hirundo rustica*, *Petrochelidon pyrrhonota*) e apenas uma é visitante do sul – VS (*Elaenia chilensis*).

Tabela 28 -Espécies endêmica do Brasil, endêmicas do Cerrado, típicas da Mata Atlântica, típicas da Amazônia e ameaçadas de extinção (IUCN, 2001 = NT – Near Threatened; VU – Vulnerable; EM – Endangered; MMA, 2008 = VU – Vulnerável; EM – Em Perigo) presentes na atual lista de aves do Parque Nacional de Brasília.

Endêmicas do Brasil	Endêmicas do Cerrado	Centro de distribuição na Mata Atlântica	Ameaçadas de extinção
<i>Nothura minor</i>	<i>Nothura minor</i>	<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	<i>Rhea americana</i> NT (IUCN, 2001)
<i>Lophornis magnificus</i>	<i>Taoniscus nanus</i>	<i>Lophornis magnificus</i>	<i>Nothura minor</i> VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	<i>Alipiopsitta xanthops</i>	<i>Leucochloris albicollis</i>	<i>Taoniscus nanus</i> VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
<i>Scytalopus novacapitalis</i>	<i>Melanopareia torquata</i>	<i>Amazilia láctea</i>	<i>Harpyhaliaetus coronatus</i> EM (MMA, 2008) EM (IUCN, 2001)
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	<i>Herpsilochmus longirostris</i>	<i>Ramphastos dicolorus</i>	<i>Laterallus xenopterus</i> VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
<i>Basileuterus leucophrys</i>	<i>Scytalopus novacapitalis</i>	<i>Melanerpes flavifrons</i>	<i>Alipiopsitta xanthops</i> NT (IUCN, 2001)
-	<i>Geositta poeciloptera</i>	<i>Picumnus albosquamatus</i>	<i>Eleothreptus anomalus</i> NT (IUCN, 2001)
-	<i>Syndactyla dimidiata</i>	<i>Conopophaga lineata</i>	<i>Scytalopus novacapitalis</i> NT (IUCN, 2001)
-	<i>Hylocryptus rectirostris</i>	<i>Philydor lichtensteini</i>	<i>Geositta poeciloptera</i> VU (MMA, 2008) NT (IUCN, 2001)
-	<i>Antilophia galeata</i>	<i>Automolus leucophthalmus</i>	<i>Culicivora caudacuta</i> VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
-	<i>Cyanocorax cristatellus</i>	<i>Mionectes rufiventris</i>	<i>Alectrurus tricolor</i> VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
-	<i>Saltatricula atricollis</i>	<i>Corythopsis delalandi</i>	<i>Neothraupis fasciata</i> NT (IUCN, 2001)
-	<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	<i>Myiobius barbatus</i>	<i>Porphyrospiza caerulescens</i> NT (IUCN, 2001)
-	<i>Porphyrospiza caerulescens</i>	<i>Contopus cinereus</i>	<i>Charitospiza eucosma</i> NT (IUCN, 2001)

Endêmicas do Brasil	Endêmicas do Cerrado	Centro de distribuição na Mata Atlântica	Ameaçadas de extinção
-	<i>Charitospiza eucosma</i>	<i>Schiffornis virescens</i>	<i>Coryphasiza melanotis</i> VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
-	<i>Basileuterus leucophrys</i>	<i>Trichothraupis melanops</i>	
-	-	<i>Arremon flavirostris</i>	

Quanto à organização das espécies de acordo com o grau de dependência dos ambientes e quanto à importância destas para o forrageamento e a reprodução, dentre as 302 espécies, 140 são florestais – F (46,3%); 70 são savânicas – S (23,1%); 53 são campestres – C (17,5%); 38 são aquáticas – A (12,5%) e duas são exóticas, relacionadas a ambientes antropizados – T (0,3%) (Figura 102).

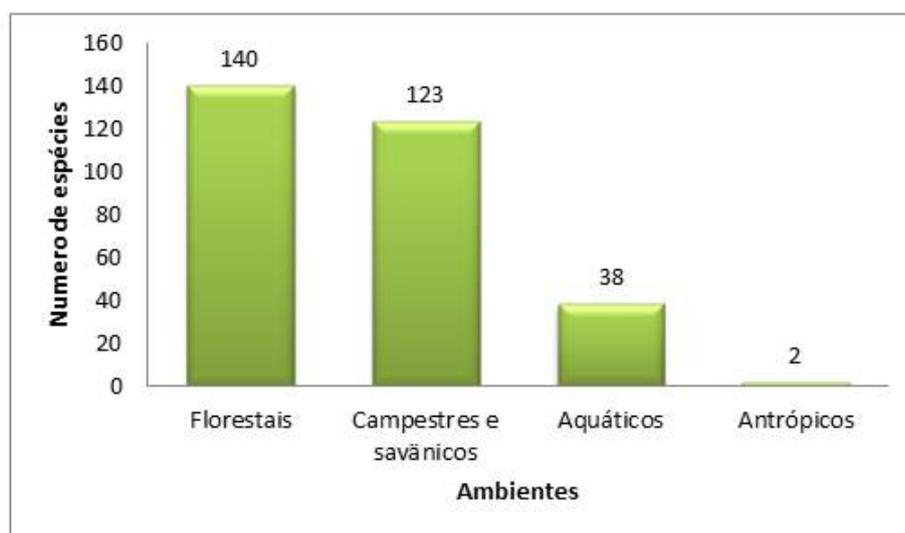


Figura 102 - Número de espécies por ambientes no Parque Nacional de Brasília.

### Dados primários

Os trabalhos de campo totalizaram quatro dias de observação de campo, contemplando todos os sítios amostrais. Estes quatro dias resultaram numa lista com 91 espécies distribuídas em 48 famílias, dentre as quais, as mais representativas foram Thraupidae com seis espécies e Elaeniinae com cinco espécies. Os registros foram feitos por observações visuais e por zoofonia.

Dentre as 91 espécies registradas em campo, duas espécies não constam nos dados secundários obtidos para a região, o cabeça-seca (*Mycteria americana*) e o japacanim (*Donacobius atricapillus*) (Figura 103) e, portanto, podem ser consideradas como novos registros para a região.



Figura 103 - Japacanim (*Donacobius atricapillus*).

I. Espécies endêmicas (do Brasil e do Cerrado)

Dentre as 91 espécies registradas em campo, apenas uma, o pula-pula-de-sobrancelha (*Basileuterus leucophrys*), esta entre os representantes restritos a território brasileiro. Esta espécie de sub-bosque relacionada aos ambientes florestais alagados, também esta entre os representantes endêmicos do Cerrado, juntamente com mais sete espécies, o que corresponde aproximadamente 27% do total, são elas: tapaculo-de-colarinho (*Melanopareia torquata*), gralha-do-campo (*Cyanocorax cristatellus*), soldadinho (*Antilophia galeata*), papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*), chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*) (Figura 104), fura-barreira (*Hylocryptus rectirostris*) e bico-de-pimenta (*Saltatricula atricollis*) (Figura 105).



Figura 104 - Chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*)



Figura 105 - Bico-de-pimenta (*Saltatricula atricollis*).

**Tapaculo-de-colarinho** (*Melanopareia torquata*) – Sua distribuição geográfica vai do sul do Pará, Piauí, Bahia, Goiás, Mato Grosso e São Paulo à Bolívia e extremo nordeste do Paraguai (RIDGELY e TUDOR 1994, SICK 1997). Habita os campos cerrados, savanas ricas em cupinzeiros e campos sujos, sendo maior a população nos cerrados ralos que nos campos sujos (SICK, 1997). Tubelis e Cavalcanti (2000) puderam constatar que esta espécie apresentou menor abundância em pastagens com arbustos quando comparado a áreas com maior complexidade estrutural como campo cerrado e cerrado *sensu stricto*. Por outro lado, o estudo indica que foram mais comuns em áreas com cerrados parcialmente abertos do que no cerrado *sensu stricto*. Esta espécie foi registrada apenas no Sítio 1.

**Gralha-do-campo** (*Cyanocorax cristatellus*) – Em geral, é encontrada em áreas de cerrado e também de campo (SICK, 1997), mas também habita ambientes alterados por pastagens e plantações, desde que tenha certa densidade de espécies arbóreas intercaladas (AMARAL, 2001). Apresenta ampla distribuição pela porção central do Brasil e também no extremo noroeste do continente, no Paraguai (RIDGELY e TUDOR, 1989). Nidifica em áreas de cerrado *sensu stricto*, utilizando principalmente *Caryocar brasiliense* (pequizeiro). A alimentação desta espécie consiste basicamente de insetos (47%), frutos (40%) e néctar (12%), podendo ser importantes dispersores de sementes no Cerrado devido aos extensos deslocamentos que fazem. Esta espécie foi registrada no Sítio 3.

**Soldadinho** (*Antilophia galeata*) – Espécie notável do Brasil central, de aspecto diverso pelo grande tufo ou topete frontal. A fêmea é verde-escura com topete apenas esboçado, enquanto o macho é preto com o topete vermelho. Espécie típica das matas da região, mas que eventualmente é vista forrageando em áreas de cerrado aberto próximo as matas (TUBELIS, 2004). Sua dieta é composta basicamente por frutos e uma fração por artrópodes, sendo identificadas 17 espécies de frutos consumidos pelo soldadinho (MARINI, 1992). Habita a mata de galeria, capões, mata em terreno pantanoso, buritizais e sua

distribuição se estende pelos estados do Maranhão, Piauí, Bahia, Mato Grosso, Goiás, oeste de Minas Gerais, Paraná e também no Paraguai (SICK, 1997). Foi registrada no Sítio 2.

**Papagaio-galego** (*Alipiopsitta xanthops*) – Espécie menor que uma maitaca, com 26,5 cm de comprimento de corpo, apresenta cabeça e barriga amarelas, lados do corpo alaranjados, porém há variação na coloração. Vive no cerrado, caatinga, mata de galeria e sua distribuição vai desde o interior do Maranhão e Piauí à Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo e Goiás (SICK, 1997). Costuma ser observada em pequizeiros onde come suas flores e frutos (ANTAS e CAVALCANTI, 1988; FARIA *et al.*, 2007). Recentemente foi registrada alimentando-se de flores, frutos e sementes de *Kielmeyera coriacea* (pau-santo) e *Qualea grandiflora* (pau-terra-da-folha-larga), podendo atuar até mesmo como dispersora destas duas espécies amplamente distribuídas pelo Cerrado (FARIA *et al.* 2007). Esta espécie foi registrada no Sítio 1.

**Chorozinho-de-bico-comprido** (*Herpsilochmus longirostris*) (Figura 104) – ocorre no Brasil Central em cerrados, buritizais e em matas de galeria. Diferente de outros congêneres adentra espaços abertos de vegetação empoleirando conspicuamente em arbustos isolados nos campos ou em pastos sujos (SIGRIST, 2009). Registrada na mata de galeria do Sítio 2.

**Fura-barreira** (*Hylocryptus rectirostris*) – um dos raros endemismos da mata de galeria do Brasil Central-meridional entre 200 e 1000m de altitude. Esta espécie habita a vegetação ribeirinha, no solo ou a pouca altura (SICK, 1997). Sua distribuição geográfica é bem restrita as matas de galeria do Brasil Central, ocorrendo nos estado do Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal, também no Paraguai (SIGRIST, 2006). Registrado nidificando na mata de galeria do Sítio 2.

**Bico-de-pimenta** (*Saltatricula atricollis*) (Figura 105) – Esta espécie habita o cerrado e paisagens abertas, desce no solo e nas estradas, onde costuma forragear (SICK, 1997). Durante a estação reprodutiva, costuma andar em bandos, e alguns indivíduos ficam de sentinelas contra possíveis predadores (RAGUSA-NETTO, 2001). Ocorre no Paraguai, Bolívia e Brasil, de Mato Grosso e Goiás ao interior do Nordeste (RIDGELY e TUDOR, 1989; SICK, 1997). Apresenta sensibilidade média à alteração de habitats, e se trata de uma espécie importante para a pesquisa (STOTZ *et al.*, 1996), por haver poucos estudos de sua biologia. Registrada no Sítio 1.

## II. Curva do coletor:

A curva do coletor (Figura 106) relaciona o número cumulativo de espécies para a amostragem. É perceptível a tendência ascendente da curva, indicando o certo aumento da diversidade a ser registrado com os novos esforços amostrais, o que acarretará também num aprimoramento dos conhecimentos relacionados à ecologia, distribuição e fluxo migratórios das espécies de aves da região.

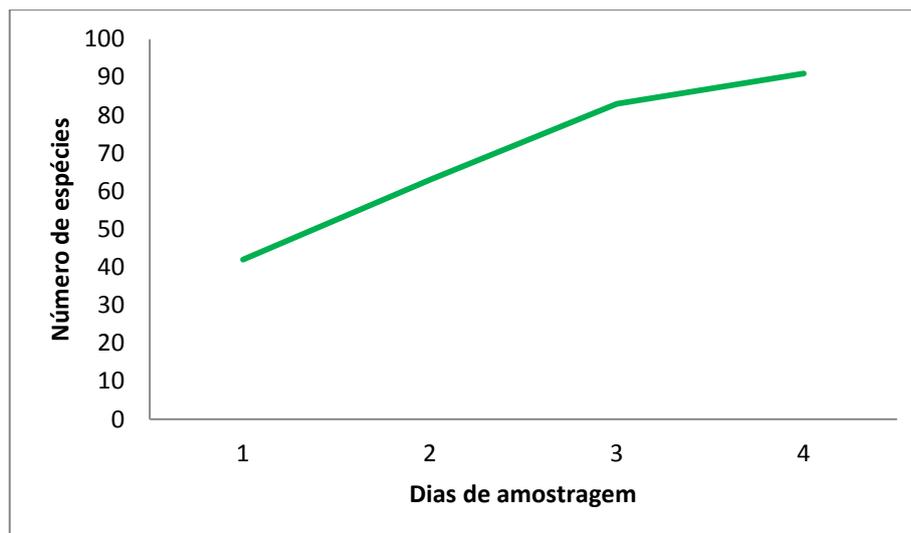


Figura 106 - Curva do coletor (número de espécies X dias de amostragem) para o inventário de aves das ARIE da Vila Estrutural, localizado na RA - XXV Brasília – DF.

É nítida a tendência ascendente da curva do coletor, indicando aumento da riqueza específica a ser registrada com o aumento do esforço amostral, o que acarretaria aprimoramentos do conhecimento relacionados à ecologia, distribuição e fluxo migratório das espécies de aves da região. Durante a estação seca, a disponibilidade de água bem como de alimentos torna-se escassa na região, promovendo a migração de muitas espécies para outras áreas em busca de boas condições para se alimentar e reproduzir. No entanto, o que parece escasso para algumas espécies pode ser satisfatório para outras, pois embora muitos recursos sejam limitados no inverno, podem ainda ser mais abundantes no Cerrado do que em outras regiões. O fato dos resultados estarem associados apenas a estação chuvosa, não permite uma avaliação mais aprofundada sobre os fluxos migratórios, bem como da dinâmica das populações de aves da região.

### III. Centros de Distribuição

Apenas uma espécie, cujo centro de distribuição está na Mata Atlântica, foi registrada em campo, o pica-pau-anão-escamado (*Picumnus albosquamatus*), registrado no Sítio 2. Esta espécie de ampla distribuição no Brasil Central habita áreas de cerrado, campos sujos, buritizais, matas de galeria, matas secas entre outros.

### IV. Espécies migratórias

Com exceção da guaracava-de-crista-branca (*Elaenia chilensis*), considerada visitante sazonal oriunda do sul do continente, registrada no Sítio 1, as espécies migratórias estão representadas por indivíduos classificados como residentes migratórios, ou seja, espécies que realizam deslocamentos dentro do território brasileiro, normalmente relacionados à busca de boas condições para se alimentar e reproduzir. Dentre estas espécies estão: garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), viuvinha (*Colonia colonus*) (Figura 107), tesourinha (*Tyrannus savana*), beija-flor-de-orelha-violeta (*Colibri serrirostris*) e saí-andorinha (*Tersina viridis*) (Figura 108), entre outras.



Figura 107 -Viuvinha (*Colonia colonus*).



Figura 108 - Saí-andorinha (*Tersina viridis*).

#### V. Espécies ameaçadas de extinção

A distribuição das espécies ameaçadas nos biomas é desigual e chama a atenção. A maioria (125) ocorre em apenas um bioma; apenas 24 táxons ocorrem em dois biomas e 11 espécies vivem em três ou mais biomas. Esses números refletem a restrição destes táxons a determinados ambientes, e revela o quanto cada um desses táxons é impactado pelas ações humanas. Esta constatação leva à tomada de decisões e ações de conservação efetivas e

localizadas, e nesse ponto é louvável a iniciativa do governo brasileiro, de organizações não governamentais e da comunidade de fomentar pesquisas dirigidas especificamente para estas espécies ameaçadas. Sem causar surpresa, 98 dos 160 táxons de aves ameaçados de extinção ocorrem principalmente na Mata Atlântica, em segundo lugar, também sem causar qualquer surpresa, estão os 26 táxons que ocorrem primariamente no Cerrado. Juntos, somam 124 espécies e demonstram, por si, o grau de degradação destes dois biomas. (MMA, 2008).

Considerando a Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, constituída na Instrução Normativa 03 do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008), nenhuma das espécies registradas em campo está presente. No entanto, considerando a Lista de Espécies Ameaçadas em Nível Mundial (IUCN, 2011), apenas uma espécie está presente, o papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*), classificado como *Near Threatened* (Quase Ameaçada), não sendo uma espécie criticamente ameaçada, ameaçada ou vulnerável, mas está perto da qualificação para ou provavelmente qualificável para uma categoria de ameaça num futuro próximo.

#### VI. Espécies de habitats antropogênicos

A avifauna de habitats antropogênicos (pastos, áreas recentemente desmatadas ou queimadas, lavouras e áreas agrícolas) é pobre e bastante uniforme quando comparada àquela dos habitats naturais existentes. Entre as aves frequentemente encontradas nestes ambientes e registradas ao longo deste trabalho estão: inhambu-chororó (*Crypturellus parvirostris*), urubu-de-cabeça-preta (*Coragypis atratus*) quero-quero (*Vanellus chilensis*), corujaburaqueira (*Athene cunicularia*), joão-de-barro (*Furnarius rufus*), sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*) (Figura 109) e o tiziu (*Volatinia jacarina*) (Figura 110). É importante ressaltar que muitas aves como gaviões, falcões e corujas, tipicamente predadoras e relativamente comuns dessas áreas antropogênicas principalmente referente ao local do estudo (lixão da Estrutural), têm sua densidade populacional aumentada devido a abundância de alimentos, exercendo pressão negativa sobre muitas espécies da fauna, por outro lado, são também eficazes no controle populacional de alguns insetos maiores e de pequenos roedores. Dentre estas espécies estão: gavião-peneira (*Elanus leucurus*), caracará (*Caracara plancus*), falcão-de-coleira (*Falco femoralis*), corujaburaqueira (*Athene cunicularia*).