

Planos de Manejo das Áreas de Proteção da Vila Estrutural

Produto 4 – PLANO DE MANEJO ARIE da Cabeceira do Valo



Novembro de 2012

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	CONTEXTUALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA VILA ESTRUTURAL.....	16
2.1	ENFOQUE INTERNACIONAL	16
2.2	ENFOQUE REGIONAL.....	17
2.3	ENFOQUE LOCAL.....	20
3	ANÁLISE DA ÁREA PROTEGIDA.....	30
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
4	PLANEJAMENTO, ZONEAMENTO E NORMATIZAÇÃO	309
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
5	PROGRAMAS DE GESTÃO.....	333
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
6	BIBLIOGRAFIA	407
7	ANEXO.....	440
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 ₂ 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
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>Myrmecophaga 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 habitat 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>Donacobijs 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 - Cavalo.	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 ² . 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.

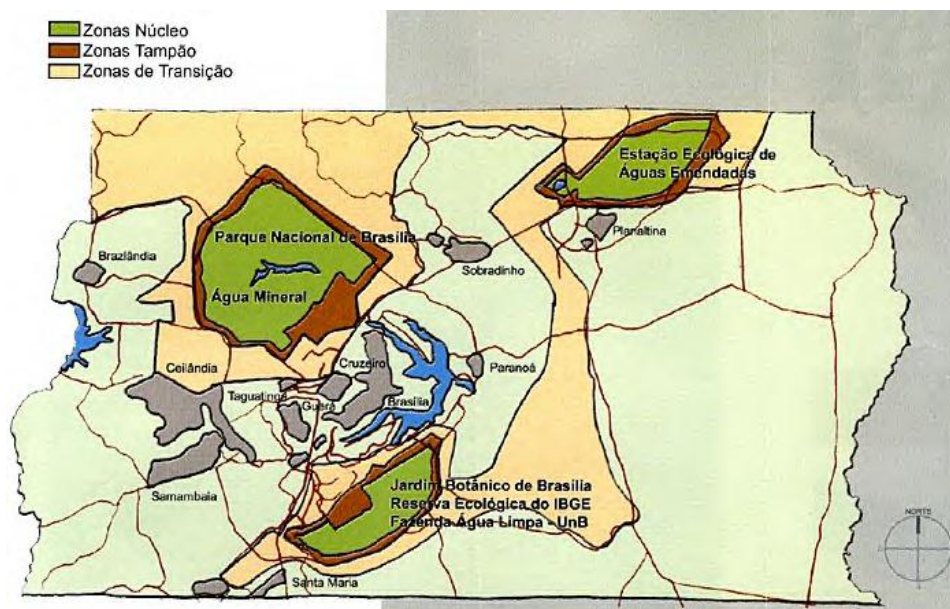


Figura 1– Esboço ilustrativo da Reserva da Biosfera do Cerrado Fase I

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.

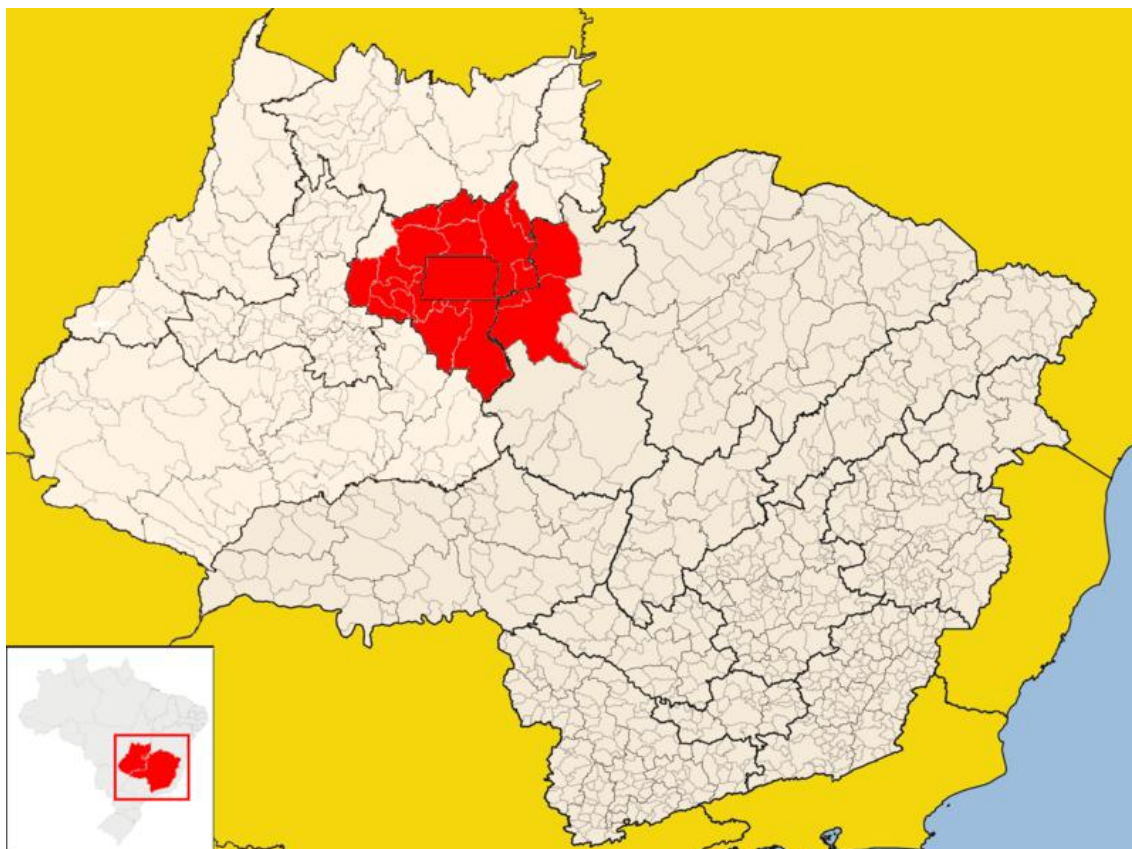


Figura 2 - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno onde se localiza a área de estudo.

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).

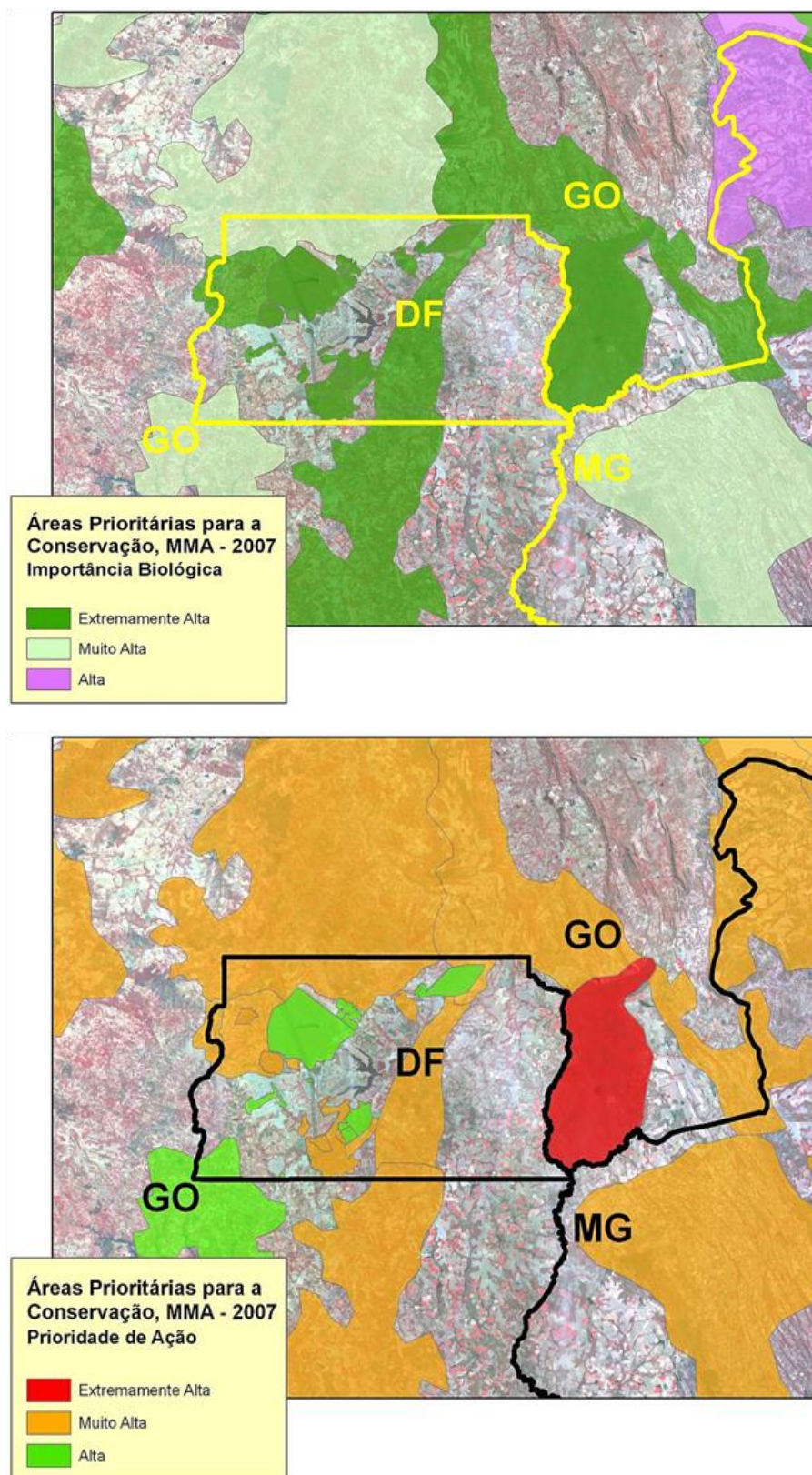


Figura 3 – Polígonos de Áreas Prioritárias (importância biológica e prioridade de ações) para a Conservação do Bioma Cerrado.
Fonte: MMA, 2007

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).

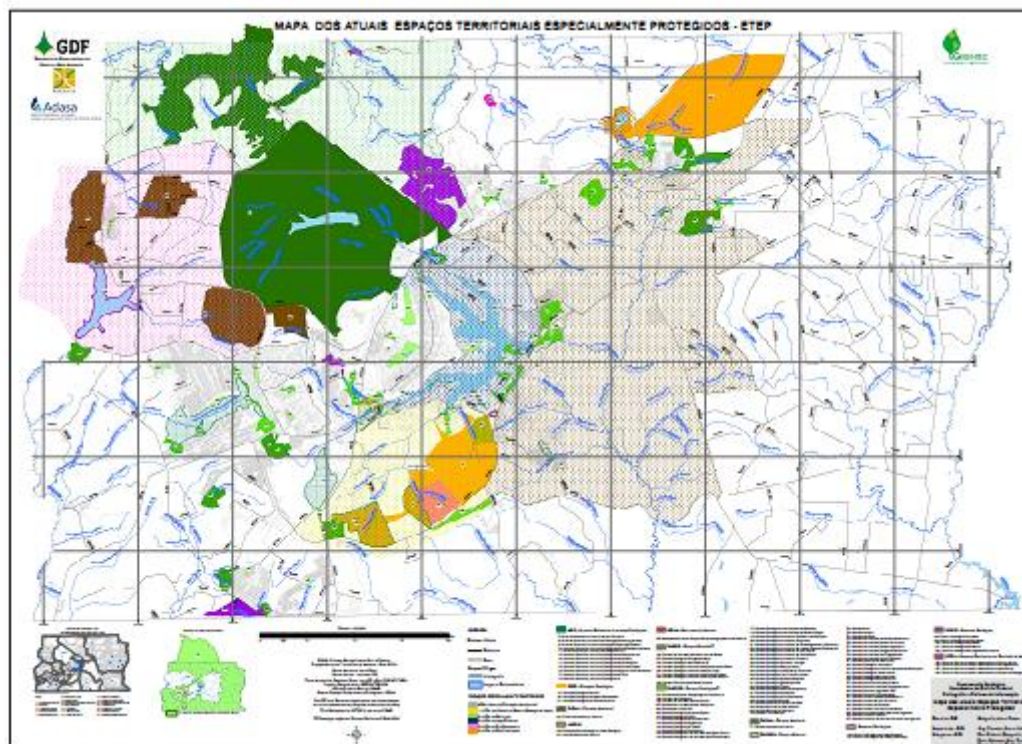


Figura 4 - Mapa das unidades de conservação federais e distritais no Distrito federal
Fonte Subproduto 3.2 do ZEE-DF.

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

Nome da UC	Esfera Administrativa
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.

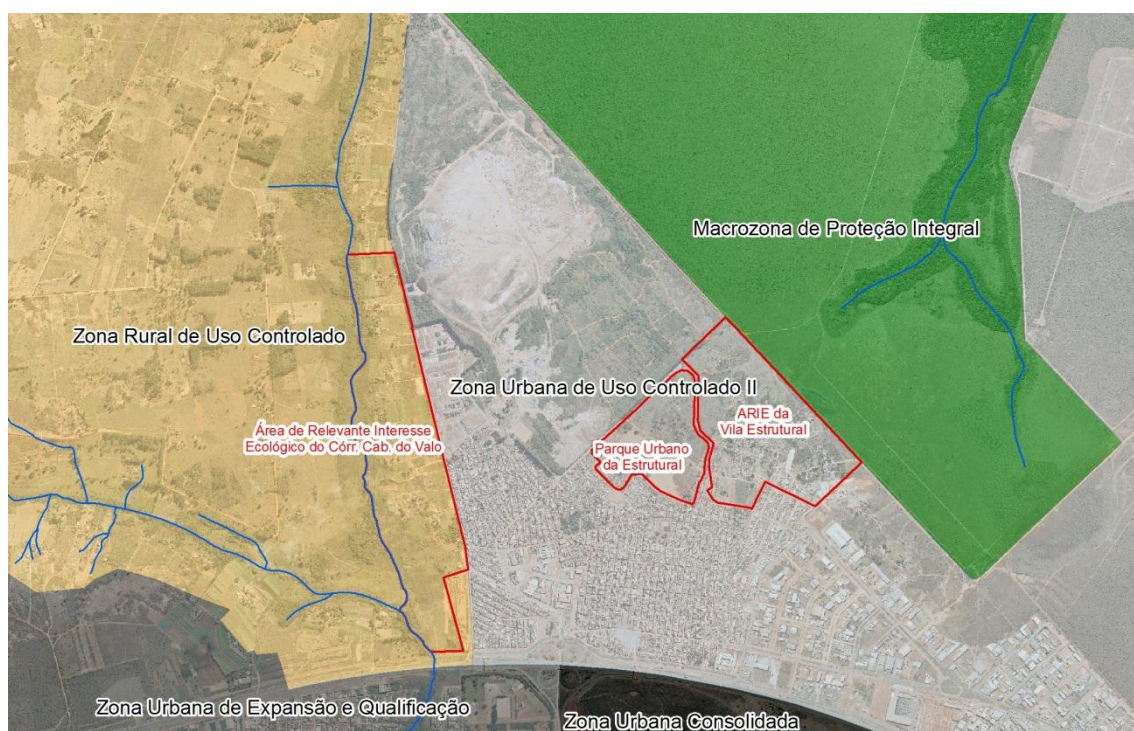


Figura 5 - Situação das Áreas de Proteção da Vila Estrutural no contexto do PDOT (2009).

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.

Permeiar 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 excluindo 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 institui 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 (plantio 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.

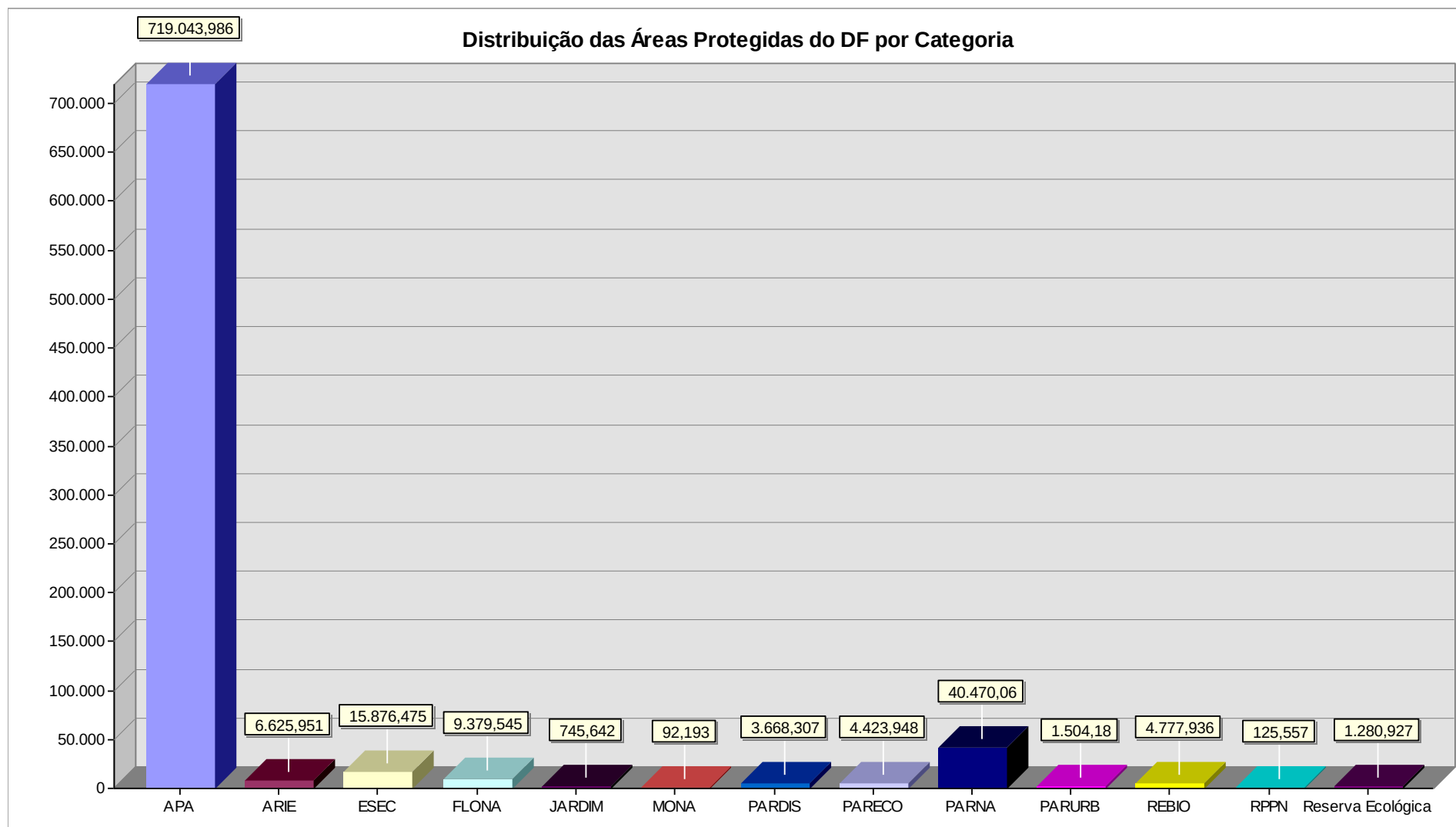


Figura 8 - Distribuição, em hectares, das Áreas Protegidas do DF dividida por categoria.

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).

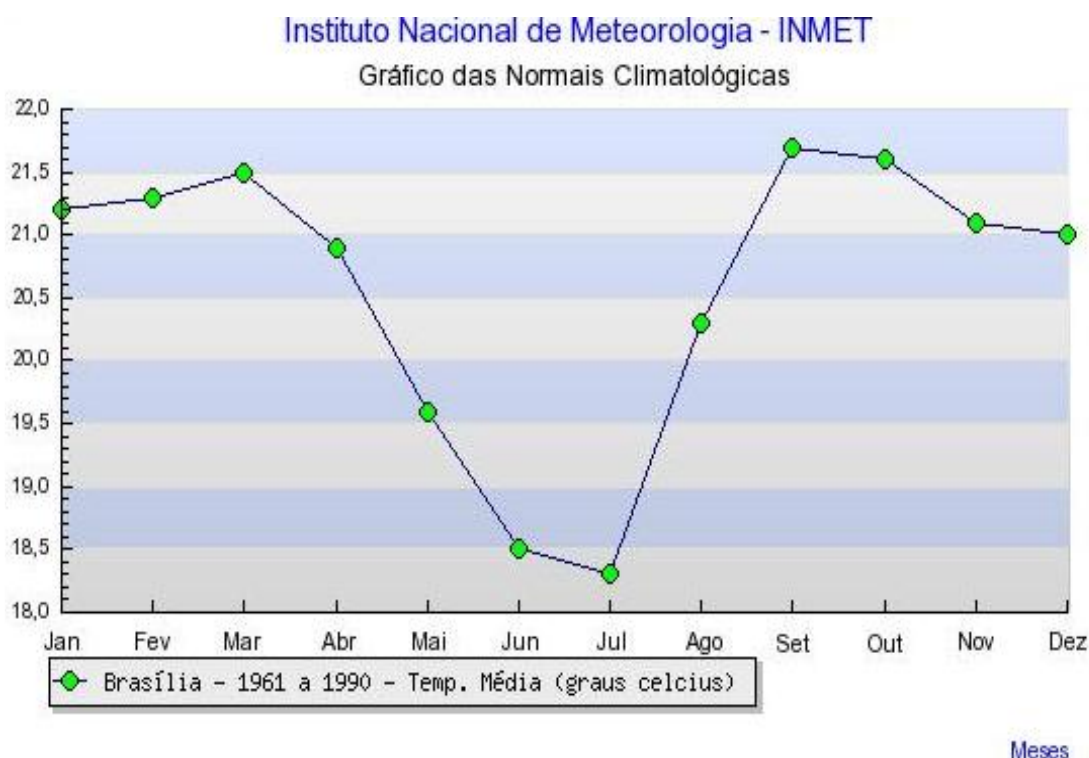


Figura 10 - Normais Climatológicas – Parâmetro Temperatura Média
Fonte: INMET.

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.

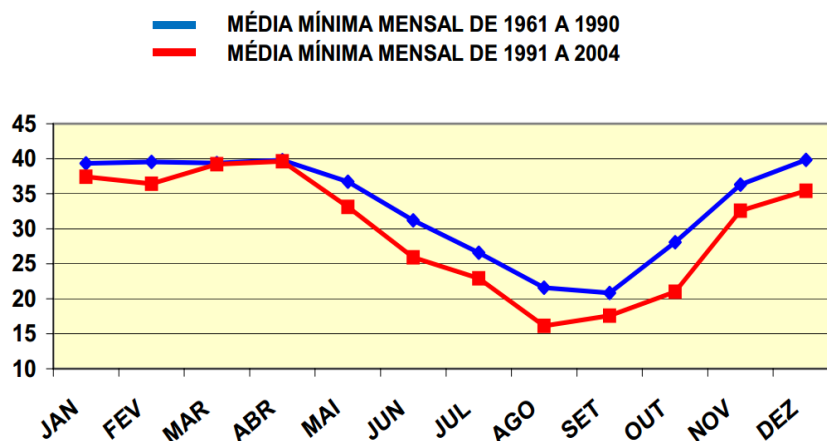


Figura 11 – Umidade Relativa do Ar mínima extrema mensal – Brasília

Fonte:Diniz (2006).

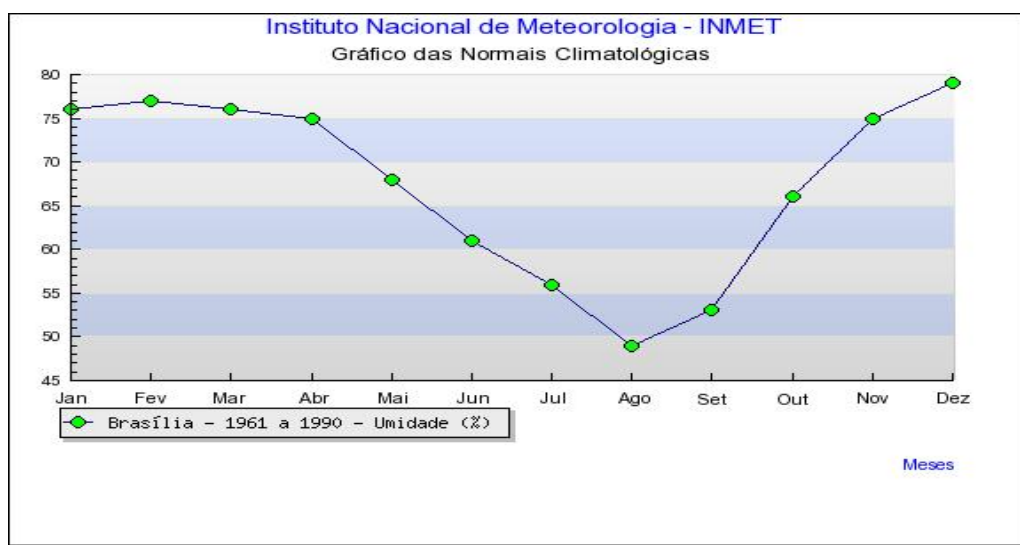


Figura 12 - Normais Climatológicas – Parâmetro Umidade Relativa do Ar

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.

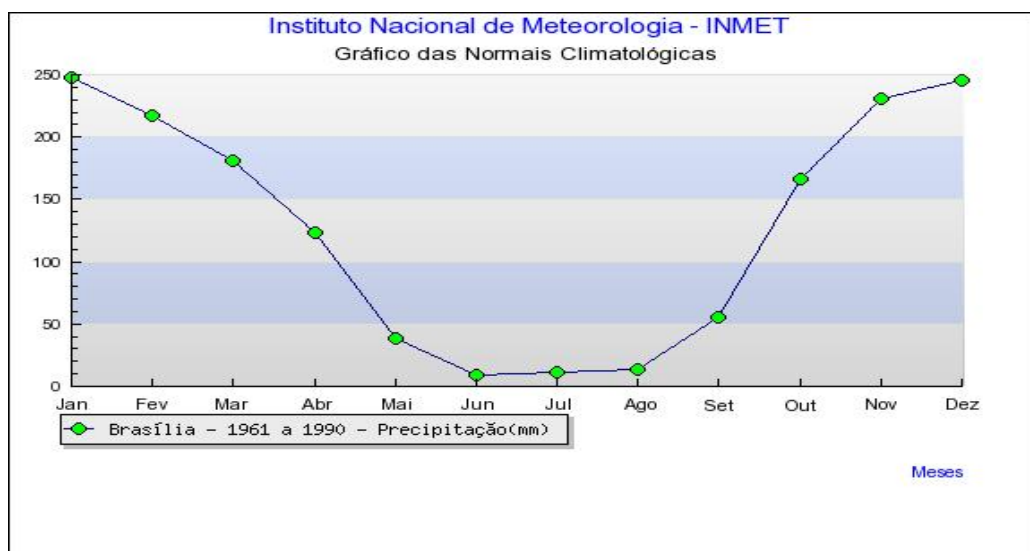


Figura 13 - Normais Climatológicas - Parâmetro Precipitação.

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 (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O), os hidrofluorcarbonos (HFC) e o hexafluoreto de enxofre (SF₆).

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 parcerias 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 (SO₂), partículas em suspensão (PTS), monóxido de carbono (CO), oxidantes fotoquímicos expressos como ozônio (O₃), hidrocarbonetos totais (HC) e óxidos de nitrogênio (NO_x), 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);
- SO₂ - 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_x - 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

(CH₄) 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 (CO₂), óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de nitrogênio (NO_x), 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 _x	Reação do N ₂ atmosférico com o Oxigênio, na chama (NO-térmico) e pela oxidação de compostos azotados presentes no combustível (NO-combustível).
SO _x	Produzido a partir da oxidação do enxofre presente no combustível.
CO ₂	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 (SO₂).

- Dióxido de Enxofre (SO₂);
- 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).

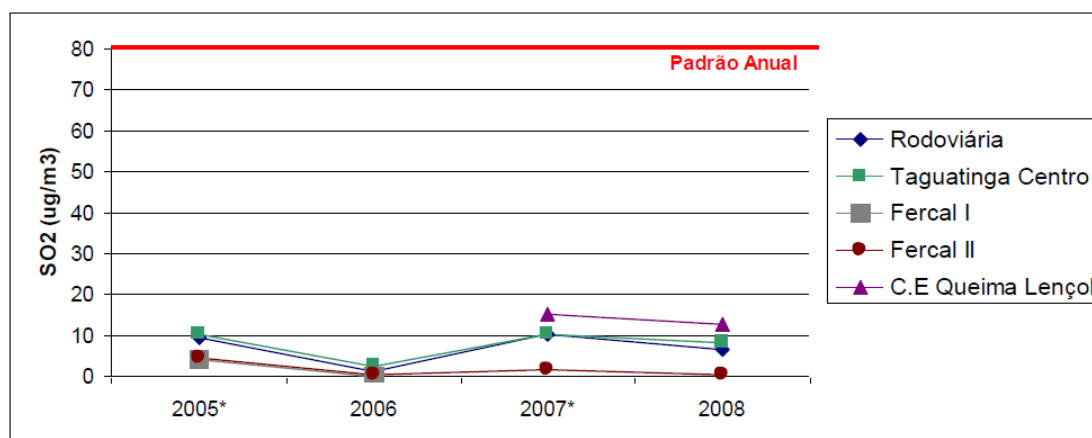


Figura 14 - Evolução das concentrações médias anuais de SO₂ nas estações de Monitoramento do DF

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 emanações 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 SO₂ 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).

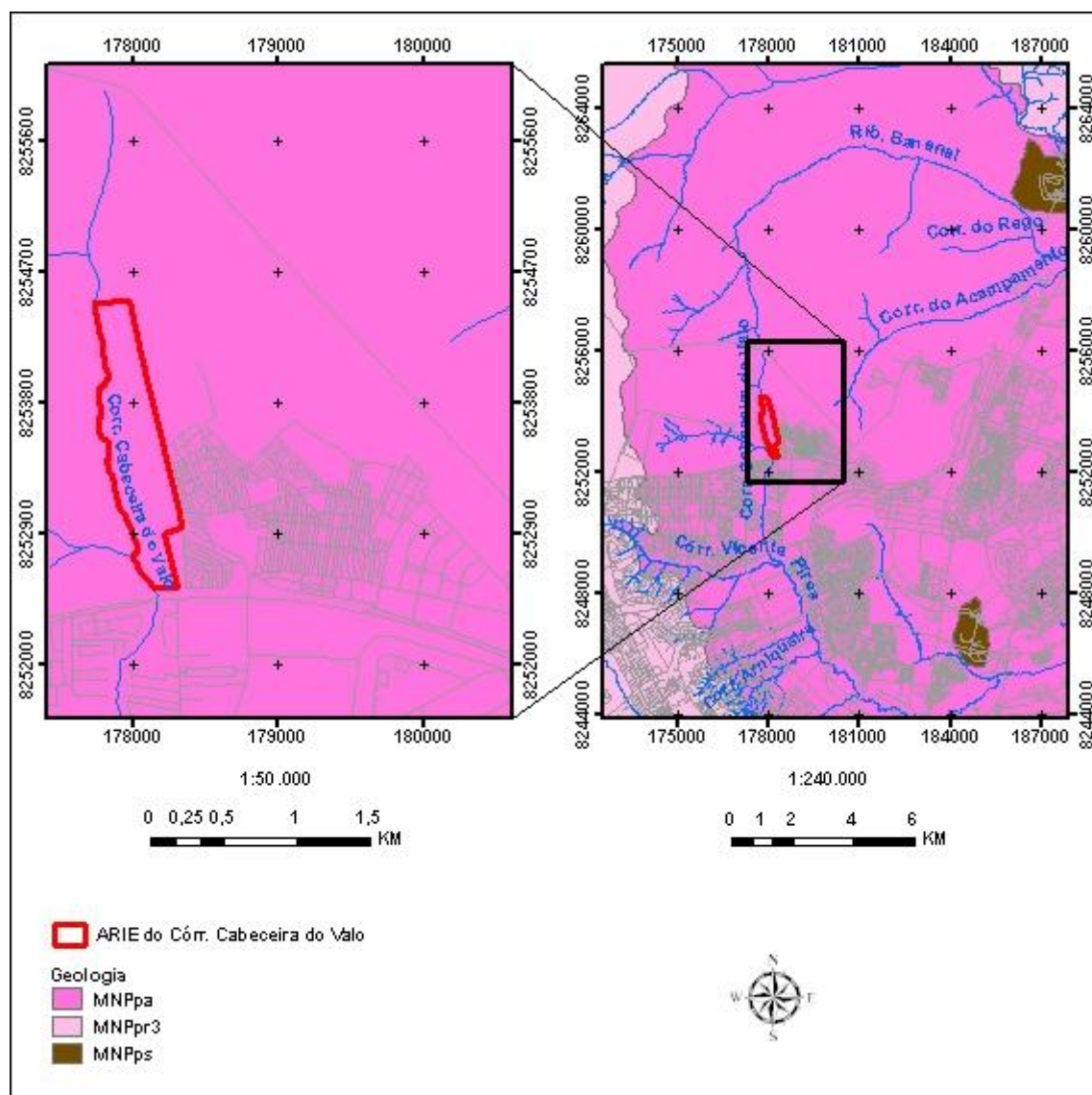


Figura 17 - Geologia na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

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 4,39m³/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 Jockey 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 Jockey, 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.

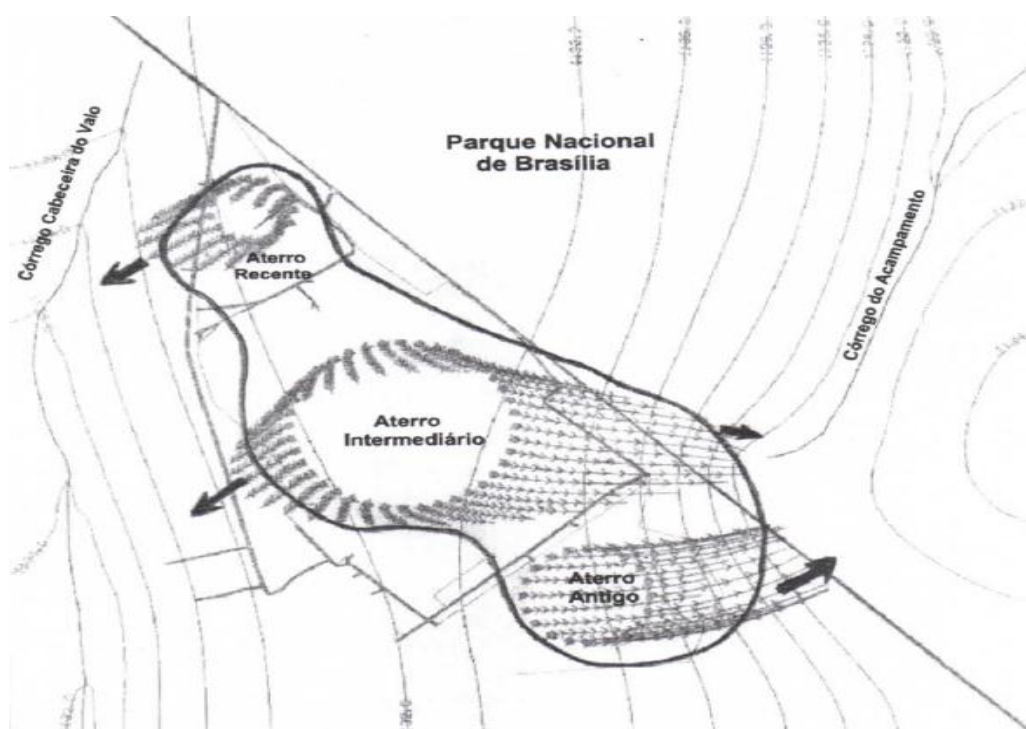


Figura 19 - Mapa de distribuição da pluma de contaminação na região do Aterro do Jockey / Vila Estrutural, com projeção de expansão para o ano de 2007

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.

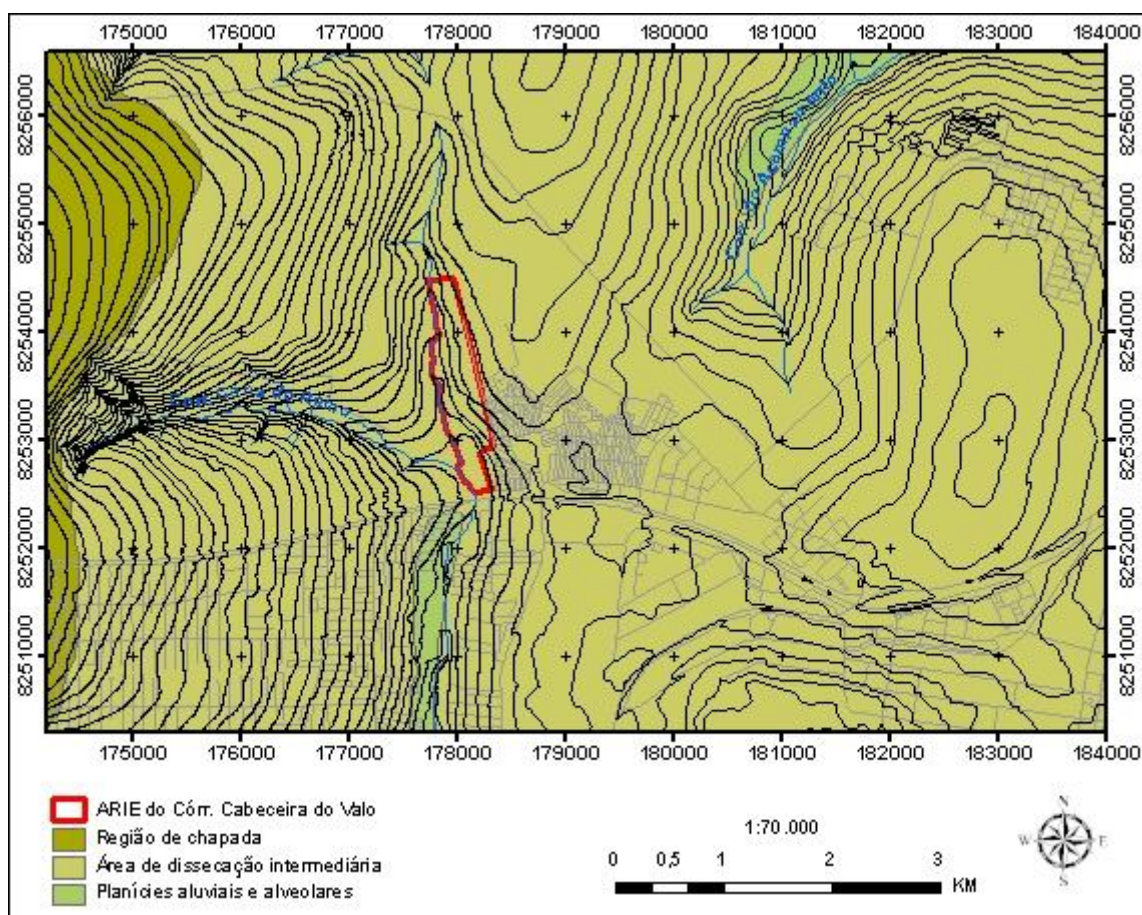


Figura 20 - Geomorfologia na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

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/eluvios 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.

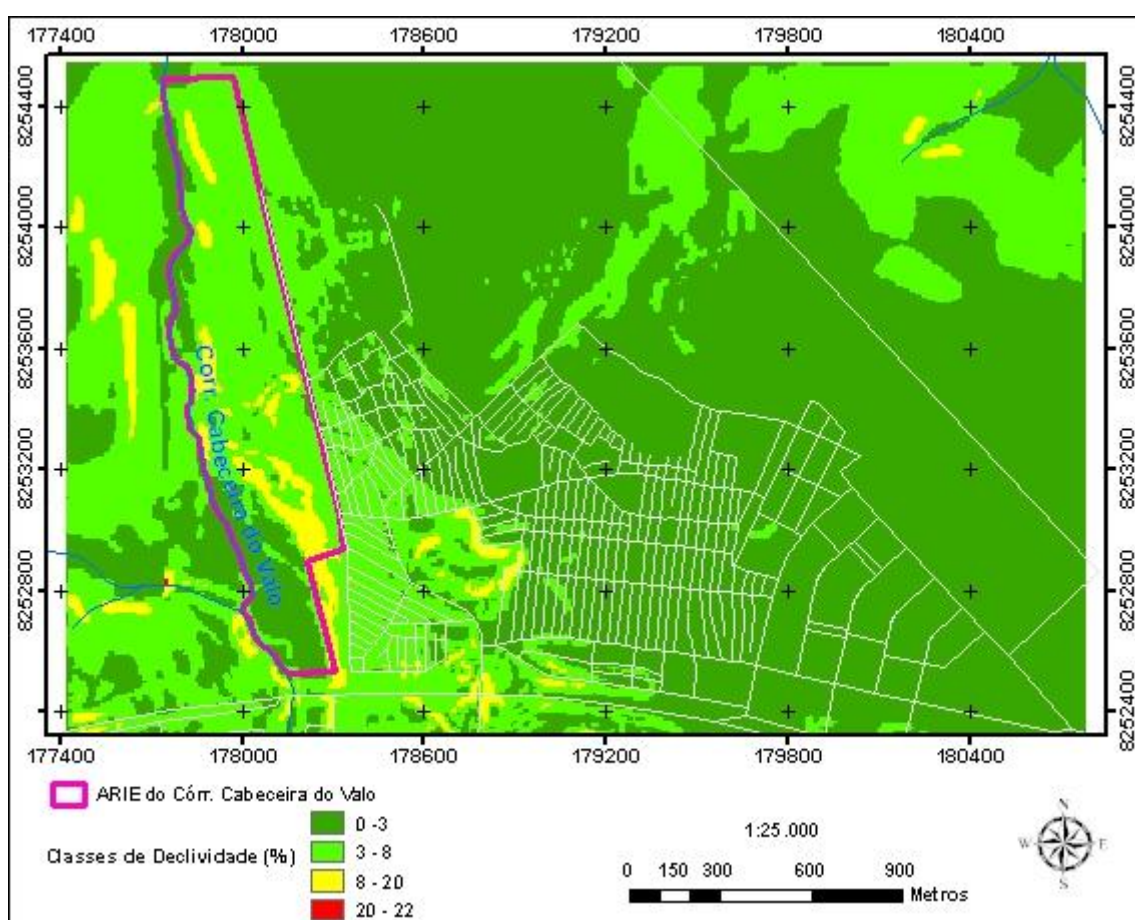


Figura 21 - Declividade em porcentagem na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

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).

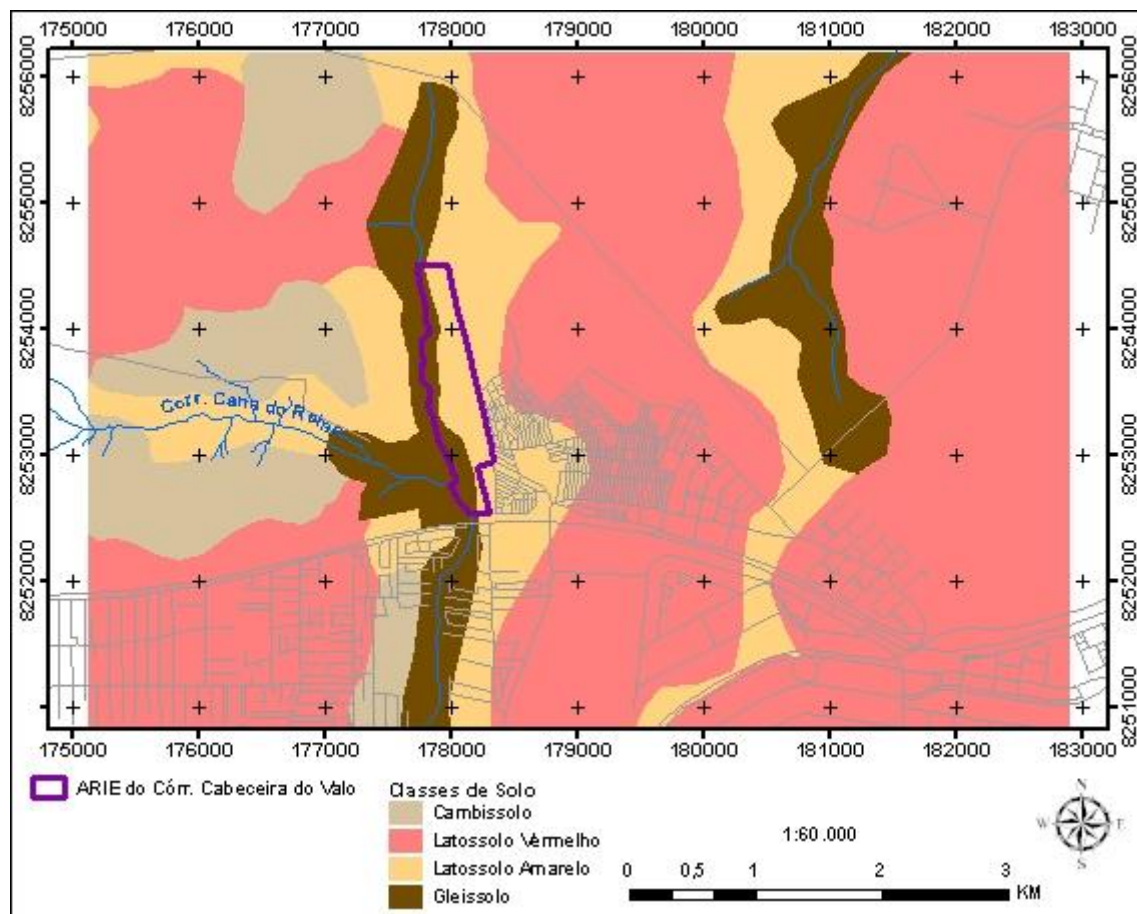


Figura 22 - Solos na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

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”.

Morfológicamente 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.

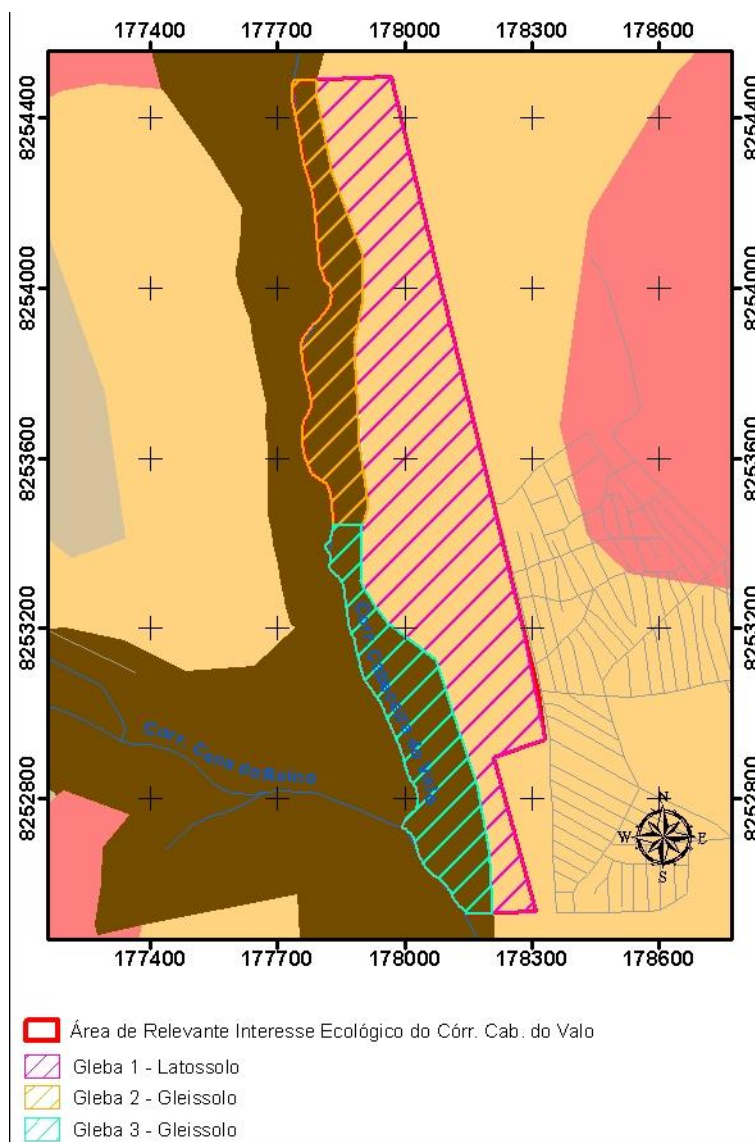


Figura 33 - Glebas selecionadas para amostragens do solo na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

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.

Ponto	Coordenada (UTM) E	Coordenada (UTM) N
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.

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

Ponto	Coordenada (UTM) E	Coordenada (UTM) N
6	178007	8253693
7	177989	8253615

Tabela 9 - Coordenadas de coleta da amostra composta 03

Ponto	Coordenada (UTM) E	Coordenada (UTM) N
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.

Ponto	Coordenada (UTM) S	Coordenada (UTM) O
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

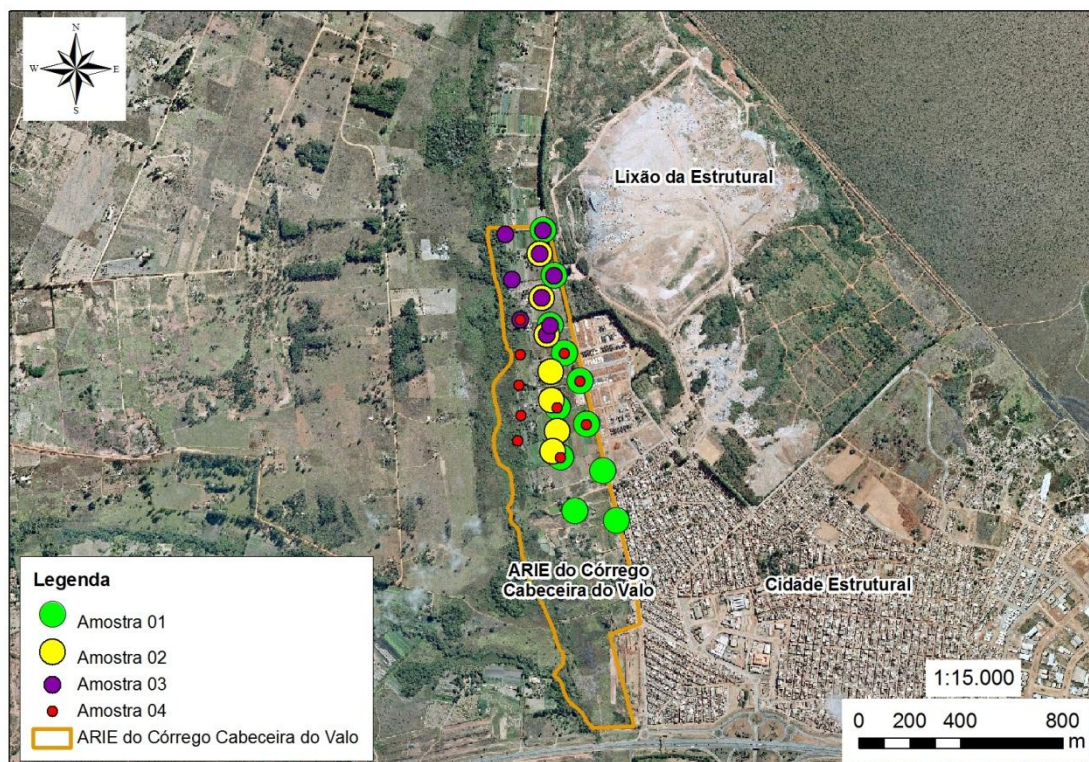


Figura 34– Representação dos pontos de coleta de solos para análise

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 ($\text{cmolc/dm}^3 = \text{mE/100ml}$): 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 ($\text{H} + \text{Al}$) ($\text{cmolc/dm}^3 = \text{mE/100ml}$): 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 $\mu\text{g/Kg}$)).



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 g.kg^{-1} , 250 g.kg^{-1} e 250 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 ($\text{H}+\text{Al}$) na amostra 1 e média toxidez por acidez potencial ($\text{H} + \text{Al}$) para a amostra 2. Com relação à 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 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 dos 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
Composição Granulométrica			
Argila (g.kg ⁻¹)	500	500	500
Areia (g.kg ⁻¹)	250	250	250
Silte (g.kg ⁻¹)	250	250	250
Complexo Sortido e Micronutrientes			
pH em H ₂ O	5,3	5,5	5,4
Fósforo – P (mg.dm ⁻³)	1,2	1,3	1,25
Cálcio – Ca (cmol _c .dm ⁻³)	1,5	1,7	1,6
Magnésio – Mg (cmol _c .dm ⁻³)	1,0	0,9	0,95
Potássio – K (cmol _c .dm ⁻³)	0,1	0,08	0,09
Sódio – Na (cmol _c .dm ⁻³)	0,05	0,01	0,03
Alumínio – Al (cmol _c .dm ⁻³)	0,1	0,1	0,1
Acidez – H + Al (cmol _c .dm ⁻³)	5,4	4,6	5
Soma das Bases (cmol _c .dm ⁻³)	2,65	2,69	2,67
CTC ou T (cmol _c .dm ⁻³)	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 ⁻¹)	24,5	27,5	26
Matéria Orgânica-MO (g.kg ⁻¹)	42,1	47,3	44,7
Boro – B (mg.dm ⁻³)	0,06	0,03	0,045
Cobre – Cu (mg.dm ⁻³)	0,53	0,22	0,375
Ferro – Fe (mg.dm ⁻³)	102	91,9	96,95
Manganês – Mn (mg.dm ⁻³)	7,54	7,91	7,725
Zinco – Zn (mg.dm ⁻³)	2,53	2,53	2,53
Enxofre – S (mg.dm ⁻³)	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 ⁻¹)	Limite aceitável ¹ (mg.Kg ⁻¹)
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 ²	-
Mercurio	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 ¹ ($\mu\text{g.Kg}^{-1}$)
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

¹Resolução 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 Córrego Cabeceira do Valo na Bacia Hidrográfica.

A Bacia do Lago Paranoá ocupa uma área de drenagem de 1.034,07 km², recobrimdo cerca de 18% do território do Distrito Federal. A subbacia do córrego Riacho Fundo, contribuinte do Lago Paranoá, possui uma área de 225,48 km² e a extensão do seu curso principal é de 13 km, com uma vazão média de 4,04 m³. 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 ₂	0,1	>5
BDO 5 a 20°C	2,2	mg/L - O ₂	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
Bélio 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
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 ₃	0,01	10
Nitritos	0,002	mg/L - NO ₂	0,001	1
Nitrogênio Amoniacal Total	0,07	mg/L - NH ₃	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 ₄	1	250
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	<0,01	mg/L - S ²⁻	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
Acrilamida	<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 ₆ H ₅ 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

Metolaclo	<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
Tetracloreto 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 ₂	0,1	>5
BDO 5 a 20°C	4	mg/L - O ₂	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
Mercurio	<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 ₃	0,01	10
Nitritos	0,007	mg/L - NO ₂	0,001	1
Nitrogênio Amoniacal Total	0,06	mg/L - NH ₃	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 ₄	1	250
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	<0,01	mg/L - S ⁻	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
Acrilamida	<0,4	µg/L	0,4	0,5
Alacloro	<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 pentaciclododecano	<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 ₆ H ₅ OH	0,003
Glifosato	<60	µg/L	60	65
Gutien	<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
Metolaclo	<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
Tetracloro 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	Limites 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 ₂	0,1	>5
BDO 5 a 20°C	2,8	mg/L - O ₂	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 ₃	0,01	10
Nitritos	<0,001	mg/L - NO ₂	0,001	1
Nitrogênio Amoniacal Total	<0,1	mg/L - NH ₃	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 ₄	1	250
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	<0,01	mg/L - S ²⁻	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
Acrilamida	<0,4	µg/L	0,4	0,5
Alacloro	<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 ₆ H ₅ OH	0,003
Glifosato	<60	µg/L	60	65
Gutien	<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
Metolacoloro	<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
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	2,4 x 10 ⁴	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 ₂	0,1	>5
BDO 5 a 20°C	4,4	mg/L - O ₂	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
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 ₃	0,01	10
Nitritos	<0,001	mg/L - NO ₂	0,001	1
Nitrogênio Amoniacal Total	<0,1	mg/L - NH ₃	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 ₄	1	250
Sulfeto (H ₂ S não dissociado)	<0,01	mg/L - S ²⁻	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
Acrilamida	<0,4	µg/L	0,4	0,5
Alacloro	<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 ₆ H ₅ OH	0,003
Glifosato	<60	µg/L	60	65
Gutien	<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
Metolaclo	<2	mg/L	2	10
Metoxiclo	<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
Tetracloro 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 ⁵	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 km² originais do Cerrado, restam aproximadamente 60,5% (Sano *et al.* 2009), dos quais apenas 22.000 km² (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

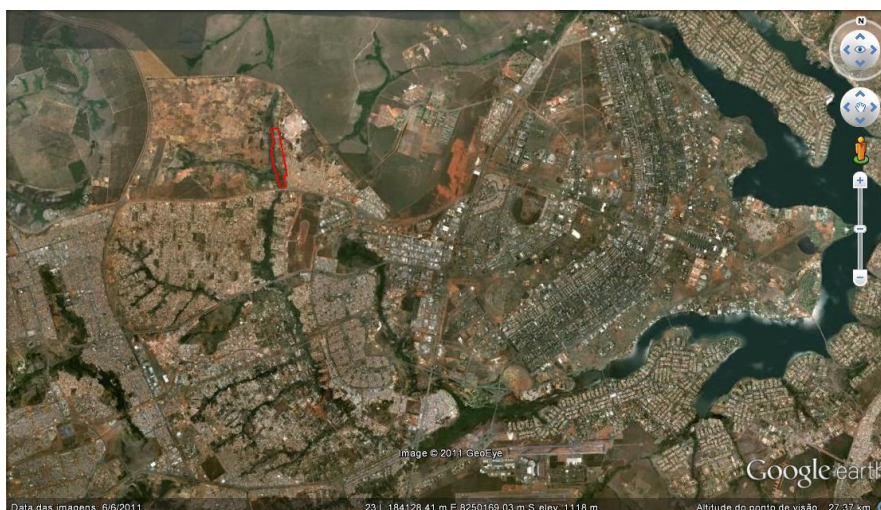


Figura 42– Localização da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo no Distrito Federal. A rede de drenagem pertence à bacia hidrográfica do Lago Paranoá, sendo o córrego Cabeceira do Valo o principal curso d’água dentro da UC.



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) 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 domingensis*, “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>Pseudorickellia 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	Samambaiacú	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 gummiiferum</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.) Stelfeld	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</i> cf. <i>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	Caporoca	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	Nêspira	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	Aguaí	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	Japacanga	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.

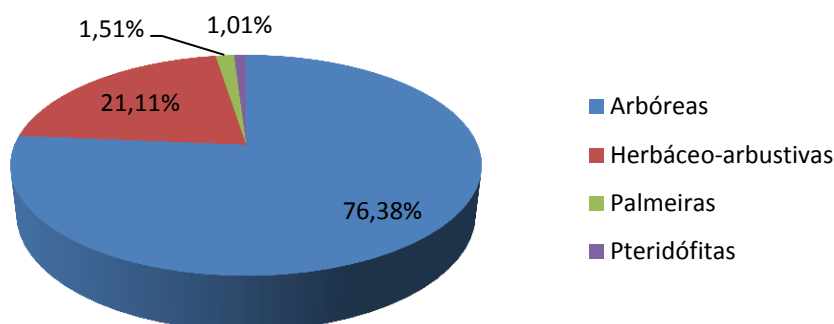


Figura 58 – Percentual das espécies por estrato no diagnóstico da flora na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

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).

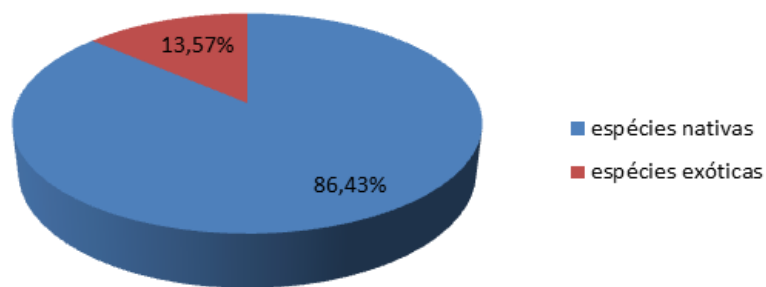


Figura 59 – Proporção percentual de espécies nativas e exóticas no diagnóstico da flora na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.



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).

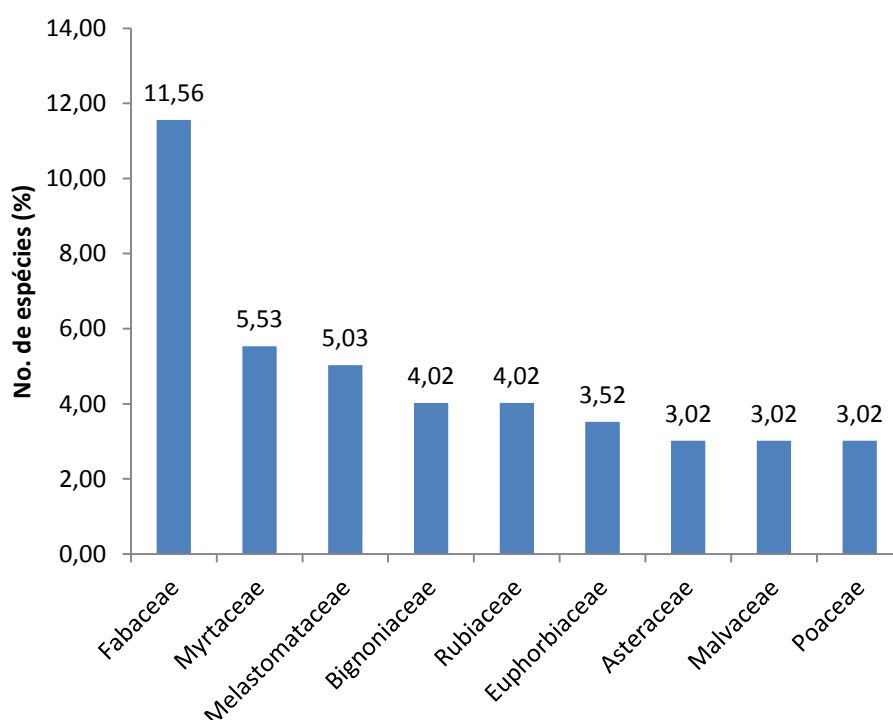


Figura 64 – Riqueza específica por família botânica no diagnóstico da flora na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

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.

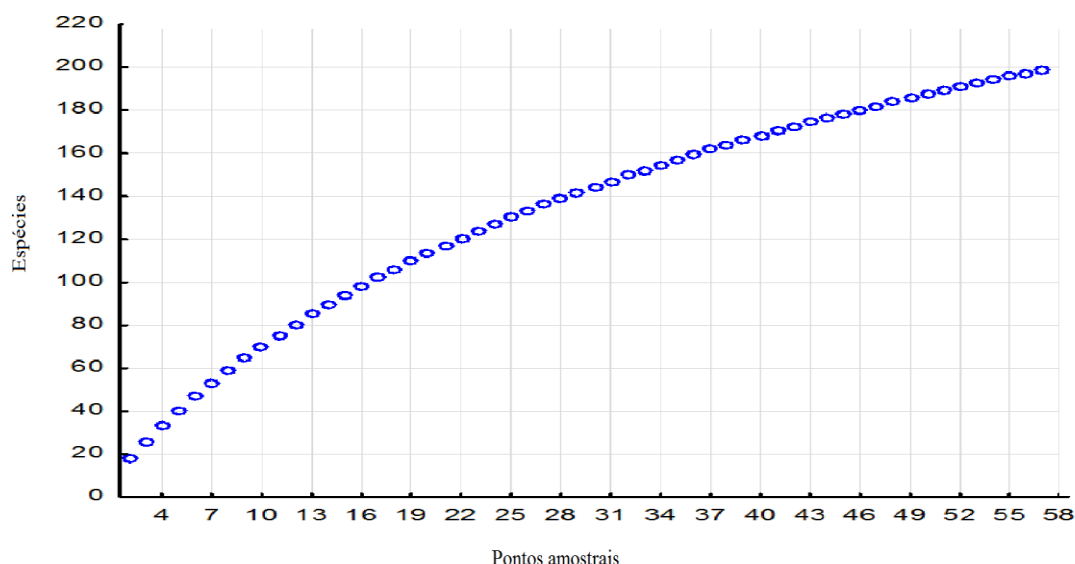


Figura 65 – Curva do coletor para todos os estratos amostrados no diagnóstico da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, Distrito Federal.

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 domingensis* (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 communis* (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 communis* (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 ha 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 fitofisnomias, 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.

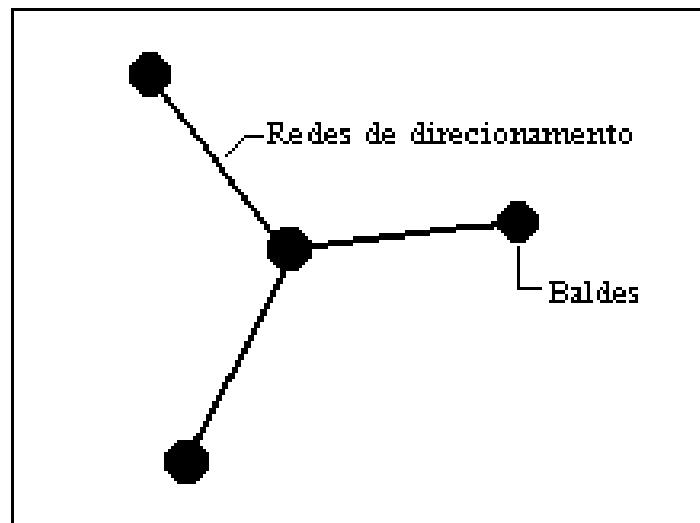


Figura 70 - Armadilhas de interceptação e queda do tipo “pitfall”



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 al.*, 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; GRANTS AU, 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, consequentemente, competição. Estes grupos de espécies formados podem independer 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	Categorías
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

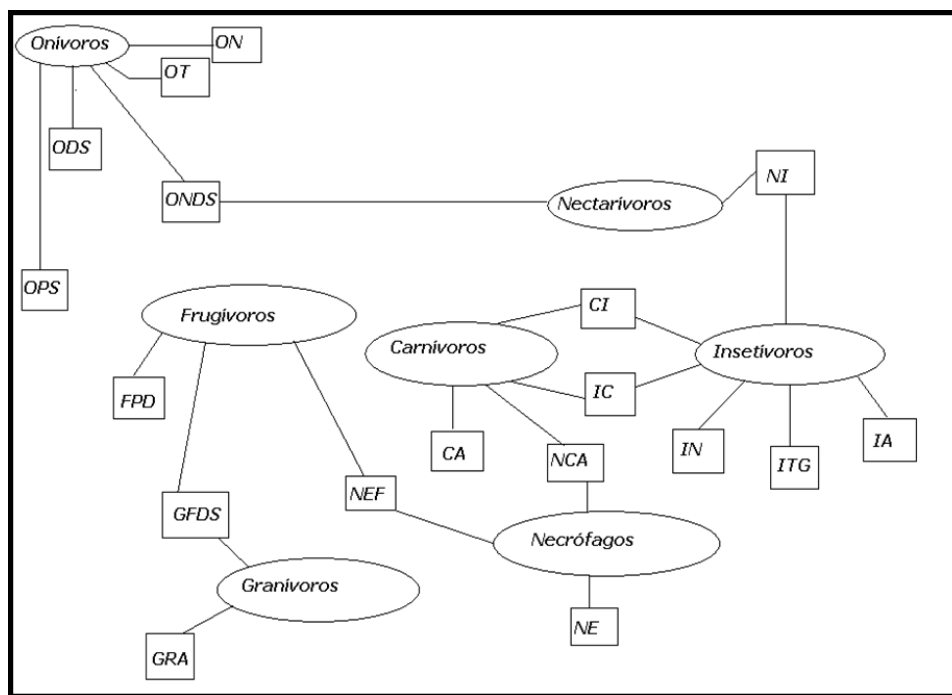


Figura 72- Diagrama apresentando os sete grupos e suas 18 subdivisões.

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 defauna 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* (Quenqué/ 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*- Sinônimos: *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 referencia 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 guppy 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 habitat 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. Importância 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 (*Dasypus 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 s 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*)

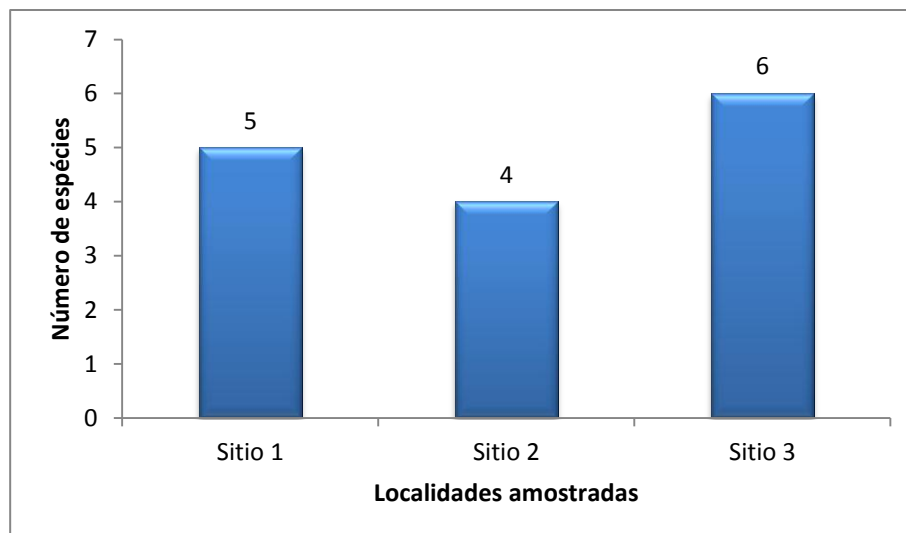


Figura 83 - Número de espécies identificadas por sítio amostral

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
DIDELPHIMORPHIA						
Didelphidae						
<i>Didelphis albiventris</i>	Saruê, Gambá-de-orelha-branca	On	AV		AB	
XENARTHRA						
Dasypodidae						
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu- peba	On	VE		AB	X
Myrmecophagidae						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	In	VE	MMA, IUCN	RA	X
PRIMATES						
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
CARNIVORA						
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	
PERISSODACTYLA						
Tapiridae						

Taxa	Nome Popular	Dieta	Metodo de Amostragem	Status de Conservação	Abundância	Valor cinegético
<i>Tapirus terrestris</i>	Anta	Fo, Fr	VE		RA	
RODENTIA						
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.

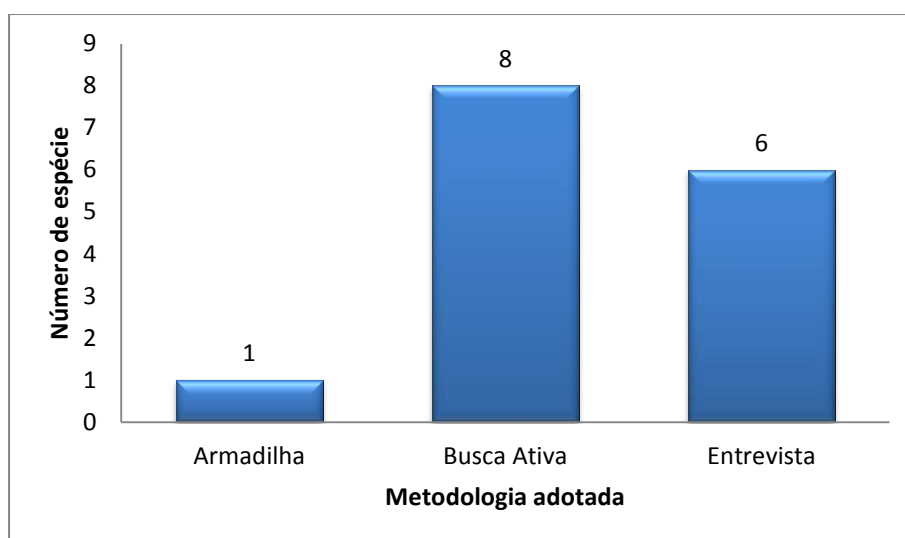


Figura 84 - Número de espécies registradas por metodologia adotada.

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* (saruru) (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.

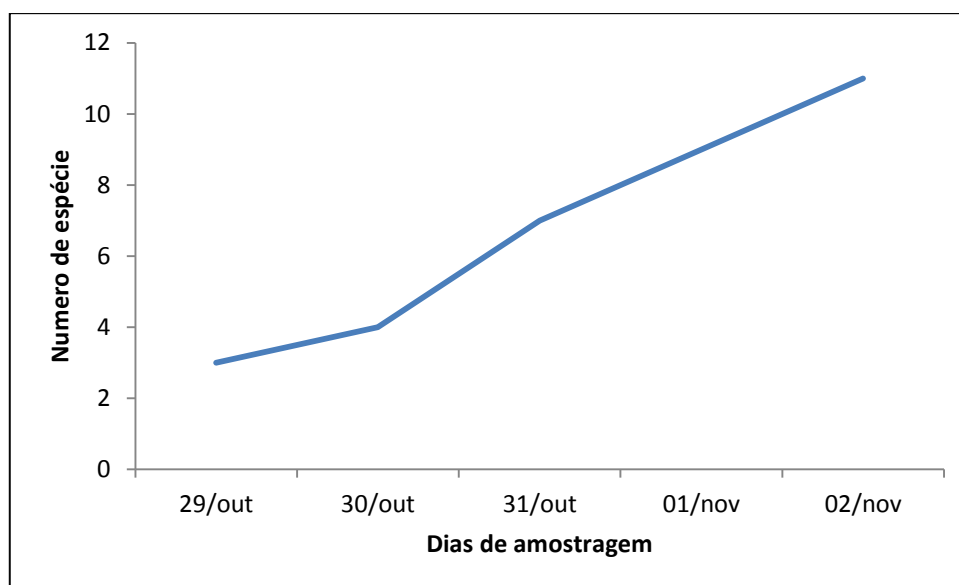


Figura 87 - Curva de acumulação de espécie

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 Sítio 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 voo, 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) – distribui-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) – Distribui-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 cerrado, 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

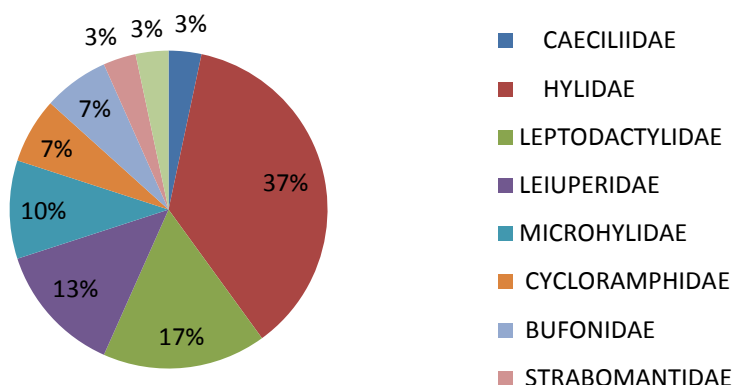


Figura 89 -Representatividade das famílias de anfíbios levantadas para as UC estudadas.

Representatividade por famílias de répteis

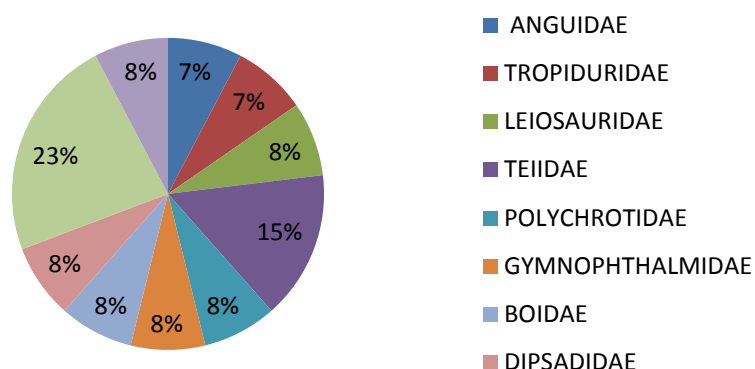


Figura 90 - Representatividade das famílias de répteis levantadas para a de estudo.

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-folheto (*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).

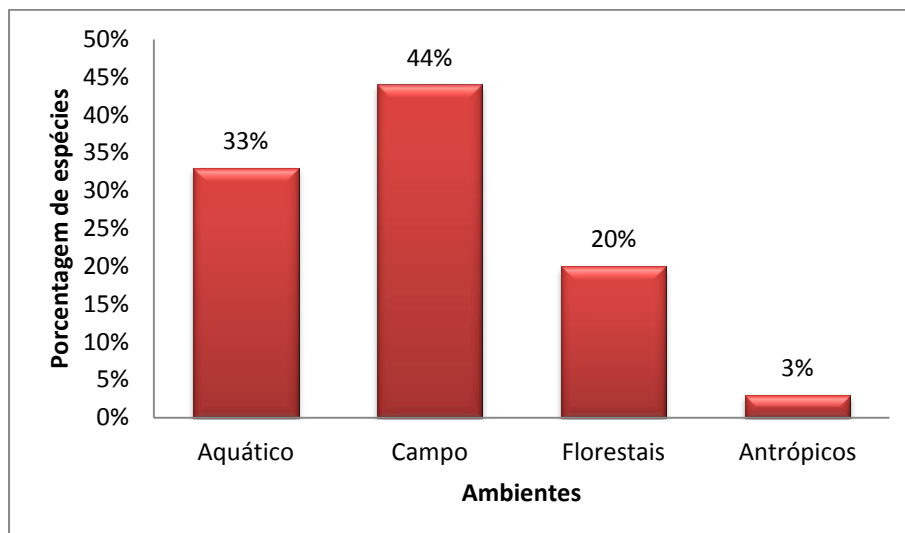


Figura 91 -Relação das espécies por habitat preferencial.

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.

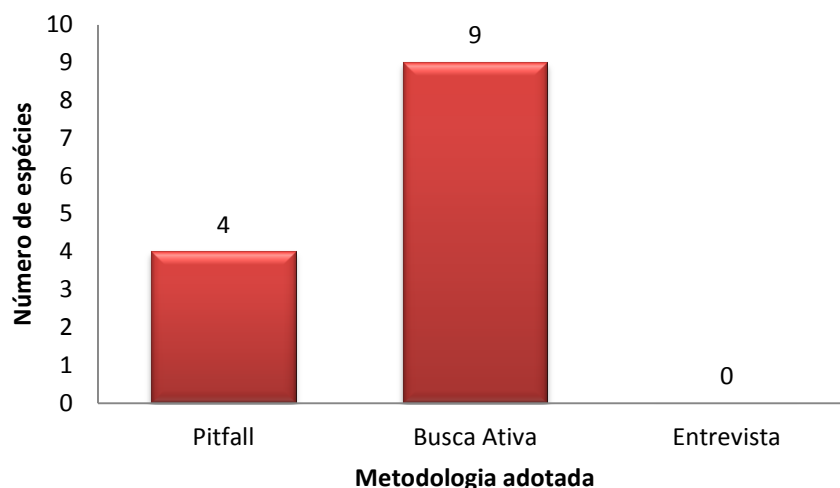


Figura 92 - Número de espécies registradas por metodologia aplicada.

A espécie *Physalaemus cuvieri* (Figura 93) da família Leiuperidae 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 (*Rhynella 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.

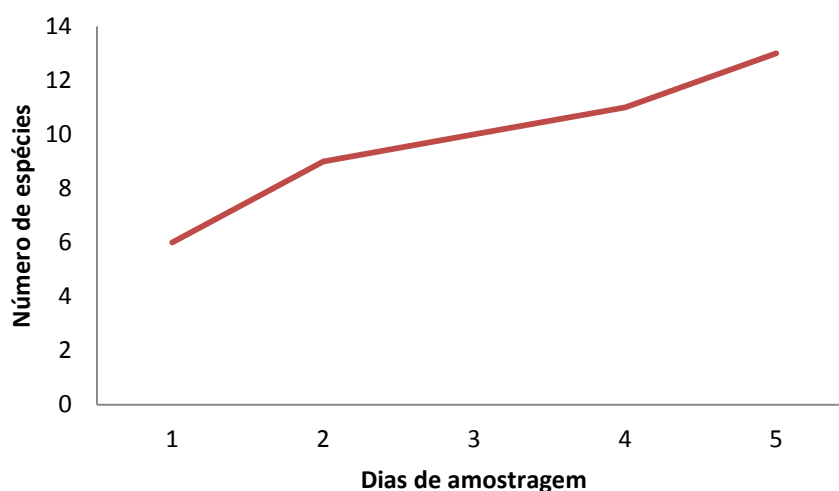


Figura 101 - Curva de acumulação de espécies.

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), *Micrococyx 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>Coryphaspiza 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 destes 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).

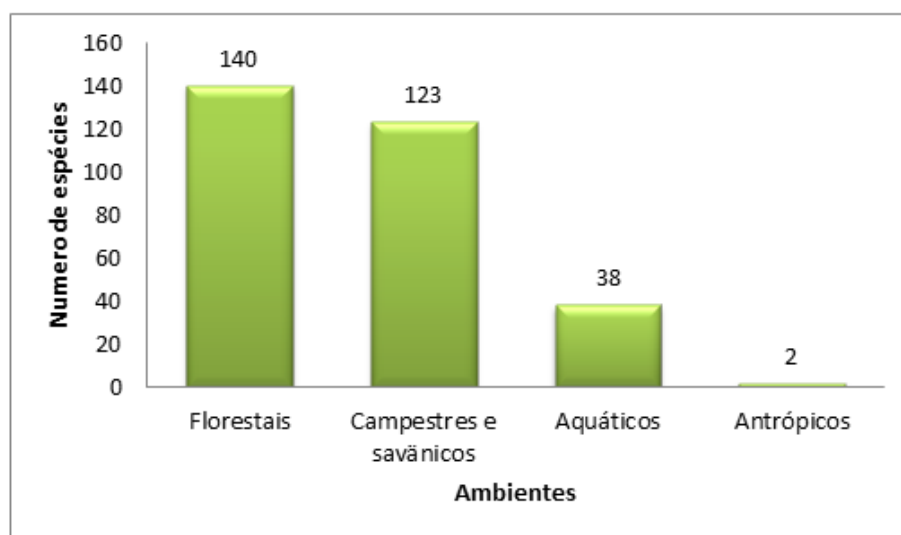


Figura 102 - Número de espécies por ambientes no Parque Nacional de Brasília.

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.

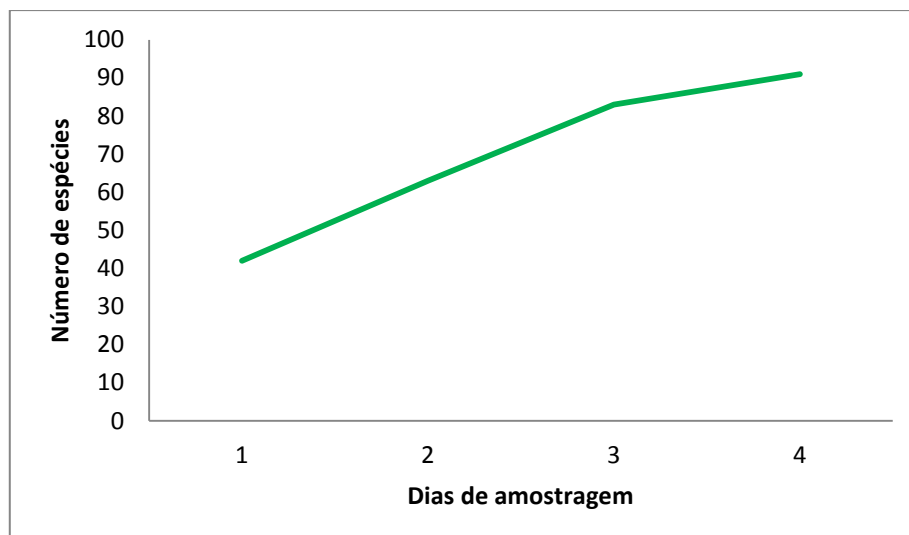


Figura 106 - Curva do coletor (número de espécies X dias de amostragem) para o inventário de aves das ARIE da Vila Estrutural, localizado na RA - XXV Brasília – DF.

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*), coruja-buraqueira (*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*), coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*).



Figura 109 -Tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*).



Figura 110 - Tiziu (*Volatinia jacarina*)

VII. Espécies bioindicadoras

Dentre as 91 espécies encontradas na área de estudo, 62 espécies são consideradas bioindicadoras por se enquadrarem em pelo menos um dos quesitos apresentados na metodologia.

Alguns representantes da família Columbidae, assim como muitas espécies da família Tyrannidae e Thraupidae, estão entre os maiores dispersores de sementes. Dentre as espécies potencialmente dispersoras estão fogo-apagou (*Columbina squammata*), pombão (*Patagioenas picazuro*), guaracava-de-barriga-amarela (*Elaenia flavogaster*), bem-ti-vi (*Pitangus sulphuratus*) entre outros. Temos ainda como importantes polinizadores, o beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*) (Figura 111), beija-flor-de-orelha-violeta (*Colibri*

serrirostris) e beija-flor-de-cabeça-parda (*Amazilia fimbriata*), espécies típicas dos cerrados e ambientes abertos relacionados. Estão ainda entre as bioindicadoras, todas as espécies restritas ao território brasileiro, endêmicas do Cerrado, com distribuição restrita e ameaçadas de extinção, já citadas anteriormente.



Figura 111 -Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*).

VIII. Espécies cinegéticas

Foram registradas cinco espécies que podem ser consideradas cinegéticas, estas são normalmente utilizadas na alimentação pela população regional, principalmente em zonas rurais, além de serem alvos frequentes de caçadores, são elas: jaó (*Crypturellus parvirostris*), perdiz (*Rhynchotus rufescens*), saracura-três-pote (*Aramides cajanea*), sanã-carijó (*Porzana albicollis*), irerê (*Dendrocygna viduata*) e pombão (*Patagioenas picazuro*).

IX. Espécies visadas pelo tráfico

Muitas das espécies registradas em campo são procuradas pelo tráfico de animais silvestres, dentre as quais merecem destaque o periquito-de-encontro-amarelo (*Brotogeris chiriri*), papagaio-galego (*Aliopsitta xanthops*), sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), baiano (*Sporophila nigricollis*), caboclinho (*Sporophila bouvreuil*) (Figura 112) entre outros. A manutenção destas espécies é dificultada pela retirada de filhotes e ovos dos ninhos.



Figura 112 -Caboclinho (*Sporophila bouvreuil*)

X. Espécie e Ambientes

Seguindo a classificação utilizada por Bagno & Marinho-Filho (2001), quanto ao grau de dependência das espécies aos ambientes e quanto à importância destes para o forrageamento e a reprodução (Figura 113), dentre as 91 espécies registradas em campo, 34 estão relacionadas aos ambientes florestais (F), 55 estão relacionadas aos ambientes abertos de Cerrado (C) e cinco estão associadas aos ambientes aquáticos (A). Tais números refletem a paisagem encontrada, onde a vegetação florestal remanescente esta diretamente relacionada aos cursos d'água, em específico o Córrego Cabeceira do Valo e o Córrego Cana do Reino, ambos significativamente alterados pela ação antrópica. No Córrego Cabeceira do Valo a vegetação florestal se resume aos capões de mata isolados em meio as áreas brejosas. Já o Córrego Cana do Reino se apresenta com porções mais estendidas de mata, porém estreitas. Tais considerações, somadas a proximidade dos sítios amostrais com o PN de Brasília e com o fato de que 60% da cobertura vegetal do PN de Brasília esta relacionada a ambientes abertos de Cerrado, em específico o cerrado *sensu strictu*, explicam tais números.

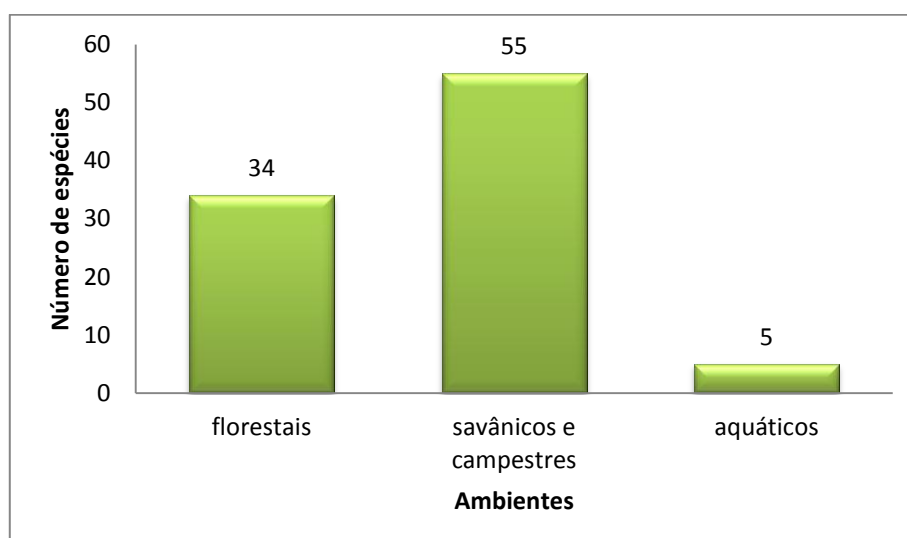


Figura 113 - Número de espécies por ambiente (florestal, savânico/campestre e aquático).

XI. Guildas tróficas

Dentre os sete grupos estabelecidos (Tabela 29) (Figura 114) (onívoros, nectarívoros, insetívoros, carnívoros, necrófagos, frugívoros e granívoros), os insetívoros e onívoros merecem destaque. As espécies insetívoras totalizaram 35, o que corresponde a aproximadamente 38% do total das 91 espécies registradas em campo. Os onívoros totalizaram 30 espécies, o que corresponde a aproximadamente 33% do total. Os dois grupos juntos totalizaram 65 espécies, o que corresponde a aproximadamente 71% do total. Levando em consideração que espécies onívoras possuem uma dieta bastante flexível (frutas, folhas, sementes, insetos, sapos, lagartos, pequenos roedores e aves), tais números podem estar associados ao alto grau de degradação da paisagem, a qual, normalmente, esta associada a uma baixa disponibilidade de recursos tróficos. Por outro lado, estas mesmas espécies onívoras possuem significativa importância ecológica, por se enquadrarem no grupo das espécies potencialmente dispersoras e predadoras. No entanto, apenas com o aumento do esforço amostral é que tais análises ecológicas podem ser realizadas.

Espécies carnívoras, assim como algumas insetívoras, são exímios predadores, e possuem papel fundamental no controle populacional de alguns insetos maiores e de pequenos roedores. Por outro lado, podem apresentar significativo aumento de suas densidades populacionais com a alteração dos ambientes naturais, exercendo pressão negativa sobre muitas espécies da fauna. Dentre as espécies que possuem carne fresca em sua dieta estão gavião-peneira (*Elanus leucurus*), gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), carcará (*Caracara plancus*), acauã (*Herpetotheres cachinnans*) e falcão-de-coleira (*Falco femoralis*).

Tabela 29 - Número de espécies e porcentagem por grupo alimentar.

Grupos	Quantidade de espécies	%
Insetívoros	35	38,4
Onívoros	30	32,9
Carnívoros	10	10,9
Nectarívoros	05	5,4
Necrófagos	01	1,0
Granívoros	07	7,6
Frugívoros	03	3,2

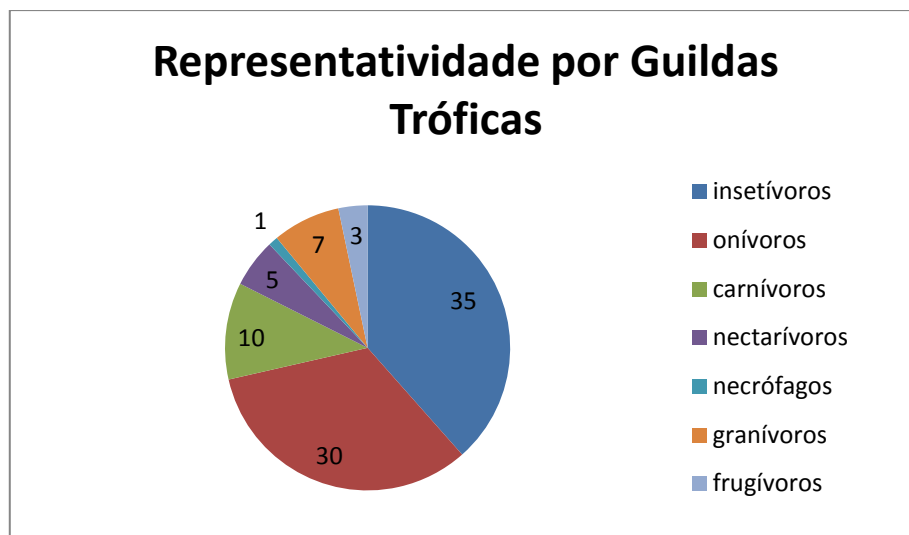


Figura 114 - Número de espécies por guilda trófica.

Considerações

As aves, por se tratarem de um grupo com enorme gama de espécies e bem diversificada no quesito ocupação de habitats, possui maior aptidão na realização de trabalhos que abrangem vários aspectos, como por exemplo, distribuição geográfica, partição de habitat, dieta e reprodução, por isso, a avifauna é frequentemente utilizada para definir áreas prioritárias para conservação, como também, realização de diagnósticos mais precisos.

Nos últimos anos, com o contínuo aumento do contingente populacional sofrido pelo DF, não só os pequenos remanescentes existentes (Parques Ecológicos e as Áreas de Relevante Interesse Ecológico), mas as grandes UC como o PN de Brasília, EE Águas Emendadas e EE Jardim Botânico de Brasília, vem tornando-se ilhas de biodiversidades imersas em meio à malha urbana, o que acaba interrompendo o fluxo gênico e, consequentemente, a movimentação da biota. Diversas espécies são capazes de se deslocar por longas distâncias, o que também as permite movimentar-se através de paisagens fragmentadas. No entanto, algumas espécies mais dependentes de ambientes específicos preservados, dependendo do grau de isolamento dos fragmentos, acabam isoladas, o que pode levá-las a extinção local. Tais considerações trazem a necessidade de se estabelecer planos e metas que vão de encontro ao desafio de interligar os remanescentes naturais do DF, partindo da imediata identificação e caracterização destes remanescentes e seu entorno.

O registro de 91 espécies de aves em apenas oito horas de observação de campo, somado aos significativos números de endemismo, sugere que a área amostrada, apesar de se apresentar com alto grau de degradação, ainda funciona como um importante corredor ecológico, ligando o PNB (Córrego Cabeceira do Valo) e a Floresta Nacional (Córrego Cana do Reino) a Bacia do Lago Paranoá e remanescentes adjacentes.

3.1.6.9 Considerações finais

As áreas prioritárias de Cerrado, como as Unidades de Conservação, carecem de inventários biológicos e planos de manejo, e todas apresentam grande importância para a conservação da biodiversidade.. 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. Conhecer a composição, estrutura e dinâmica destes remanescentes florestais é a primeira etapa para a gestão e conservação.

A ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, juntamente com o PNB se mostrou uma importante área natural, para a preservação e conservação da biodiversidade do Distrito Federal, visto que é um importante corredor ecológico ligando o PNB ao lago Paranoá, pela junção do Córrego Cabeceira do Valo com Córrego Cana do Reino contribuintes para a formação do Córrego Vicente Pires, o qual deságua no Córrego Riacho Fundo que, subsequentemente desagua no lago Paranoá.

A presença de animais domésticos vivendo dentro da área de estudo, em estado asselvajado (ferais) ou não, é um entre os grandes problemas encontrados para a fauna silvestre, pois além de serem competidores, estes animais também são predadores, pois utilizam a área de forma “desequilibrada”, além do aspecto sanitário podendo transmitir doenças para os animais silvestres.

No Cerrado as espécies mais sensíveis as alterações ambientais, são aquelas de topo de cadeia, que sofrem com a redução e fragmentação das áreas. Por outro lado, espécies de maior porte são extremamente afetadas pela pressão de caça intensa.

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 as espécies é reflexo do desrespeito recorrente às leis ambientais e à falta de controle dos órgãos responsáveis, mesmo em situações nas quais todo o arcabouço legal necessário está bem estabelecido.

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

Desta forma o presente estudo abrange características para a construção de um plano de manejo que vise a qualidade ambiental de uma forma sustentável, como o não fracionamento das propriedades rurais do entorno, o que aumentaria o grau de antropização da área. As práticas agrícolas devem ser realizadas com o mínimo de insumos químicos,

principalmente no que diz respeito aos praguicidas. A execução de um programa de restauração de áreas degradadas na nascente (sítio 3) e nos pontos frágeis da mata ciliar do córrego Cabeceira do Valo e estabelecido um programa de pesquisa e monitoramento da qualidade da água, da flora e da fauna.

Devido a proximidade das UC do complexo vila Estrutural e a alta antropização e degradação ambiental os três sítios amostrais escolhidos servem como parâmetros avaliativos para todas as UC do complexo (ARIE Córrego Cabeceira do Valo, ARIE Vila Estrutural e Parque Urbano Estrutural), sendo cada uma retratada de forma individualizada nos programas ambientais, na etapa de zoneamento ambiental socioeconômico.

Devido a sua localização, a Vila Estrutural representa uma séria ameaça à integridade da mais antiga e mais importante área ambiental do DF, o PN de Brasília. Com 50 anos de existência e 30 mil hectares, o parque é importante para o equilíbrio ecológico do DF. Possui várias espécies da fauna e flora ameaçadas de extinção, além de abastecer 30% de Brasília com água potável provenientes das represas de Santa Maria e Torto.

O Córrego Cabeceira do Valo está inserido na unidade hidrográfica do Riacho Fundo na margem esquerda, possuindo como principais contribuintes desta bacia, os córregos Vicente Pires e Guará (BERNARDES, 1999). O Riacho Fundo está inserido na bacia hidrográfica do Lago Paranoá que por sua vez esta na Região Hidrográfica do Paraná, no território do DF. A região hidrográfica do Paraná é de suma importância para o DF, pois nela estão localizadas todas as grandes áreas urbanas e todas as captações de água para o abastecimento público (SEMARH, 2011). O que faz das UC do complexo Estrutural um bom corredor para as espécies da fauna silvestre.

3.3 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

3.3.1 Informações secundárias sobre a Região Administrativa do SCIA – RA XXV

O conteúdo que segue apresenta, especificamente, as condições socioeconômicas da Região Administrativa do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento – Estrutural – SCIA – RA XXV, com base em dados secundários, e um breve histórico da região em que se localiza a área em estudo.

3.3.1.1 Metodologia

Este diagnóstico baseia-se exclusivamente em levantamentos de informações secundárias sobre a RA XXV obtidas em fontes oficiais disponíveis nos sítios eletrônicos do Governo do Distrito Federal (GDF), bibliografias que versam sobre a região e outros documentos oficiais encontrados nas pesquisas. As bases de dados consultadas foram principalmente a Pesquisa de Distrital por Amostragem de Domicílios – PDAD (2004 e 2011) realizada pela Companhia Desenvolvimento do Planalto – CODEPLAN e o Anuário Estatístico do Distrito Federal.

3.3.1.2 Aspectos históricos da Região Administrativa do SCIA - Estrutural (RA- XXV)

De acordo com os relatos históricos encontrados em documentos do Governo do Distrito Federal, no Estudo de Impacto Ambiental executado para licenciamento ambiental do Parcelamento Urbano da Vila Estrutural, e no sítio eletrônico oficial da RA, a ocupação com moradias na região iniciou ainda na década de 1960, pouco depois de dado início as funções do “Lixão da Estrutural”, onde uma pequena população de catadores de lixo se fixou em habitações precárias.

No início da década de 1990 este grupo era considerado pequeno, mais ou menos 100 domicílios. Foi a partir de 1994 que, às margens da DF 095 - via expressa conhecida como Estrutural com acesso direto a Taguatinga – ocorreu ampla ocupação de famílias, passando a residir em inúmeros barracos de madeirite e outros materiais improvisados, em área que tinha sido terraplanada para a implementação de uma área de serviços. Esta área de serviços seria uma espécie de continuidade do Setor de Indústria e Abastecimento - SIA.

Com a ocupação, o projeto para o setor foi adiado, e foi dado início ao processo de formação de uma das mais controvertidas invasões no Distrito Federal. Um aglomerado formado não só por catadores do lixão, mas também por pessoas de outras partes do Distrito Federal e até de outros Estados, reivindicando permanência no local por alegarem não ter moradia.

A região passou a ser conhecida como Vila Estrutural e o forte movimento local, incluindo defesas políticas, favoreceram a manutenção da área apesar das péssimas condições de salubridade e infraestrutura, bem como pelo fato de estar nos limites do Parque Nacional de Brasília - PNB. Foram inúmeras as tentativas de remoção da invasão, bem como controle de sua expansão.

A Câmara Legislativa do Distrito Federal aprovou duas leis em 1995 criando a Cidade Estrutural e em 1999, a Vila Operária, ambas vetadas pelo Poder Executivo local. Foi em fevereiro de 2002 que ocorreu a publicação da Lei Complementar nº 530, finalmente declarando a área da Vila Estrutural como Zona Habitacional de Interesse Social e Público – ZHISP estabelecendo uma faixa de tampão de 300 metros entre o assentamento e o PN de Brasília. A regularização da área, contudo, não ocorreu devido as implicações ambientais, necessitando de licenciamento ambiental e a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), o que ocorreu em 2004.

Esta área, que pertencia à poligonal da Administração Regional do Guará – RA X, ganhou status de região administrativa em janeiro de 2004. Foi neste ano e mês, pela Lei nº 3.315/2004 que foi criada a Região Administrativa XXV, denominada Setor Complementar de Indústria e Abastecimento - SCIA, mais conhecida como Vila ou Cidade Estrutural. A poligonal da região passou a compreender a Vila Estrutural como sede da parte urbana, a Cidade do Automóvel como a área de serviços e mais a área do Parque Urbano e duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, sendo a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e a ARIE da Vila Estrutura e mais o Parque Urbano da Vila Estrutural. Tudo isso dentro de uma área total de 154 hectares.

Vale ressaltar que essas ARIEs e o Parque Urbano, citados no parágrafo acima, foram criados no âmbito das diretrizes de licenciamento da região, propostas pelo Estudo de Impacto Ambiental realizado entre os anos de 2003/2004. A criação dessas áreas faz parte da estratégia de criação de uma zona de proteção para o PNB e a Área de Proteção Permanente (APP) do Córrego Cabeceira do Valo, com o fim de evitar que edificações chegassem junto a essas áreas. Ao mesmo tempo, impedir que edificações fossem erguidas em antigas faixas de aterro de lixo, conforme os estudos comprovaram que existia na faixa de criação do Parque Urbano e da ARIE da Vila Estrutural.

A regularização da ocupação da área e o reassentamento dos moradores vincularam-se ao Programa Integrado Vila Estrutural (PIVE) dentro do Projeto Brasília Sustentável, atualmente coordenado pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (ADASA) e financiado pelo Banco Mundial.

De acordo com as informações do site oficial da Estrutural:

“No dia 19 de abril de 2004, foi realizada audiência pública para divulgação do Estudo de Impacto Ambiental para a área da Vila Estrutural que, dentre as suas recomendações, fixa a população atual, desde que seja executado um plano radical de reurbanização e sejam tomadas medidas de controle ambiental, como a desativação do aterro sanitário e a criação de uma zona tampão entre o assentamento e o aterro, reduzindo a pressão sobre o Parque Nacional de Brasília.”

Apenas em 24 de janeiro de 2006, após a revogação da Lei Complementar nº 530, foi promulgada a Lei Complementar nº 715 reconhecendo a Vila Estrutural como Zona Especial de Interesse Social - ZEIS. Um projeto urbanístico foi recomendado neste dispositivo legal, contemplando as restrições físico-ambientais e medidas mitigadoras recomendadas pelo EIA/RIMA, inclusive para obtenção de licença ambiental, deveriam ser removidas todas as edificações localizadas em áreas consideradas de risco ambiental.

A Vila Estrutural é considerada a segunda maior área de invasão do Distrito Federal perdendo apenas para o Itapuã, localidade que também veio a tornar-se região administrativa e localiza-se ao lado do Paranoá. Todavia, em termos de criticidade socioambiental, a região é considerada bem mais problemática.

Após a o reordenamento espacial da área, com a implementação do plano urbanístico, mesmo com a maioria dos lotes pequenos e ruas estreitas, a Vila Estrutural tem passado por rápida valorização imobiliária. Isto se deve ao fato de estar muito próxima à Brasília.

3.3.1.3 População

Desde a ocupação em 1994 até 2004, a população da Vila Estrutural era de 14.497 habitantes e em menos de dez anos, entre 2004 a 2010/2011 a população chegou a 25.732 habitantes (Figura 115). Esses valores são bastante expressivos para um local de contenção, ou seja, um espaço que não pode crescer horizontalmente. Isto porque limita-se com o PN de Brasília, ARIE Córrego Cabeceira do Valo, ARIE da Vila Estrutural (ocupada por um quantitativo significativo de habitações do tipo favela), e com o setor que compreende a

Cidade do Automóvel. Ainda como áreas que devem contribuir para a proteção do PN, há uma área reservada ao Parque Urbano.

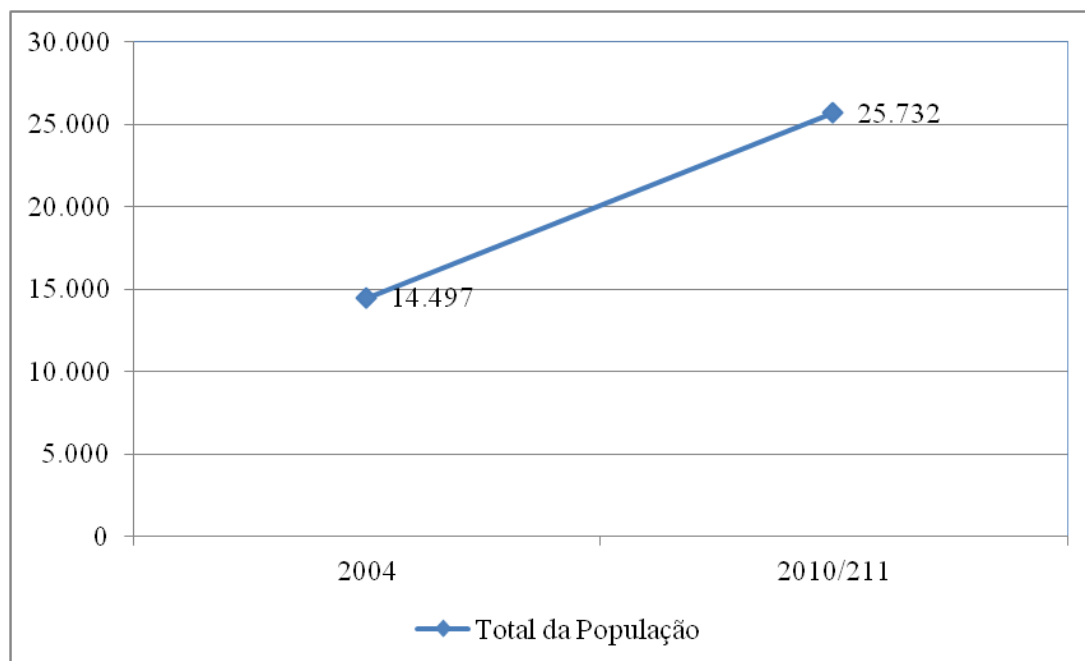


Figura 115 - Crescimento populacional do SCIA entre 2004 a 2010/2011.

Fonte: PDAD (2004 e 2011)

3.3.1.4 Perfil Populacional do SCIA

A população urbana do SCIA em 2011 foi estimada em 25.732 pessoas sendo, 50,4% do gênero feminino (total de mulheres) e 49,6% do gênero masculino (total homens) (CODEPLAN 2011). O predomínio de mulheres segue o mesmo padrão do Distrito Federal, que apresentou no Censo Demográfico de 2010 do IBGE 52% do sexo feminino e 48% do sexo masculino.

No que diz respeito à cor/raça, a PDAD 2011 utilizou critérios de resposta semelhantes ao adotados pelo IBGE. O maior percentual foi o da cor/raça Parda/Mulata com 70%, seguido de Branca com 23,8% e Preta com 6,3% (Tabela 30).

Tabela 30 - Distribuição de Cor ou Raça – PAD, 2011

Cor ou Raça	Total	Percentual
Branca	6.126	23,8
Preta	1.624	6,3
Amarela	26	0,1
Parda/Mulata	17.892	69,6
Indígena	64	0,2
Não Declarada	-	-
Total	25.732	100,0

Fonte: PDAD (2011)

A faixa etária da população do SCIA está centrada entre 25 e 39 anos com 23,8% da população. A segunda maior faixa etária entre 40 a 59 anos com 17,1% da população. Observa-se que o número de jovens na faixa etária de 10 a 14 anos é de apenas 14% e a faixa etária de 15 a 24 anos corresponde a 20,7%, respectivamente 2.728 e 2.599 pessoas. É um percentual de população adulta, em maior parte, e adolescente e jovem adulta compondo a faixa etária local (Figura 116).

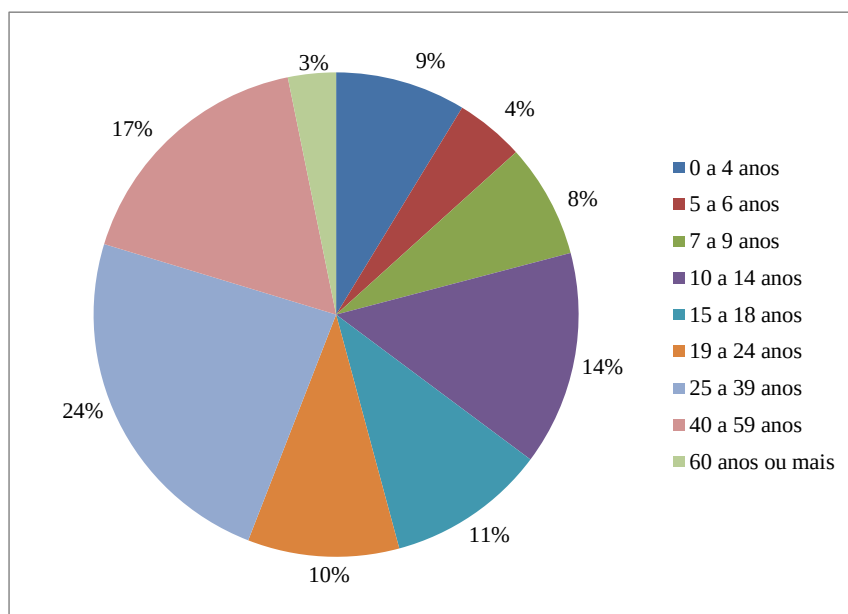


Figura 116 - Distribuição de faixas etárias população do SCIA, 2011.

Fonte: PDAD (2011)

Os critérios de escolaridade estudados apontam que 61,3% da população não estudam, enquanto 37,37% estudam em estabelecimentos públicos e apenas 1,4% estudam em estabelecimentos particulares.

Neste aspecto da escolaridade, observa-se que mais da metade da população possui ensino fundamental incompleto representando 52,6% do total, número este bastante expressivo e muitas vezes presente em área com percentual de renda muito baixa. Cerca de 4,1% são analfabetos ou analfabetos funcionais. Com ensino fundamental completo há 5,2% da população. Com ensino médio incompleto são 11,1% e completo 12,5%. Tal contexto incorre na necessidade de maior investimento da educação nesta RA, inclusive incentivando a educação de jovens e adultos que podem compor esse número de analfabetos registrado (Figura 117).

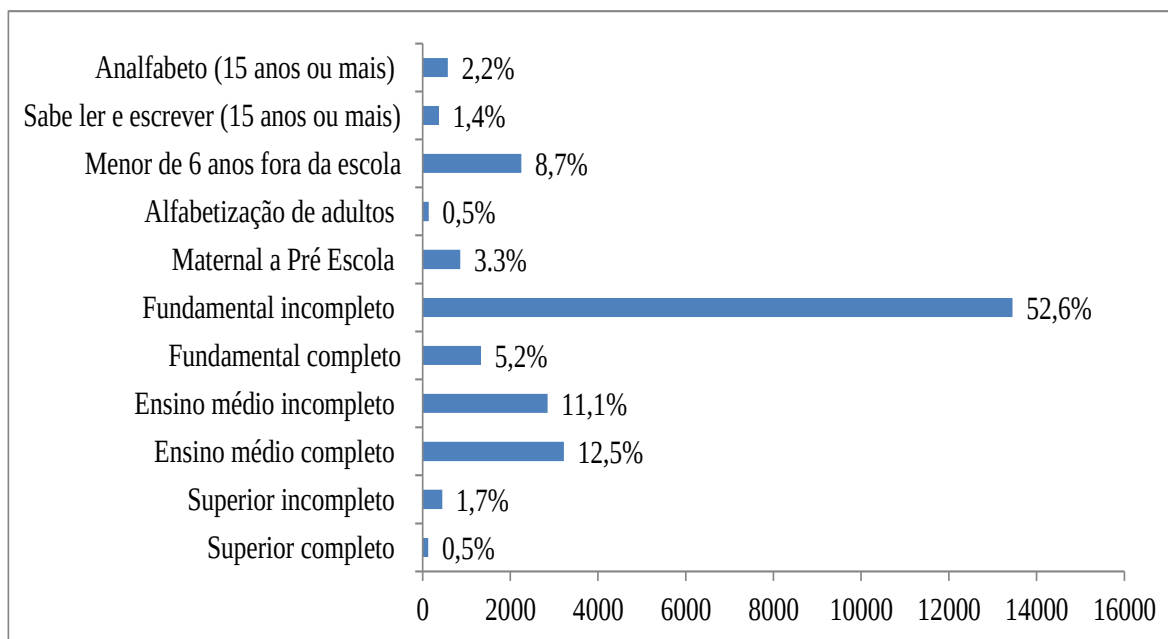


Figura 117 - Distribuição da escolaridade da população do SCIA, 2011.

Fonte: PDAD (2011)

Obs: Percentual sem resposta: 0,2%

Considerando a distribuição da população do SCIA por situação de atividades exercidas, do total de 25.732 tem-se, cerca de 36% de pessoas exercendo atividades remuneradas, 22% são estudantes, 21% são menores de 10 anos. Este expressivo percentual de pessoas sem trabalho remunerado envolve grande parcela de pessoas que devem exercer atividade dentro do setor informal e sem quaisquer garantias em termos de previdência social e outros benefícios (Figura 118).

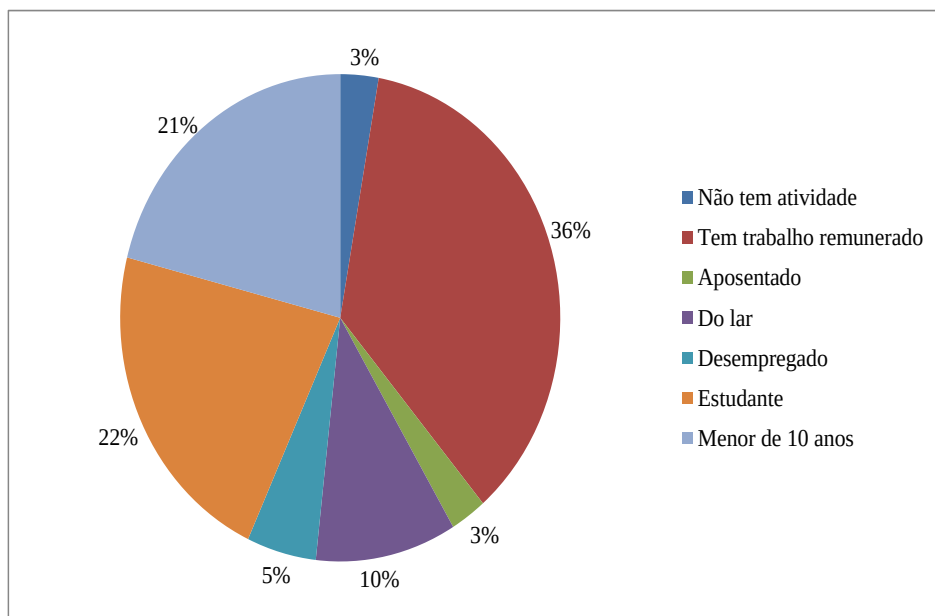


Figura 118 - População do SCIA segundo a situação de atividade, 2011.

Fonte: PDAD (2011)

A população economicamente ativa, que exerce atividade remunerada, foi estimada pela PDAD 2011 em 9.234 pessoas. Destes, cerca de 46,7% são empregados com carteira de trabalho registrada e 9,3% são empregados sem carteira de trabalho registrada. O percentual de servidores públicos e militares são de 2,6% é bem pequeno, 243 registros. Chama a atenção o percentual de trabalhadores autônomos, 39,8%, correspondendo a 3.671, aproximando-se dos referidos 46,7% dos empregados com carteira assinada, que somam 4.310.

Tabela 31 – População ocupada segundo a posição na ocupação. SCIA, 2011.

Posição na Ocupação	Total	Percentual
Empregado com carteira de trabalho	4.310	46,7
Empregado sem carteira de trabalho	857	9,3
Empregado temporário	38	0,4
Serviço público e militar	243	2,6
Conta-própria (Autônomo)	3.671	39,8
Empregador	13	0,1
Estagiário	90	1,0
Cargo comissionado	-	-
Trabalhador não remunerado	13	0,1
Total	9.234	100.0

Fonte: PDAD (2011)

Sobre o tipo de atividade que exercem a população economicamente ativa da Vila Estrutural verifica-se que dos 9.234 habitantes com atividades remuneradas 23,7% estão ligados ao comércio, seguidos do grupo que exercem outras atividades, não discriminadas pela PDAD, com percentual de 21,9%. No serviço geral estão envolvidos 15,5% dos trabalhadores e 14,0% na construção civil (Figura 119).

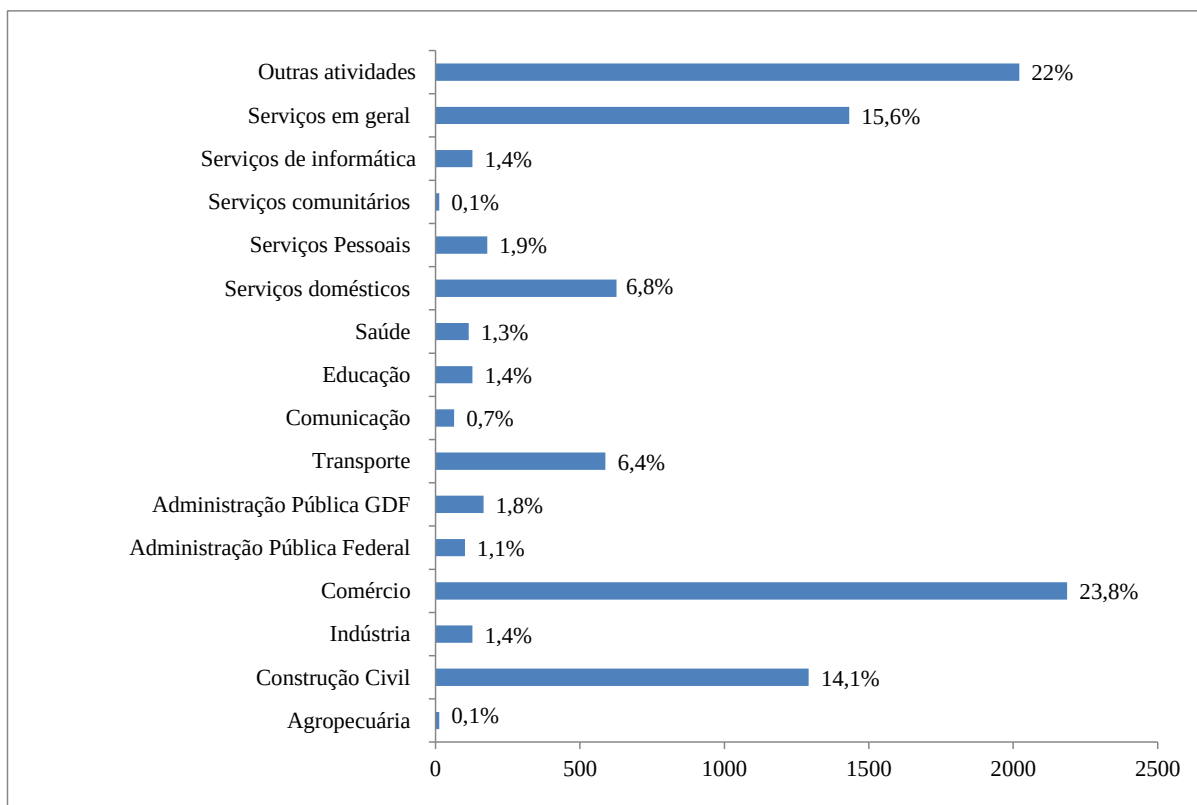


Figura 119 - População ocupada segundo atividade remunerada. SCIA, 2011.

Fonte: PDAD (2011)

A PDAD de 2011 traz uma informação nova em relação à pesquisa anterior (2004). Trata-se da população empregada segundo a região administrativa (RA) onde exerce o trabalho. Tomando os quantitativos mais representativos, verifica-se que, dos 9.234 trabalhadores da região, 34,3% exercem suas funções na própria RA de moradia. Outros 22,3% trabalham na RA I – Brasília e 11,8% trabalham em vários outros locais, não discriminados pela PDAD. A RA XXIX – SIA tem 9,4% dos trabalhadores e a RA XXX-Vicente Pires, vizinha ao SCIA, apresenta percentual acima de 1,9%; na RA III – Taguatinga há 2,6% de empregados provenientes do SCIA; ainda 6,8% estão empregados na RA X – Guará e 2,9% estão na RA XI – Cruzeiro. Este conjunto de dados demonstra que um percentual de 92% dos trabalhadores em RA próximas à área de moradia. Tal situação facilita em termos de transporte e nos acessos a estes locais.

No geral, a renda domiciliar média é baixa. Está estimada em R\$1.259,00, o que equivale a 2,3 salários mínimos e renda per capita de R\$ 352,00, ou seja, menos de um salário mínimo.

Dos 6.254 domicílios ocupados na cidade, 38,4% possui renda de dois até cinco salários mínimos. Ou seja, em valores atuais¹, as famílias do SCIA estão nessa faixa de renda,

¹Valor de R\$ 545,00 (quinhentos e quarenta e cinco reais) determinado pela Lei nº 12.382 de 25 de fevereiro de 2011.

R\$2.353,00, seguidas muito próximas por 35,3% de famílias que recebem de um a dois salários mínimos. Até um salário mínimo há um percentual de 18,3%. Na faixa de 5 a 10 salários mínimos estão apenas 7,6% das famílias. Portanto, a renda familiar fica entre baixa e média baixa (Figura 120).

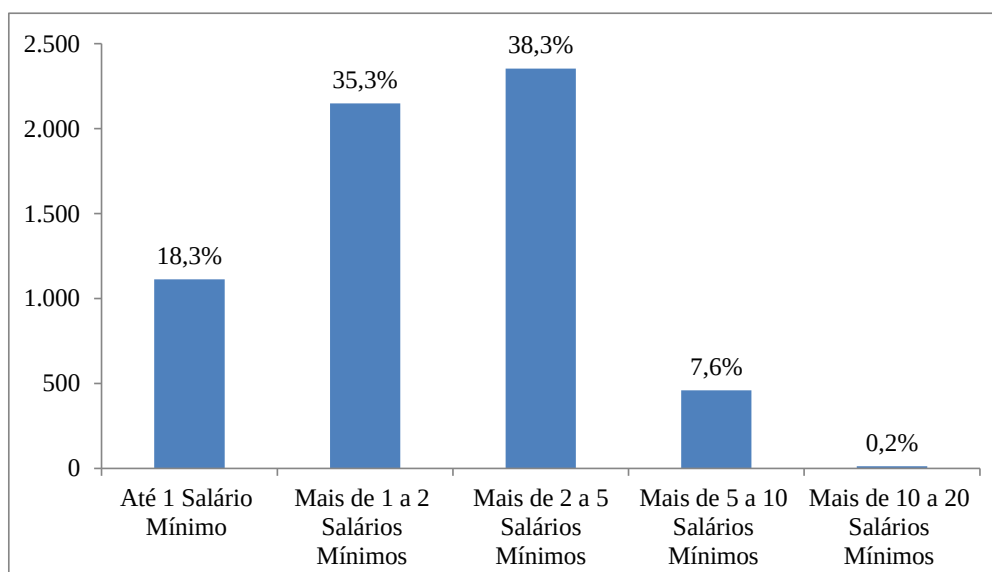


Figura 120 - Distribuição dos domicílios ocupados segundo as classes de renda domiciliar declarada. PDAD 2011.

Fonte: PDAD (2011)

A análise da idade dos chefes de família revela que, dos 6.254 responsáveis, 36,6% estão na faixa etária dos 36 a 45 anos, cerca de 26,2% estão na faixa dos 26 a 35 anos e 20,9% tem de 46 a 55 anos. Na faixa dos 55 anos ou mais há 11,5% do total e com até 25 anos o percentual é de 4,9%. Ainda a este respeito, a porcentagem de homens chefes de família (71,4%) é mais que o triplo do percentual de mulheres nesta condição (28,6%).

Para concluir o perfil pessoal da população do SCIA serão apresentados dados sobre a naturalidade, ano de chegada ao DF, motivo da vinda, tempo de moradia e RA de origem dos moradores.

Verifica-se que a naturalidade por Grandes Regiões classifica a maior parte do 6.254 chefes de domicílios como provenientes da Região Nordeste, 64,4%; a região Sudeste vem em segundo lugar com 11,4% seguida da região Centro-Oeste com 11,2%. (Figura 121)

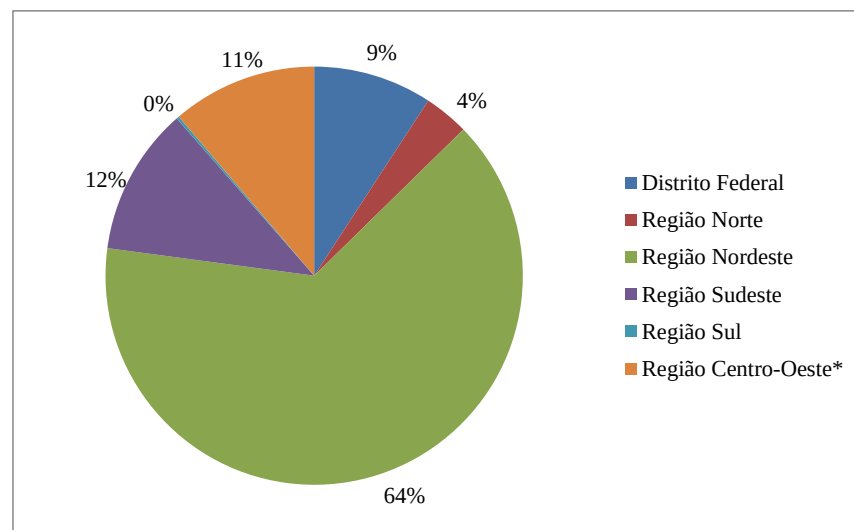


Figura 121 - Naturalidade da população do SCIA, 2011.

Fonte: PDAD (2011)

*Exceto Distrito Federal.

A população do SCIA, estimada em 25.732 habitantes, possui em sua composição 12.239 habitantes nascidos no DF (47,6%) e 13.493 imigrantes (52,4%). Dos imigrantes apenas 0,6% chegaram ao DF até o ano de 1960, cerca de 2,1% chegaram entre 1961 e 1970 e 8,6% chegaram entre 1971 e 1980. Ou seja, 17,7% da população reside no Distrito Federal há mais de 30 anos. O número mais expressivo está no percentual dos imigrantes que chegaram entre 1991 a 2000, 47,7%, o que implica que quase a metade da população chegou ao DF a cerca de 10 anos. Quase metade desse último percentual compreende imigrantes que chegaram ao DF de 2000 para cá. São 21,5% do total. Ou seja, um percentual superior a 65% chegou a Capital entre 1991 a depois de 2000, corroborando o percentual de migrantes como sendo superior ao de nascidos no DF.

Os imigrantes foram questionados sobre a motivação que os trouxeram a Capital Federal. Dois são os motivos que congregam 97% dos questionados: acompanhar parentes (52,2), e em segundo lugar (44,8%) procurar trabalho.

Sobre o tempo de moradia no DF, no universo dos 25.732 habitantes do SCIA, cerca de 2,9% moram há menos de um ano, 17,4%, entre um e cinco anos, 22,5% seis e nove anos, 36,5% entre 10 e 14 anos e 20,7% moram há mais de 15 anos. E sobre as Regiões Administrativas de procedência dessa população local, 52,3% declararam ter morado apenas naquele local e nunca terem mudado. Outros 47,7% viveram em outras RA's. Dentre os imigrantes, o número mais expressivo é o de 32,7% proveniente da RA IX – Ceilândia, seguido dos 10,8% que vieram da RA III Taguatinga; 16,6% vieram de Samambaia, 4,9% do Guará; 3,6% de Brasília e 3,1% de Brazlândia. Os demais números relativos a proveniência das satélites estão entre 0% a 3%.

O perfil populacional do SCIA, portanto, é de uma população de imigrantes nordestinos, principalmente, que vieram acompanhando parentes ou em busca de trabalho. O

grau de instrução é baixo e a média de renda fica entre 1 e 5 salários mínimos. É uma população entre adulta e jovem. A cor/raça predominante é a parda em 50% da população. Há muitas pessoas com baixa escolaridade, o que implica na necessidade geral de investimentos em educação formal, incluindo preparação técnica.

3.3.1.5 População: Perfil Domiciliar

A PDAD estimou cerca de 6.254 domicílios no SCIA, sendo que destes 82,6% são permanentes, 14,3% são improvisados e 3,1% são permanentes em construção. A situação de propriedade destes domicílios revela que 84,9% são próprios em assentamento/invasão, 3,1% são próprios quitados, 6,1% são alugados e 3,5% são cedidos. A situação de regularização, com oferecimento de escrituras ainda está por acontecer (Figura 122).

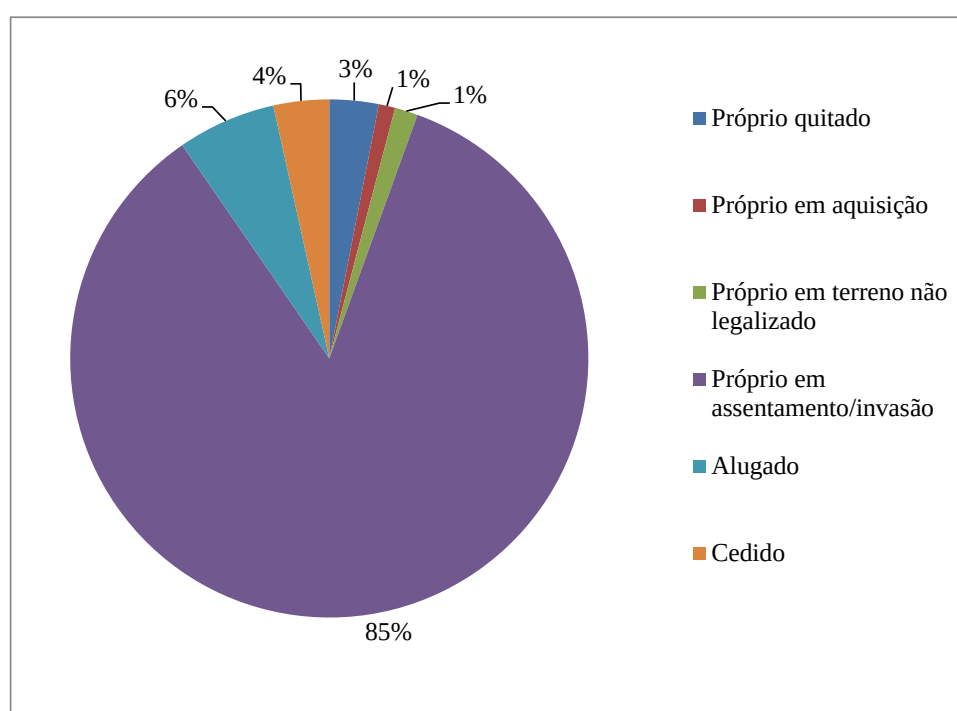


Figura 122 - Situação de propriedade dos domicílios. SCIA, 2011.

Fonte: PDAD (2011)

De acordo com os dados da PDAD nenhum imóvel do SCIA possui escritura definitiva. A concessão de uso predomina em 79,1% dos casos. Ainda existem 9,6% que não têm imóveis e 1,6% declararam apenas ter contrato de compra e venda.

Sobre o tipo de domicílio a PDAD 2011 aponta que 83,8% são casas e 14,1% são barracos. A análise da estrutura física destes imóveis mostra que 85,1% são construções de alvenaria. Ainda 7,2% são domicílios construídos com material de reaproveitamento e 7,2% são de madeirite.

A área construída também foi um dos critérios investigados e aponta que 53,1% dos domicílios possuem de 41 a 60m² e cerca de 25,4% dos domicílios possuem de 61 a 90m². Ainda 18,2% tem de 21 a 40m². Imóveis, em grande parte, pequenos (Figura 123).

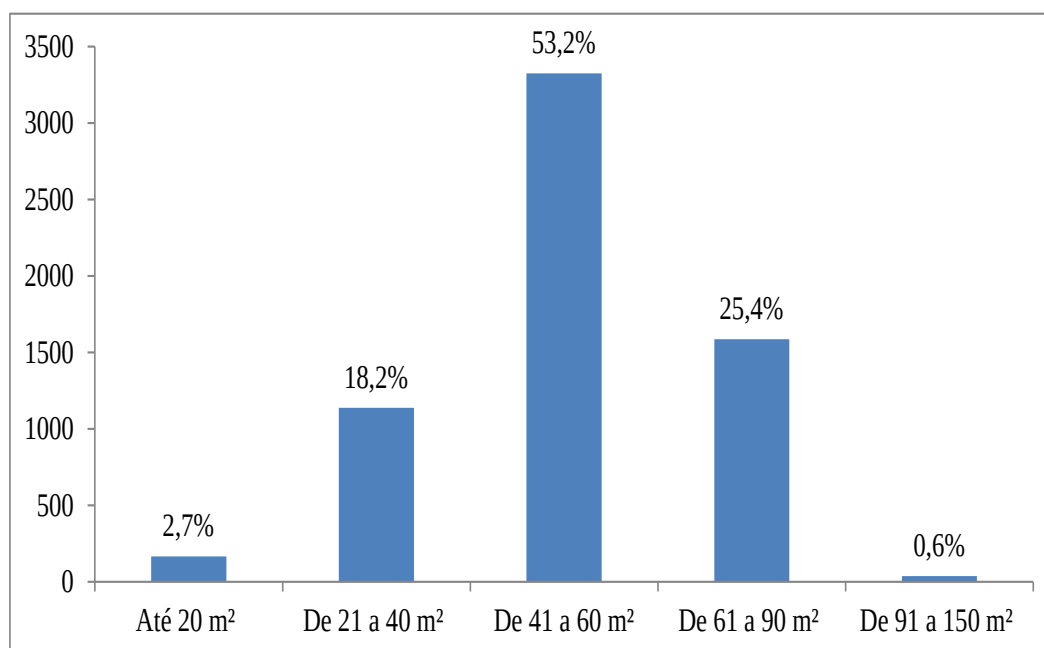


Figura 123 - Área construída. Domicílios do SCIA, 2011.

Fonte: PDAD (2011)

A variável de número de cômodos estudada pela PDAD 2011 revela que 23,9% dos domicílios possuem até quatro cômodos. Os domicílios que possuem de cinco a oito cômodos são a maioria e representam 74,4%. Cerca de 1,4% possuem de nove a 12 cômodos e 0,2% possuem mais de 12 cômodos. E estes cômodos tem a seguinte divisão: cerca de 47,9% dos tem dois dormitórios, 26,6% um dormitório e 24,1% três ou mais dormitórios. Os domicílios que possuem uma vaga de garagem somam 43,4% e 56,6% não possuem nenhuma vaga.

As condições de habitabilidade no SCIA têm melhorado e isto fica perceptível a partir dos dados de infraestrutura urbana, mas ainda falta um tanto para chegar aos padrões ideais, com 100% de infraestrutura, serviços e equipamentos para a população. O abastecimento de água pela rede geral está presente em 99,0% dos domicílios, mas ainda há muitas deficiências como o esgotamento sanitário que está presente em 80,1% dos domicílios, sendo que 17,1% ainda utilizam fossa rudimentar e a rede de água pluvial atende a 81,4% da região. A coleta de lixo ocorre em 98,2% dos domicílios, mas ainda há quem jogue lixo em local inadequado, 1,8%. A pavimentação das ruas é identificada em 81,4% das vias da cidade e calçamento e meio fio ainda é precário, 76,9% das vias. A iluminação pública está presente em 95,1% das vias. (Tabela 32)

Tabela 32 - Infraestrutura urbana e coleta de lixo. SCIA, 2011.

Infraestrutura Urbana (%)				
Rua Asfaltada	Calçada	Meio-fio	Iluminação Pública	Rede de Água Pluvial
81,4	76,9	84,7	95,1	81,4
Coleta de Lixo (%)				
Serviço de Limpeza Urbana	Queimado ou Enterrado		Jogado em local impróprio	
98,2	-		1,8	

Fonte: PDAD (2011)

Acerca do esgotamento sanitário, os números mostram que, apesar da porcentagem de atendimento pela rede geral ser considerado satisfatório, ainda existe 2,9% de domicílios utilizando fossa séptica e 17% com fossas rudimentares. A análise do abastecimento de água revela ainda que 0,2% dos domicílios utilizam poços artesianos e 0,4% usam caminhão pipa (Tabela 33).

Tabela 33 - Abastecimento de água e Esgotamento sanitário – Percentuais. SCIA, 2011.

Abastecimento de Água (%)				Esgotamento Sanitário (%)			
Rede Geral	Poço / Cisterna	Caminhão Pipa	Outros	Rede Geral	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Outros
99,0	0,2	0,4	0,4	80,1	2,9	17,0	-

Fonte: PDAD (2011)

Quando analisado o tipo de tratamento dado à água consumida nos domicílios, o estudo da PDAD 2011 revela que 47,4% dos domicílios do SCIA utilizam filtro de barro, enquanto 7,6% utilizam filtro de parede, 3,9% usam filtro de carvão ativado. Existem 8,6% dos domicílios que consomem água mineral e ainda tem 20,2% que não utilizam nenhum tipo de filtro.

3.3.1.6 Sistema viário e de transporte

A conformação urbanista adotada para a localidade, antes uma invasão, favoreceu e muito o contexto espacial local. A implementação de vias vicinais e uma rodovia que contorna toda a área urbana da cidade, a DF 087 e a DF 097, a pavimentação das ruas internas compreendem alguns dos pontos positivos verificados no SCIA desde sua reestruturação.

Como colocado anteriormente, a PDAD 2011 revelou que 81% das ruas do SCIA são asfaltadas, mas ainda há ruas internas sem pavimentação, mas em processo.

A DF 095, conhecida como Via Estrutural e que acabou por dar o nome a Vila Estrutural é a via principal de deslocamento para outras localidades como Plano Piloto, Taguatinga, Ceilândia etc.

Uma das principais reclamações da população local é a passagens dos caminhões para despejo de lixo que passam por dentro da cidade, muitas vezes em alta velocidade, provocando acidentes, inclusive fatais.

O DFTRANS, no seu site apresenta pouca informação sobre os serviços de ônibus para a região do SCIA. Inúmeras linhas, de diferentes localidades, passam pela DF095, a Via Estrutural, mas não necessariamente passam por dentro da cidade. Foram encontradas algumas linhas que circulam no SCIA, ligando essa localidade a outras áreas do Distrito Federal: a linha 0.159 Cidade Estrutura/EPTG/Ceilândia Centro, a linha 124.4 Rodovia do Plano Piloto (Jóquei Clube)/Cidade Estrutural, a linha 158.7 Cidade Estrutural/W3 Norte (SAI/SIG) e a linha 158.7 Cidade Estrutural/W3 Norte (SAI/SIG).

Na PDAD 2011, há informações a respeito da condição de posse de veículos por domicílio. Por essas informações nota-se a necessidade de bom transporte público para a população daquela cidade. Observa-se que 67,7% dos domicílios não tem nenhum automóvel; 31,7% possuem um automóvel e apenas 0,6% possuem dois veículos no domicílio. Há 6,7% de residências que tem uma motocicleta. As bicicletas constam em 27,6% dos domicílios e são utilizadas como transporte; em 16,8% dos domicílios tem até duas bicicletas. Os números mostram que mais da metade dos habitantes locais necessitam do transporte público. O uso da bicicleta era algo a ser incentivada, porém, nenhuma ciclovias existe na cidade. (Tabela 34)

Tabela 34 -Posse de veículos. SCIA, 2011.

Veículo	Não tem	%	Tem 1	%	Tem 2	%	Total	%
Automóvel	4.233	67,7	1.983	37,7	39	0,6	6.254	100
Utilitários	6.241	99,1	13	0,2	-	-	6.254	100
Carga	6.228	99,8	26	0,4	-	-	6.254	100
Motocicletas	5.806	92,8	422	6,7	26	0,4	6.254	100
Bicicletas	3.479	55,6	1.726	27,6	1.049	16,8	6.254	100
Carroças	6.241	99,8	13	0,2	-	-	6.254	100
Outros	6.254	100	-	-	-	-	6.254	100

Fonte: PDAD (2011)

3.3.1.7 Equipamentos Públicos

O SCIA, em especial sua área urbana, possui um espaço restrito dividido em quadras residenciais, um setor de oficinas, algumas ruas comerciais e espaços reservados a equipamentos e serviços públicos. Boa parte desses equipamentos já está implantada e outros por serem construídos.

Desde o processo de readequação urbana, os principais equipamentos públicos implantados foram: um posto da polícia civil; dois postos da polícia militar; um único posto de saúde ligado ao hospital da Região Administrativa do Guará; dois centros de ensino fundamental e uma escola classe; um Centro de Referência de Assistência Social (CRAS); um restaurante comunitário, a administração regional, a Vila Olímpica e uma instalação do Centro de Convivência e Fortalecimento de Vínculos – COSE, da Secretaria de Desenvolvimento Social do GDF. Aguarda-se a implantação de um batalhão do Corpo de Bombeiros e um Centro de Ensino médio.

Os equipamentos voltados para lazer públicos implantados são poucos: duas quadras poliesportivas e uma praça. Existem campos de futebol improvisados e estão previstas a implantação de novas praças. Nota-se, portanto, que se trata de um local carente desse tipo de serviço. A Vila Olímpica, situada no interior do Parque Urbano, está pronto, aguardado apenas a inauguração.

3.3.2 Socioeconomia da ARIE Córrego Cabeceira Do Valo – Análise dos Dados Primários

Na ARIE Córrego Cabeceira do Valo, onde a produção agrícola predomina, optou-se na realização do levantamento por Diagnóstico Rural Participativo (DRP). Esse método foi escolhido porque propicia que seja efetuado o recolhimento dos dados, a partir de uma auto-reflexão por parte dos entrevistados em relação aos seus próprios problemas e possibilidades de solucioná-los. Sendo assim, seu objetivo é o de apoiar a autodeterminação da comunidade pela participação, visando fomentar o desenvolvimento sustentável da região. O objetivo foi obter informações sobre a situação socioeconômica e ambiental das chácaras e produtores rurais instalados na ARIE.

O levantamento dos dados primários quantitativos e qualitativos foi feito a partir de entrevistas individuais com os moradores/chacareiros da ARIE, exclusivamente. Para tanto, foram realizadas pesquisas estruturadas, ou seja, com aplicação de questionário quantitativo e qualitativo com perguntas fechadas ordenadas sequencialmente com objetivo de apreender o conjunto das percepções, de forma coletiva e representativa, acerca da população local. (CHIZZOTTI, 2003).

A abordagem quantitativa permite inferir sobre o conjunto das opiniões dos moradores da área, especialmente com foco na vivência dos moradores dessa UC, como a utilizam e como pretendem mantê-la.

Também foi realizada uma oficina por meio da promoção e criação de ambientes de inovação; os denominados locais de aprendizagem, que ocorreram por meio de trabalhos em grupo, com troca de experiências, ampliação da massa crítica, troca de conhecimento e de informações entre os atores sociais envolvidos.

3.3.2.1 Histórico da área

A ocupação da área à margem do Córrego do Valo com chácaras para pequena produção rural iniciou-se com a intenção de preservação da área e necessidade de abastecimento de hortaliças no comércio local e vizinho.

Segundo relatos obtidos junto à Associação de Chacareiros do Córrego Cabeceira do Valo, a ocupação da área ocorreu no início de 1990. Trata-se de uma ocupação feita por posseiros e alguns deles já viviam em chácaras na região desde a década de 1980, quando havia moradores que trabalhavam no lixão. As habitações desses moradores do lixão não eram exatamente próximas à área do referido córrego e tão pouco dos posseiros. Vale destacar que na época da chegada dos primeiros posseiros, ainda não havia sido formada a chamada “Invasão da Estrutural”.

As moradias dos tais posseiros ficavam à margem de uma estrada de terra, aberta para retirada de cascalho para a construção da DF 095, conhecida como Via Estrutural, e logo depois ficou abandonada, tendo baixíssimo movimento. Observa-se que na atualidade essa estrada é a divisa entre a ARIE e as quadras residenciais da Cidade Estrutural. Por ela passam não apenas carros particulares que vão para as chácaras e para as quadras da cidade, mas também os caminhões transportadores de resíduos sólidos em direção ao lixão. Junto a estes estão pedestres e ciclistas, portanto, um tráfego intenso e perigoso sob uma estrada sem pavimentação.

Na época da ocupação – início da década de 1990 – a situação era bastante precária. Os posseiros, segundo o testemunho colhido, foram bastante coibidos pelos órgãos governamentais. Fiscalizações constantes buscavam evitar que fossem edificadas residências ou que plantassem. A questão era a proteção ambiental da área e certa trégua nessa vigilância ou mesmo a insistência de quem buscava manter-se no local, resultou na construção de algumas poucas moradias de madeira e sem manejo do solo para cultivo, a princípio.

No intuito de buscarem diálogo com o Governo que na época era dirigido por Joaquim Roriz, constituíram a Associação de Chacareiros. Ao final daquela gestão já eram 36 posseiros insistindo por ficarem no local com o interesse geral de ter um espaço para cultivar a terra.

Foi apenas na gestão Cristovam Buarque, no ano de 1996, que conseguiram o direito de permanência junto à antiga Fundação Zoobotânica. Assim, a partir de formalização legal, garantiram o direito de ocuparem a área por arrendamento e seção de direito por dois anos renováveis, até que viesse outra normativa. Desta forma se mantém os posseiros na região até hoje.

A alegação dos posseiros ao reivindicarem a permanência no local foi justamente a de proteção do córrego, uma vez que a invasão da Estrutural, iniciada em 1994, passou a crescer

rapidamente e constituía forte ameaça àquela APP. Assim, os chacareiros, com suas plantações para subsistência, tornaram-se uma espécie de “barreira de contenção” para a rápida expansão urbana que seguia naquela direção.

A área que ocupam, de acordo com as informações obtidas junto à associação dos chacareiros do local, sempre foi do tamanho que se encontra hoje. E dentre os problemas que tem enfrentado estão: a descaracterização de algumas chácaras ao manterem o local como depósito de materiais de construção, reciclagem de lixo e ainda por sofrem pressão da administração local que, por falta de espaço para equipamentos públicos na Vila Estrutural, tem reivindicado a retirada de chácaras para a edificação desses equipamentos.

Os chacareiros percebem que diferentes governos agem, no sentido de retirar os chacareiros da região de modo arbitrário. Entendem, contudo, que a maioria utiliza o local para os fins agrícolas como se propuseram desde o início e os que não estão de acordo, estão buscando se adequar.

3.3.2.2 Situação geral observada em campo

A propriedade da área é do Governo do Distrito Federal, arrendadas aos produtores e há também seções de direito. Maiores detalhes numéricos a este respeito será tratado a partir da apresentação dos resultados das entrevistas realizadas no local.

Foi observado, pelos técnicos que estiveram em atividade de campo, que a grande maioria dos produtores entrevistados em terras rurais da ARIE possui consciência da real vocação das terras que ocupam. Diferente de outros modelos que compõem o cinturão verde do DF, estes produtores se veem pressionados, tendo suas terras descaracterizadas e comprometidas frente às intensas atividades próximas à estreita faixa de terra que ocupam pela área urbana da Vila Estrutural e pelo lixão.

Um dos principais fatores observados na ARIE é a questão da produção agropecuária efetuada pelos produtores ser destinada em grande parte à subsistência, com a parte restante sendo comercializada tipicamente em mercados não locais (fora da estrutural). Vale destacar que isso se deve a dificuldade de aceitação do produto nos mercados locais devido às áreas de produção se localizarem adjacentes às áreas do lixão. Somando a isto, observa-se a falta de uma associação mais organizada, atuante e representativa de forma a fortalecer os interesses mútuos deste grupo.

Atualmente a área conta com 17 propriedades que perfazem uma área total de 52,72 hectares (84,32% da área da ARIE que apresenta 62,52 hectares). Essas atuam de formas diferenciadas na utilização de suas áreas, como diagnosticado no presente estudo apresentado a seguir.

3.3.2.3 Escopo da Pesquisa ARIE Córrego Cabeceira Do Valo

Para a caracterização do perfil populacional existente na ARIE Córrego Cabeceira do Valo foram estudados o histórico de ocupação da área, as características da população e dos domicílios, a apropriação dos recursos naturais existentes, a forma e adequação do uso das

terras ligadas tanto à agricultura quanto a outras destinações, o mercado consumidor dos produtos agrícolas e a sustentabilidade da área.

O levantamento socioeconômico investigou a situação socioeconômica e ambiental das chácaras e produtores rurais instaladas na ARIE por meio da realização de entrevistas individuais. Para tanto, optou-se pela aplicação de questionário estruturado (Anexo 1) em todas as propriedades rurais da ARIE em função do número reduzido de propriedades.

Foi realizada uma entrevista por unidade residencial com o responsável pelo domicílio. No total foram realizadas 17 entrevistas e a localização das unidades pode ser visualizada na Figura 124.



Figura 124- Localização das chácaras na poligonal ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

3.3.2.4 Perfil Pessoal

Compõe o perfil pessoal dos residentes na ARIE Córrego do Valo a descrição de sexo, escolaridade, renda e região geográfica de origem. Dos 17 entrevistados 88% são do sexo masculino e 12% são do sexo feminino.

Sobre a estruturação da faixa etária 41,2% da população entrevistada está na faixa de 51 a 60 anos, seguidos de 29,4% de moradores na faixa de 41 a 50 anos. A Figura 125 apresenta a distribuição dos percentuais por faixa etária em estudo.

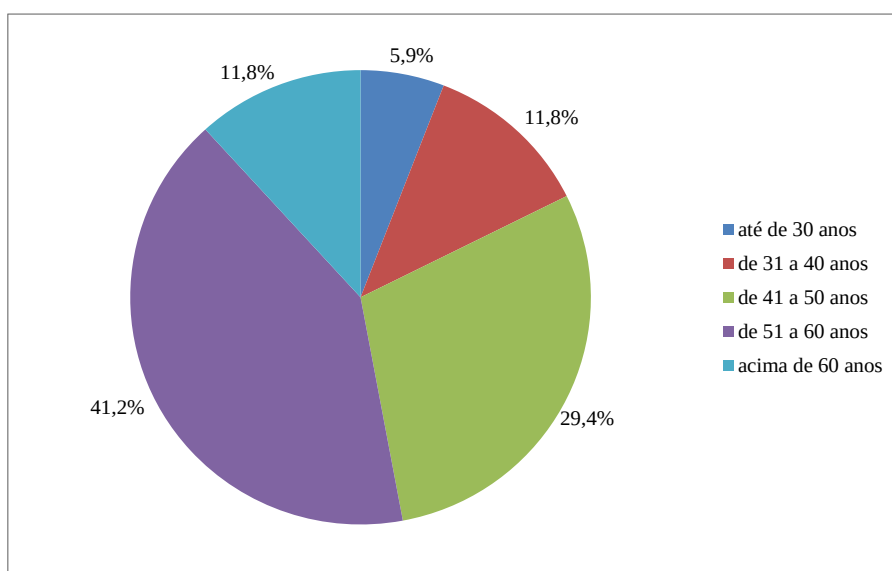


Figura 125- Faixa etária dos proprietários da ARIE Córrego do Valo.

No parâmetro referente ao grau de escolaridade, constatou-se que a faixa de escolaridade mais expressiva é a de ensino fundamental incompleto com 35,3% seguida da faixa de ensino médio completo que possui 23,5%. A Figura 126 apresenta a faixa de escolaridade.

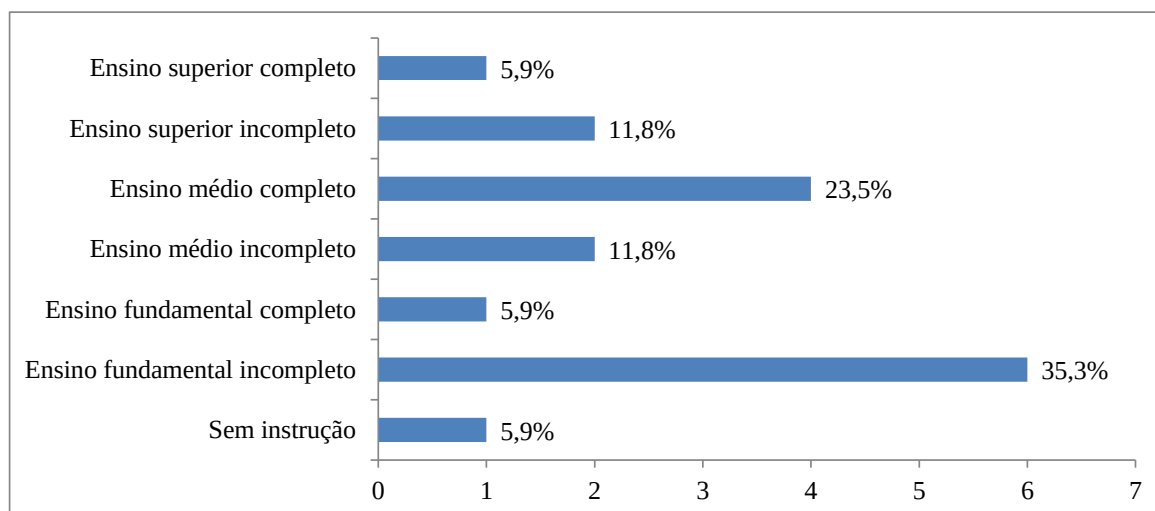


Figura 126- Escolaridade dos proprietários da ARIE Córrego do Valo.

A renda familiar declarada pelos entrevistados está concentrada na faixa de até dois salários mínimos com 35,3%. Cerca de 30% dos entrevistados declararam receber de dois a quatro salários mínimos como renda familiar. A Figura 127 ilustra a distribuição por faixas de renda.

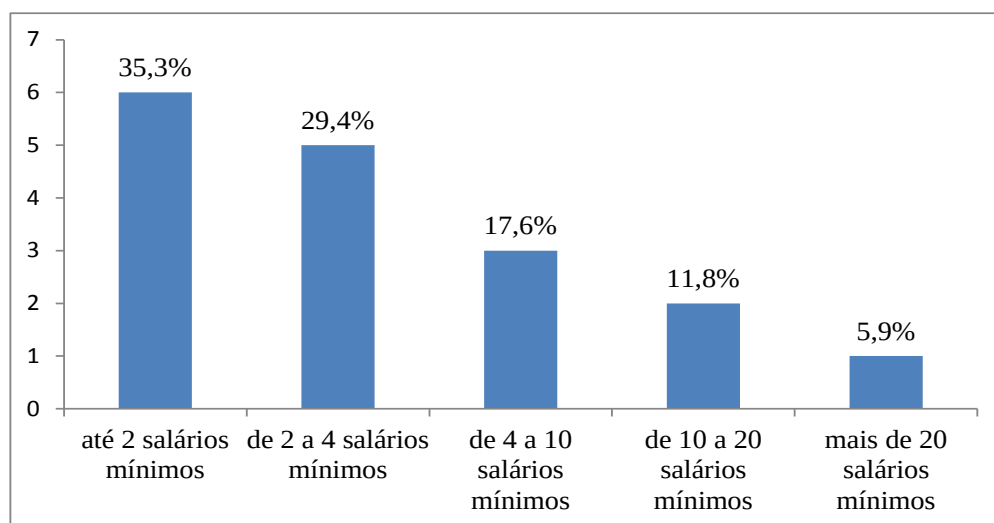


Figura 127 - Renda mensal familiar.

A principal fonte de renda dos entrevistados advém da propriedade na ARIE Córrego Cabeceira do Valo. A aposentadoria também foi destacada como principal fonte de renda para 23,5% dos entrevistados. Destaca-se que a segunda maior fonte de renda vem do setor privado, ou seja, cerca de 35% dos proprietários possuem atividade remunerada no setor privado para fins de complementação de renda. A Figura 128 ilustra a distribuição de renda dos entrevistados.

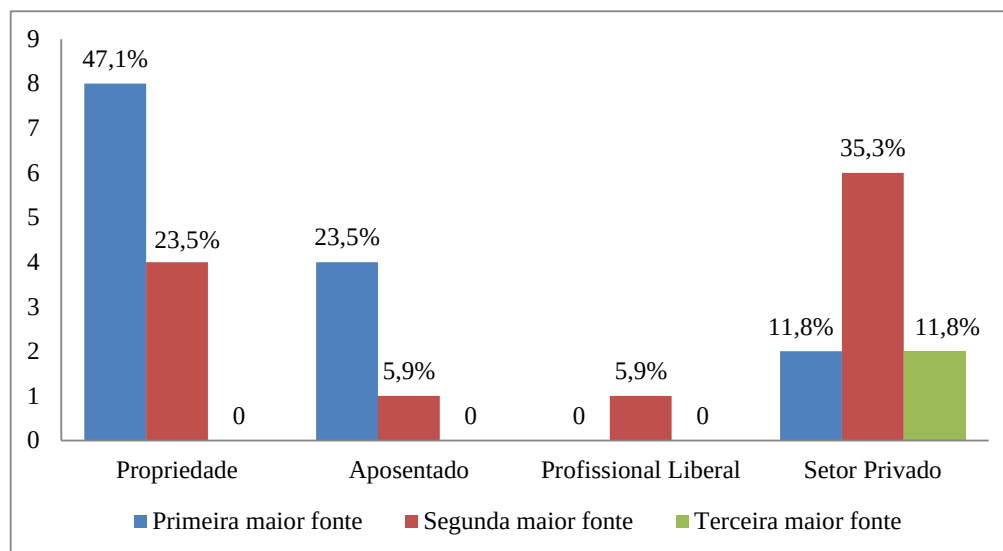


Figura 128 - Principais fontes de renda das unidades familiares.

Por fim, o perfil pessoal dos entrevistados revela que a região de origem 41% dos produtores é a Sudeste, seguida da região Nordeste com 29%, Centro-Oeste com 23% e Sul com 6%. Quando questionados se moraram em outra localidade no DF, cerca de 94% dos

entrevistados afirmam terem morado em outro local sendo que 64,7% moravam em zona urbana e 23,5% em zona rural.

3.3.2.5 Perfil Domiciliar

Das 17 propriedades visitadas, apenas em duas (11,8%) o proprietário não reside no local. Os domicílios da ARIE Córrego Cabeceira do Valo possuem em média 6 pessoas. Cerca de 41% possuem até 4 pessoas na família e 29% possuem entre 7 e 10 pessoas na unidade residencial.

Mais da metade dos ocupantes da ARIE (52,9%) moram no local há mais de 15 anos. Cerca de 17% residem há menos de 5 anos.

Sobre a situação fundiária das propriedades, deve-se considerar que a área é de propriedade da TERRACAP (Figura 129), enquanto 76% dos produtores são arrendatários e 24% possuem a cessão de direito (de outros arrendatários). Dentre os produtores que apresentam apenas a cessão de direito dois estão na propriedade há menos de quatro anos. Relacionado à cessão de direito, atualmente devido à necessidade de renovação dos contratos de arrendamento, os proprietários que a possuem devem comprovar por meio do contrato de arrendamento do proprietário original, a sucessão para que regularizem sua situação e obtenham novo contrato de arrendamento por meio da elaboração dos Planos de Utilização.



Figura 129 – Representação da situação fundiária da região

No que diz respeito à infraestrutura domiciliar, todas as unidades visitadas possuem energia elétrica fornecida pela rede geral, sendo que duas não possuem relógio de medição. Foi diagnosticado que em 11 propriedades a energia vem de transformadores monofásicos, em cinco propriedades de transformadores trifásicos e apenas em uma propriedade há transformador bifásico.

Nenhuma unidade possui esgotamento sanitário ligado à rede geral. A rede geral de água abastece 35% dos domicílios e 53% utilizam água de cisterna. Vale destacar ainda que existem outras fontes de água utilizadas, as quais serão detalhadas mais adiante.

Quando questionados sobre os tipos de serviços que utilizam na Vila Estrutural, o serviço de saúde foi o mais citado com 88%. O comércio foi citado por 82%, os serviços bancários foram citados por 65% dos moradores e os Correios por 53%. Destaca-se que atividades de lazer foram citadas por apenas 18% dos entrevistados. A Figura 130 ilustra a utilização dos serviços públicos pelos moradores da ARIE.

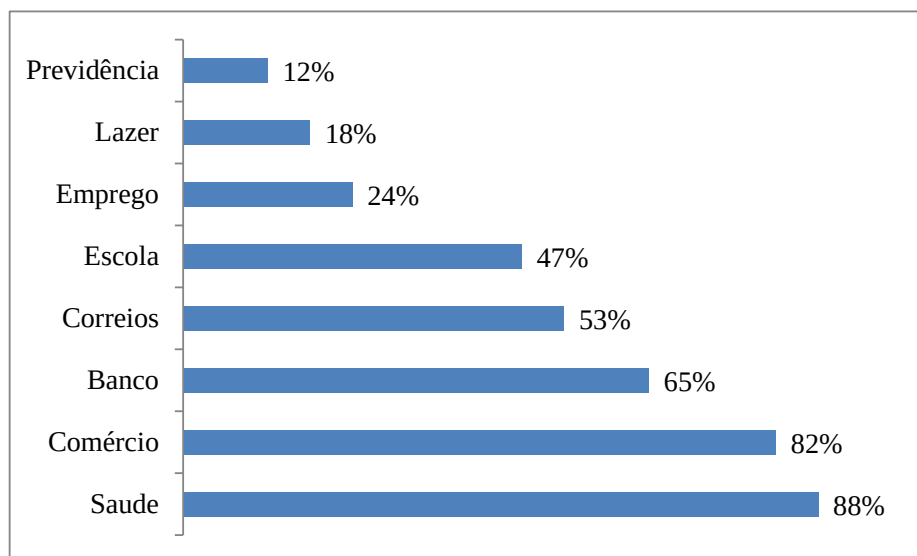


Figura 130 - Serviços utilizados na Vila Estrutural pelos produtores entrevistados.

O perfil domiciliar das propriedades da ARIE do Córrego do Valo é semelhante ao das propriedades rurais do Distrito Federal, com acesso à energia elétrica, mas ainda com baixa cobertura da rede geral de água e esgoto.

3.3.2.6 Perfil de produção das propriedades

Conforme dito anteriormente 13 propriedades são arrendadas (contratos de arrendamento junto à TERRACAP) e quatro apresentam cessão de direito.

A. Produtores com Declaração de Aptidão ao Pronaf

A Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) é um instrumento utilizado para a identificação de agricultores familiares, visando seu acesso às políticas públicas, como o Pronaf (Secretaria da Agricultura Familiar, 2011). No que tange os produtores da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, em sua grande maioria possuem DAP, portanto, possuem cadastramento rural, conforme ilustra a Figura 131.

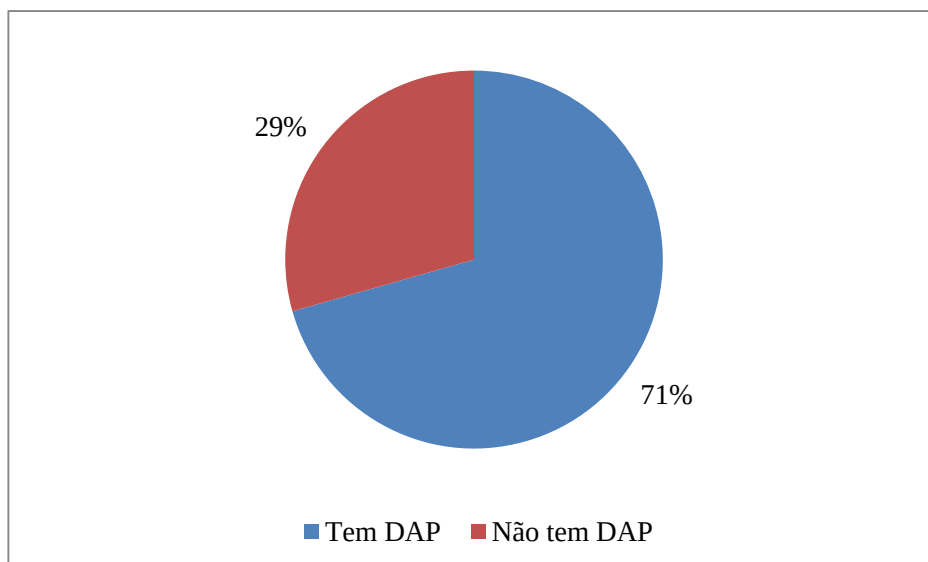


Figura 131- Porcentagem de Produtores com DAP na ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

B. Benfeitorias Existentes nas Propriedades

As benfeitorias mais vistas no diagnóstico foram casas (37) seguidas de tanques de piscicultura escavados (25), galinheiros (10), galpões (9) e estábulos (2). As casas de maneira geral são de alvenaria com exceção de 3 que são de madeira. Os galpões também são feitos de alvenaria, à exceção de um que é de madeira. Vale destacar que, à exceção de um, todos os tanques são escavados, e nenhum desses apresentam revestimentos. Foi observado que um dos tanques se localiza em área de solo hidromórfico (Figura 132)

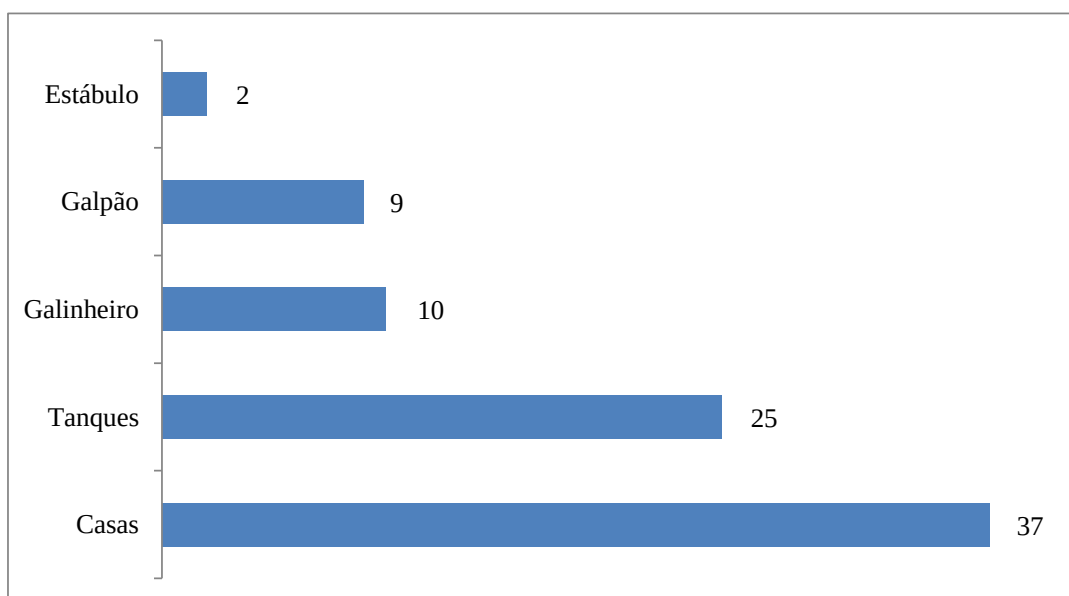


Figura 132 - Número de Benfeitorias existentes na ARIE Córrego Cabeceira do Valo.



Figura 133 - Detalhe de casa de alvenaria.



Figura 134 - Detalhe de galpão de madeira.



Figura 135 - Detalhe de galinheiro.



Figura 136 - Detalhe de tanque escavado.

C. Ocupação de Solo

Segundo as informações levantadas junto aos produtores a área média apresentada por cada propriedade é de 3,10 hectares, variando de 2,00 hectares à 5,50 hectares. O total da área ocupada por todas as propriedades é de 52,72 hectares, sendo que:

- 12,42 hectares se encontram em Áreas de Preservação Permanente;
- 24,66 hectares são destinados ao plantio de culturas agrícolas anuais e perenes;
- 1,00 hectares são destinados ao plantio de pastagens com gramíneas “exóticas”;
- 14,65 hectares são destinados às benfeitorias ou configuram áreas úteis não utilizadas.

A Tabela 35 apresenta a ocupação e uso do solo detalhada por chácara.

Tabela 35 – Detalhamento de Ocupação e Uso do Solo por Chácara.

Chácara	Áreas de Preservação Permanente	Cultivadas	Pastagem	Demais	Área Total
Chácara 05	1,50	1,50	0,00	0,50	3,50
Chácara 06	1,30	1,00	0,00	0,20	2,50
Chácara 07	1,38	0,50	0,00	0,62	2,50
Chácara 08	0,00	0,00	0,00	2,50	2,50
Chácara 08/1	1,60	0,51	0,00	1,00	3,10
Chácara 09	0,25	0,00	0,00	1,75	2,00
Chácara 10	0,50	2,00	1,00	0,50	4,00
Chácara 11	0,82	2,00	0,00	1,00	3,82
Chácara 12	0,50	3,50	0,00	0,30	4,30
Chácara 13	1,00	3,50	0,00	1,00	5,50
Chácara 14	0,80	1,00	0,00	1,70	3,50
Chácara 15	0,45	1,00	0,00	2,05	3,50
Chácara 16	0,60	1,25	0,00	0,65	2,50
Chácara 17	0,20	1,90	0,00	0,40	2,50
Chácara 18	0,50	1,90	0,00	0,10	2,50
Chácara 19	0,40	1,50	0,00	0,10	2,00
Chácara 20	0,62	1,60	0,00	0,28	2,50

D. Tipos de Solo

As chácaras presentes na região são caracterizadas por apresentarem solo argiloso profundo (latossolo vermelho) nas partes da frente dessas (divisa com a estrada), e solo hidromórfico (gleissolo) nas áreas próximas ao Córrego Cabeceira do Valo e um pequeno trecho de latossolo amarelo entre os dois acima. Vale destacar que apenas em uma das chácaras não foi identificado solo hidromórfico (chácara 08). Além do exposto em uma das chácaras foi identificado solo com presença de cascalho (chácara 09).

E. Cultivos Agropecuários

Cultivos Agrícolas e Pastagem

Observou-se que grande parte das propriedades apresenta fruticultura (10 chácaras) e horticultura (9 chácaras). Em menor quantidade existe também a produção de grãos (5 chácaras) e existência de pastagem em apenas 1 chácara (Figura 137 a Figura 141).

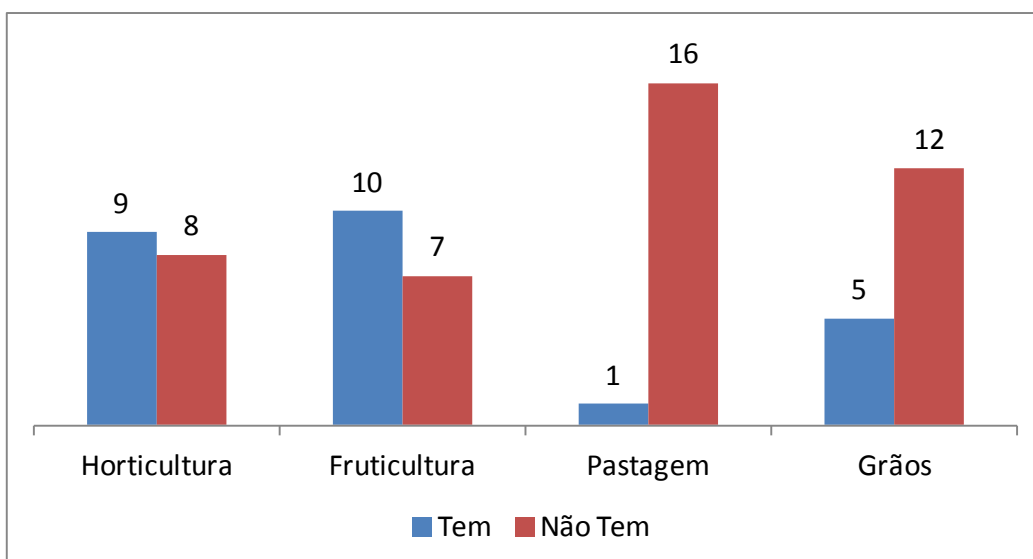


Figura 137 - Detalhamento do número de propriedades que tem e não tem cada tipo de atividade agrícola.

Realizando a compilação das áreas com cada tipo de cultura existente tem-se na ARIE Córrego Cabeceira do Valo:

- 13,35 hectares de horticultura – das 9 propriedades com horticultura, 8 são conduzidas sob o sistema convencional com irrigação por aspersão (chácaras 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 e 20) e 1 sob sistema convencional sem irrigação (05);
- 4,54 hectares de fruticultura – das 10 propriedades com fruticultura, 9 são conduzidos sob sistema convencional sem irrigação (chácaras 05, 06, 07, 10, 11, 14, 17, 18 e 20) e apenas 1 sob sistema convencional com irrigação (chácara 08/1);
- 4,77 hectares de grãos – das 5 propriedades com grãos, 4 são conduzidas sob sistema convencional sequeiro (chácaras 10, 17, 18 e 20) e apenas em 1 é utilizada irrigação (chácara 16);
- 1,00 hectare de pastagem.



Figura 138 - Área com horticultura (foto 1)



Figura 139 - Área com horticultura (foto 2).



Figura 140 - Área com plantio de milho.



Figura 141 - Área com fruticultura.

Apenas as chácaras 08 (lembrando que a chácara 08/1 tem produção agrícola) e 09 não apresentam nenhum tipo de atividade agrícola.

Relacionado à destinação final da produção agrícola, em 10 propriedades essa é utilizada para subsistência (Figura 142). A comercialização da parte excedente da produção é realizada apenas em mercados não locais, fora da Vila Estrutural.

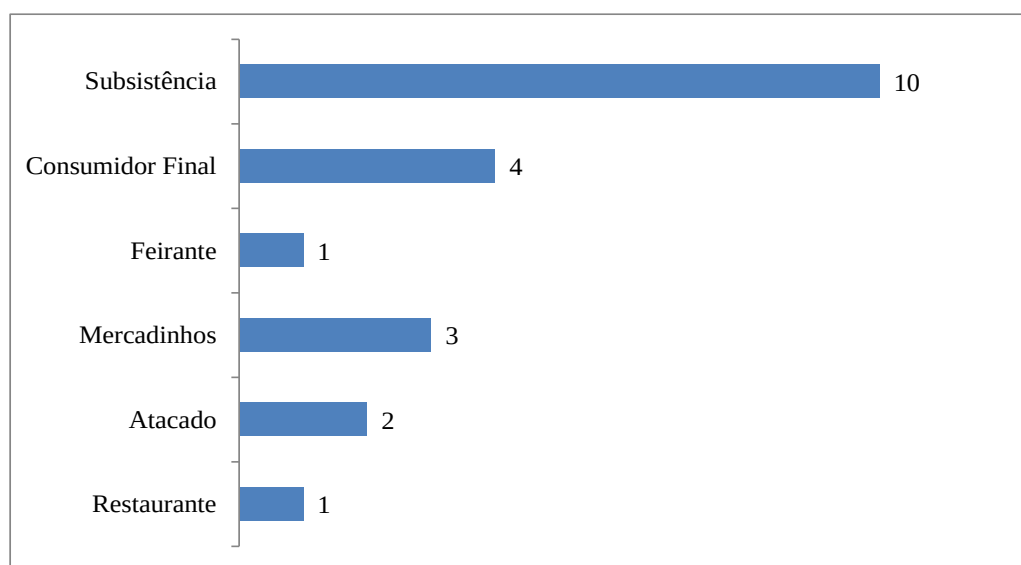


Figura 142 - Detalhamento da destinação dos produtos agrícolas em número de propriedades que executam cada variável.

Considerando os tipos de distribuição adotados para os produtos comercializados junto aos clientes (8 produtores que comercializam), o método de distribuição mais empregado é a distribuição própria (5), seguido dos clientes que buscam (2) e terceirizada (1). Um produtor efetua os três tipos de distribuição.

Todos os produtos comercializados são *In natura*.

Cultivos Pecuários

Grande parte das propriedades apresenta a avicultura de corte. O resultado relacionado à existência de atividades pecuárias se encontra na Figura 143.

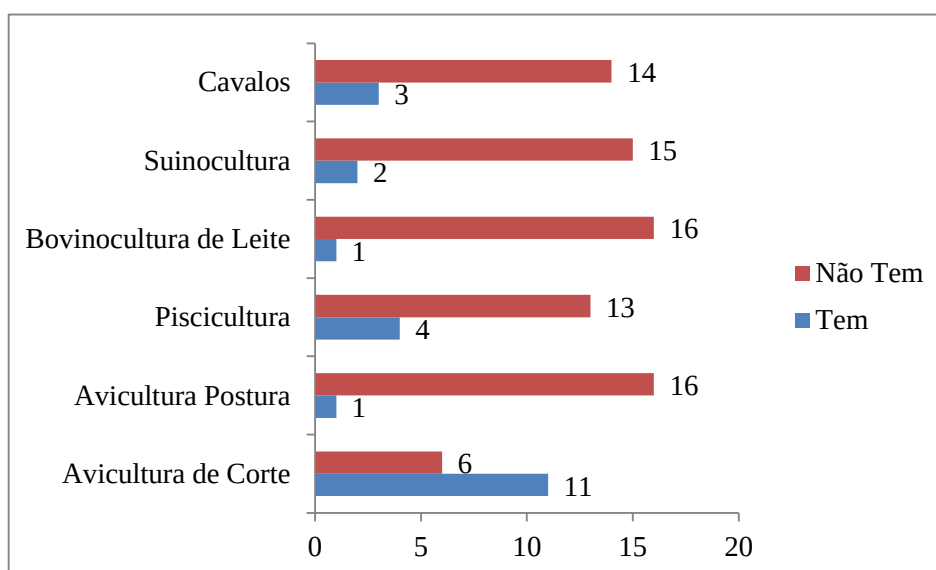


Figura 143 - Detalhamento do número de propriedades que tem e não tem cada tipo de atividade pecuária.

Realizando a compilação das atividades pecuárias existentes tem-se na ARIE Córrego Cabeceira do Valo:

- 487 galinhas de corte sistema caipira – chácaras 05, 06, 07, 08, 11, 13, 14, 15, 17, 18 e 20;
- 30 galinhas para postura – chácara 16;
- 32.500 peixes estimados criados em tanques escavados – chácaras 06, 07, 08/1 e 10;
- 5 vacas leiteiras;
- 25 suínos;
- 4 cavalos.

Apenas as chácaras 09, 19 e 13 não apresentam nenhum tipo de atividade pecuária.



Figura 144 - Suínos.



Figura 145 - Produção de galinhas.



Figura 146 - Cavalo.



Figura 147 - Tanque de piscicultura.

Relacionado à destinação final dessa produção destaca-se que em 11 propriedades é usada como subsistência (Figura 148). A parte da produção comercializada é realizada apenas em mercados locais na Vila Estrutural.

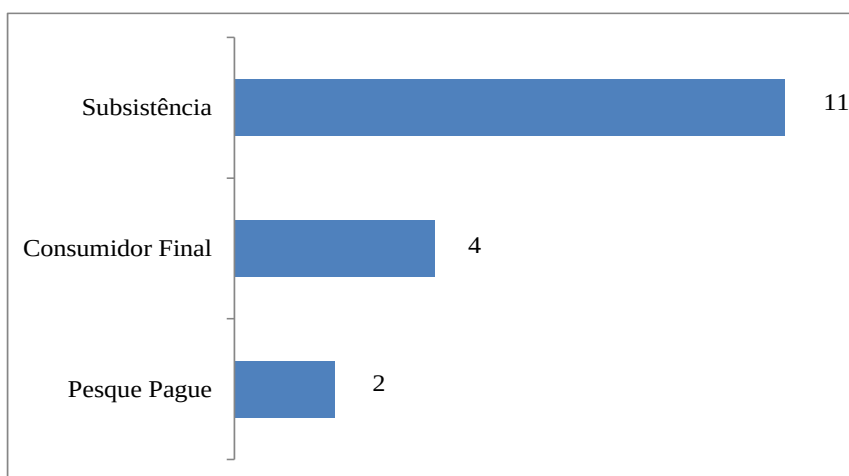


Figura 148 - Destinação dos produtos pecuários em número de propriedades que executam cada variável.

Considerando os tipos de distribuição adotados para os produtos comercializados junto aos clientes (6 produtores que comercializam), o método de distribuição mais empregado é os clientes buscam (5), seguido da distribuição própria (1).

Todos os animais são comercializados vivos.

F. Outras Atividades

Dos 17 entrevistados, apenas quatro realizam outras atividades não agropecuárias, listada mais abaixo (Figura 149).

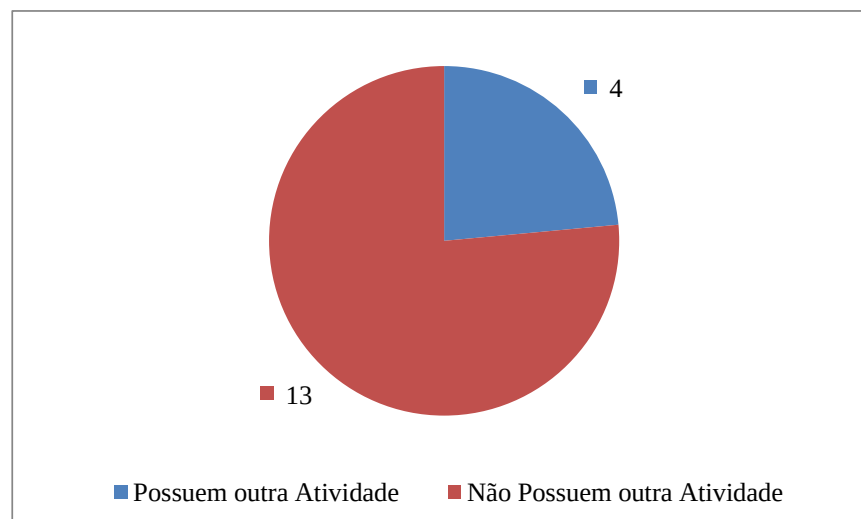


Figura 149 – Outras atividades ocupadas

As outras atividades desenvolvidas são:

- Seleção de ferro para reciclagem em uma propriedade – Chácara 15. Ainda nessa chácara é realizado o depósito de materiais de construção, tendo em vista que a filha do proprietário trabalha em um comércio de materiais na Vila Estrutural;
- Fabricação de paralelepípedo e meio fio em uma propriedade – Chácara 08. A fabricação do meio fio é realizada por uma unidade de fabricação à qual o produtor cedeu uma área;
- Reciclagem de plástico em uma propriedade – Chácara 14. Vale destacar que o dono dessa chácara é filho do proprietário da chácara 15, e apresenta ainda barracões para abrigar a mão de obra do pai.
- Retiro Religioso em uma propriedade – Chácara 10.



Figura 150 - Área de Seleção de Ferro (Chácara 15).



Figura 151 - Área de Seleção de Plástico (Chácara 14).



Figura 152 - Área Retiro Religioso na Chácara 10

G. Mão de Obra

Apenas duas propriedades não utilizam mão de obra familiar. Contando os que utilizam, existe um total de 38 funcionários nessa situação dos quais todos residem na propriedade.

Seis chácaras utilizam mão de obra terceirizada, totalizando oito funcionários nessa situação, sendo que cinco residem na propriedade em que trabalham.

Em seis chácaras se contrata mão de obra temporária. Em cinco delas, existe um total de 14 funcionários nessa situação, dos quais dois são abrigados na propriedade. Em uma das propriedades que trabalha com reciclagem de plástico o proprietário citou a existência de 100 funcionários temporários.

I. Tipos de vínculos empregatícios

Na maioria das propriedades existe apenas o acordo verbal com o patrão. Em apenas uma propriedade o proprietário afirmou que o funcionário trabalha com carteira assinada (chácara 11).

II. Equipamentos de Proteção utilizados nas propriedades.

Considerando as propriedades que trabalham com atividades agropecuárias ou outras (15), na sua grande maioria os trabalhadores dispõem de botas, chapéus, luvas, máscaras e óculos (Figura 153).

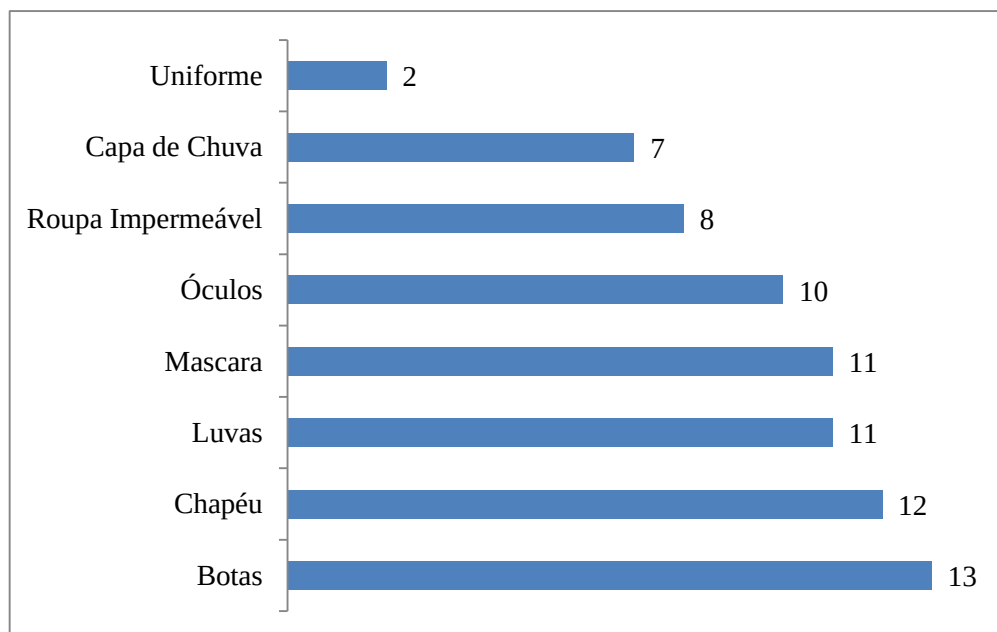


Figura 153 - Equipamentos de Segurança existentes em cada propriedade.

H. Problemas enfrentados na produção

Poucos produtores (4) citaram que enfrentam problemas, dos quais todos citaram fertilidade do solo, 2 citaram outro tipo de problema (climático), 1 citou técnicas de plantio, 1 citou manejo de pragas e 1 citou controle de invasoras (Figura 154).

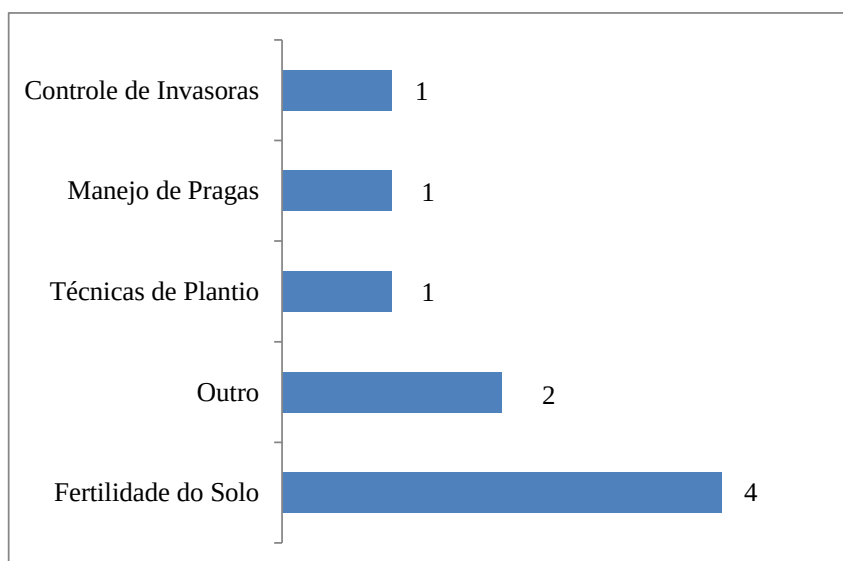


Figura 154 - Problemas enfrentados na produção

I. Insumos

Os produtores foram questionados sobre quais insumos utilizam na propriedade e se esses estariam sendo adquiridos no comércio local ou em outra região (Figura 155). Conforme observado grande parte desses utiliza fertilizantes químicos e sementes adquiridos em outras

regiões. É destacada também utilização de fertilizantes orgânicos sendo adquiridos tanto no comércio local como em outras regiões.

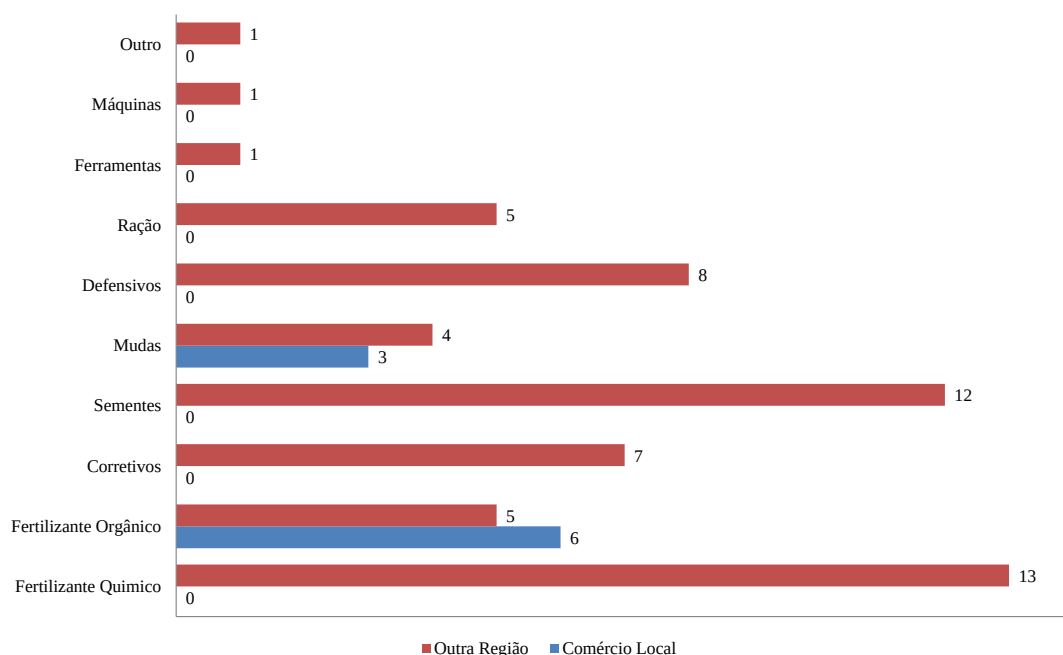


Figura 155 - Insumos adquiridos no comércio local e em outras regiões, por número de produtores que adquirem.

É importante observar quais são as oito propriedades que trabalham com defensivos agrícolas: chácaras 05, 06, 07, 13, 15, 17, 19 e 20.

III. Onde são adquiridos os insumos

Os insumos agrícolas são adquiridos em cidades do Distrito Federal, mas também fora, depende do tipo, conforme a relação presente no quadro que segue.

Tabela 36 – Utilização de insumos

Tipos	Locais
Fertilizantes Químicos	Não adquirem da região; SIA (CEASA); Núcleo Bandeirante; Taguatinga; Recebimento da EMATER.
Fertilizantes Orgânicos	Granjas da região; Reaproveitamento de resíduos da propriedade; INCRA 9 (Brazlândia); CAESB (Asa Norte); Recebimento da EMATER; Taguatinga.
Corretivos	Não adquirem da região; SIA (CEASA); Núcleo Bandeirante; Taguatinga; Recebimento da EMATER.

Tipos	Locais
Sementes	Não adquirem da região; SIA (CEASA); Núcleo Bandeirante; Taguatinga; Recebimento da EMATER; Estado do Rio Grande do Sul.
Mudas	Da região; Ceilândia; Gama; Recebimento da EMATER.
Defensivos Agrícolas	Não adquirem da região; SIA (CEASA); Núcleo Bandeirante; Taguatinga; Recebimento da EMATER.
Ração	Não adquirem da região; Goiás; Taguatinga. Asa Norte.
Ferramentas	Taguatinga.
Máquinas	Taguatinga.

J. Implementos existentes na região

Relacionado aos implementos existentes na região existem:

- 3 Micro Tratores – localizados nas chácaras 12, 13 e 20;
- 1 Trator – localizado na chácara 17;
- 1 Arado – localizado na chácara 17; e
- 1 Grade – localizada na chácara 17.

K. Assistência Técnica

Das 17 propriedades levantadas apenas uma não é atendida por nenhum tipo de assistência técnica. Todas as demais propriedades são atendidas pela EMATER ocorrendo a assistência ocasional em algumas chácaras por parte das instituições abaixo:

- 1 chácara também é atendida pela EMBRAPA e pela Granja Ipê;
- 1 chácara é atendida pela SEAPA/DF;
- 1 chácara é atendida pelo Sindicato Rural.

Vale destacar que durante as entrevistas nenhum produtor citou encontrar problemas com os órgãos de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER.

3.3.2.7 Caracterização e situação ambiental das propriedades

A. Preservação de Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente encontradas na ARIE são as do córrego Cabeceira do Valo (30 metros a partir do nível mais alto (Resolução CONAMA 303, 2002) e Vereda (área com solo hidromórfico, 50 metros (Resolução CONAMA 303, 2002)).

Como já visto anteriormente, apenas uma das chácaras não apresenta Área de Preservação Permanente (Chácara 08). Entre as demais 16 chácaras 5 apresentam as áreas de APP preservadas e 11 parcialmente preservadas (Figura 156 à Figura 158).

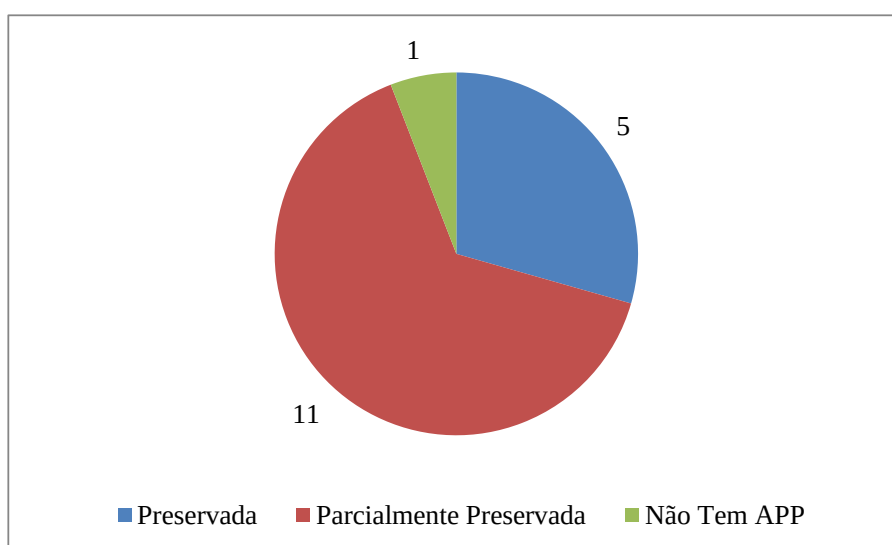


Figura 156 – Situação Ambiental das Chácaras



Figura 157 - Área de APP referente ao córrego Cabeceira do Valo.



Figura 158 - Área de APP sobre solo hidromórfico.

Durante o trabalho de campo os técnicos observaram que se considerado os 50 metros do limite das áreas com solo hidromórfico nenhuma das áreas com APP (16 chácaras) estaria de acordo com a legislação vigente. Vale destacar que a EMATER recomendou aos produtores que eles cultivassem no limite das áreas com solo hidromórfico (segundo relatos de alguns desses).

Os produtores demonstraram conhecimento quanto a necessidade de preservar a área de APP do córrego, porém não apresentaram o mesmo nível de conhecimento em relação a APP das áreas de solo hidromórfico. Vale observar que se projetada a faixa de 50 metros dos limites com solo hidromórfico, mais da metade das áreas de cultivo estariam comprometidas.

B. Uso de Água

Cerca de 53% das propriedades entrevistadas apresenta poço manual (cisternas), 29% retiram a água do córrego Cabeceira do Valo, 35% utilizam água da Caesb, 18% retiram água de afloramento de água em terrenos vizinhos (do outro lado do Córrego Cabeceira do Valo, em região fora da poligonal da ARIE Córrego Cabeceira do Valo) e 6% compram água no comércio local (Figura 159).

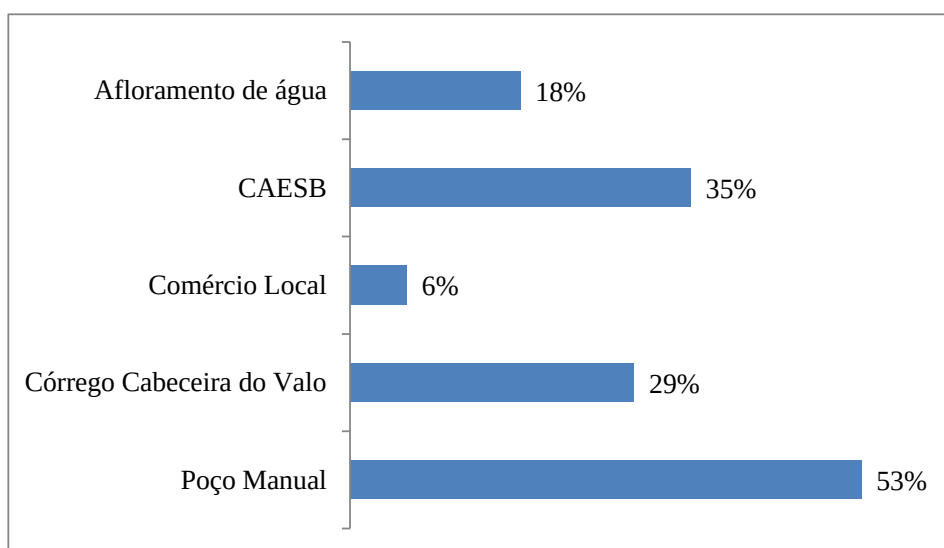


Figura 159 – Uso da água

Vale destacar que algumas chácaras apresentam mais de um tipo de uso da água e que nenhuma das utilizações de água (vinculadas aos poços manuais e recursos superficiais) apresenta outorga ou registro junto ao órgão competente.

Relacionado ao uso da água essas são utilizadas:

- Poços Manuais – para uso geral, consumo humano, irrigação e animais;
- Córrego – irrigação, alguns tanques de piscicultura;
- Comércio Local – Consumo Humano;
- Afloramentos de água – alguns tanques de piscicultura, uso geral;
- CAESB – Consumo Humano e uso geral.
- Existe um grupo de produtores que utiliza a água de um afloramento de água vindo dos vizinhos, essa água chega às propriedades por dreno.

É destacada a inexistência de poços tubulares na região.

C. Áreas degradadas

Das 17 chácaras apenas três não apresentam nenhum tipo de degradação (Figura 160).

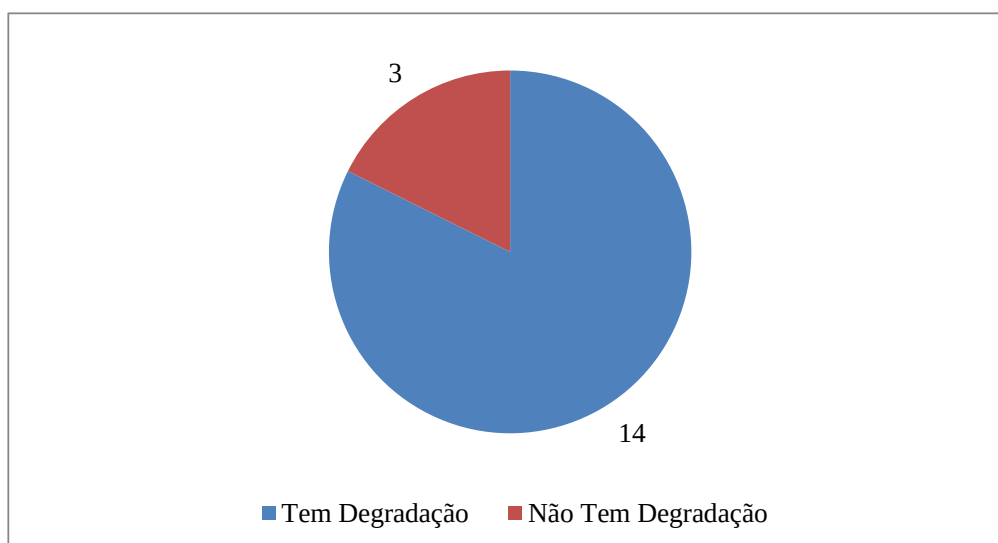


Figura 160 – Situação das chácaras em relação a Degradação

Relacionado aos tipos de degradação existente foi observado, que 10 chácaras apresentam degradação de APP (chácaras 05, 06, 07, 08/1, 12, 14, 15, 17, 19 e 20), seja pela inexistência de vegetação nativa em parte dessas áreas ou queimada que ocorreu em sete dessas chácaras (vale destacar que essa queimada veio da região do outro lado do Córrego Cabeceira do Valo (onde os assentados realizam manejo com fogo, que se espalhou e afetou as chácaras aqui estudadas)).

Em quatro chácaras foi notada a presença de erosão laminar (chácaras 06, 09, 14 e 18), do solo sem qualquer tipo de cobertura vegetal. Em duas dessas chácaras já foi identificada a presença de erosão em sulcos (chácaras 14 e 18).

Em seis chácaras foi notada presença de outros tipos de degradação entre as quais se destacam a presença de entulhos (podem vir a contaminar o solo, depósito de materiais de obra) e remoção de solo (Figura 161 à Figura 165).



Figura 161 - Queimada em Área de APP.



Figura 162 - Queimada em Área de Produção.



Figura 163 - Imagem de Satélite com visualização de área onde ocorreu queimada.
 Fonte: Google Earth, 2011



Figura 164 - Presença de Erosão em Sulcos.



Figura 165 - Área com solo exposto risco de erosão laminar.



Figura 166 - Tanque escavado em área de solo Hidromórfico (Degradação de APP).

D. Práticas conservacionistas utilizadas

As práticas conservacionistas são conhecidas como aquelas que objetivam proteger o solo com a finalidade de prevenir a ocorrência de efeitos danosos causados pelos processos erosivos, aumentando assim a preservação de uma área e de seus recursos naturais, mantendo-os protegidos, e melhorando as condições do solo para o desenvolvimento dos cultivos.

Dentre as práticas conservacionistas existem aquelas de caráter vegetativo com uso de plantas, de caráter edáfico, ligadas aos métodos de manejo utilizados e as de caráter mecânico, ligadas às mudanças realizadas no solo como a construção de terraços e bacias de contenção.

De modo geral as práticas conservacionistas utilizadas na área são de caráter vegetativo com uso de adubação verde e cobertura morta.

Observa-se que entre os produtores que executam o cultivo agrícola, os plantios são feitos de maneira transversal à declividade do terreno.

E. Animais Domésticos e Animais Silvestres

Em 15 das 17 chácaras existem animais domésticos, consistindo de cães e gatos. Espécies estas que não provocam impactos relevantes para a fauna e flora local (Figura 167).

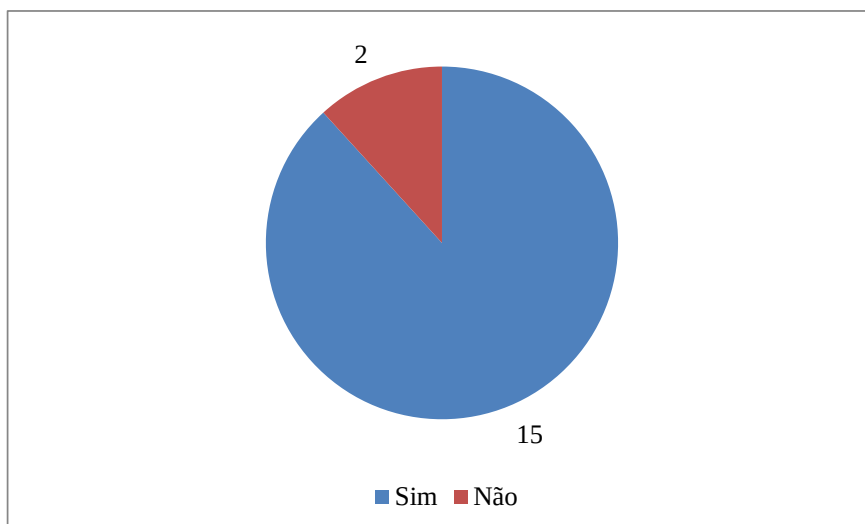


Figura 167 - Animais Domésticos

Entre os entrevistados 14 citaram terem visto animais silvestres como: **capivara, anta**, garça, ariranha, preá, onça-parda, **tatu, micos**, lontra, gambá, quati, nhambu, tucano, saracura e tartaruga. Desse conforme já visto no diagnóstico de fauna, foram identificados em campo somente a presença de capivara, anta, tatu e micos (Figura 168).

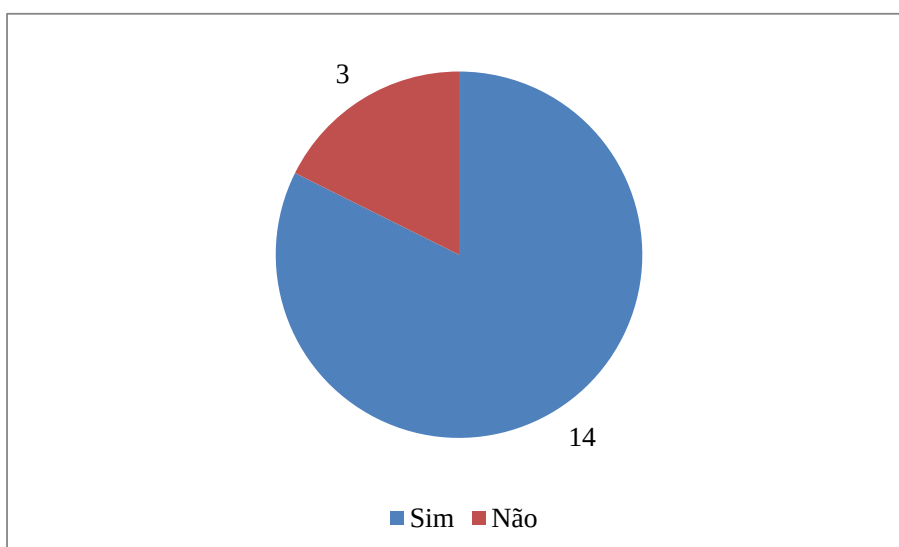


Figura 168 – Animais Silvestres

3.3.2.8 Percepções dos moradores em relação à ARIE Córrego Cabeceira do Valo

A. Opinião sobre condições de moradia

A grande maioria dos produtores (65%) acha que morar na região é ótimo, com destaque ainda para 29% que acham bom. Apenas 6% demonstraram indiferença em relação ao local e nenhum produtor considera ruim morar na região (Figura 176).

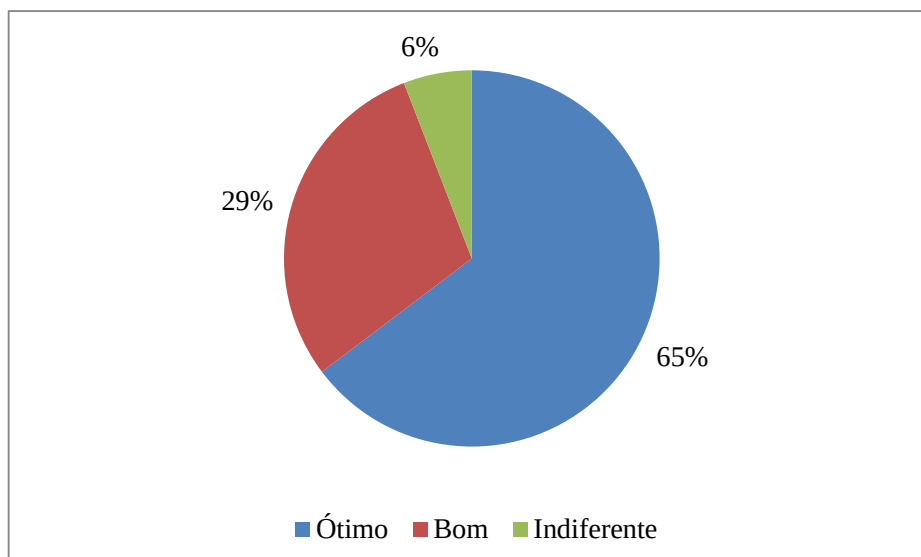


Figura 169 – Satisfação de moradia

B. Problemas existentes na região

O principal problema citado por quase todos os produtores é a questão do asfaltamento (Figura 170). Devido às más condições da via que limita as propriedades na parte da frente, essas condições se agravam com o intenso tráfego de caminhões, causando grande problema.

Na época das chuvas as valas de contenção de chorume localizadas nas adjacências do lixo (Figura 171 e Figura 172) transbordam para a pista, tal fato decorre da deposição de lixo nestas reduzindo sua capacidade de armazenamento. Com a passagem dos caminhões pela pista, esses acabam por jogar o chorume nas áreas das chácaras.

Visando a mitigação desse problema os produtores têm aproveitado a faixa de domínio da via para fazer barreiras físicas de terra e até de lixo.

Outros problemas relevantes são a questão da segurança e da coleta de lixo, consideradas precárias (Figura 172).

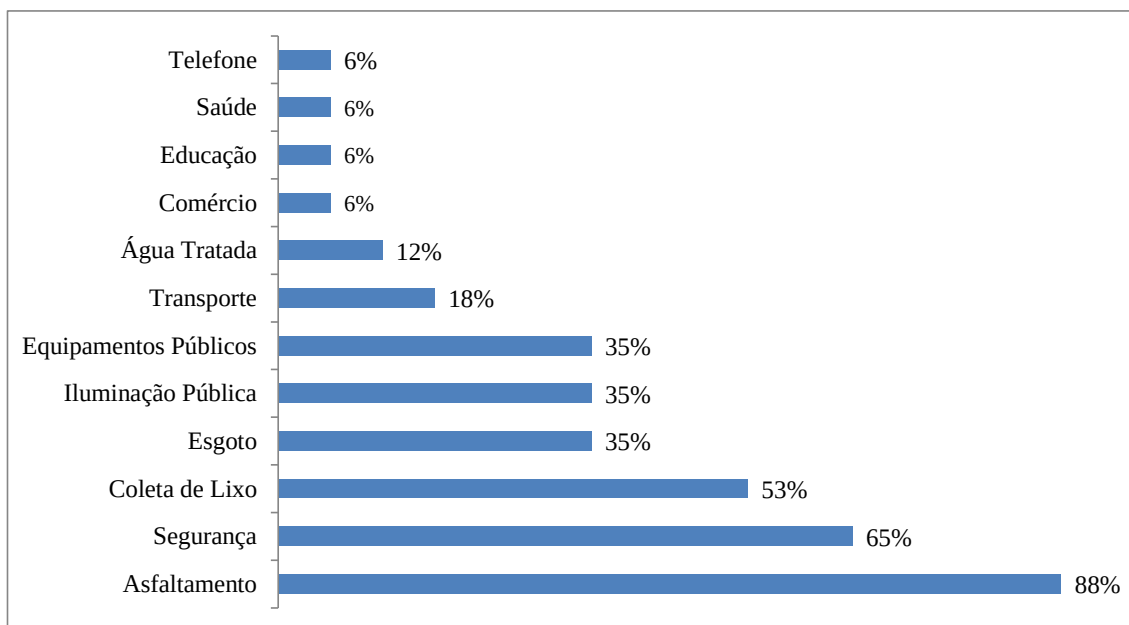


Figura 170 - Problemas destacados pelos produtores da ARIE Córrego Cabeceira do Valo.



Figura 171 - Indicação de localização das valas de contenção em relação às chácaras.



Figura 172 - Indicação do estado da estrada com respectiva barreira física de terra, e o estado da vala de contenção do Lixão.

Dentre as questões da influência do lixão nas atividades dos produtores, esses citaram ainda os odores desagradáveis; presença de poeira potencializada também pelo trânsito constante de caminhões; grande ocorrência de moscas; dificuldade de aceitação do CEASA dos produtos produzidos; grande presença de papéis e plásticos que vem do lixão (Figura 173).

Vale destacar que para duas propriedades (Chácaras 14 e 15) que trabalham com a reciclagem e seleção de lixo, o lixão é um meio de vida, dessa forma não vem muitos problemas em relação a esse aspecto.



Figura 173 - Presença de papéis e plásticos em propriedade da ARIE.

Além do anteriormente exposto outro problema que assola a região diz respeito à grande presença de urubus e garças. Isso ocorre devido à presença do lixão nas adjacências e da grande quantidade de tanques com peixes existentes. Essas aves produzem grande quantidade de excremento, que podem contaminar os afloramentos de água ou até mesmo vir a causar a queima de algumas plantas por nitrogênio das fezes.

C. Conhecimento sobre Arie e Unidade de Conservação

Apenas 1 produtor entre os entrevistados sabia o que era um ARIE. Esse destacou a existência de placa existente na região (Figura 174). Apenas três dos entrevistados apesar de não saberem da existência da ARIE sabiam o que é uma UC. Somente 2 pessoas tinha conhecimento que estavam em uma UC, tendo sido alertadas através da EMATER, pelo INCRA e pelo PDOT 2009 (Figura 174).



Figura 174 - Placa de identificação indicando a presença da ARIE.

D. Participação em Organizações Sociais

Apenas 2 produtores não participam de nenhum tipo de associação. Um dos produtores faz parte da Associação de Catadores de Lixo e os demais 14 fazem parte da Associação Cabeceira do Valo (Figura 175).

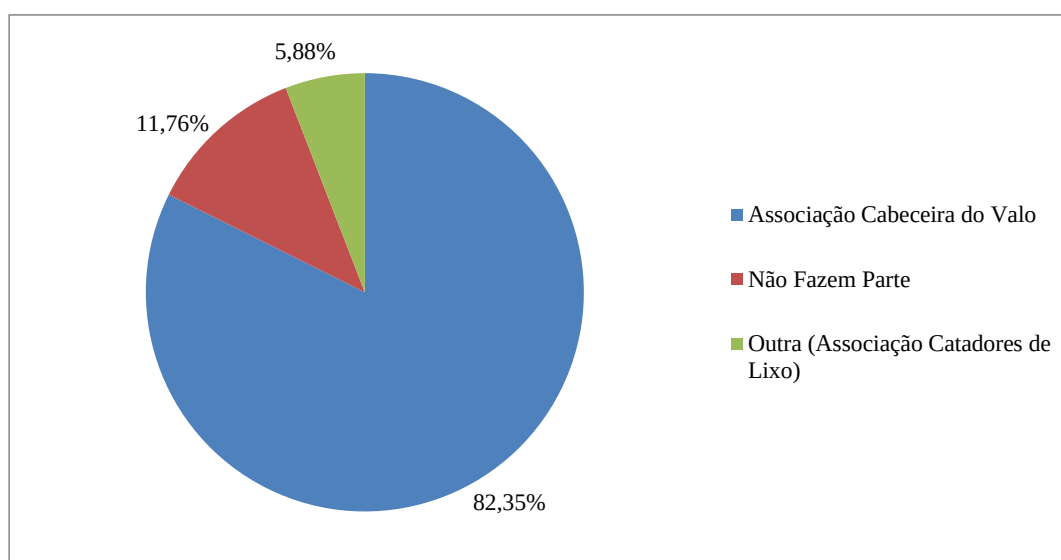


Figura 175 – Organizações Sociais

Destaca-se aqui que os entrevistados foram questionados sobre suas impressões acerca do trabalho efetuado pela Associação Cabeceira do Valo, apresentando como respostas pontos positivos e negativos.

Nos pontos positivos destacaram que a associação é representativa (2 respostas); que auxilia nas negociações junto ao governo (1 resposta) e que é eficiente (2 respostas).

Os pontos negativos destacados por parte dos produtores foram: falta de união e participação dos associados (4 respostas); falta de representatividade (4 respostas) e que não atende às expectativas (1 resposta).

Conforme exposto acima, há disparidade nas respostas, principalmente no que tange a questão da representatividade.

E. Impressões sobre o Parcelamento das Áreas

Questionados sobre se já sofreram pressão para parcelar a área, 3 produtores responderam que sim, mas não quiseram entrar em detalhes. Apenas um produtor citou a intenção de efetuar o parcelamento da área, mas apenas se esse for permitido (Figura 176).

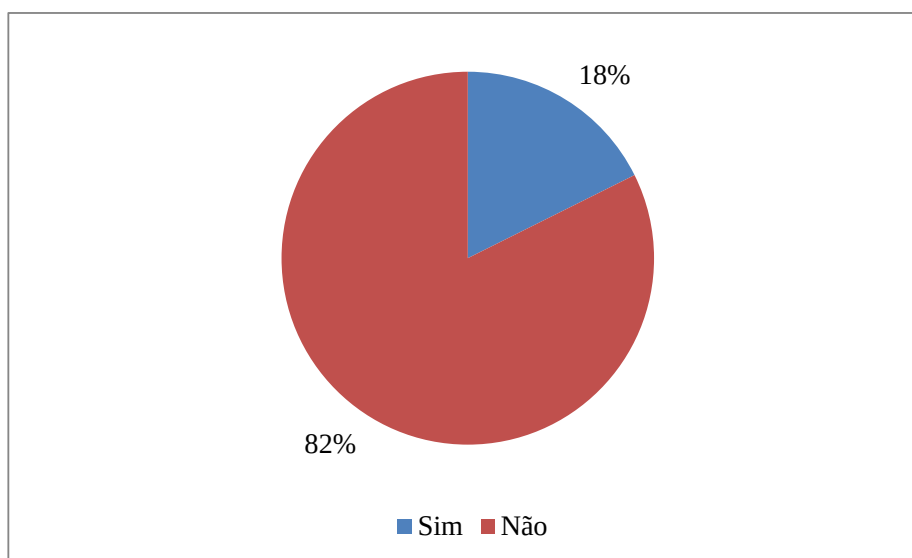


Figura 176 – Pressão para parcelamento da área

3.3.2.9 Oficina de validação da pesquisa de campo

Visando complementar o diagnóstico socioambiental da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, foi executada oficina junto aos produtores da região, realizando-se diagnóstico participativo e validação dos dados obtidos em pesquisa de campo².

A oficina foi realizada no Centro Comunitário CREAS (Centro de Referência Especializado de Assistência Social), localizado no Setor Central da Vila Estrutural, entre as 8:00 e 12:00 a.m.

Todos os produtores inseridos na ARIE Córrego Cabeceira do Valo foram convidados entre os dias 25 e 28/11/2011.

² Diagnóstico socioambiental realizado *in loco* nas chácaras entre os dias 27/09/2011 e 03/10/2011.

Após o levantamento de campo, foram sistematizadas as informações relativas às características socioambientais das chácaras.

Conforme visualizado acima o trabalho de campo identificou 17 produtores para a realização do trabalho. Do total, 12 produtores se fizeram presentes (Figura 177).

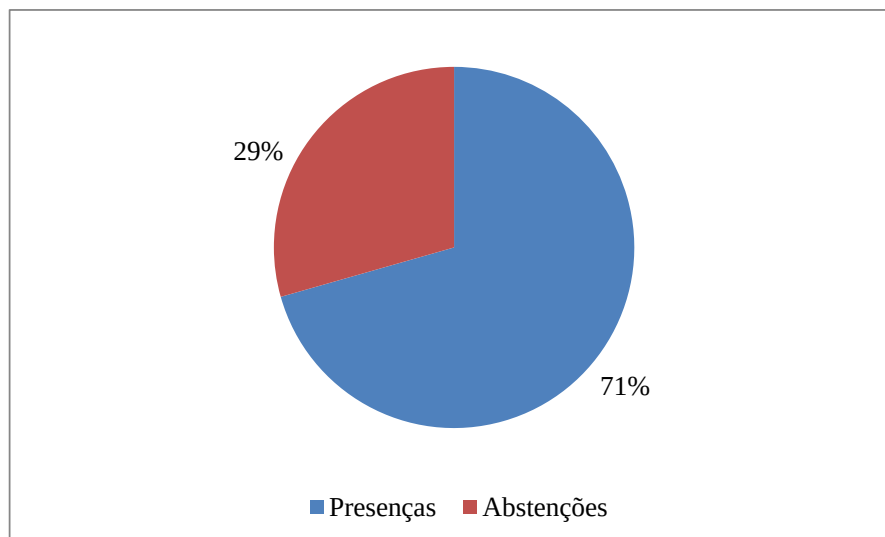


Figura 177 – Presença no trabalho de campo

3.3.2.10 Metodologia Aplicada

A metodologia utilizada para a realização da oficina seguiu o arcabouço teórico denominado Enfoque Participativo (CORDIOLI, 2001). Essa metodologia tem como objetivo promover a participação dos atores locais em um trabalho conjunto, por meio da motivação, do diálogo, da democracia na exposição das ideias e do respeito mútuo. As principais técnicas e instrumentos participativos dessa metodologia utilizados durante o seminário foram:

Moderador: é o elemento de equilíbrio, o catalizador para as diversas ideias que aparecerão decorrentes do processo grupal. Ele tem a responsabilidade de facilitar o processo metodológico.

Visualização: consiste no registro visual contínuo de todo o processo. Procura deixar as ideias sempre acessíveis a todos. Desse modo, as contribuições não se perdem, tornam-se mais objetivas e transparentes para todo o grupo.

Trabalho em pequenos grupos: é adotado para aumentar a eficácia da comunicação e garantir um momento intensivo de criação, gerando ideias que possam ser o ponto de partida para a discussão em plenária. Nos pequenos grupos, é que se estabelece o contato face a face e criam-se ideias de forma intensiva.

Sessões em plenária: são utilizadas para o aperfeiçoamento e lapidação das ideias geradas nos grupos.

A oficina teve a duração de 4 horas, que foi dividida em duas fases.

Na primeira fase foi realizada apresentação, expondo os objetivos e importância do trabalho realizado. Em seguida foram apresentados alguns resultados da pesquisa de campo para validação e discussão participativa.

Na segunda fase foi conduzido um trabalho em grupos para debate de algumas questões, visando a validação dos dados da pesquisa de campo realizada. O detalhamento da dinâmica utilizada está descrita a seguir.

O início da oficina foi marcado com uma apresentação simples e objetiva pelo moderador Stéphan Barbosa Vieira Alves (Figura 178)



Figura 178 - Apresentação da oficina de validação.

Durante essa fase, o moderador Stéphan Barbosa Vieira Alves, apresentou de forma fácil e acessível, com fotos e imagens, os resultados diagnosticados nos trabalhos de campo. Essa etapa possibilitou o relato de experiências e a troca de informações entre os participantes e o palestrante acerca dos resultados apresentados, visando à validação do diagnóstico, que abordou desde a situação fundiária das propriedades, até a influência do lixo nas atividades executadas na ARIE (Figura 179 à Figura 187).



Figura 179 - Detalhe da primeira fase da oficina de validação (1).



Figura 180 - Detalhe da primeira fase da oficina de validação (2).

A segunda fase da oficina foi marcada pelo trabalho em pequenos grupos com os produtores presentes. Os grupos foram separados em 2 grupos de trabalho. Para essa fase foram elaborados 2 roteiros básicos visando subsidiar as discussões nos grupos (um com alguns exemplos de práticas conservacionistas e outro com os questionamentos a serem discutidos). Foram discutidos entre os grupos os tópicos abaixo:

- 1) Práticas Conservacionistas mais adequadas para a região;
- 2) Como acham que podem ser resolvidos/mitigados os problemas de segurança da região;
- 3) Como acham que pode ser resolvida/mitigada a questão da influência do lixo nas suas atividades;
- 4) Suas perspectivas futuras quanto à ocupação da área.



Figura 181 - Discussão em pequenos grupos (1).



Figura 182 - Discussão em pequenos grupos (2).

Durante essa etapa, iniciou-se um trabalho de discussão para troca de experiências e participação. Nessa fase foram disponibilizadas tarjetas aos grupos que, por meio das

discussões internas, escreveram suas opiniões sobre o que achavam de cada um dos tópicos acima definidos.

Para facilitar a coleta de dados e garantir a participação de todos foram montados painéis de exposição (nos 4 tópicos discutidos) (Figura 183).



Figura 183 - Painéis montados, com os 4 tópicos para discussão.

Por fim cada grupo, escolheu seu representante que deveria ir colocando as suas respectivas tarjetas em cada painel e explicitando a opinião do grupo. Durante essa fase, em cada um dos grandes tópicos analisados foi realizada a discussão participativa visando enriquecer ainda mais o trabalho (Figura 184 à Figura 187).



Figura 184 - Fase inicial do processo da construção dos painéis, com os representantes dos grupos.



Figura 185 - Dinâmica das tarjetas implementada na oficina, com o representante do grupo 1.



Figura 186 - Dinâmica das tarjetas implementada na oficina, com o representante do grupo 2.



Figura 187 - Painéis resultantes da dinâmica executada.

3.3.3 Resultados

3.3.3.1 Primeira Fase

Durante a apresentação da primeira fase e validação dos dados os produtores fizeram as observações destacadas abaixo.

Tabela 37 – Principais aspectos levantados

1) Citaram que os chacareiros da região se uniram para a limpeza do lixo no córrego e na frente das chácaras, realizando o trabalho sem nenhum tipo de ajuda de custo dos órgãos governamentais;
2) Destacaram a falta de apoio da administração aos chacareiros;
3) Destacaram que a área das chácaras deve ser vista como contenção da área urbana da Vila Estrutural;
4) Destacaram que devem ser enxergados como parceiros para preservação do local;
5) Confirmaram a informação que 100% da produção agrícola (não pecuária), é comercializada na própria Vila Estrutural;
6) O proprietário que trabalha na reciclagem de plástico destacou que apenas deposita o produto;
7) O proprietário que trabalha na reciclagem do ferro destacou que apenas deposita o produto, e esse só fica um dia na área;
8) Os proprietários do plástico e ferro estão aguardando lote no SIA para remanejamento;
9) A água da CAESB não é disponibilizada para todos os chacareiros;
10) Os produtores destacaram que a partir de agosto começa o período de queimadas no outro lado do córrego (assentados utilizam manejo com fogo), prejudicando as lavouras, APPs e matando os animais silvestres. Foram feitos relatos de terem achado animais silvestres mortos: antas e preás mortos;
11) Destacaram que a água do córrego não pode mais ser utilizada para consumo humano devido ao lixo;
12) Destacaram que os moradores da cidade jogam lixo nas chácaras, apesar de alguns chacareiros já terem instalado latas de lixo na frente dessas visando mitigar o problema. A mitigação não ocorre, devido às latas serem normalmente depredadas ou as pessoas mesmo com as latas jogarem o lixo ainda nas chácaras (falta de conscientização da população da Vila Estrutural);
13) Destacaram a deficiência do sistema de coleta de lixo nas chácaras;
14) Destacaram que a estrada na frente das propriedades é prejudicada tendo em vista o intenso trânsito de caminhões e pela constante enxurrada que ocorre na mesma;

15) Destacaram que é feita uma desova de animais mortos em frente às chácaras;
16) Destacaram que as lagoas de chorume localizada em frente a algumas chácaras os prejudicam, principalmente no período chuvoso, tendo em vista a piora no quadro das enxurradas. Esse problema é potencializado pela jogada de lixo nas valas de contenção de chorume existentes no lixão que diminuem sua capacidade de armazenamento;
17) Observaram que a presença de animais silvestres vem diminuindo ao longo dos anos;
18) Destacaram que a presença do assentamento 26 de Setembro colabora para o quadro de afastamento dos animais silvestres e preservação do meio ambiente;
19) Observaram que seria interessante que o governo os desse assistência para a execução dos reflorestamentos/recuperações das APPs que necessitem;
20) Relataram que existe preconceito em relação aos produtos produzidos nas chácaras da região. É mais fácil atuarem em mercado fora da região, que valorizam mais os seus produtos;
21) Destacaram a necessidade de que seja considerado para o processo de conservação da área, as regiões que não se localizam na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, com destaque as regiões localizadas na cabeceira e na outra margem do córrego.

3.3.3.2 Segunda fase

Abaixo se encontra a sistematização dos dados coletados na Oficina, durante a segunda fase.

Tabela 38 - Sistematização dos Resultados no tópico “Como pode ser resolvido/mitigado a questão da influência do lixão nas atividades executadas pelos produtores”.

GRUPO 1	GRUPO 2
Implantação de placas de Advertência e multa para evitar a colocação de lixo na frente das propriedades.	O ideal seria a retirada do lixão.
	Necessidade de melhor controle de trabalhadores no lixão, tendo em vista que vai muita gente. Isso pode causar transtornos nas questões principalmente de segurança.
Redução ou retirada do trânsito de veículos na frente das propriedades.	Acompanhamento de forma assídua por parte do órgão ambiental competente das atividades realizadas no lixão.
	Retirada ou troca de local da lagoa de chorume que se localiza em frente a algumas chácaras.
	O ideal seria evitar o trânsito de veículos na estrada na frente das propriedades que

	colabora devido às suas más condições com os problemas observados.
Orientação aos moradores da Vila Estrutural acerca dos cuidados com a limpeza e asseio em relação às chácaras.	Reforma da estrada que fica em frente às propriedades.
	Construção de bacias de contenção de água ao longo da estrada, mas não nas áreas das chácaras.
	Implantação da coleta seletiva na região.

Tabela 39 - Sistematização dos Resultados no tópico “Como pode ser resolvida a questão de segurança”.

GRUPO 1	GRUPO 2
Não há problemas de segurança dentro das propriedades.	Aumento do policiamento.
	Disponibilização de uma viatura para ronda constante na área.

Conforme observado na tabela acima houve divergência de opiniões entre os grupos acerca desse tópico.

Tabela 40 - Sistematização dos Resultados no tópico “Práticas conservacionistas mais adequadas na visão dos produtores”.

GRUPO 1	GRUPO 2
Florestamento e Reflorestamento.	Florestamento e Reflorestamento.
Apoio técnico e financeiro para construção de fossas sépticas.	Plantio Direto.
Preservação das áreas de APP.	Preservação das áreas de APP.
Plantio em nível.	Bacias de contenção de água em áreas que não pertençam aos produtores.
Quebra Vento e Bosque Sombreador.	

Tabela 41 - Sistematização dos Resultados no tópico “Perspectivas futuras quanto à ocupação da área”.

GRUPO 1	GRUPO 2
Regularização da área.	Conscientização da população da região na questão da limpeza da cidade.
Esperam continuar com as atividades agropecuárias.	Mitigação do problema de segurança.
	Definição da regularização das chácaras.
	Os produtores da região possam explorar o mercado local de forma mais eficiente tendo em vista que a maioria dos produtos agropecuários vem de outra região.

Ao final da oficina pode-se concluir que os participantes conseguiram expor a situação da área. Além disso, eles puderam discutir sobre os problemas existentes na região de forma à definição do que fazer para melhorar, visando à preservação do Córrego Cabeceira do Valo.

O debate foi amplamente incentivado e os participantes puderam expor suas visões. Os resultados da pesquisa de campo foram validados pelos participantes, e foram coletadas novas informações para compor o trabalho.

Conforme resultado da oficina apresentado nas tabelas (Tabelas 38 à 41) acima e o que foi evidenciado pela equipe técnica nas visitas campo, é destacado o entendimento por parte dos chacareiros da necessidade de manutenção da área. De forma geral existe a expectativa de que o processo de regularização seja efetuado o mais rápido possível e de maneira que os permitam a continuar sua produção agropecuária dentro das normas a serem definidas.

Conforme observado durante a oficina os chacareiros que trabalham com a seleção de materiais tem conhecimento que essa atividade não se encaixa com os objetivos da ARIE, de forma a já estarem procurando terrenos em outras regiões.

Outro fato a ser destacado diz respeito à lagoa de chorume localizada em frente a algumas chácaras. É evidente que esta causa transtornos, potencializando conforme detalhado anteriormente, os problemas observados na estrada que limita as chácaras. Foi sugerido/destacado durante a oficina que os chacareiros esperam que pelo menos essa deva ser mudada de local, tendo em vista que o ideal seria a retirada do lixo da região.

Por fim a tabela abaixo apresenta de forma sintetizada os resultados da oficina.

Tabela 42 – Síntese dos resultados da oficina.

PROBLEMAS	SOLUÇÕES
Falta de apoio da administração.	Chacareiros que não executam atividades de acordo com o definido para a ARIE já procuram outras áreas para remanejamento da atividade.
Queimadas a partir de agosto do outro lado do córrego com morte de animais silvestres, que acabam por atingir a ARIE.	Conservação da ARIE e áreas que se localizam fora dessa (cabeceira do córrego e outra margem do córrego) para preservação do meio ambiente.
Água do córrego não pode ser utilizada para consumo humano.	Necessidade de apoio do governo na execução de eventuais reflorestamentos e recuperações.
Grande quantidade de lixo que vem da cidade na frente das chácaras.	Orientação dos moradores da Vila Estrutural acerca da deposição de lixo em frente às chácaras.
Sistema de coleta de lixo deficiente.	Implantação de coleta seletiva na região.
Má qualidade da estrada que limita as propriedades frontalmente.	Redução ou retirada do trânsito de veículos na frente das propriedades. Reforma da estrada.
Enxurrada no período das chuvas.	Construção de bacias de contenção de água ao longo da estrada.
Lagoa de chorume em local inapropriado	Retirada ou troca de local da lagoa de chorume.
Preconceito em relação aos produtos produzidos na região.	
PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS MAIS ADEQUADAS NA VISÃO DOS PRODUTORES	
Florestamento e Reflorestamento	Plantio Direto
Preservação das áreas de APP	Bacias de contenção de água
Plantio em nível	Quebra Vento e Bosque Sombreador
Apoio para a construção de fossas sépticas.	
EXPECTATIVAS DOS PRODUTORES	
Regularização da área.	Devem ser enxergados como parceiros para a preservação da ARIE
Continuar com as atividades agropecuárias	Conscientização da população da região quanto a limpeza da cidade

3.3.4 Considerações finais

A ARIE Córrego Cabeceira do Valo é uma área diferencial junto ao perfil que ocupou a região a partir da ocupação de características urbanas no início dos anos 2000.

Pelo que foi explorado no levantamento de campo, tanto sobre o perfil socioeconômico dos moradores do local, quanto pelo levantamento da forma de uso do solo e seus impactos, verificou-se que a maior parte dos produtores rurais da área tem interesse em manter suas atividades no local.

Notou-se, ainda, que existem ocupações totalmente incompatíveis com o perfil da UC e até mesmo a forma de uso da maioria das chácaras acabam desvirtuando do seu propósito inicial. Sobretudo porque se tratam de contratos de arrendamentos e seção de direitos respaldados por acordos antigos e assinado entre GDF e os agricultores.

Deve-se investir fortemente em práticas de manejo que minimizem a suscetibilidade do solo a erosão e do córrego à contaminação. Desde modo, os técnicos de campo destacam que a manutenção dos produtores na área, mais conscientes e valorizados seria estratégica para a manutenção da ARIE. Além disto, é estratégico que não só a área da poligonal definida para a ARIE, mas as áreas da outra margem do Córrego da Cabeceira do Valo e sua cabeceira sejam objeto de estudo e proposições visando à proteção de fato desse curso d'água (tendo em vista que estas não se encontram na poligonal definida), fato evidenciado pela opinião dos próprios chacareiros tanto nos trabalhos de campo, como durante a oficina.

3.4 INFRAESTRUTURA

Descrevem-se a seguir as características atuais da infraestrutura na região do Distrito Federal e na área foco deste estudo, no que diz respeito ao abastecimento de água, ao esgotamento sanitário, a drenagem pluvial, a energia elétrica, a telefonia fixa, a pavimentação asfáltica, aos dutos de abastecimento de gás e petróleo e aos resíduos sólidos; bem como se a área de estudo apresenta algum tipo de interferência com estes sistemas e se ocasionam efeitos degradantes nesta UC.

3.4.1 Abastecimento de água

Foi expedida carta-consulta à CAESB solicitando informações concernentes à capacidade de abastecimento da área, existência de redes de distribuição de água e fase de implantação e operação das mesmas. Até a presente data, a Diretoria de Água da CAESB ainda não se manifestou sobre o assunto.

Para caracterização do abastecimento de água atual da região, foco deste estudo, foi efetuada pesquisa e análise das informações contidas na Sinopse do Sistema de Abastecimento de Água (CAESB, 2008a), Relatório Anual da Administração (CAESB, 2009 e 2010), Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída (CAESB, 2011a), Resultados na Rede de Distribuição – Síntese por Sistema de Abastecimento (CAESB, 2011b) e Relatório

de Andamento da Caesb nº 37 de novembro de 2011 da Assessoria de Planejamento – PUGP/Caesb/Programa Brasília Sustentável (CAESB, 11c).

3.4.1.1 Unidades Operacionais dos Sistemas Produtores de Água da CAESB

A estrutura de produção de água da CAESB é composta por cinco sistemas produtores de água distribuídos pelo DF, são eles: Torto/Santa Maria, Descoberto, Brazlândia, Sobradinho/Planaltina e São Sebastião. Compostos por um total de 594 unidades operacionais, representando uma disponibilidade hídrica mínima de 10.684 l/s e capacidade instalada de 9.006 l/s, tendo produzido uma vazão média de 7.120 l/s, em 2009.

Esses sistemas produtores são responsáveis por captar água bruta de mananciais superficiais ou subterrâneos, realizarem bombeamentos nos casos necessários, tratar a água para que sejam atingidos os parâmetros de potabilidade estipulados pela Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde e armazenar água tratada para abastecer a população do DF.

Esse conjunto de sistemas produz em média 18.902.750 m³ de água por mês, e com essa produtividade a empresa atualmente garante o abastecimento de água para a população do Distrito Federal. Na CAESB existem dois tipos de sistemas produtores de água, o convencional com captação superficial e tratamento em Estações de Tratamento de Água – ETAs e o sistema de produção por poços profundos que utiliza águas subterrâneas (Figura 188).

A Tabela 43 a seguir detalha o sistema produtor de água do Distrito Federal e seus sistemas de distribuição, a qual identifica-se que o sistema Descoberto é responsável pelo abastecimento da região da Vila Estrutural, incluindo algumas chácaras presentes na ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

Tabela 43 – Sistema produtor de água do Distrito Federal e disponibilidade hídrica.

SUBSISTEMA PRODUTOR	CAPTAÇÕES	PROCESSO DE TRATAMENTO	DISPONIBILIDADE DE HÍDRICA MÍNIMA NAS CAPTAÇÕES (l/s)	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO INSTALADA DO SISTEMA (l/s)	VAZÃO MÉDIA PRODUZIDA (l/s) (2010) (*)	LOCALIDADES ABASTECIDAS
Torto / Santa Maria	Torto / Santa Maria	Tratamento Convencional *	3.372	2.241	1.986	Brasília, Sudoeste, Cruzeiro, Lago Norte, Lago Sul, Paranoá, Varjão, Itapuã, Mansões do Lago Norte e Jardim Botânico, Taquari, Mansões Entre Lagos, Complexo Papuda e reforço para os condomínios na área do Grande Colorado
	Cachoeirinha	Tratamento Convencional **				
	Taquari (I e II)	Tratamento Simplificado				
	Cabeça de Veado (I, II, III e IV)	Filtração Direta				
	Mananciais Subterrâneos (poços)	Tratamento Simplificado				
Descoberto	Descoberto	Filtração Direta	5.713	5.434	4.377	Taguatinga, Ceilândia, Samambaia, Riacho Fundo, Recanto das Emas, Águas Claras, Santa Maria, Núcleo Bandeirantes, Candangolândia, Gama, Novo Gama, Guará, Vicente Pires (Arniqueira), Estrutural , Engenho das Lajes e reforço no abastecimento de Brasília, Lago Sul, Jardim Botânico, Cruzeiro, Sudoeste e SAI.
	Alagado, Ponte de Terra (II e III), Pedras, Crispim, Catetinho Baixo (I e II) e Olho D'Água	Tratamento Simplificado				
	Engenho das Lajes	Tratamento Convencional **				
	Mananciais Subterrâneos (poços)	Tratamento Simplificado				
São Sebastião	Poços Profundos	Tratamento Simplificado	218	200	179	São Sebastião, Morro da Cruz e Condomínio Del Rey
Brazlândia	Capão da Onça e Barracão	Tratamento Completo **	186	173	115	Brazlândia, Vila São José e Núcleo Rural Inca 8
	Mananciais Subterrâneos (poços)	Tratamento Simplificado				
Sobradinho / Planaltina	Fumal, Brejinho e Pipiripau	Dupla Filtração	1.195	943	659	Sobradinho e Planaltina, abrangendo condomínios localizados na área do Grande Colorado, SO-II, Mini-Chácaras, Região Contagem, Cond. RK, Nova Colina, Arapoanga, Mestre d'Armas, Fercal, Vila Basevi, Arrozal e a localidade do Vale do Amanhecer
	Contagem e Paranoazinho	Tratamento Simplificado				
	Corguinho e Mestre d'Armas	Filtração Direta de Fluxo Ascendente				
	Córrego Quinze	Tratamento Convencional **				
	Mananciais Subterrâneos (poços)	Tratamento Simplificado				

* Unidade com flocação ** Unidade com decantação(*) Vazão média dos meses janeiro a dezembro de 2010

Fonte: Adaptada de CAESB, 2010 e 2011a.

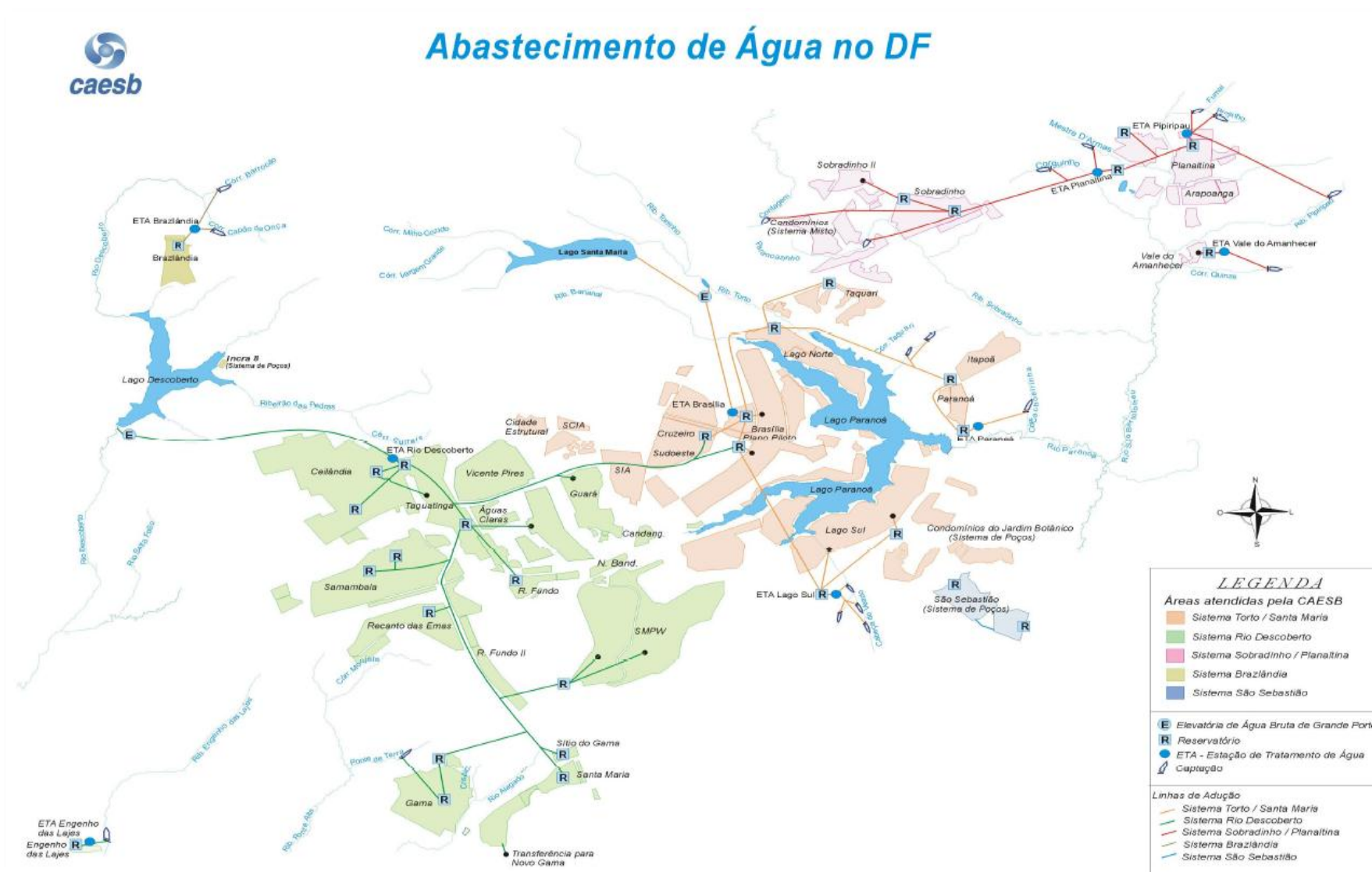


Figura 188 – Abastecimento de Água no DF – Principais adutoras, ETAs e Reservatórios. Fonte: CAESB, 2008a.

O Sistema Descoberto, com disponibilidade hídrica de 5.713 l/s e uma vazão média de água tratada de 4.301 l/s, abastece atualmente cerca de 65% da população atendida do Distrito Federal. A captação do rio Descoberto, maior manancial de abastecimento do DF, contribuiu com 99% da produção do sistema Descoberto, o que corresponde a aproximadamente 61% do total da água de abastecimento produzida pela CAESB em 2008.

As redes de distribuição abastecidas pelo Sistema Produtor do rio Descoberto têm apresentado desempenho normal, não apresentando restrições ao abastecimento, exceto interrupções devido a serviços rotineiros de manutenção (CAESB, 2008a).

A. Sistema de Produção Convencional

Sistemas de produção convencionais são aqueles empregados na maioria dos sistemas de abastecimento de água das cidades brasileiras e são compostas por captações superficiais, estações elevatórias, adutoras, estações de tratamento e reservatórios. Este é um exemplo da configuração do sistema convencional implantado no Sistema Descoberto (Figura 189).

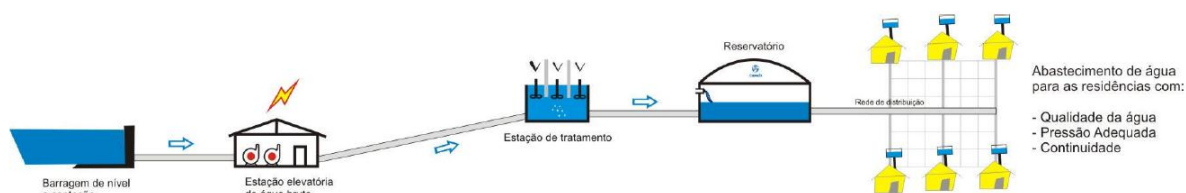


Figura 189 – Exemplo de configuração de sistema convencional. Fonte: CAESB, 2008a.

B. Estação de Tratamento de Água – ETA

As ETAs são as unidades operacionais encarregadas de promover a adequação da qualidade da água para que sejam atendidos os padrões de potabilidade estipulados pela Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde. A CAESB possui nove ETAs, que utilizam tipos variados de tratamento como apresentado na tabela a seguir.

A qualidade das águas oriundas dos tratamentos aplicados nas ETAs operantes nos sistemas da CAESB é apresentada na Tabela 44 a seguir, refletindo ótimos resultados da qualidade da água nas redes de distribuição, inclusive no Sistema Descoberto.

Tabela 44 – Síntese por Sistemas de Abastecimento - Resultados da Qualidade da Água na Rede de Distribuição

Tabela 17 - Limites por Sistema de Abastecimento - Resultados da Quantidade da Água na Rede de Distribuição									
Sistema de Abastecimento	Nº mínimo de amostras exigidas	Nº de amostras coletadas	Média mensal dos parâmetros físico-químicos					% de amostras (ausência coliformes)	
			pH	Cor	Turbidez	Cloro Residual Livre (mg/L)	Fluoreto (mg/L)	Coli Total (NMP/100 mL)	<i>E.coli</i> (NMP/100 mL)
Limites estabelecidos pela Portaria nº 518/2004 – Ministério da Saúde			6,0 a 9,5	< 15	< 5	0,2 a 2,0	0,6 a 1,0	> 95%	100% (ideal)
Torto / Santa Maria	253	255	7,02	4	0,74	1,2	0,8	95,7	100,00
Descoberto	511	515	6,96	3	0,64	1,1	0,7	98,8	100,00
São Sebastião	80	84	7,49	4	0,82	1,2	0,8	98,8	100,00
Brazlândia	57	60	7,00	3	0,75	1,1	0,8	98,3	100,00
Sobradinho / Planaltina	172	178	6,39	4	0,78	1,0	0,5	96,0	100,00

Fonte: CAESB, 2011b.

3.4.1.2 Situação atual do Abastecimento de Água na ARIE Córrego Cabeceira do Valo

Registra-se a cobertura integral da área da Vila Estrutural, incluindo algumas chácaras existentes na poligonal da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, por redes públicas de abastecimento de água.

O sistema da Caesb conta atualmente com 6.311 ligações domiciliares, todas hidrometradas, o que contribui para um reduzido índice de perdas (água não contabilizada), com maior eficiência e redução dos custos do serviço.

A implantação de mais de 40.000 m de redes foi viabilizada, mediante investimentos com recursos orçamentários de 2003, e em 2010 ocorreu à expansão no sistema conforme Tabela 45.

Tabela 45 – Expansão do Sistema de Abastecimento de Água, na RA SCIA – Principais Empreendimentos em Andamento – Situação Dezembro de 2010.

Empreendimento	Valor (X 1.000)	Comprimento de Rede	Ligações	População Atendida
Implantação de rede de água na Vila Estrutural	1.280,97	Rede: 27.482 m	924	30.968

Fonte: Adaptada de CAESB, 2010.

Segundo informações da área de operações da Caesb, registra-se que as redes foram implantadas a uma profundidade média maior que a usual (de mais de 1,20 m), de modo a assegurar a estanqueidade e inviolabilidade das derivações e ligações. A adutora principal de água tratada constituiu-se em um prolongamento da adutora do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento, SCIA.

A água dessa adutora provém do Setor de Transporte Rodoviário de Cargas, STRC, situado em frente ao SCIA, do outro lado da via Estrutural. Trata-se de um Setor atendido pelo Sistema Interligado de Abastecimento de Água de Brasília: Rio Descoberto — Santa Maria / Torto. Existe, no entanto, a previsão de interligação da adutora da Vila Estrutural com outra adutora, proveniente do reservatório R3, no Plano Piloto (à margem do eixo Monumental, na altura do Memorial JK), que abastecia originalmente áreas do Guará I, mas que conta com capacidade ociosa.

O reservatório R3 faz parte do conjunto de reservatórios situados em um dos extremos da chamada adutora reversível, que interliga os sistemas, sendo assim um ponto onde se misturam as águas.

Não obstante, a avaliação e previsão de remanejamento de adutoras para assegurar o abastecimento da população servida por redes — prevendo-se, inclusive, alguma expansão, resultando numa população / demanda futura de água 20% a 30% maior — é uma medida apropriada e necessária à manutenção do equilíbrio dos sistemas como um todo. Fica a ressalva de que, novos investimentos na área da Vila Estrutural, demandando vultosos recursos públicos, devem estar condicionados à busca de soluções integradas para toda a problemática da urbanização da área, com ou sem

remoções/relocações de áreas ocupadas, em função de outros condicionantes ambientais e técnicos eventualmente identificados.

Neste contexto, o Relatório de Andamento da Caesb nº 37 de novembro de 2011 da Assessoria de Planejamento – PUGP/Caesb ao Programa Brasília Sustentável presta informações referentes à execução dos serviços relativos aos novos investimentos nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, realizados deste 2009, por meio do Contrato de Empréstimo BIRD nº 7326-BR, celebrado entre o Distrito Federal e o BIRD e que dá cobertura ao Programa Brasília Sustentável.

Este contrato encerrou em 31/12/2011, mas nem todos os empreendimentos do Programa foram concluídos nesta data. Problemas no andamento dos processos licitatórios e na regularização fundiária de áreas para execução das obras provocaram atrasos em diversos empreendimentos do Programa sob responsabilidade da Caesb e, por esse motivo, foi necessário renegociar com o BIRD os prazos para cumprimento das metas e indicadores inicialmente pactuados. Há indícios que esteja em discussão uma nova fase do Programa Brasília Sustentável.

As obras executadas pela Caesb, relacionadas ao Programa Brasília Sustentável, foram supervisionadas pela Superintendência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – EMR/Caesb.

Tabela 46 – Empreendimento executados pela Caesb pelo Contrato de Empréstimo BIRD nº 7326-BR – Sistema de Abastecimento de Água.

Empreendimento	Licenças Ambientais
Implantação / adequação das redes de distribuição de água da Vila Estrutural – CT 767626/2008 – Caesb/Colmar	L.O. 072/2008 – IBRAM. Sistema de Abastecimento de Água da Vila Estrutural, foi expedida em 19/06/2008 e é válida por 5 anos.

Fonte: Caesb, 2011c.

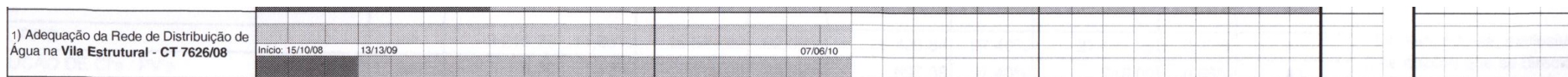
Situação da obras de abastecimento de água:

- 01 (uma) – Concluída, em fase de recebimento: Implantação/adequação das redes de distribuição de água da Vila Estrutural.

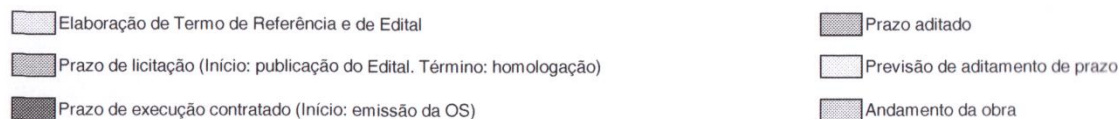
Não foi feita a remoção de barracos em alguns locais da Vila Estrutural, de modo a permitir a abertura definitiva das ruas e, conseqüentemente, possibilitar a execução da totalidade das redes coletoras de esgotos e de abastecimento de água previstas. Como os dois contratos que davam cobertura à execução das redes de água e de esgotos encerraram em 07 e 21/06/2010, respectivamente, os trechos de redes não executados serão feitos, posteriormente, pela própria Caesb.

Na Tabela 47 e Tabela 48 a seguir constam o Cronograma Físico do Empreendimento e a situação dos mesmos.

Tabela 47 – Cronograma Físico do Empreendimento.



Obs.: Final do Programa: 31/12/2011



Fonte: Caesb, 2011c.

Tabela 48 – Situação dos Empreendimentos.

S.A. e S.E.S	Vila Estrutural	Implantação de rede coletora de esgotos, interceptores e emissários	CT 7518/2008 (NCB 001/07- CAESB)	Obra concluída; contrato em fase de recebimento. Valor contratado: R\$ 8.337.214,03. Prazo de execução: 720 dias	20/06/2008	02/05/2008	27/07/2009	01/07/2008	21/06/2010	60	329
		Implantação de estações elevatórias de esgotos e linhas de recalque	CT 7492/2008 (NCB 002/07- CAESB)	Obra concluída, em fase de testes operacionais. Valor contratado: R\$ 4.451.390,38. Aditivos: R\$ 569.239,22. Prazo de execução: 1.230 dias	24/04/2008	15/04/2008	10/07/2009	28/04/2008	12/09/2011	13	794
		Adequação de rede de distribuição de água.	CT 7626/2008 (CP 026/2008)	Obra concluída; contrato em fase de recebimento. Valor contratado: R\$ 1.280.970,11 Prazo de execução: 600 dias	19/09/2008	02/05/2008	30/09/2008	14/10/2008	07/06/2010	165	615

Fonte: Caesb, 2011c.

Observou-se a existência de chácaras na poligonal da ARIE Córrego Cabeceira do Valo que utilizam as nascentes do córrego para abastecimento doméstico e irrigação.

Considerando 17 propriedades levantadas e que uma mesma propriedade pode ter mais de um tipo de captação/uso de água, cerca de metade das propriedades entrevistadas apresenta poço manual (cisternas), 29% retiram a água do Córrego Cabeceira do Valo, 35% utilizam água da CAESB, 18% retiram água de afloramento de água em terrenos vizinhos (do outro lado do Córrego Cabeceira do Valo, em região fora da poligonal da ARIE Córrego Cabeceira do Valo) e 6% compram água no comércio local.

Vale destacar que nenhuma das utilizações de água (vinculadas aos poços manuais e recursos superficiais) apresenta outorga ou registro junto ao órgão competente.

Para melhor gerenciar os recursos hídricos, bem como promover seu uso de forma racional, a legislação de recursos hídricos estabelece a outorga e a cobrança pelo uso da água, dentre outros instrumentos de gestão.

A utilização dos recursos hídricos do córrego Cabeceira do Valo impõe a necessidade de ações visando à conservação e ao gerenciamento adequado deste recurso. Para tal, é fundamental que a outorga dos seus pontos de captação sejam procedidas para que seja promovido o uso adequado deste corpo hídrico sem comprometer a manutenção da unidade de conservação.

A outorga é um ato administrativo que permite a gestão dos recursos hídricos e o direito de uso da água, em determinadas quantidades, por um período de tempo. Com a outorga é possível controlar melhor as formas de utilização das águas e preservar, neste contexto, a ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

A outorga dá ao órgão gestor condições de gerenciar a quantidade e qualidade desses recursos estabelecendo as características técnicas e as condicionantes legais do uso das águas, e ao usuário a garantia do direito de uso da água. O poder outorgante, neste caso a Adasa, deve avaliar cada pedido de outorga, verificando se as quantidades existentes são suficientes, considerando os aspectos qualitativos e quantitativos do córrego Cabeceira do Valo. Desta forma, a outorga ordena e regulariza os diversos usos da água em uma bacia hidrográfica, o que é imperativo esta prática nesta região.

Relacionado ao uso da água essas são utilizadas:

- Poços Manuais – para uso geral, consumo humano, irrigação e animais;
- Córrego – irrigação, alguns tanques de piscicultura;
- Comércio Local – Consumo Humano;
- Afloramentos de água – alguns tanques de piscicultura, uso geral;
- CAESB – Consumo Humano e uso geral.
- Existe um grupo de produtores rurais que utiliza a água de um afloramento vindo dos vizinhos, e que chega às propriedades por dreno.

É destacada a inexistência de poços tubulares na região.

3.4.2 Esgotamento sanitário

Foi expedida carta-consulta à CAESB solicitando pronunciamento quanto à situação atual do sistema de esgotamento sanitário e possíveis interferências das redes de esgoto com as áreas objeto deste estudo. Até a presente data, a Diretoria de Esgoto da CAESB ainda não se manifestou sobre o assunto.

Para caracterização atual da região foco deste estudo foi efetuado levantamento em campo e análise das informações contidas na Sinopse do Sistema de Esgotamento Sanitário (CAESB, 2008b), Relatório Anual da Administração (CAESB, 2009 e 2010) e Relatório de Andamento da Caesb nº 37 de novembro de 2011 da Assessoria de Planejamento – PUGP/Caesb/Programa Brasília Sustentável (CAESB, 11c).

3.4.2.1 Unidades Operacionais do Sistema de Esgotamento Sanitário da CAESB

No tocante ao esgotamento sanitário do Distrito Federal, a CAESB é a responsável pela coleta, tratamento e destino final adequado dos efluentes sanitários.

Para coleta e 100% de tratamento dos esgotos coletados da população do DF, a CAESB opera, atualmente, com 4.971 quilômetros de rede, 346.239 ligações prediais, 624.535 economias, 17 estações de tratamento de esgotos e 38 estações de bombeamento, de acordo com Tabela 49.

O índice de atendimento correspondente a 93,71% de toda a população do Distrito Federal. A Tabela 49 a seguir demonstra que, ao final do exercício de 2010, a CAESB ofereceu seus serviços a 2.333.053 habitantes. Esse percentual representa o maior índice de cobertura de serviços de esgotamento sanitário existente no País, porém dentro destes dados não pudemos observar o detalhamento do atendimento na Vila Estrutural, ou a sua inclusão nesta perspectiva.

Tabela 49 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Dados referentes ao atendimento.

Localidades	População Atendida (hab)	Nível de Atendimento (%)
Brasília	199.742	100,00
Gama	143.618	98,70
Taguatinga	270.289	99,63
Brazlândia	55.441	92,98
Sobradinho	171.970	85,03
Planaltina	192.162	85,46
Paranoá	53.918	78,35
Núcleo Bandeirante	38.911	84,61
Ceilândia	353.286	100,00
Guará	133.891	98,73

Localidades	População Atendida (hab)	Nível de Atendimento (%)
Cruzeiro	78.739	100,00
Samambaia	182.523	100,00
Santa Maria	116.766	99,56
São Sebastião	75.429	65,21
Recanto das Emas	134.570	93,36
Lago Sul	18.670	69,00
Riacho Fundo	63.714	97,65
Lago Norte	30.870	90,38
Candangolândia	18.545	100,00
TOTAL	2.333.053	93,71

Fonte: CAESB, 2010.



Figura 190 – Unidades Operacionais do Sistema de Esgotamento.

Fonte: CAESB, 2008b.

Para o atendimento realizado pela Caesb, as principais Bacias de Esgotamento do Distrito Federal utilizadas são:

- Lago Paranoá;
- Rio São Bartolomeu;
- Rio Ponte Alta/Alagado; e
- Rio Descoberto/Melchior.

A Bacia do Lago Paranoá recebe os sistemas que atendem as seguintes Regiões Administrativas:

- ETE Sul – Asa Sul, parte da área central de Brasília, Núcleo Bandeirante, Guará I e II, Cruzeiro, Octogonal, Sudoeste, Lago Sul (parte), Riacho Fundo (quadra QN1), Águas Claras e Candangolândia;
- ETE Norte – Asa Norte, Vila Planalto, parte da área central de Brasília, Lago Norte, Taquari e Vila Varjão;

Além destas regiões, citadas acima, atendidas pela ETE Norte, as redes de esgotamento sanitário que estão sendo implantadas na Vila Estrutural estão sendo orientadas para lançarem os esgotos sanitários para tratamento nesta ETE.

A Tabela 50 e a Tabela 51 a seguir apresentam as ETES existentes no sistema de esgotamento sanitário do DF e descreve as características da ETE Norte.

Tabela 50 – Estações de Tratamento de Esgoto da CAESB.

SISTEMA	LOCALIDADES DE ATENDIMENTO	CORPO RECEPTOR
ETE Sul	Asa Sul/ Parte da Área Central de Brasília Núcleo Bandeirante Guará I e II Cruzeiro/Octogonal/Sudoeste Lago Sul (parte) Riacho Fundo (Quadra QN1) Águas Claras Candangolândia	Lago Paranoá
ETE Norte	Asa Norte/ Vila Planalto/ Parte da Área Central de Brasília Lago Norte Taquari Vila Varjão	Lago Paranoá
ETE Torto	Vila Weslian Roriz (Torto)	Infiltração no Solo
ETE Brazlândia	Brazlândia	Rio Verde (Goiás)
ETE Sobradinho	Sobradinho (inclusive Expansões)	Ribeirão Sobradinho
ETE Vale do Amanhecer	Vale do Amanhecer, em Planaltina	Rio São Bartolomeu
ETE Planaltina	Planaltina	Ribeirão Mestre D' Amas
ETE Paranoá	Paranoá	Rio Paranoá
ETE Samambaia	Samambaia	Rio Melchior
ETE Vila Aeronáutica	Vila Aeronáutica, em Santa Maria	Córrego Atoleiro / Rio Alagado
ETE Alagado	Santa Maria	Rio Alagado
ETE Santa Maria	Santa Maria	Rio Alagado
ETE Gama	Gama	Ribeirão Ponte Alta
ETE São Sebastião	São Sebastião	Rio S. Antônio da Papuda
ETE Recanto das Emas	Recanto das Emas Riacho Fundo II	Córrego Vargem da Bênção
ETE Riacho Fundo	Riacho Fundo	Riacho Fundo
ETE Melchior	Taguatinga e Ceilândia	Rio Melchior

Fonte: CAESB, 2008b.

Tabela 51 informa os índices de tratamento e a extensão de rede coletora, por localidade e descreve as características operacionais de cada uma das unidades de tratamento existentes.

Tabela 51 – Estações de Tratamento de Esgotos em Operação.

ETE	Ano de Operação	Descrição do Sistema	Corpo Receptor	Vazão (L/s)		População
				Média Anual	Projeto	
ETE Sobradinho	1967	LODO ATV. + TRAT. QUÍM.	Ribeirão Sobradinho	78,0	56	40.000
ETE Brazlândia	1983	L.An + LF	Rio Verde (Goiás)	40,2	87	29.600
ETE Brasília Sul	1993	RBN + POLIMENTO FINAL	Lago Paranoá	1.107,3	1.500	430.000
ETE Brasília Norte	1994	RBN + POLIMENTO FINAL	Lago Paranoá	448,5	920	260.000
ETE Torto	1994	RAFA + INFIL + CLORAÇÃO	Infiltração no solo	1,9	6	2.500
ETE Samambaia	1996	RAFA / LF + LAT + LP + POLIMENTO FINAL	Rio Melchior	241,2	284	180.000
ETE Paranoá	1997	RAFA + LAT + ES	Rio Paranoá	58,2	112	60.000
ETE Riacho Fundo	1997	LODO ATIVADO + RBNB	Riacho Fundo / Lago Paranoá	45,9	94	40.000
ETE Alagado	1998	RAFA + LAT + ES	Rio Alagado	74,7	154	84.852
ETE Planaltina	1998	RAFA / LF + LM	Ribeirão Mestre D'Amas	73,3	255	138.000
ETE Recanto das Emas	1998	RAFA + LAMC + LAF	Cor. Vargem da Benção	128,3	246	125.500
ETE São Sebastião	1998	RAFA + ES + LM	Ribeirão Santo Antônio da Papuda	98,6	226	77.717
ETE Vale do Amanhecer	1998	RAFA + LAF + LM	Rio São Bartolomeu	12,9	35	15.000
ETE Santa Maria	2000	RAFA + LAT + ES	Rib. Alagado	33,9	154	84.852
ETE Gama	2003	RAFA + RB + CLARIFICADOR	Ribeirão Ponte Alta	190,9	328	182.630
ETE Melchior	2005	RAFA + UNITANK	Rio Melchior	835,9	1.469	896.799

Legenda:	
L.An - Lagoa Anaeróbia	RBNB - Remoção Biológica de Nutrientes por Batelada
LF - Lagoa Facultativa	LP - Lagoa de Polimento
RBN - Remoção Biológica de Nutrientes	LM - Lagoa de Maturação
RAFA - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente	LAMC - Lagoa Aerada de Mistura Completa
LAT - Lagoa de Alta Taxa	LAF - Lagoa Aerada Facultativa
INFIL - Infiltração	RB - Reator Biológico
ES - Escoamento Superficial	UNITANK - Reator Aeróbio

(*) Dados até novembro de 2010.

Fonte: Adaptada de CAESB, 2010.

Com relação aos indicadores dos padrões de efluentes de esgoto, que avaliam o atendimento do lançamento de efluentes pela CAESB, aos padrões previstos no Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas da Agência Nacional de Águas – ANA, estes apresentaram um percentual de 87,02 no 4º trimestre de 2009, conforme ilustração a seguir.

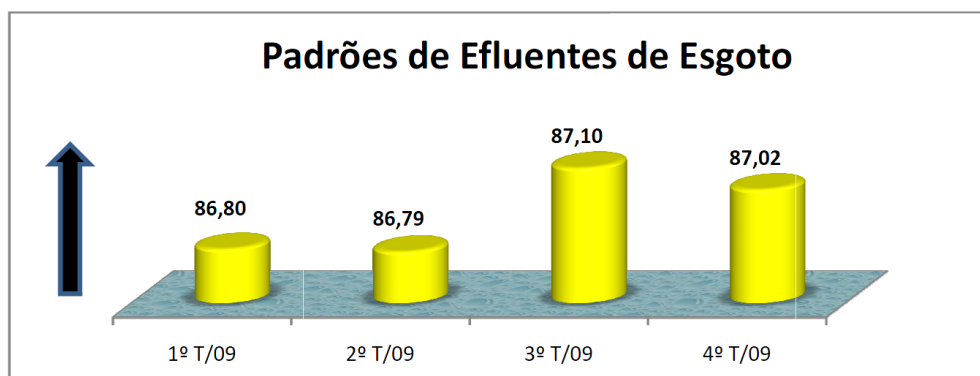


Figura 191 – Padrões de Efluentes de Esgoto. Fonte: CAESB, 2009.

3.4.2.2 ETE Norte

A Estação de Tratamento de Esgotos de Norte foi projetada com capacidade média de 920 l/s, encontrando-se em operação desde 1967. Em 1994, foi ampliada e modernizada. Encontra-se com vazão média atual de 525,19 l/s de acordo com CAESB (2011).



Figura 192 – ETE Norte. Fonte: CAESB, 2011.

O tipo de tratamento realizado na ETE Norte é de lodos ativados a nível terciário e seu corpo receptor é o Lago Paranoá.

A Estação encontra-se em operação normal.

3.4.2.3 Situação atual do Sistema de Esgotamento da ARIE Córrego Cabeceira do Valo

A questão das instalações sanitárias e sistema de esgotos da Vila Estrutural constituem um ponto crítico, e requer, há muitos anos, intervenções do Poder Público.

Por essa razão, a Caesb, seguindo uma orientação de Governo para o equacionamento do grave problema de falta de coleta e destinação de esgotos da população da Estrutural, de cerca de 25.000 pessoas, tem concluído e iniciado a implantação dos projetos de redes coletoras e emissários, através do Programa Brasília Sustentável, que reúne e encaminham todos os despejos gerados em duas sub-bacias para um emissário existente no Setor de Oficinas Norte, SOF-N, e, de lá, para a ETE Brasília Norte.

Atualmente não consta implantada a rede de esgotamento sanitário em toda a região da Vila Estrutural. De acordo com Caesb (2010), está em andamento a implantação de estação elevatória, linha de recalque, emissários, e rede de esgotos na Vila Estrutural conforme observado na Tabela 52.

As ocupações existentes dentro do perímetro do Parque Urbano, de acordo com vistorias em campo, não apresentam redes de esgotos implantadas, sendo utilizado na região o sistema de fossas. Apenas na Vila Olímpica consta sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 52 – Expansão do Sistema de Esgotamento Sanitário, na RA SCIA – Principais Empreendimentos em Andamento – Situação Dezembro de 2010.

Empreendimento	Valor (X 1.000)	Comprimento de Rede	Ligações	População Atendida
Implantação de estação elevatória, linha de recalque e emissários na Vila Estrutural	4.938,33	-	-	35.520
Implantação de rede de esgotos na Vila Estrutural	8.337,21	- Rede condominial: 72.006 m - Rede pública: 9.504 m	7.400	35.520

Fonte: Adaptada de CAESB, 2010.

A Figura 193 ilustra a implantação das Estações Elevatórias de Esgoto e respectivas linhas de recalque da Vila Estrutural



Figura 193 – Implantação do sistema de esgotamento sanitário na Vila Estrutural.



Figura 194 – Estação elevatória da Caesb.

Conforme já comentado, o Relatório de Andamento da Caesb nº 37/2011 presta informações referentes à execução dos serviços relativos aos novos investimentos nos sistemas de esgotamento sanitário. Nele consta que nem todos os empreendimentos do Programa foram concluídos na vigência do contrato com o BIRD e foi necessário renegociar com o BIRD os prazos para cumprimento das metas e indicadores inicialmente pactuados.

As obras executadas pela Caesb, relacionadas ao Programa Brasília Sustentável, foram supervisionadas pela Superintendência de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – EMR/Caesb.

Tabela 53 – Empreendimento executados pela Caesb pelo Contrato de Empréstimo BIRD nº 7326-BR – Sistema Esgotamento Sanitário.

Empreendimento	Licenças Ambientais
Implantação de estação elevatória, linha de recalque e emissário na Vila Estrutural – CT 7492/2008 – Caesb/Colmar	L.O. 072/2008 – IBRAM. Obs.: A EMR solicitou inclusão do Sistema de Esgotamento Sanitário da Vila Estrutural na LO da ETE Brasília Norte (Carta 010/2011, de 10/01/2011), mas ainda não houve manifestação por parte do IBRAM.
Implantação da rede coletora de esgotos e dos emissários da Vila Estrutural – CT 7518/2008 – Caesb/Engemassa	

Fonte: Caesb, 2011c.

Situação da obras de esgotamento sanitário:

- 02 (duas) – Concluídas, em fase de recebimento: Implantação da rede coletora de esgotos e dos emissários da Vila Estrutural e Implantação de estação elevatória, linha de recalque e emissário na Vila Estrutural.

Tabela 54 – Ligações de esgotos a serem conectadas.

Indicador	Ligações de esgotos a serem conectadas		
	2011	2012	Total
Percentual da população da Vila Estrutural atendida com sistema de esgotos	80% das obras do concluídas até Jan/2012	100% da população atendida com Sistema de Esgotamento Sanitário	100%

Fonte: Caesb, 2011c.

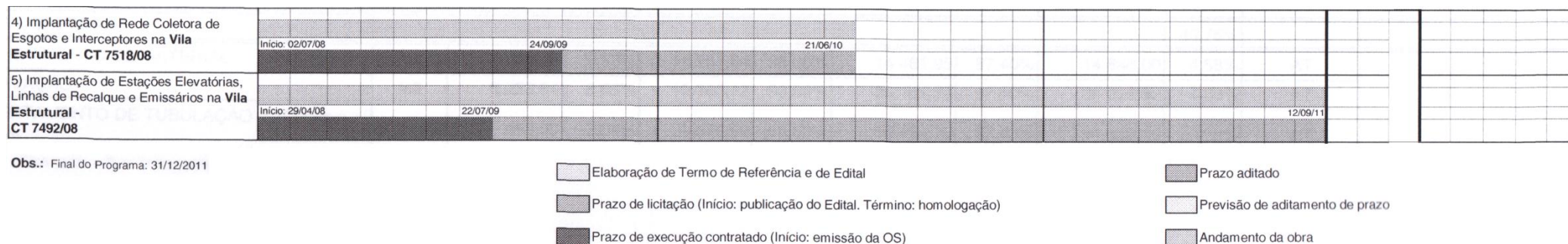
De acordo com informações prestadas pela Superintendência de Obras da Caesb, a situação desses indicadores é a seguinte:

- Vila Estrutural: 99,6% da rede coletora foram concluídos; só não se atingiu os 100% porque há trechos onde o urbanismo não foi executado, o que impossibilitou a implantação do total de redes previstos. As estações elevatórias de esgoto estão concluídas, em fase de pré-operação.

Não foi feita a remoção de barracos em alguns locais da Vila Estrutural, de modo a permitir a abertura definitiva das ruas e, conseqüentemente, possibilitar a execução da totalidade das redes coletoras de esgotos e de abastecimento de água previstas. Como os dois contratos que davam cobertura à execução das redes de água e de esgotos encerraram em 07 e 21/06/2010, respectivamente, os trechos de redes não executados serão feitos, posteriormente, pela própria Caesb.

Na Tabela 55 e Tabela 56 a seguir constam o Cronograma Físico do Empreendimento e a situação dos mesmos.

Tabela 55 – Cronograma Físico do Empreendimento.



Fonte: Caesb, 2011c.

Tabela 56 – Situação dos Empreendimentos.

S.A.A e S.E.S	Vila Estrutural	Implantação de rede coletora de esgotos, interceptores e emissários	CT 7518/2008 (NCB 001/07- CAESB)	Obra concluída; contrato em fase de recebimento. Valor contratado: R\$ 8.337.214,03. Prazo de execução: 720 dias	20/06/2008	02/05/2008	27/07/2009	01/07/2008	21/06/2010	60	329
		Implantação de estações elevatórias de esgotos e linhas de recalque	CT 7492/2008 (NCB 002/07- CAESB)	Obra concluída, em fase de testes operacionais. Valor contratado: R\$ 4.451.390,38. Aditivos: R\$ 569.239,22. Prazo de execução: 1.230 dias	24/04/2008	15/04/2008	10/07/2009	28/04/2008	12/09/2011	13	794
		Adequação de rede de distribuição de água.	CT 7626/2008 (CP 026/2008)	Obra concluída; contrato em fase de recebimento. Valor contratado: R\$ 1.280.970,11 Prazo de execução: 600 dias	19/09/2008	02/05/2008	30/09/2008	14/10/2008	07/06/2010	165	615

Fonte: Caesb, 2011c.

Apesar da implantação do sistema de esgotamento sanitário na Vila Estrutural, nas chácaras inseridas na poligonal da ARIE identifica-se a utilização de fossas, ou seja, esta área não está sendo abrangida no projeto de esgotamento sanitário.

Em áreas sem rede de esgoto, o tratamento dos esgotos domésticos por meio de fossas pode oferecer, sem dúvida, níveis adequados de serviço para a disposição de excretas em pequenas comunidades. Contudo, as chácaras da ARIE Córrego Cabeceira do Valo margeiam diretamente a área urbana da Vila Estrutural a qual está recebendo implantação das redes de esgotos, sendo adequado neste caso as redes de esgotamento abarcarem estas chácaras.

O uso de fossas secas sem capacidade adequada, precariamente executadas e muito próximas umas das outras torna essa solução imprópria. Recebendo águas superficialmente escoadas e infiltradas, essas fossas transbordam e despejam com frequência seu conteúdo pelas ruas de terra batida, junto com as águas servidas, exalando mau cheiro e atraindo diversos tipos de vetores.

Os cuidados exigidos são devidos aos efeitos nocivos provenientes da decomposição da matéria orgânica e ao perigo à saúde tendo em vista a presença de microorganismos patogênicos.

Os compostos de nitrogênio residuais nos efluentes das fossas representam um perigo imediato para os lenções freáticos que abastecem o córrego Cabeceira do Valo, podendo causar problemas persistentes afetando grandes áreas. O nitrato apresenta ocorrência mais generalizada e problemática devido a sua alta mobilidade e estabilidade nos sistemas aeróbios das águas subterrâneas. Outra preocupação é que os nitratos possam estar acompanhados por alguns poluentes orgânicos sintéticos e metais pesados, como os cromatos.

O efluente de uma fossa, mesmo considerando-se os maiores índices de eficiência, ainda apresentam substâncias e organismos capazes de influenciarem na qualidade da água do córrego Cabeceira do Valo.

3.4.3 Telefonia Fixa

Não há redes instaladas de telefonia fixa nas chácaras inseridas na ARIE Córrego Cabeceira do Valo. As redes de telefonia fixa encerram nas quadras da Vila Estrutural que circuvizinham este setor de chácaras.

3.4.4 Pavimentação Asfáltica

O principal problema citado por quase todos os produtores é a questão da ausência de asfaltamento e redes de drenagem. Devido às más condições da via que limita as propriedades na parte da frente, essas condições aliadas ao intenso trânsito de caminhões, na época das chuvas, as valas de contenção de chorume localizadas nas

adjacências do lixão transbordam para a pista. Com a passagem dos caminhões pela pista, esses acabam por jogar o chorume nas áreas das chácaras.

Desta maneira, a melhoria do asfaltamento nas quadras vizinhas a ARIE, aliados a um adequado sistema de drenagem, diminuiria os impactos advindos do carreamento de resíduos sólidos e águas pluviais possivelmente contaminadas pelo chorume proveniente do lixão.

Os produtores têm aproveitado a faixa de domínio da via para fazer barreiras físicas de terra e até de lixo, visando a mitigação desse problema.

Nas quadras acima, que circunvizinha à leste a ARIE Córrego Cabeceira do Valo, verifica-se a presença de pavimentação asfáltica até o final das quadra 07 e 08, porém em péssimo estado de conservação, conforme Figura 195.



Figura 195 – Situação da pavimentação existente à leste da ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

3.4.5 Drenagem pluvial

Foi expedida carta-consulta à Companhia Urbanizadora da Nova Capital – Novacap solicitando pronunciamento quanto a:

- Existência de interferências de redes ou serviços implantados ou projetados para as áreas especificadas e sua vizinhança, além das respectivas faixas de servidão;
- Caso existam projetos nas áreas em questão ou interferência de redes, solicitamos informações quanto à possibilidade de remanejamento e o envio de arquivo digital em formato DXF 14 ou compatível;
- Indicação dos pontos de disposição final das águas coletadas existentes na área atualmente.

Estas solicitações não foram totalmente respondidas, sendo apenas encaminhado pela Novacap o UGP/Novacap o Mapa da Situação da Drenagem Pluvial da Vila Estrutural das redes de drenagem pluvial projetadas para a região e a indicação de não existirem interferências de redes ou serviços implantados ou projetados para as áreas de estudo e sua vizinhança. Posteriormente, foi cedido pela. Com base nessas informações

e levantamentos realizados, apresenta-se a seguir descrição do sistema de drenagem da área do empreendimento e do entorno imediato.

A Vila Estrutural e o Aterro do Jóquei ocupam uma região elevada, relativamente plana, localizados no divisor de águas entre as porções norte (unidade hidrográfica Bananal) e sul (unidade hidrográfica Riacho Fundo) da Bacia do Lago Paranoá, conforme Figura 196.

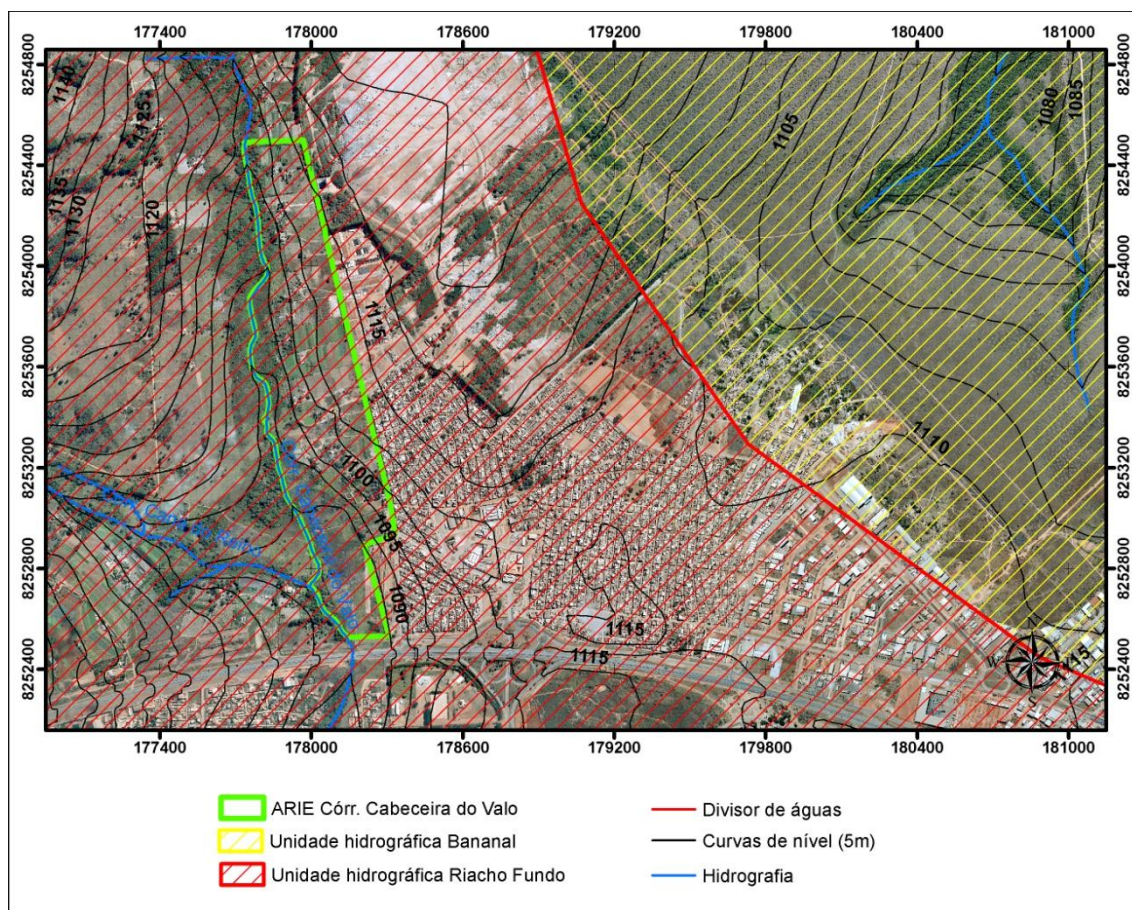


Figura 196 – Divisor de águas existente na região da Vila Estrutural.

Conforme descrito no item 3.1.4.1 sobre declividade, as maiores declividades naturais da região estão presentes nas chácaras associadas ao córrego Cabeceira do Valo, no interior da ARIE de mesmo nome, com variações entre 8 e 20% (relevo ondulado). Os locais onde se observam maiores declividades são onde o fluxo das águas pluviais se direciona sendo, neste caso, a ARIE Córrego Cabeceira do Valo a área a qual recebe todo o escoamento superficial advindo da Vila Estrutural e, com isto, onde incidem regiões suscetíveis à instalação de sulcos e ravinas, quando sujeitos ao escoamento concentrado de água nos períodos de chuva.

A Novacap é a responsável no Distrito Federal pela designação das instalações destinadas a escoar o excesso de água, seja em rodovias, na zona rural ou na malha urbana.

O comportamento do escoamento superficial direto sofre alterações substanciais, em decorrência do processo de urbanização de uma bacia, principalmente como consequência da impermeabilização da superfície, o que produz maiores picos e vazões.

Mesmo em virtude de todo este escoamento direcionado para o córrego Cabeceira do Valo não foi identificado sistema de drenagem implantado na região da ARIE de mesmo nome, apenas um sistema interno de valas constituintes do Aterro do Jóquei que faz limite com a ARIE na tentativa de barrar as águas superficiais de chuva e de chorume proveniente do aterro, conforme Figura 197.



Figura 197 – Valas existentes dentro da área do Aterro do Jóquei para contenção de águas pluviais e de chorume.

Foi observado por meio do Mapa da Situação da Drenagem Pluvial da Vila Estrutural cedido pela Novacap, a existência de um sistema de drenagem pluvial quase que 100% implantado na região da Vila Estrutural.

Foi apenas identificada uma drenagem incipiente em torno da Vila Estrutural e do Aterro do Jóquei e a existência de dissipadores e bacias de contenção margeando e incidindo a ARIE Córrego Cabeceira do Valo na sua porção ao sul, de acordo com a Figura 198



Figura 198- Imagem de satélite ilustrando o sistema de drenagem pluvial incidindo na porção sul da ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

As bacias de contenção de drenagem pluvial existentes na porção sul da ARIE Córrego Cabeceira do Valo 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 ineficiências do sistema.

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, é notório que as vias da Cidade 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, resultando em processo erosivo de expressão na porção norte do bacião. (Figura 199 à Figura 203).

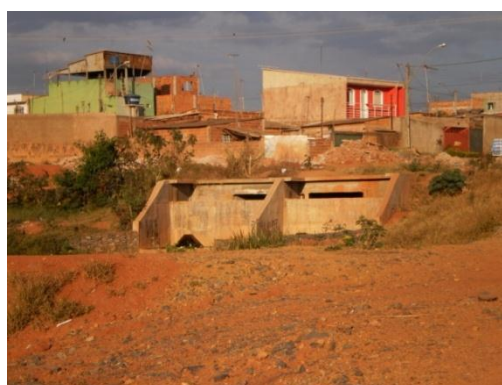


Figura 199 – Dissipadores existentes acima das bacias de contenção.



Figura 200– Dissipador e canal de ligação localizado no meio das bacias de contenção.



Figura 201 – Bacias de contenção de drenagem pluvial.



Figura 202 – Início do emissário que verte as águas coletadas nas bacias de contenção para o corpo receptor.



Figura 203 – Emissário e Dissipador final junto ao corpo receptor córrego Cabeceira do Valo.

O incipiente sistema de drenagem propicia o escoamento das águas superficiais, sem qualquer controle, em direção 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.

Todo este escoamento mal direcionado ao córrego Cabeceira do Valo pode acarretar um aumento de sólidos em suspensão, diminuição do oxigênio dissolvido, aumento da carga bacteriológica e contribuição para a ocorrência de eutrofização do meio, além de comprometer indiretamente os corpos hídricos à jusante como o córrego Vicente Pires, importante tributário da margem esquerda do córrego Riacho Fundo, contribuinte para a formação de um dos dois braços da porção sul do lago Paranoá.

Nesta área, portanto, deve ser implantado e fiscalizado um serviço adequado de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas para que seja mitigado os impactos atualmente identificados, cuja reversão deve proporcionar uma série de benefícios na região, tais como:

- Redução de impactos da chuva à ARIE Córrego Cabeceira do Valo, como erosões e poluição de rios e lagos;
- Escoamento rápido das águas superficiais, facilitando o tráfego por ocasião das chuvas;
- Eliminação da presença de águas estagnadas e lamaçais, focos de doenças;
- Redução de gastos com manutenção de vias públicas;
- Valorização das propriedades existentes na área beneficiada;
- Redução de danos às propriedades e do risco de perdas humanas;
- Redução da incidência de doenças de veiculação hídrica.

3.4.6 Energia elétrica

A energia elétrica é fornecida à Vila Estrutural, atualmente, pela Companhia Energética de Brasília – CEB pela subestação do Guará. Nas condições atuais, a CEB dispõe de um sistema composto por linhas de alta e baixa tensões, associados a cerca de 70 transformadores, distribuídos ao longo das ruas da Vila Estrutural, com potência de 5.000 KVA, com capacidade de atendimento a uma demanda energética atual aproximada de 1.200.000 KW, ou sejam, 200 KW/residência. Existe um pequeno ramo, proveniente da subestação do Setor de Transporte Rodoviário e Carga que adentra a Área Especial 1, em alta tensão, mas que abastece somente parte do SCIA, em baixa tensão.

Informações obtidas na CEB indicam que é frequente a queda de energia em todo o sistema, em função de curto-circuitos que ocorrem na área da Vila Estrutural, decorrentes de ligações clandestinas, que em alguns locais chegam a impedir a passagem de veículos de grande porte, chegando inclusive a inviabilizar a coleta de lixo.

Em todas as 17 propriedades chacareiras existe energia elétrica, onde dessas 15 tem relógio (CEB) e 2 não.

Foi diagnosticado que em 11 propriedades a energia vem de transformadores monofásicos, em 5 propriedades de transformadores trifásicos e apenas em 1 propriedade de transformador bifásico. Desses apenas em 3 propriedades o transformador é próprio (1 trifásico e 2 monofásicos).

3.4.7 Polidutos Petrobrás

Na ARIE Córrego Cabeceira do Valo perpassa um sistema de Polidutos da Petrobrás.

Este Poliduto da Petrobrás tem processo de licenciamento ambiental n.º 102.049.908/90, de responsabilidade da Petrobrás, possuindo Licença de Operação desde o ano de 2000.

O Sistema OSBRA compreende o Poliduto São Paulo – Brasília, estações de tratamento intermediárias e de terminais de armazenamento/distribuição, onde são

transportados cerca de 70 milhões de litros/ano de combustíveis (gasolina, álcool, gás liquefeito de petróleo e querosene de aviação).

O Poliduto tem uma extensão de 985 km desde a Refinaria de Paulínia – SP (REPLAN) até o Terminal de Brasília, sendo administrado pela DTCS – Dutos e Terminais do Centro-Oeste e São Paulo.

O Poliduto atravessa o Distrito Federal por 42.650 m, dos quais 11.500 m em zona rural e 31.150 m às margens ou canteiros centrais das rodovias DF-180, BR-070 e DF-095, uma vez que a Petrobrás é usuária da faixa de domínio do DER, não possuindo uma faixa exclusiva para sua instalação.

O Poliduto está implantado no lado direito da Rodovia DF-095 – sentido Brasília-Taguatinga, passando paralelamente à Vila Estrutural, conforme Figura 204 a seguir.

Com relação à localização de dois postos de abastecimento de combustível na área do SCIA, a Petrobrás definiu dois acessos para travessia de veículos e máquinas (trevo de acesso à área invadida, próximo ao km 959 e acesso provisório à DF-095 existente próximo ao km 962).

Em visita ao local pelos técnicos da Greentec verificou-se que foi reforçada a sinalização visual ao longo do caminhamento do Poliduto com instalação de novas estacas indicadoras Figura 204.



Figura 204 – Demarcações de Polidutos da Petrobrás às margens da rodovia DF-095 e inserido na ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

Constatou-se também a implantação de placas indicativas do Poliduto na área do Setor de Inflamáveis, Setor de Transporte Rodoviário de Cargas - STRC e da área denominada SIA Trecho 17, próximo à base da Petrobrás.

Segundo informações obtidas junto a Petrobrás, a empresa executou serviços de reforço estrutural no Poliduto em 3 pontos de cruzamento para automóveis e caminhões. O reforço executado consta do encamisamento do duto com concreto

armado. A Petrobrás ressalta a necessidade de área sobre o duto estar totalmente desimpedida e livre de quaisquer usos e ocupações localizadas sobre seu alinhamento.

A permanência de qualquer forma de uso ou ocupação, dentro de uma faixa de 15m de distância do poliduto representa, segundo a manifestação da Petrobrás, ao mesmo tempo, risco potencial às instalações implantadas, bem como às ocupações existentes e à vida de pessoas.

A Petrobrás instalou novos marcos demarcatórios, mais próximos uns dos outros, com o objetivo de dificultar e mesmo impedir o acesso e passagem de veículos. Indicou também a necessidade de serem realizadas proteções adicionais em locais de cruzamentos com veículos acima de certos limites, sob pena de ocorrência de acidentes indesejáveis.

Para atendimento a situações de emergência, a Petrobrás utiliza um Plano de Contingência Local – PCL, onde são descritas as ações dos grupos que atuam em situações de emergência.

3.4.8 Resíduos sólidos urbanos

Foi expedida carta-consulta ao Serviço de Limpeza Urbana – SLU solicitando informações concernentes aos serviços prestados na região alvo deste estudo, porém até a presente data, o SLU não se manifestou oficialmente sobre o assunto.

Para caracterização do sistema de coleta, tratamento e a destinação final dos resíduos urbanos procedido no Distrito Federal e na área de estudo, foram efetuadas pesquisas e análise das informações contidas no site oficial do SLU (SLU, 2011), Plano Diretor de Resíduos Sólidos para o Distrito Federal (PDRSDF, 2008), demais consultas à bibliografia geral e específica sobre o assunto, visitas técnicas de campo e entrevista com agentes chave relacionados com a temática.

A coleta, tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos no Distrito Federal são de responsabilidade do Serviço de Limpeza Urbana – SLU.

O SLU é um órgão do Governo do Distrito Federal, que por força do Decreto nº 27.898, de 23/04/2007, regula e fiscaliza a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos termos da Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007.

Seguem abaixo os serviços prestados:

- Coleta e transporte manual de entulhos;
- Coleta e transporte mecanizado de entulhos;
- Varrição manual de vias e logradouros;
- Varrição mecanizada de vias;
- Lavagem de Vias;
- Lavagem de Monumentos e Prédios Públicos;
- Catação manual de papéis e plásticos em áreas verdes;
- Pintura de meio-fio;

- Limpeza geral quando solicitados em pátios de Escolas, Hospitais, Centro de Saúde, Corpo de Bombeiros e Polícias Civil e Militar;
- Transferência de rejeitos.

3.4.8.1 Caracterização dos resíduos do DF

No ano de 2010, os resíduos domiciliares e comerciais responderam por 37,65% do quantitativo total de resíduos coletados no DF, correspondendo a 782.796,54 toneladas efetivamente coletadas (Tabela 57).

Quanto aos resíduos sólidos de remoção, ou seja, aqueles oriundos predominantemente de atividades relacionadas à construção civil e que juntamente com resíduos volumosos diversos são descartados irregularmente em vias e demais locais públicos, estes se constituem em uma das maiores problemáticas enfrentadas pelo GDF, uma vez que estes resíduos responderam, no ano de 2010, por 62,19% da geração total de resíduos do DF, correspondendo a 1.293.058,30 toneladas coletadas. Infere-se que as quantidades reais são ainda maiores, visto que o SLU registra a coleta somente dos resíduos de construção e demolição lançados nos logradouros públicos (Tabela 58)

Os resíduos de serviço de saúde, também no ano de 2010, correspondem a uma parcela menos significativa, alcançando um quantitativo de 3.384,16 toneladas coletadas representando apenas 0,16% da geração total de resíduos do DF.

Tabela 57 – Coleta do Lixo Domiciliar e Comercial por Região Administrativa no Ano 2010, em toneladas.

Região Administrativa	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total	Média mensal
Brasília	10.904,17	11.109,54	13.821,62	13.174,79	13.191,73	10.624,26	12.462,28	12.002,80	12.172,32	12.647,58	12.583,23	21.869,22	156.563,54	13.046,96
Gama	3.007,88	2.682,21	3.078,76	3.928,30	3.043,59	2.541,08	2.629,43	2.572,61	2.583,92	3.013,62	3.150,71	2.574,13	34.806,24	2.900,52
Taguatinga	9.885,09	8.625,30	9.662,01	9.927,38	8.547,71	7.866,66	10.102,97	9.624,72	9.288,80	10.440,18	10.559,96	11.941,59	116.472,37	9.706,03
Brazlândia	1.350,17	1.018,61	1.078,61	1.147,22	1.144,03	758,56	888,87	1.126,46	915,84	1.256,13	1.207,71	756,86	12.649,07	1.054,09
Sobradinho	3.412,09	2.965,00	3.390,85	2.877,58	2.978,00	2.704,60	3.120,40	2.927,58	2.854,05	3.371,64	3.459,91	2.418,55	36.480,25	3.040,02
Planaltina	3.329,41	2.781,47	3.362,41	3.003,41	2.992,12	2.523,61	2.795,60	2.878,31	2.766,35	3.159,85	3.322,62	2.083,07	34.998,23	2.916,52
Paranoá	1.994,65	1.831,41	2.175,88	1.868,58	1.732,67	1.464,88	1.783,97	1.648,76	1.568,11	1.861,85	1.974,19	1.167,27	21.072,22	1.756,02
Núcleo Bandeirante	1.337,85	1.161,07	1.428,59	1.636,65	982,29	768,95	837,93	795,98	851,72	913,21	1.003,34	617,13	12.334,71	1.027,89
Ceilândia	9.460,68	7.964,05	8.960,25	7.164,71	8.428,89	6.846,95	8.477,40	8.194,27	8.262,76	9.341,10	9.280,71	10.561,00	102.942,77	8.578,56
Guará	2.866,95	2.395,05	2.415,93	2.841,98	2.636,51	2.304,53	3.920,16	2.624,20	2.697,06	2.969,42	2.794,92	2.412,30	32.879,01	2.739,92
Cruzeiro	2.528,26	2.503,65	2.992,25	2.586,26	2.651,73	2.125,91	1.842,24	2.454,89	2.381,11	2.602,03	2.638,55	802,46	28.109,34	2.342,45
Samambaia	3.878,36	3.339,13	3.920,69	3.233,67	3.162,97	3.287,45	3.665,26	3.599,20	3.507,40	3.985,17	4.012,87	5.203,86	44.796,03	3.733,00
Santa Maria	2.083,80	1.883,66	2.167,76	1.990,45	1.865,27	1.781,98	2.041,78	1.933,15	1.820,32	2.252,99	2.395,08	1.577,23	23.793,47	1.982,79
São Sebastião	1.771,30	1.540,51	1.945,39	1.553,70	1.561,40	1.318,63	1.652,29	1.522,15	1.550,43	1.679,24	1.863,86	1.232,60	19.191,50	1.599,29
Recanto das Emas	1.899,21	1.578,53	1.752,99	1.318,69	1.590,03	1.484,74	1.595,11	1.544,61	1.493,09	1.697,60	1.772,67	1.654,14	19.381,41	1.615,12
Lago Sul	3.524,84	3.061,03	3.482,25	3.067,29	2.911,81	2.594,00	2.858,07	2.824,45	2.916,23	3.273,95	3.436,25	2.874,83	36.825,00	3.068,75
Riacho Fundo	1.497,13	1.289,85	1.445,97	1.356,00	1.309,03	1.194,89	1.106,79	1.256,25	1.282,48	1.372,25	1.689,24	1.285,24	16.085,12	1.340,43
Lago Norte	1.589,61	1.334,64	1.536,27	1.139,11	1.314,95	1.142,55	1.281,22	1.196,91	1.264,41	1.621,15	1.569,61	1.273,96	16.264,39	1.355,37
Candangolândia	425,41	430,92	473,27	368,90	384,48	353,65	367,47	407,95	390,58	425,02	397,17	293,48	4.718,30	393,19
S.I.A	1.048,78	953,86	1.109,57	1.037,40	1.129,93	987,65	789,52	1.124,65	1.155,87	1.272,60	1.197,82	625,92	12.433,57	1.036,13
Total	67.795,64	60.449,49	70.201,32	65.222,07	63.559,14	54.675,53	64.218,76	62.259,90	61.722,85	69.156,58	70.310,42	73.224,84	782.796,54	65.233,05

Obs: Em dezembro, 10.171,05 toneladas foram, também, coletados, sem divisão entre as R.A.s. Este total foi incluído na RA Brasília.

Fonte: Relatórios mensais da Gerência de Limpeza Urbana - GELURB / SLU, 2011.

Tabela 58 – Coleta do Lixo de Remoção por Região Administrativa no Ano 2010, em toneladas.

Região Administrativa	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total	Média mensal
I - Brasília	27.826,85	37.336,96	32.021,56	14.718,89	9.385,81	17.163,62	12.292,29	5.845,01	7.925,37	20.388,22	16.927,62	12.474,00	214.306,20	17.858,85
II - Gama	3.097,50	2.803,50	2.824,50	2.352,00	2.100,00	12.862,50	2.898,00	4.452,00	1.869,00	1.260,00	987,00	3.465,00	40.971,00	3.443,05
III - Taguatinga	19.845,00	21.514,50	21.735,00	20.464,50	22.995,00	18.553,50	18.553,50	16.915,50	28.318,50	19.362,00	21.303,00	22.270,50	251.830,50	21.089,59
IV - Brazlândia	261,10	695,30	599,40	92,40	375,60	332,70	152,10	188,60	124,00	192,60	352,00	209,30	3.575,10	301,27
V - Sobradinho	3.412,50	3.045,00	7.150,50	5.743,50	2.940,00	1.575,00	1.837,50	1.911,00	2.320,50	1.354,50	1.396,50	1.260,00	33.946,50	2.775,82
VI - Planaltina	1.816,50	3.034,50	5.922,00	2.152,50	2.173,50	2.373,00	2.341,50	1.722,00	1.848,00	2.320,50	2.992,50	1.459,50	30.156,00	2.576,32
VII - Paranoá	4.431,00	5.775,00	7.245,00	5.617,50	5.680,50	3.675,00	2.835,00	2.782,50	5.145,00	3.444,00	3.685,50	3.843,00	54.159,00	4.520,73
VIII - Núcleo Bandeirante	5.250,00	4.840,50	2.383,50	4.441,50	2.289,00	2.037,00	3.874,50	3.885,00	0,00	0,00	0,00	5.554,50	34.555,50	2.664,14
IX - Ceilândia	14.238,00	11.088,00	14.007,00	12.474,00	11.939,50	14.322,00	14.322,00	7.591,50	13.650,00	13.219,50	13.230,00	14.427,00	154.508,50	12.751,86
X - Guará	8.548,50	7.665,50	14.805,50	14.479,00	5.155,50	3.465,00	5.628,00	8.683,50	35.206,50	40.330,50	43.333,50	3.937,50	191.238,50	16.608,18
XI - Cruzeiro	0,00	5.901,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.901,00	536,45
XII - Samambaia	6.562,50	6.055,50	7.724,00	5.418,00	4.546,50	4.399,50	9.271,50	7.339,50	5.943,00	4.788,00	4.935,00	4.116,00	71.099,00	5.866,95
XIII - Santa Maria	2.352,00	1.144,50	3.192,00	3.349,50	3.780,00	945,00	945,00	871,50	913,50	1.186,50	1.438,50	0,00	20.118,00	1.615,09
XIV - São Sebastião	4.525,50	2.562,00	3.045,00	4.389,00	4.494,00	1.585,50	2.163,00	2.205,00	451,50	2.940,00	1.365,00	1.008,00	30.733,50	2.382,55
XV - Recanto das Emas	5.964,00	4.137,00	7.024,50	6.226,50	6.930,00	5.481,00	8.767,50	7.224,00	3.706,50	4.147,50	4.084,50	1.375,50	65.068,50	5.373,14
XVI - Lago Sul	0,00	546,00	169,50	1.365,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.080,50	189,14
XVII - Riacho Fundo	7.161,00	0,00	5.428,50	8.179,50	0,00	0,00	1.806,00	13.020,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35.595,00	2.584,91
XVIII - Lago Norte	0,00	3.580,50	0,00	1.522,50	0,00	0,00	3.255,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.358,00	759,82
XIX - Candangolândia	7.781,50	3.575,50	1.570,50	10.216,50	2.940,00	2.215,50	2.709,00	5.985,00	4.305,00	1.186,50	0,00	2.373,00	44.858,00	3.370,59
XXIX - S.I.A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	123.073,45	125.300,76	136.847,96	123.202,29	87.724,91	90.985,82	93.651,39	90.621,61	111.726,37	116.120,32	116.030,62	77.772,80	1.293.058,30	107.268,44

Fonte: Relatórios mensais da Gerência de Limpeza Urbana - GELURB / SLU, 2011.

Sistemática Operacional

No Distrito Federal, os resíduos com características domiciliares são coletados através de um sistema semimecanizado “porta a porta”, onde veículos coletores passam em dias e horários pré-determinados para fazer a remoção dos resíduos gerados nas residências e no comércio, não havendo distinção entre pequenos e grandes geradores.

Atualmente, os serviços de coleta domiciliar e comercial são prestados pelas empresas Delta Construção Ltda e Valor Ambiental Ltda, nas áreas de abrangência dos Núcleos Regionais de Limpeza Urbana e conforme a divisão dos Lotes Operacionais.

Em 2007 ocorreu uma licitação por meio do Edital nº 003/2007 – CEL/SLU, onde somente em junho de 2009 sucedeu a contratação das empresas vendedoras. Até então o DF geriu seus resíduos por meio de contratos emergenciais que se renovavam a cada 6 meses. A concorrência de 2007 sagrou como vencedores as atuais empresas que estão operando no DF: Delta Construções Ltda para atuar no Lote I e III e a Valor Ambiental Ltda para atuar no Lote II que estão atualmente. O contrato é de um ano, renovável por mais quatro anos, o que normalmente acontece.

A atuação destas empresas foram divididas em 3 Lotes de Operação, conforme demonstrado na Tabela 59 a seguir.

Tabela 59 – Abrangência dos Lotes de Operação

Áreas Atendidas	Estimativa de População a ser Atendida (2008)
LOTE I	
Itapuã, Paranoá, Região dos Lagos, Condomínios Contagem, Sobradinho, Sobradinho II, Fercal, Lago Oeste, Mestre Darmas, Planaltina, Arapoanga, Vale do Amanhecer, Nova Colina, Alta da Boa Vista, Condomínios Grande Colorado, Brazlândia, Park Way I, Núcleo Bandeirante, Guará I, Grará II, Candangolândia, Colônia Agrícola Águas Claras, Setor Militar, Cruzeiro, Asa Sul, Sudoeste/Octogonal, Asa Norte, Lago Sul, Lago Norte, Varjão, Taquari, Mansões do Lago Norte, Torto, Condomínios São Bartolomeu, Condomínios Jardim Botânico, São Sebastião, Setor Residencial Tororó, Setor Habitacional Dom Bosco, Vila Planalto (inclui a operação e manutenção da Unidade de Triagem e Compostagem da Asa Sul – UTL).	1.165.072 habitantes
LOTE II	
Áreas Atendidas	Estimativa de População a ser Atendida (2008)
Ceilândia, Taguatinga, Riacho Fundo I, Vicente Pires, Águas Claras, Arniqueira, Vila Estrutural, Parque Way II, Condomínio Sol Nascente, Parque Pôr do Sol (inclui a operação e manutenção da Unidade de Triagem e Compostagem de Ceilândia – UCTL).	691.629 habitantes

LOTE III	
Áreas Atendidas	Estimativa de População a ser Atendida (2008)
Samambaia, Recanto das Emas, Riacho Fundo II (2ª Etapa), Riacho Fundo II (3ª Etapa), Gama, Santa Maria, Meireles, Água Quente (incluindo as operações de transferência de resíduos sólidos domiciliares e de varrição das Estações de Transbordo do Gama e Sobradinho e da Unidade de Brazlândia ao Aterro do Jóquei, a transferência de rejeitos da UTL e UCTL ao Aterro do Jóquei e a transferência de composto da UTL para o pátio de compostagem da Usina de Ceilândia (UCTL).	577.152 habitantes

Fonte: Edital nº 003/2007 – CEL/SLU

Na rotina regular de coleta de resíduos sólidos com características domiciliares, atualmente também se faz a coleta dos resíduos públicos derivados das atividades de roçada mecanizada, varrição, esvaziamento de papeleiras e lixeiras, pequenas podas e catação de resíduos leves em áreas ajardinadas.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde, pelas suas características, devem ser manejados de forma diferenciada dos demais resíduos, em função das suas propriedades físicas, químicas e infecto-contagiosas.

Quanto à coleta, todos os resíduos gerados nos estabelecimentos públicos de saúde do Distrito Federal, são atualmente coletados pela empresa Serquip Tratamento de Resíduos Ltda. Os resíduos oriundos de estabelecimentos particulares, como drogarias, clínicas odontológicas, clínicas veterinárias, laboratórios de análises clínicas, são de responsabilidades desses particulares, que devem firmar contratos com as empresas de coleta destes resíduos perigosos.

Os resíduos sólidos de construção civil configuram-se numa das maiores problemáticas no Distrito Federal, uma vez que inexistindo regras claras para este tipo de resíduo, não há atribuições de responsabilidade para o seu correto manejo.

De um modo geral, os grandes geradores de entulhos de obras contratam empresas especializadas na remoção deste tipo de resíduo, que fazem o destino final segundo o especificado pelo SLU.

Situação diferente dos pequenos geradores, onde predomina a contratação de carroceiros ou veículos autônomos, que fazem a coleta dos resíduos e efetuam o seu vazamento em áreas descampadas ou terrenos baldios de fácil acesso.

Por conta deste problema, os Núcleos de Limpeza Urbana solicitam ao Núcleo Regional de Operações Especiais – NUROE que utilizem máquinas e equipamentos específicos para a limpeza de terrenos baldios e remoção destes entulhos de obras, numa rotina que varia segundo as demandas locais.

3.4.8.2 Unidades Operacionais

Para a realização de suas atribuições, o SLU dispõe de 2 Usinas de Tratamento de Lixo, 1 Usina Experimental, 12 Núcleos Regionais de Operações Especiais de Limpeza, 2 Estações de Transbordo, 1 Unidade Central de Coleta Seletiva e 1 Núcleo de Destinação Final de Resíduos Sólidos (Aterro Controlado do Jóquei Clube).

De acordo com esta estrutura, o lixo coletado no Distrito Federal pode ter, atualmente, os seguintes destinos:

- Usina Central de Tratamento de Lixo – UCTL, na cidade de Ceilândia, onde o lixo, após triagem para separação dos materiais recicláveis, passa por um processo de compostagem, transformando-se em composto utilizado como fertilizante de solo;
- Usina de Tratamento de Lixo Asa Sul – UTL, localizado na Asa Sul, com o mesmo tratamento da UCTL;
- Usina Experimental de Brazlândia – UEBR, situada em Brazlândia, trabalha na produção de compostos orgânicos e materiais recicláveis, em parceria com a Associação de Catadores de Lixo de Brazlândia;
- Unidade Central de Coleta Seletiva – UCCS, nas proximidades da UTL, tendo a finalidade de receber o lixo seco coletado nas Asas Sul e Norte do Plano Piloto. A quantidade de materiais provenientes dos serviços de coleta seletiva foi de 9.000 toneladas no ano de 2006, abaixo de algumas expectativas levantadas à época, que apontavam para um potencial de produção equivalente a 30.000 toneladas para aquele ano;
- Núcleos Regionais de Operações Especiais – NUROE, para gestão do sistema, o Distrito Federal está dividido em 12 (doze) núcleos regionais de limpeza urbana, que consistem em unidades descentralizadas com a finalidade de coordenar e fiscalizar os serviços de limpeza dentro de suas respectivas áreas de abrangência;
- Áreas de Transbordo/ Estações de Transferência de Lixo – localizadas em Sobradinho e no Gama, são locais onde os caminhões coletores transferem sua carga para veículos com carrocerias de maior capacidade que seguem até o destino final;
- Aterro Controlado do Jóquei – Localizado no SCIA, é o local de disposição de 1.500 t/m de lixo, situado às margens da via Estrutural;

A maioria do lixo coletado no DF (80%) é conduzida diretamente para o Aterro Controlado do Jóquei Clube e somente 19,5% do lixo coletado é conduzido para as usinas de tratamento.

Essas usinas de tratamento de lixo são os agentes principais para o aumento da eficiência dos serviços de limpeza pública do DF, a qual promove a modernização e a organização sustentável dos serviços, estimulando a coleta seletiva e a inserção social dos catadores.

Aproximadamente 50% dos resíduos sólidos domiciliares coletados nas residências do Distrito Federal são compostos por restos de frutas, alimentos e folhas verdes, portanto, matéria orgânica que pode ser reutilizada para a adubação de terras.

A reciclagem dos materiais encontrados nos resíduos urbanos é importante para o sistema de limpeza urbana, uma vez que, ao ser implantado esta prática, ocorre a redução das quantidades de resíduos que são depositadas no Aterro Controlado Jóquei Clube.

Até abril de 2010, o SLU também dispunha de uma unidade de incineração de resíduos especiais (resíduos de serviço de saúde, alimentos com prazos de validade vencidos; pequenos animais mortos, fitas cassetes e CD's piratas apreendidos, drogas entorpecentes; dentre outros), denominada Usina de Incineração de Lixo Especial – UILE com capacidade nominal de 30 toneladas/dia. Esta usina instalada no DF no ano de 1985 funcionava junto a UCTL na Área Especial do Setor P-Sul da Ceilândia, às margens da via P-5 Sul. O TAC nº 007/2008 determinou que esta unidade de incineração deveria ser transferida para outro local, uma vez que aquela região estava sendo alvo de regularização dos parcelamento urbanos Sol Nascente e Por do Sol e contrariava a nova finalidade da região. O SLU considerou inviável a sua transferência, portanto, procedeu a sua desativação.

As 2 usinas atualmente existentes operam conjuntamente no tratamento de aproximadamente 30.000 toneladas/mês de resíduos, segundo Plano Diretor de Resíduos Sólidos do DF (2008).

As freqüentes reduções na capacidade de processamento e paralisações parciais dessas usinas ocorrem por falta de manutenção e falhas de operação.

O Distrito Federal possui um plano de coleta seletiva em operação, porém funcionando apenas nas regiões da Asa Norte, Asa Sul, Lago Norte, Lago Sul e Brazlândia.

A. Aterro Controlado do Jóquei Clube

Este item intenciona avaliar e mapear as condições atuais do Aterro, segundo os seguintes aspectos: capacidade atual (área de deposição, discriminação de áreas por tempo de deposição e por tipologia de resíduos, etc.); condições operacionais; emissão de gases e lixiviados; capacidade de suporte em termos de quantidade de resíduos e tempo de operação; e impactos ambientais do Aterro ocasionados a sua circunvizinhança, a qual engloba a ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

A metodologia utilizada para realização do trabalho contou com visitas técnicas a campo, relatório fotográfico, consulta à bibliografia geral e específica sobre o assunto, com destaque aos estudos realizados na região pela empresa Progea Engenharia e Estudos Ambientais Ltda (PROGEA, 2004 e 2005) e Laudo de Constatação de Dano Ambiental elaborado pela equipe de fiscalização do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio e Parque Nacional de Brasília – PNB em

dezembro de 2010 (Processo nº 02063), além de entrevistas com agentes chaves relacionadas ao Aterro.

O Aterro Controlado do Jockey Clube é o principal local de destinação final de resíduos sólidos urbanos, criado para receber os dejetos domiciliares e comerciais do Distrito Federal.

Localiza-se na Região Administrativa do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento – SCIA – RA XXV, limitando-se simultaneamente ao norte e a leste com uma vicinal de terra denominada rodovia DF-097 (EPAC – Estrada Parque Ceilândia) e o Parque Nacional de Brasília – PNB, a oeste pela ARIE Córrego Cabeceira do Valo e ao sul com a Vila Estrutural. Compreende uma área de aproximadamente 196 hectares distando 9 km do Plano Piloto (Brasília). Deste total, a área autorizada e utilizada para o despejo de resíduos é de 145 hectares.

Iniciou seu funcionamento em 1966 como uma área de disposição inadequada de lixo caracterizando deste o surgimento como “Lixão do Jockey Clube”. O Aterro foi concebido em sequência ao “Lixão do Jockey Clube”, no qual foi feita relativa adaptação a partir de 1999.

Em 1984, após o encerramento das atividades no vazadouro de Taguatinga, o Aterro do Jockey passou a receber todo o lixo produzido no DF. Recebe o lixo que não é tratado nas usinas e os rejeitos provenientes do tratamento das usinas em funcionamento, além dos resíduos domésticos e comerciais, entulhos de construção, resíduos de serviço de limpeza urbana, animais mortos, lodos da estação de tratamento de esgotos e, ainda, descartes de objetos volumosos como sofás, geladeiras, dentre outros.

Atualmente, de acordo com informações obtidas pela gerência do aterro, o Aterro do Jockey recebe aproximadamente 2.200 toneladas/dia de resíduos domésticos e comerciais urbanos. Outros tipos de resíduos também são descarregados no local, como resíduos de construção e demolição (aproximadamente 6.000 toneladas/dia – 3.500 toneladas/dia registrados pelo SLU e estimativa de 2.500 toneladas/dia não registrados na entrada do Aterro do Jockey). A massa de dejetos na área degradada já chega a 14,8 milhões de toneladas.

O Aterro do Jockey é operado, desde junho de 2011, pela empresa Quebec Construções e Tecnologia Ambiental Ltda pelo contrato nº 005/2011 sendo responsável pela operação e vigilância normal do Aterro.

Este aterro, segundo Horowitz (2003) divide-se em três partes: 1) a parte antiga, que funcionava antes de 1978; 2) a parte intermediária, que funcionou entre 1978 e 1996; e 3) a parte recente, que funciona desde 1996.

De acordo com o Plano Diretor de Resíduos Sólidos para o DF (2008), a partir de 1996, o lixo começou a ser depositado sobre o aterro intermediário e recente. Apenas no local de lixo antigo, fora do perímetro cercado do Lixão, não houve mais deposição.

Na área mais antiga, o lixo era disposto em trincheiras, utilizando-se o método de rampas, em que o solo retirado para a abertura de uma célula era usado para cobrir a célula adjacente já utilizada. A profundidade das trincheiras podia variar entre 2 e 4 metros, em média, e o lixo depositado era compactado e recoberto com uma camada de solo de aproximadamente 50 cm de espessura. Atualmente, essa área encontra-se invadida e habitada. Nessa porção, o lixo foi disposto em camadas pouco espessas, bem compactado e recoberto adequadamente.

Depois de 1978, a deposição do lixo se estendeu rumo ao norte, na área denominada de aterro intermediário. A partir de 1983, seguiu em direção ao córrego Cabeceira do Valo e, entre 1987 e 1995, a disposição do lixo cobriu o restante da porção intermediária. Devido à quantidade substancial de lixo lançado e à escassez de área disponível, a espessura da camada de lixo aterrada, da porção intermediária em diante, aumentou em relação à parte antiga.

Segundo Carneiro (2002), na década de sessenta, a maior parte do lixo produzido pelo Plano Piloto, Cruzeiro, Núcleo Bandeirante e Guará era enviado à Usina de Tratamento de Lixo da Asa Sul – UTL. Apesar do montante de lixo destinado à usina ser inferior à capacidade de processamento – 100 toneladas/dia, uma pequena parte do lixo e rejeitos da usina era despejada no aterro do Jockey Club. Os dejetos das demais cidades satélites eram depositados em vazadouros localizados em Planaltina, Sobradinho, Taguatinga, Brazlândia e Gama. Nas décadas de setenta e oitenta, em atendimento ao Plano Diretor de Limpeza Urbana, elaborado em 1973, ampliou-se a usina de lixo do Plano Piloto, que passou a operar com a capacidade de 200 toneladas/dia; transferiu-se o lixo de Brazlândia para o vazadouro de Taguatinga; instalaram-se estações de transbordo em Sobradinho, Planaltina e Gama, de modo a desativar os depósitos de lixo nesses locais; na cidade de Ceilândia, foram construídas a Usina de Incineração de Lixo, com a capacidade operativa de 30 toneladas/dia, e a Usina Central de Tratamento de Lixo, com a capacidade de 600 toneladas/dia. Ao inaugurá-las, a companhia de limpeza urbana do DF encerrou o vazadouro de Taguatinga.

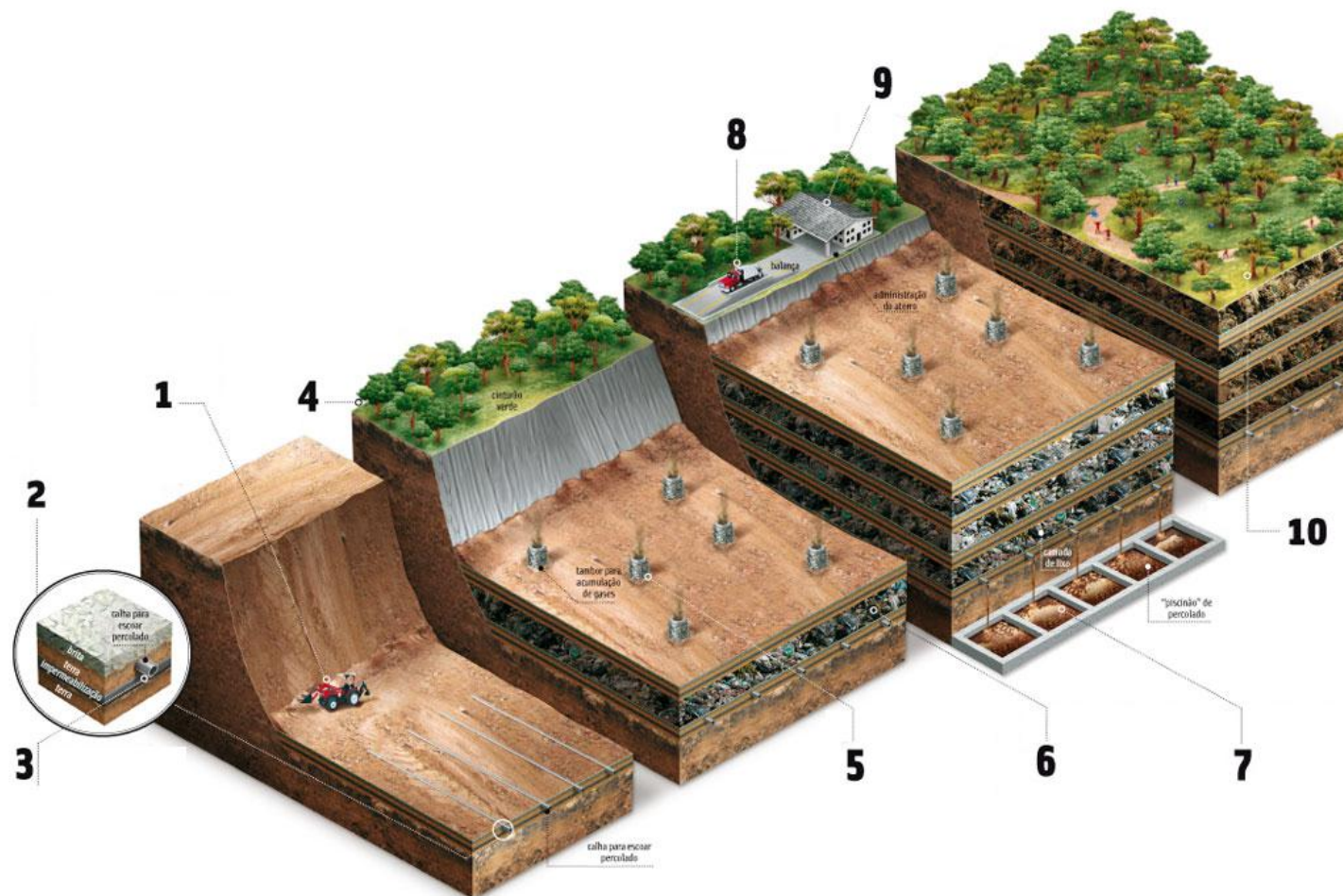
Nas áreas do Aterro alocadas na região norte, dispõem-se resíduos de construção civil e resíduos de limpeza pública como poda e varrição, enquanto no flanco nordeste abrem-se valas para a disposição dos lodos da estação de tratamento de efluentes sanitários e carcaças de animais.

O Aterro do Jockey Club foi destinado a ser um aterro do tipo controlado, onde em valas cavadas no solo, chamadas de células, o lixo é depositado, compactado e recoberto com uma camada de terra. A diferença básica entre um aterro sanitário e um aterro controlado é que este último prescinde da coleta e tratamento do chorume, assim como da drenagem e queima do biogás. No mais, o aterro controlado deve ser construído e operado exatamente como um aterro sanitário. Normalmente, um aterro controlado é utilizado para cidades que colem até 50 toneladas/dia de resíduos urbanos, sendo desaconselhável para cidades maiores (Figura 205).

Teoricamente, a execução de um aterramento do lixo deve obedecer aos seguintes procedimentos:

- Compactação dos resíduos sólidos em camadas sobre o solo, empregando-se máquinas pesadas, como um trator, por exemplo;
- Recobrimento necessário com uma camada de terra ou material considerado inerte;
- Instalação de manilhas para escape dos gases gerados pela decomposição do lixo;
- Adoção de proteção ambiental quanto à manutenção e operação do aterramento do lixo realizado.

Segue figura esquemática de um exemplo de aterro sanitário.



LEGENDA

- 1 – Escavação inicial das valas (processo de impermeabilização e inserção dos drenos de gases e chorume);
- 2 – Tratores compactadores;
- 3 – Drenos instalados a cada 20 m;
- 4 – Cercamento da área. Cinturão verde;
- 5 – Dutos de gases;
- 6 – Camadas de lixo compactadas e recobertas com solo;
- 7 – Recolha do percolato (chorume) para as lagoas impermeabilizadas;
- 8 – Balança para pesagem dos caminhões;
- 9 – Guarita/Administração do aterro.
- 10 – Encerramento e recuperação do aterro.

Figura 205 – Componentes de um Aterro Sanitário.

B. Estrutura e Situação Atual do Aterro

O Aterro do Jóquei, como foi concebido em sequência ao “Lixão do Jóquei Clube”, não propiciou condições adequadas de operação, além de que, ao longo dos anos, não foram aplicados adequadamente os procedimentos padrões para sobrepujar a condição inicial de Lixão e alavancar um status de qualidade de aterro controlado. Diante disto, tornou-se um grande foco de degradação ambiental e questão polêmica pela sua proximidade com o PNB e demais UCs (ARIE Córrego Cabeceira do Valo e ARIE Vila Estrutural). Um dos principais temas polêmico sobre os possíveis impactos ambientais que o Aterro poderia estar ocasionando ao PNB e demais UCs, se atribui ao direcionamento das águas percoladas que poderiam estar sendo dirigidas integral e/ou parcialmente para o interior do Parque, da ARIE Córrego Cabeceira do Valo e da ARIE Vila Estrutural e por consequência, afetando o seu habitat natural.

O projeto inicial do Aterro previa o despejo dos dejetos em valas de 6 metros de profundidade. Entretanto, atualmente a capacidade do Aterro já excedeu o previsto e os detritos continuam a ser depositados na superfície. Desta forma, sua capacidade se encerrou no final de 2005, apresentando todo o seu perímetro ocupado e alcançando uma altura aproximadamente de 20 metros (Figura 206).



Figura 206 – Vista geral do aterro.

Fonte: Quebec, 2011.

Há cerca de 1 ano, o acesso de caminhões transportadores de lixo ao Aterro foi limitado a trafegar no denominado anel viário (via Estrutural 01 e avenida Contorno), que compreende a via extrema à oeste da Vila Estrutural. Antigamente, os caminhões

trafegavam em toda a Vila Estrutural pelas vias que lhes conviessem trazendo transtornos e incomodidade aos moradores da região (Figura 207 e Figura 208).



Figura 207 – Placas sinalizando para os caminhões o acesso correto ao aterro.

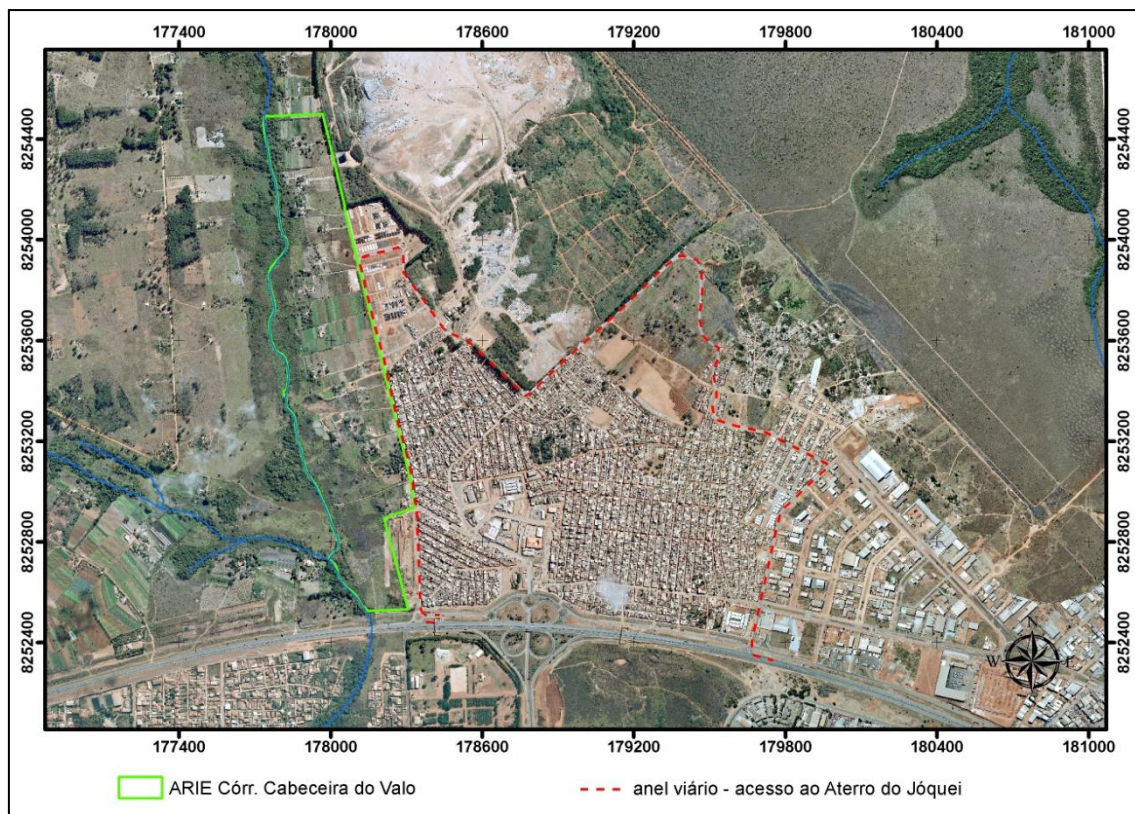


Figura 208 – Anel viário para acesso de caminhões ao Aterro do Jóquei.

Os caminhões de coleta, oriundos do processo de coleta e das usinas de transbordo, levam os resíduos coletados ao Aterro. Posteriormente, se dá a pesagem em balança operada pela Quebec e fiscalizada pelo SLU. Depois da pesagem os veículos dirigem-se para a área de descarga do resíduo e após realizado o processo, voltam à balança para nova pesagem.

Os catadores se concentram na área de descarga para realizar a última triagem e retirar o maior volume possível de materiais reaproveitáveis.

Atualmente não existe critério para definição das áreas de depósito do resíduo coletado, apenas para a deposição do lodo de esgoto proveniente da Caesb e de pequenos animais, e também não existem padrões na periodicidade da cobertura do material depositado, ficando a cargo do engenheiro responsável da empresa Quebec determinar a cobertura da área de depósito.

Existem interferências no processo de descarga e cobertura, sendo possível apontar como fator de maior importância, a influência da presença dos catadores nas áreas de descarga e muitas vezes em áreas que já estão cobertas. Nas áreas descobertas nota-se também a presença de aves. Nesses locais é perceptível a exudação de chorume nas próprias plataformas.

A rotina normal de trabalho no Aterro do Jóquei compreende as seguintes atividades:

- 1) Identificação apenas dos carros de particulares. Não é feita a identificação dos veículos de cargas;
- 2) Pesagem dos caminhões coletores de resíduos domiciliares e comerciais, dos transportadores de lodos de esgoto e de pequenos animais. Não é procedida pesagem dos caminhões que transportam resíduos de construção e demolição;
- 3) Descarregamento do lixo;
- 4) Cobertura do lixo com solo ou resíduos de construção e demolição;
- 5) Recirculação do chorume;
- 6) Instalação de manilhas para composição dos poços de gases;
- 7) Queima dos gases.

São dispostos uma média de 8 a 11 tratores para promover a deposição e o recobrimento do lixo, além de demais atividades de manutenção em todo o aterro, e 2 caminhões pipas para realizar a recirculação do chorume (Figura 209).



Figura 209 – Maquinários utilizados no aterro.

A Central de Processamento de Entulhos, constituída por um britador e um sistema de classificação, não existe mais, restando apenas vestígios de sua existência (Figura 210).



Figura 210 – Sucatas da esteira que constituía a Central de Processamento de Entulhos.

Atualmente, não existe no Aterro instrumentação que permita avaliar os níveis piezométricos do chorume no interior do maciço de resíduos. Portanto, torna-se difícil estimar o volume de percolado, bem como dos gases emitidos.

O que foi diagnosticado na área do aterro corresponde somente à implantação de sistemas operacionais de engenharia básicos, como: sistemas de percolado, gás e drenagem externa superficial que por falta de manutenção e monitoramento estão gerando inúmeros impactos ao meio ambiente físico, biológico e antrópico.

De uma maneira geral, não se observa elementos de drenagem de águas pluviais nas plataformas de lixo, sendo que este sistema se resume a valetas junto ao acesso no perímetro.

Em vários locais nota-se a ocorrência de afloramento de percolado, visto que o aterro dispõe apenas de sistemas parciais de drenagem de percolado internos e externos. Existe uma lagoa devidamente impermeabilizada localizada na entrada do aterro aparentemente em funcionamento.

A rede coletora encaminha o chorume para a bacia de acumulação (lagoa de chorume), devidamente revestidas. Quando a lagoa 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. Em épocas de chuva a recirculação é procedida diariamente Figura 211.



Figura 211 – Lagoa de chorume. Destaque para o duto de chorume.



Figura 212 – Dutos de gases.

Não foi possível identificar qualquer dreno sub-horizontal de chorume interligando os poços de gases, nem drenos radiais de chorume ao longo dos taludes de resíduos já dispostos.

A água de chuva proveniente do aterro, na vertente limítrofe ao Parque Nacional de Brasília – PNB e porção norte da Vila Estrutural, fica retida em enormes baciões não impermeabilizados (escavações para retirada de solo para cobertura de camadas de lixo), no âmbito do aterro, não extravasando para a região do PNB.

Na vertente oeste (chácara da Cabeceira do Valo) essas águas são recolhidas em drenagens abertas às margens da rodovia que margeia o córrego Cabeceira do Valo, cujo lançamento final é nas imediações da ponte da via Estrutural sobre este córrego.

O aterro em muitos pontos apresenta resíduos sem qualquer cobertura e outros com reduzida camada de cobertura de solos argilosos.

De acordo com Laudo de Constatação Ambiental elaborado pela equipe de fiscalização do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, do PNAB e pelo professor Dr. José Eloi Guimarães Campos da Universidade de Brasília – UnB em 20 de dezembro de 2010 (Processo nº 02063), e atualizadas por constatações técnicas de campo realizadas em novembro de 2011 pela equipe da Greentec, as falhas e irregularidades na operação e manutenção do aterro do Jóquei, são:

1. Controle de entrada/saída e de pesagem de veículos

- Constatou-se ineficiência na identificação sistemática dos veículos na entrada. Devido às poucas balanças e ao congestionamento de caminhões, a pesagem é feita apenas na entrada. Na saída, peso final dos veículos não é averiguado. Carros utilitários e de passeio com reboques não são pesados. Verifica-se a presença destes veículos no interior do aterro.

2. Rede viária

- Constatou-se que as vias e trilhas são desordenadas e aleatórias estabelecidas sobre o platô do aterro. Os trajetos e cruzamentos são definidos pelo fluxo dos veículos que se direcionam para as várias frentes de operação. Os percursos são interrompidos por montes de lixo dispersos e por taperas de catadores. Há áreas de manobra sobre lixo não aterrado.

3. Fluxo de veículos

- Constatou-se que veículos automotores de pequeno, médio e grande porte bem como carroças e cavalos montados congestionam as vias de acesso às frentes de operação, sobretudo no horário de pico.

4. Condução de veículos

- Constatou-se que alguns motoristas desenvolvem velocidade acima de 20 Km, com risco de colisão e atropelamento de pedestres e animais.

5. Controle da entrada de pessoas

- Constatou-se facilidade de acesso de pedestres e de carroceiros pelo portão de entrada do aterro. É ineficiente o registro das pessoas e a conferência das credenciais dos catadores e das autorizações expedidas para outros fins. Não se observou qualquer identificação, crachá, por exemplo, dos transeuntes, catadores e balconistas alocados nas vendas que acompanham as frentes de operação.

6. Cercas demarcatórias e de proteção do aterro

- Constataram-se cercas destruídas, sem manutenção ou improvisadas, que utilizam árvores como esteio, trechos não-cercados e abandonados. A precariedade ou a ausência de cerca permite incursões clandestinas e o trânsito irrestrito de animais (cães e cavalos).

7. Vigilância ao longo do perímetro do aterro

- Constatou-se que não há ronda ou guaritas ao longo do perímetro cercado para inibir a entrada de pessoas e de veículos, que ocorre, principalmente, a partir dos limites laterais e posteriores do aterro.

8. Operação de empilhamento do lixo

- Verificou-se que tratores lançam montantes de resíduos de cima para baixo, a partir das bordas do platô das pilhas. Na pilha de lixo voltada para o Parque, os lixos escorregam talude abaixo. Dessa forma não se garante a firmeza do terreno. A operação correta é a

deposição de lixo no sopé do talude seguida de espalhamento, de compactação e de aterramento.

9. Cobertura e manutenção dos taludes

- Constatou-se alguns taludes recobertos com composto orgânico, outros, recobertos com solo do sopé do platô, o que agrava a instabilidade do mesmo e aumenta o desnível topográfico das pilhas.
- Observou-se que os taludes das pilhas de depósito dos resíduos apresentam-se parcialmente desmoronados e com evidência de movimentação de massa - rachaduras.

10. Aterramento do lixo

- Verificou-se a falta de compactação e de recobrimento diário dos resíduos. É evidente que os resíduos permanecem expostos por dias, semanas e até meses. Assertiva comprovada por vistorias anteriores.
- Observa-se que os montes de lixo a céu aberto são revirados por catadores e animais, exalam odores de decomposição e propiciam a proliferação de moscas e outros seres nocivos.
- Resíduos leves são dispersos por correntes de vento e arremessados para fora da área cercada do aterro. Sacos plásticos são visualizados com frequência no interior do Parque na porção limítrofe com o lixão.
- Verificou-se que o não aterramento imediato dos resíduos sólidos propicia o escoamento superficial do chorume pela chuva.

12. Frentes de operação

- Constataram-se inúmeras frentes de serviços abertas, quando o correto seria manter a acumulação de resíduos em frentes pré-estabelecidas para maior controle e ordenamento do espaço físico.
- Constatou-se que a maior parte das valas correspondentes às células de lixo em expansão não estão cobertas e nem envoltas com manta têxtil, algumas estão cobertas com galhadas.
- Verificou-se que áreas próximas à frente oeste da operação são utilizadas para descarga de resíduos, acumulação de chorume in natura e acumulação de água de escoamento superficial, mesmo sem a ocorrência de evento de precipitação.
- Verificou-se o estabelecimento de uma nova frente de depósito de lixo na porção centro-oeste do aterro. A instalação é precária e inadequada, a célula aberta é subdimensionada, insuficiente e sem a funcionalidade necessária para contenção e controle dos efluentes.
- Observaram-se entulhos, restos de podas e outros materiais descartados nas caixas de empréstimos situadas no limite do Parque Nacional. Obteve-se a informação de que nesta porção as frentes de operação deveriam ser desativadas. Entretanto, além dos materiais observados, soube-se do lançamento clandestino de animais mortos na área. Situação que se confirma na rotina de fiscalização do Parque nas imediações deste local.

13. Serviços dos catadores

- Observam-se catadores sem equipamentos e vestuários apropriados para os trabalhos.
- Encontram-se catadores concentrados nas diversas frentes de operação do lixo bem como dispersos sobre o platô das pilhas na coleta de resíduos não aterrados.
- Os catadores se acantonam em locas improvisadas, cujas condições flagelantes são acintes à dignidade humana.
- Observam-se barracos que, insalubres e sob péssimas condições, vendem alimentos mal acondicionados e, ainda, bebidas alcoólicas.

14. Estruturas de contenção de escoamento superficial de efluentes e de água pluvial

- Verificam-se drenos de efluentes líquidos precários, não impermeabilizados e em número reduzido.
- Contataram-se valas de drenos abarrotadas de lixo que impede o fluxo dos efluentes.
- Evidenciou-se a ineficiência da trincheira situada na divisa com o Parque. A vala funciona apenas como sistema de canalização do chorume e de outros efluentes escoados. Sem impermeabilização de fundo e de lateral, não controla o fluxo subterrâneo dos resíduos retidos.
- Verificou-se afloramento e escoamento de chorume tanto pelos taludes como pela base das pilhas de resíduos aterrados.
- Constatou-se excesso de líquidos percolados provenientes dos resíduos não aterrados que afloram em alguns pontos no sopé das pilhas de lixo e, por vezes, escoam pelos taludes.
- Constatou-se ineficiência da drenagem pluvial, com empoçamento do chorume escoado. Sabe-se que a drenagem ineficiente das águas pluviais pode provocar maior infiltração nas pilhas de lixo aterradas com aumento do volume de chorume gerado.

15. Sistema de drenos de gases

- Verificou-se que uma pequena quantidade de pontos de captação de gases para dar vazão ao processo decomposição do montante de lixo depositado, o que pode significar certa insuficiência.
- Verificou-se que a construção do sistema de dreno de biogás pode não ser adequado, considerando que foram construídos de forma aleatória.

16. Cobertura vegetal da área

- Constatou-se que maciços de leucena, planta exótica e invasora, formam talhões de plantios homogêneos na porção posterior do aterro bem como cinturões de vegetação ao redor das lagoas de estabilização, ao longo dos drenos de escoamento superficial e nos limites próximos do setor residencial oeste da Vila Estrutural. Destes sítios, as leucenas seguem o padrão de colonização em bloco, devido à dispersão direta. Também, colonizam áreas aterradas adjacentes, com padrões de estabelecimento isolado e agregado, atribuídos à dispersão indireta (zoocórica, anemocórica). O domínio em bloco prevalece no processo de invasão desta espécie, devido à germinação alelopática e à ampla viabilidade das sementes.
- Na área degradada por antigos aterros, a espécie mamona também prevalece em abundância. O avanço desta espécie ocorre seguindo o padrão agregado. Gramíneas exóticas invasoras e agressivas também ocorrem na área.

C. Impactos ambientais advindos do Aterro

Muitos impactos ambientais negativos têm sido provocados ao longo dos anos, gerando um importante passivo ambiental. Tais impactos passam pela contaminação do solo, contaminação do lençol freático próximo à área, poluindo os recursos hídricos subterrâneos e superficiais, erosão do solo e assoreamento dos cursos d'água, poluição atmosférica e geração de gases de efeito estufa, diminuição da cobertura vegetal, diminuição da biodiversidade, proliferação de vetores de doenças, desenvolvimento em excesso de atividades de garimpo e catação de lixo com a degradação das condições mínimas de saúde e higiene, aumento das atividades informais e da criminalidade, falta de saneamento básico, riscos à saúde pública e formação de assentamentos informais, além da desconfiguração da paisagem. Em última análise, os impactos do Aterro geram, principalmente, a degradação do Parque Nacional de Brasília, da ARIE Córrego Cabeceira do Valo, ARIE Vila Estrutural e da bacia hidrográfica do lago Paranoá ameaçando a integridade destes sistemas.

Em longo prazo, é provável que a contaminação do córrego Acampamento interfira no sistema de captação de água do ribeirão Bananal, cuja operação se prevê para breve.

Os principais impactos negativos associados ao Aterro do Jóquei estão relacionados: à drenagem inadequada do chorume, pela dificuldade de implantação efetiva dos drenos necessários face ao processo de catação, o que provoca a ocorrência de exudações; à interface do chorume acumulado com o solo e, eventualmente, com o lençol freático causando a contaminação dos mesmos; à ausência de sistemas de drenagem de águas pluviais, o que implica em feições de erosão e, conseqüentemente, o assoreamento dos cursos d'água do entorno; à exposição dos resíduos sem cobertura, implicando na presença de animais e possibilitando o trabalho dos catadores; à fuga de biogás gerando odores e poluição atmosférica; aos catadores propriamente ditos; à formação de assentamentos humanos informais

Além dos descritos acima, existem outros fatores que poderíamos elencar como impactos causados pelo Aterro, como por exemplo: presença de animais como eqüinos, bovinos, suínos, além de cães e gatos que se alimentam diretamente do lixo e têm contato direto com humanos.

A falta de controle de acesso ao interior do Aterro, possibilitando invasões, presença de criminosos e fugitivos da justiça e, conseqüentemente, aumentando a possibilidade de crimes, tráfico de entorpecentes e outros problemas do gênero.

Como ainda não existe outro local para depositar o lixo no DF, pelo menos a curto prazo, que esteja adequado tecnicamente para receber o lixo e ser tratado, conforme determina a legislação ambiental vigente, o Aterro está extravazando em muito sua capacidade.

Em decorrência da situação atual exposta (proveniente de anos de funcionamento sem procedimentos padrões para a manutenção da qualidade de um aterro controlado), da proximidade com o Parque Nacional de Brasília e da ARIE Córrego Cabeceira do Valo que sofre os impactos diretos da má gestão dos resíduos sólidos do DF e do esgotamento

de sua capacidade de deposição de lixo, foi determinado o encerramento das atividades do aterro controlado do Jóquei.

A proposta do SLU é encerrar as atividades do local e construir o novo aterro sanitário, o qual atenderá todos os requisitos técnicos e de engenharia para a disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e que terá o controle e monitoramento rigoroso de seu entorno.

Diante deste diagnóstico, as principais recomendações deste estudo, corroboradas pelo Laudo de Constatação Ambiental (ICMBio/PNB), são:

- Urgente necessidade de encerramento das atividades e desativação do Aterro do Jóquei;
- Recuperação ambiental da área e implantação de medidas mitigadoras dos impactos negativos existentes;
- Implantação do novo aterro do Distrito Federal, em área já selecionada pelo GDF;
- Inserção dos atuais catadores do Aterro em atividades formais com condições dignas de trabalho e saúde pública, possivelmente associadas à reciclagem de resíduos e coleta seletiva;
- Planejamento e projeto para MDL, metodologia de desenvolvimento limpo para o mercado de créditos de carbono;
- Implantação de programas de educação ambiental para a população de catadores e população em geral.

D. Plano de Encerramento

Vários órgãos públicos estão envolvidos no processo de desativação do Aterro do Jóquei. O Decreto nº 33.445, de 23 de dezembro de 2011, que aprova o Plano de Intervenção Técnico Político de Gestão dos Resíduos Sólidos no Distrito Federal estabeleceu ações de curto, médio e longo prazo, visando a implantação de um novo Sistema de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no DF – SGIRS/DF, estando previsto um Plano de fomento às cooperativas para a fase transição do lixão (Aterro do Jóquei) para os centros de triagem de resíduos sólidos (que serão construídos).

Como principal conclusão da análise realizada pela Progea (2005a) e deste estudo, pôde-se verificar que a capacidade do Aterro encontra-se esgotada, sendo necessária a urgente implantação de um novo aterro sanitário para o recebimento dos resíduos sólidos gerados pelo Distrito Federal e, conseqüentemente, proceder à desativação e recuperação ambiental da atual área do Aterro do Jóquei e seu entorno, visto que:

- Possui localização imprópria;
- Sua capacidade de confinamento dos resíduos está esgotada;
- Os serviços de operação e de manutenção são inadequados, ineficientes e negligentes;
- As condições ocupacionais dos catadores de lixo são flagelantes;
- Os impactos negativos causados ao meio ambiente são evidentes;
- Seu funcionamento transgride ordenamentos e normas legais;
- Seu modelo é insustentável nos âmbitos ambiental, social e legal;

- Ocupa a faixa de tamponamento de 300 metros para a proteção do Parque Nacional, conforme estabeleceu a Lei Complementar Distrital nº 715/2006, que torna a Vila Estrutural Zona Especial de Interesse Social e dispõe sobre o plano urbanístico da área;
- Está inserido também na ARIE Vila Estrutural, criada pelo Decreto do Distrito Federal nº 2.808/2007.

O processo de regularização da Vila Estrutural impõe a necessidade de desativar e recuperar a área do aterro de lixo do Jóquei, de executar um plano de reurbanização e de estabelecer uma zona de amortecimento entre o assentamento e o Parque Nacional de Brasília. A fixação da Vila Estrutural integra o Programa Brasília Sustentável cujos recursos para implementação estão assegurados, em grande parte, pelo Banco Mundial. O fechamento do aterro de lixo do Jóquei implica o estabelecimento de um aterro sanitário no DF, cuja fonte de recursos, também provém do Programa Brasília Sustentável.

O Governo do Distrito Federal – GDF, desde a época do Serviço de Ajardinamento e Limpeza Urbana do Distrito Federal – BELACAP, vem envidando esforços técnicos, econômicos e institucionais no sentido de viabilizar o encerramento das atividades do Aterro Controlado do Jóquei. Nesta época (2003 – 2005), foram desenvolvidos estudos técnicos, econômicos e ambientais para o adequado encerramento do Aterro e para a seleção de um novo local para o Aterro Sanitário, capaz de receber os resíduos sólidos do DF.

Atualmente não se tem previsão ainda do encerramento do aterro controlado do Jóquei, visto que não houve evolução no processo de licenciamento do novo aterro. O cronograma de implantação do aterro sanitário atrasou devido à paralisação do processo de licitação, por determinação do Tribunal de Contas do DF. O novo aterro encontra-se desde 2008 com a Licença Prévia – LP aguardando dar entrada para a obtenção da Licença de Instalação – LI. No entanto, o SLU não tomou ainda as medidas necessárias e encontra-se com autos de infrações e multas diárias em virtude da perpetuação da operação do Aterro do Jóquei.

Foi considerada no Plano de Encerramento do Aterro Controlado do Jóquei uma série de providências e medidas a serem tomadas, em nível governamental, visando a paralisação das atividades de lançamento de resíduos naquele local e a implantação de dispositivos de drenagem de gás, chorume e águas pluviais para a recuperação da área, associada a um Programa de Monitoramento e Controle Geotécnico e Ambiental do Aterro.

A implementação do Plano de Encerramento, dentro de critérios técnicos e legais, foi apresentado para realização em duas etapas:

- ***Plano de Controle Ambiental do Aterro***, onde se propôs soluções para a quantificação e o monitoramento da produção de chorume residual, para a produção de gás residual, para o controle de deformações e estabilização dos taludes e bermas e, finalmente, para a resolução dos problemas relacionados à drenagem pluvial do Aterro, uma vez que um aterro sanitário só pode ser considerado totalmente encerrado quando o mesmo estiver estabilizado, seja do ponto de vista bioquímico

como geotécnico, tornando a área utilizada, apta para uma nova forma de ocupação e aproveitamento compatível (JORGE *et al*, 2004).

- **Plano de Recuperação Ambiental**, que contemplou todo o conjunto de atividades para a recuperação do aterro, tais como a regularização topográfica das áreas expostas de lixo, a cobertura desses locais com solo, o enleivamento, a semeadura a lanço, a adubagem, o plantio de mudas nativas e exóticas, a irrigação e o combate às pragas. São descritas também as atividades a serem implementadas, os quantitativos de adubação, os critérios de seleção das mudas que devem ser observados, as rotinas de manutenção e de controle fitossanitário, bem como a necessidade de ser implementado um Plano de Monitoramento Ambiental para acompanhamento e eventual correção de todas as medidas e ações implementadas.

Ressaltou-se que mesmo encerradas todas as atividades de disposição dos resíduos no aterro, estes continuaram a apresentar deformações de relevância nos dois sentidos, vertical e horizontal, gerando percolados e gases, produtos das reações bioquímicas do material de natureza orgânica que basicamente existe na sua constituição. Desta maneira, o processo do monitoramento do aterro é fundamental uma vez que objetiva permitir o acompanhamento do comportamento geotécnico (mecânico) e desempenho ambiental do aterro, permitindo identificar em tempo hábil e necessário, as possíveis alterações no padrão de desempenho previsto, propondo medidas de natureza preventivas e corretivas.

Salienta-se que, em função da finalização do Aterro, as atividades relacionadas com o projeto paisagístico, como o monitoramento e a manutenção das estruturas implantadas, terão um caráter de desenvolvimento contínuo e permanente. Estima-se um prazo não inferior a 10 anos para uma melhor avaliação em termos do comportamento do aterro pós-fechamento.

A revitalização do viveiro de produção de mudas existente na área, atualmente desativado, poderá dar suporte ao projeto, possibilitando ser um elemento complementar ao Programa de Recuperação Ambiental a ser implementado.

Visando aumentar a eficiência de drenagem do chorume, de acordo com Progea (2005a) deverá ser implementado um sistema de drenagem que compreenda os seguintes dispositivos:

- Aprofundamento do dreno perimetral de chorume junto ao pé dos taludes do Aterro, mediante a escavação de uma trincheira de cerca de 5 a 6 m de profundidade com largura de 0,60 a 0,80 m de largura. Após a escavação deverá ser construído um dreno de rachão, com pelo menos 3,0m de altura, e o restante preenchido com os próprios resíduos escavados, a menos do último metro que deverá ser executado com solo argiloso compactado;
- Execução de um dreno perimetral complementar na borda do topo do Aterro, com geometria similar ao do item anterior;
- Execução de drenos radiais nos taludes de resíduos lançados, desde o dreno perimetral superior, interligando-os ao dreno perimetral de pé. O espaçamento destes drenos deverá ser inicialmente feito a cada 100m de distância; porém, em função de estudos detalhados do comportamento do aterro, este espaçamento poderá ser reduzido, por exemplo, para 50m. A geometria de escavação desses

drenos, bem com o preenchimento com rachão deverão ser similares ao do dreno perimetral de pé;

- Execução de poços de gás, com profundidade atingindo, pelo menos, até 80% da espessura da camada de lixo. Estes poços deverão ser implantados no topo do Aterro e nas bermas laterais. O raio de influência dos poços deverá ser de cerca de 50m. Caso os estudos revelem o interesse de reaproveitamento do biogás, mediante a aplicação de coleta com sistemas a vácuo, deverão ser desenvolvidos testes de campo para avaliar o raio de influência médio dos poços. A implantação desses poços deverá ser feita mediante furos a trado mecânico, de diâmetro não inferior a 40cm;
- Após a perfuração do poço deverá ser introduzido um tubo perfurado de PVC marrom (encaixe de cola), envolto externamente com brita 4. Os 2m finais deverão ser executados com tubo de ferro galvanizado. Na sua extremidade, deverá ser instalado um *flare* para assegurar a queima ou um sistema de engate para acoplamento do sistema de pressão negativa para conduzir os gases coletados para uma central de reaproveitamento do biogás;
- Interligação dos poços de gases mediante a execução de drenos horizontais de rachão com profundidade de cerca de 6m, similares aos drenos radiais de taludes;
- Interligação de todo o sistema de drenagem à lagoa de chorume, que deverá ter a função de armazenamento provisório do chorume.

Todos os trechos do aterro que tiverem a operação finalizada deverão ser recobertos com uma camada de solos argilosos de baixa permeabilidade (preferencialmente com $K < 5 \times 10^{-7}$ cm/s), com espessura mínima de 60cm, compactados com o trânsito de equipamentos. Sobre este material, deverá ser lançada uma camada de solos vegetais para em seguida implantar o revestimento vegetal com espécies aclimatadas à região, conforme descrito no Plano de Recuperação do Aterro.

Caso seja considerada a possibilidade de recuperação do biogás, recomenda-se a avaliação da alternativa de emprego de geomembranas de polietileno de alta densidade ou de PVC para recobrir todo o Aterro.

Visando a diminuição das vazões de chorume do aterro e de modo a escoar adequadamente as águas oriundas das precipitações pluviométricas, recomenda-se a implantação de um sistema de drenagem superficial adequado, dimensionado para o aterro.

Este sistema deverá prever a execução dos seguintes dispositivos básicos:

- Implantação de canaletas de grama no topo do aterro;
- Execução de canaletas de brita nas bermas junto aos taludes externos;
- Implantação de descidas d'água de taludes, empregando dispositivos que aceitem as deformações elevadas do maciço de resíduos, como por exemplo, gabiões do Tipo Colchão Reno para soluções definitivas e sacos de solo, areia ou solo-cimento para soluções provisórias;
- Implantação de dissipadores para locais de grande velocidade de fluxo, mediante o emprego de gabiões ou de sacos de areia; e
- Canaletas de concreto, preferencialmente moldadas *in loco*, nas áreas fora do maciço de resíduos, interligando o sistema de drenagem superficial do maciço ao sistema de drenagem regional da Vila Estrutural.

Atualmente, o chorume gerado no Aterro é parcialmente armazenado em uma lagoa de chorume, revestida com geomembrana impermeável, sendo que grande parte do restante do chorume corre a céu aberto nos pés dos taludes do aterro e, por gravidade, dirige-se às escavações das caixas de empréstimo de solo, totalmente sem controle de quantidade ou de infiltração no solo. Periodicamente, também sem controle de espécie alguma, o chorume é recirculado no aterro e/ou lançado na superfície do aterro e evaporado naturalmente pela ação do sol e do vento.

O sistema tem-se mostrado pouco eficaz, devido os percolados permanecerem muito tempo expostos no topo do aterro, gerando um cheiro desagradável em toda a redondeza da área no entorno destas unidades.

Para solucionar o problema, recomenda-se que sejam estudadas alternativas de tratamento desses efluentes, mediante a avaliação das seguintes metodologias:

- Tratamento através de lodo ativado associado a tratamento físico-químico;
- Emprego de osmose reversa e/ou nanofiltração;
- Emprego de recirculação através da injeção dos percolados no maciço de resíduos;
- Encaminhamento para estações de tratamento de esgotos;
- Evaporação de chorume.

As duas primeiras alternativas requerem estudos de tratabilidade de percolados e avaliações detalhadas de custos.

Estudos desenvolvidos no Aterro Sanitário Bandeirantes, em São Paulo, demonstraram que é possível o emprego da alternativa de tratamento mediante o emprego de sistemas de lodo ativado associado a tratamento físico-químico, mesmo para chorume com alta carga de DBO e DQO, a custos atraentes.

Quanto ao emprego de osmose reversa e/ou nanofiltração, a experiência brasileira mais notória corresponde ao do Aterro Controlado de Gramacho, no Município de Duque de Caxias, cuja capacidade nominal de tratamento é de 400m³/dia. Entretanto, ressalte-se que, apesar desta metodologia promover uma grande remoção da carga poluidora do chorume, ela apresenta custo elevado e problemas sérios de entupimentos das membranas de filtração, exigindo paradas constantes para troca e/ou limpeza desses dispositivos.

Já o emprego de recirculação de chorume no interior do maciço de resíduos poderá ser bastante atrativo, porém exigirá um planejamento adequado para escolher os melhores locais para desenvolver a recirculação, bem como promover periodicamente mudanças dos pontos de injeção, para evitar que ocorra a saturação de parcelas do aterro, e com isso diminua a eficiência da infiltração.

Quanto ao encaminhamento dos percolados às estações de tratamento de esgoto, muitas cidades brasileiras, como São Paulo e Guarulhos, se valem deste procedimento. O custo desta alternativa está intimamente ligado às distâncias efetivas de transporte desses efluentes, que é feito geralmente por caminhões tanques.

Ultimamente, vem ganhando espaço o sistema de “tratamento” mediante a implantação de unidades de evaporação junto aos aterros, aproveitando o próprio biogás gerado pela digestão dos resíduos.

Para o desenvolvimento deste estudo de alternativas, recomenda-se que seja feito o estudo do balanço hídrico, empregando dados pluviométricos e de evaporação potencial da área do entorno do aterro, para que se possa avaliar a geração efetiva de chorume.

Outro ponto que chama a atenção é que a segregação dos materiais é feita de uma forma pouco eficiente, aparentemente realizada apenas pelos catadores. Além disso, não se teve acesso a qualquer tipo de controle de resíduo inerte que é destinado ao aterro, nem dos volumes processados e a sua destinação final.

Visando aumentar a eficiência do sistema de beneficiamento de entulhos e, principalmente, de modo a dar um tratamento mais nobre aos materiais processados, há a necessidade de uma completa reformulação do gerenciamento destes resíduos considerando os seguintes pontos básicos:

- Implementação de um controle de entrada dos resíduos brutos e de saída dos resíduos processados;
- Segregação adequada dos resíduos recebidos, procurando separar os resíduos em classes de aproveitamento como, por exemplo, solos areno-argilosos, peças de concreto, madeiras, ferro, rejeitos contaminados, etc.;
- Avaliar a possibilidade de agregação de rompedores e tesoura hidráulica, visando reduzir as dimensões de peças volumosas, bem como procurar a separação inicial de armaduras de ferro nelas existentes;
- Agregação de um peneirador vibratório para fazer uma primeira classificação dos resíduos, e com isso evitar que o britador promova uma redução desnecessária de grande parte do entulho processado; e
- Readequação do britador para as demandas efetivas a que ele estará sujeito, visando a obtenção de materiais com as granulometrias mais apropriadas aos usos previstos.

Salienta-se que os materiais reciclados por esta unidade poderão ser empregados na execução dos diversos dispositivos de drenagem superficial, bem como em revestimento de pistas de acesso do próprio aterro, além de recuperação das cavas de exploração de empréstimo existentes na borda do aterro. Adicionalmente, os materiais poderão ser empregados na pavimentação de ruas da Vila Estrutural ou empregados como material de construção para execução de obras de alvenaria.

Aterro Sanitário Samambaia

O Aterro Sanitário a ser construído em Samambaia, conta com Licença Prévia do IBRAM nº 022/2009. Foram realizados diversos estudos ambientais desde 2005, dentre os quais apontam que a área em Samambaia é favorável para receber o lixo (resíduo) produzido pela população do DF como pode ser verificada na análise de viabilidade constante no EIA/RIMA do Aterro Sanitário do Distrito Federal (Progea, 2005b).

O novo aterro visa minimizar os impactos produzidos pela disposição de lixo no Aterro Controlado do Jóquei e propiciar maior dignidade, segurança, eficiência e sustentabilidade econômica ao trabalho das famílias de catadores, organizando-os em cooperativas autônomas.

O objetivo da implantação de um Aterro Sanitário é dispor, por um período mínimo de 10 anos, de uma área de disposição final de resíduos sólidos, atendendo à

demanda operacional do SLU e aos processos da engenharia moderna e compatibilizada com a legislação ambiental.

Este aterro deverá receber, inicialmente, rejeitos de usinas em associação com lixo *in natura*, uma vez que os processos de reciclagem e coleta seletiva ainda não totalmente incorporados demorarão algum tempo antes de sua implantação definitiva. Após a consolidação dos processos de reciclagem e coleta seletiva, o Aterro Sanitário de Samambaia passará a receber apenas rejeitos inertes das usinas de beneficiamento e compostagem.

O local onde o SLU pretende implantar o Aterro Sanitário corresponde à Área 3 (74,39 ha) indicada no EIA/RIMA do Aterro Sanitário do Distrito Federal (Progea, 2005b) e situa-se junto às Estações de Tratamento de Esgoto de Samambaia / Melchior, na margem esquerda do rio Melchior. A Área 3 pode ser acessada pela rodovia DF –180, que liga Brasília a Goiânia, e está inserida na Região Administrativa de Samambaia – RA XII.

Segundo Progea (2005b), o futuro aterro será concebido obedecendo as seguintes premissas básicas:

- Criação de um depósito que possibilite a disposição de resíduos, pelo menos por 10 anos;
- Disposição dos resíduos de forma a preencher a área em sentido ascendente, preenchendo os talwegues naturais existentes;
- Necessidade de acessos a todas as bermas do futuro aterro, transitáveis em toda época do ano, e em condições adequadas de largura e declividade;
- Obtenção de material de empréstimo através de escavações na própria área, - execução de cortes no terreno de modo a não se atingir o lençol freático, mantendo-se deste uma distância mínima de 1,5m;
- Escavações no terreno a serem feitas de modo progressivo e em etapas, evitando-se assim grande movimentação de solo e impacto visuais de grande monta.
- Implantação de sistemas de drenagem interna de percolado, gás e drenagem externa superficial, bem como de sistema de impermeabilização de base;
- Coleta e adequado tratamento do percolado coletado e
- Elevação do aterro em células de 3m em 3m, separadas por bermas de 5m de largura e com taludes finais com inclinação 1 (V): 2(H);
- A minimização da geração de percolados nas camadas que receberão resíduos;
- A minimização da percolação de líquidos pela fundação do aterro;
- A completa exaustão e queima dos gases gerados;
- A coleta, o transporte e o tratamento dos líquidos percolados, e a adequada drenagem das águas pluviais, de modo a evitar a erosão dos patamares do maciço de resíduos e o aumento do volume de percolados.

3.4.8.3 Resíduos Sólidos na ARIE Córrego Cabeceira do Valo

A área correspondente à ARIE Córrego Cabeceira do Valo se encontra atualmente com inúmeros focos de disposição irregular de lixo e entulho. Esses resíduos encontram-se espalhados por toda a ARIE, gerados tanto pela comunidade local, como pela ação de operação do Lixão do Jóquei (Figura 213 e Figura 214).



Figura 213 – Disposição irregular de lixo na margem da pista de acesso para o Aterro do Jóquei.



Figura 214 – Resíduos sólidos e líquidos carreados para o córrego Cabeceira do Valo.

A ausência de um manejo e tratamento adequados para esses resíduos na área pode comprometer a qualidade do solo, dos recursos hídricos e do ar, além do aspecto estético, provocando a contaminação do lençol freático e a proliferação de vetores prejudiciais à saúde pública.

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais está sendo realizada, como pode ser observada na Figura 215, porém ainda muito incipiente, sendo efetuado apenas uma vez por semana.



Figura 215 – Serviço de coleta realizado na Vila Estrutural incluindo as chácaras da ARIE Córrego Cabeceira do Valo.

De acordo com dados do SLU, o serviço de coleta na região da Vila Estrutural atingiu em 2010 uma média mensal de 149.340 toneladas.

Deste modo, a geração *per capita*, ou seja, a relação da quantidade de resíduos gerados diariamente por habitante da Vila Estrutural alcançou 0,73 kg/hab/dia, muito abaixo da média geral do DF de 1,20 kg/hab/dia de acordo com PDRS/DF (2008).

Em relação às características do lixo que pode variar em função de aspectos sociais, econômicos, culturais, geográficos e climáticos, ou seja, os mesmos fatores que também diferenciam as comunidades entre si e as próprias cidades, na Vila Estrutural a composição gravimétrica do lixo, de acordo com PDRSDF (2008), se assemelha as cidades do DF com renda de até 3 salários mínimos, uma vez que a Vila Estrutural apresenta renda média de 1,9 salários mínimos. A figura a seguir demonstra o perfil da composição gravimétrica característica das cidades do DF com renda de até 3 salários mínimos, a qual se insere a Vila Estrutural (Figura 216).

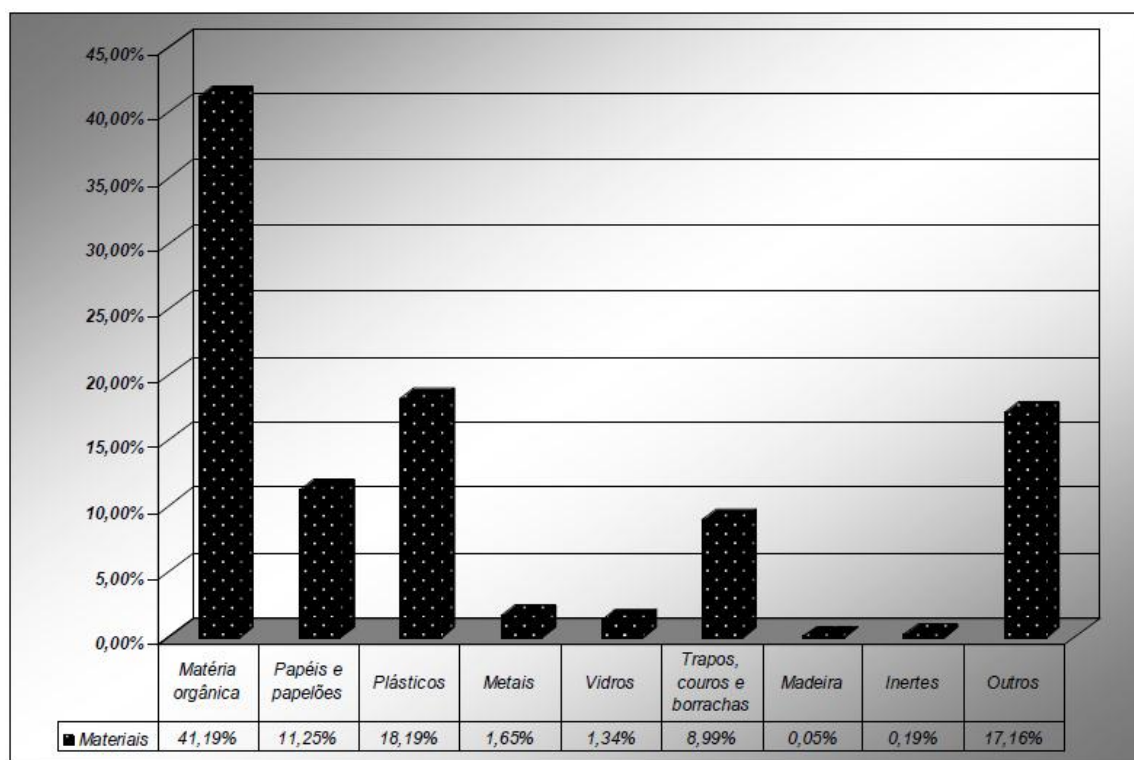


Figura 216 – Perfil da composição gravimétrica das cidades do DF com renda de até 3 salários mínimos. Análise gravimétrica procedida na Fercal representando as regiões com renda até 3 salários mínimos perfil.

Fonte: PDRSDF, 2008.

3.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As ARIE da Vila Estrutural e Córrego Cabeceira do Valo assim como o PARURB da Vila Estrutural foram criadas em um contexto de mitigação dos impactos ao PN de Brasília, prestando-se como atenuantes ao crescente processo de invasão e grilagem da Vila Estrutural.

Historicamente, é sabido que o uso e ocupação do solo na área do SCIA já se prestavam à disposição de lixo desde a década de 70. Contudo, a região, de maneira geral, se caracterizava pela atividade rural, tendo baixa ocupação humana com habitações. A partir da década de 90 o processo de invasão se agravou e as áreas naturais, que já vinham sofrendo transformação para servir ao lixão, se viram ainda mais pressionadas, cedendo espaço às habitações precárias e chácaras, sem qualquer planejamento, demonstrando a configuração existente até pouco tempo atrás.

Atualmente, a área denominada RA SCIA encontra-se predominantemente urbanizada, cujas adequações urbanísticas e ações de planejamento ambiental estão em curso, proporcionando uma melhor condição de vida para esta população, com base na instalação, principalmente dos projetos de infraestrutura.

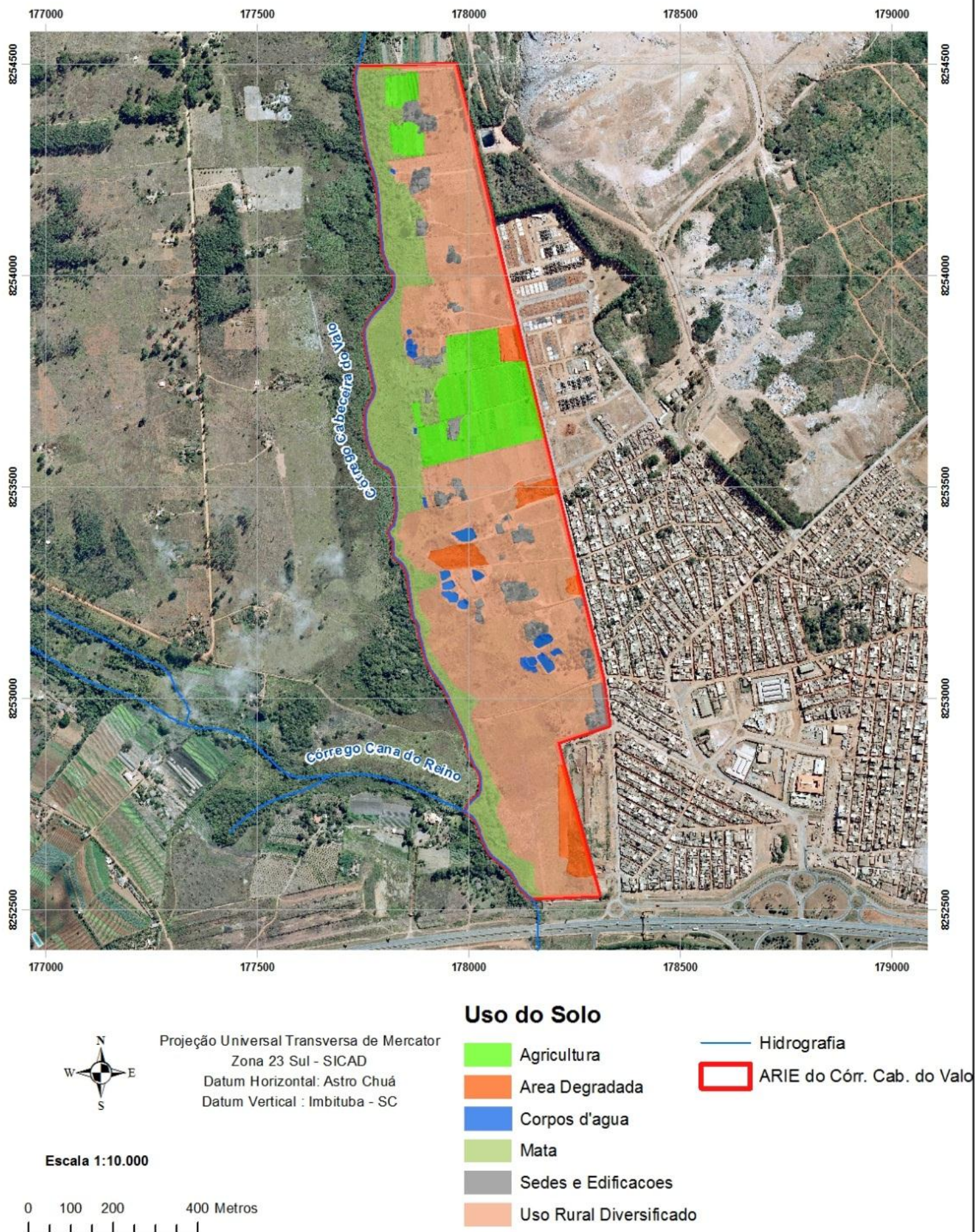
O uso do solo mapeado e apresentado no Mapa de Uso do Solo a seguir, ressalta as atividades agrícolas e uso rural divesificado em maior proporção, além da vegetação

nativa expressa pela mata de galeria do Corrego Cabeceira do Valo. Merece destaque as áreas degradadas por atividades incompatíveis com a UC além dos corpos d'água, a maioria deles instalados sobre mancha de solos hidromórficos (Figura 217 e Figura 218).



Figura 217 – Principais pressões sobre a UC.

Figura 218 – Uso do Solo ARIE do Córrego Cabeceira do Valo



Em um quadro distorcido, esta UC, diferentemente ao que leva à criação de unidades de conservação, carecem de representatividade e riqueza biológica expressiva, principalmente por estarem localizadas na Reserva da Biosfera do Cerrado. Sofrem pressões elevadas desconfigurando-se como áreas protegidas. As pressões diagnosticadas para estas áreas referem-se à ocupação irregular com atividades incompatíveis para uma área protegida.

Na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo as pressões correspondem às obras de drenagem, fábrica de blocos e ocupação de APP por tanques de piscicultura e horticultura, conforme já apresentado nos capítulos anteriores.

Na análise de focos de calor no *site* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais INPE, referente ao monitoramento no período de 2000 a 2009 para as três áreas, constatou-se que esta pressão não foi significativa havendo apenas um registro para a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

Dentre os problemas e ameaças levantados, a presença do lixão é a mais impactante, com as lagoas de chorume e extravasamento em períodos de chuva ou pela pluma de contaminação caminhando no sentido do PNB.

O grau dos distúrbios e perturbações apresentados nestas áreas é extremamente elevado. Por outro lado a presença de chacareiros na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo provavelmente foi o principal fator que conteve sua ocupação por habitações, tal qual ocorreu com todo o restante do território.

Dentre os aspectos positivos para o estabelecimento e consolidação como UC está a proximidade ao PN de Brasília favorecendo projetos de restauração ambiental, estabelecimento de conectividade e fluxo gênico futuramente. Entretanto a ausência de governança sobre estas áreas tem sido o maior desafio para a gestão, tanto das ARIE e PARURB como para o PN de Brasília, tendo em vista o relato pessimista dos técnicos do ICMBio sobre as dificuldades de fiscalização e proteção da área limítrofe com as UC em estudo e a insegurança para geri-la.

4 PLANEJAMENTO, ZONEAMENTO E NORMATIZAÇÃO

O planejamento apresentado seguiu o Roteiro Metodológico do IBAMA (Galante *et al.* 2001), assim como foram consultados os roteiros de Floresta Nacional e Área de Proteção Ambiental.

4.1 VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

Este capítulo tem por finalidade apresentar o planejamento da Unidade de Conservação em estudo, ou seja, é a parte do plano de manejo que, baseada nos outros capítulos e de acordo com seus objetivos de criação, formula as estratégias de ação para cada atividade necessária à implementação da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

A produção deste encarte contou com as contribuições da Equipe de Planejamento da consultora, da Equipe de Supervisão e Acompanhamento do IBRAM, dos servidores de vários órgãos e instituições ligados ao GDF, os pesquisadores e a Sociedade Civil Organizada, a partir da respectivas participações nas diferentes etapas do processo de elaboração deste plano de manejo, incluindo as oficinas participativas.

O planejamento das ações foi elaborado na forma de áreas temáticas, estratégias e programas de ações para atividades específicas, a partir do cenário atual diagnosticado e do cenário futuro desejado. De acordo com o Roteiro Metodológico, as ações previstas no planejamento devem ser implementadas no período de cinco anos, obedecendo ao cronograma físico.

Algumas ações definidas neste PM necessitarão de um maior detalhamento para sua implantação. Estas deverão ser especificadas através de Programas e Projetos Específicos.

O processo de implementação do PM deverá ser acompanhado de acordo com a Matriz Estratégica, de maneira que novas informações e mudanças no contexto interno ou externo da Unidade possam ser utilizadas na revisão no plano, contribuindo para um ciclo de planejamento completo.

4.2 RESULTADOS DA OFICINA DE PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO

A oficina é um espaço de trabalho dinâmico, interativo, de intercâmbio de conhecimentos e experiências, buscando, de forma construtiva, desenvolver as etapas lógicas, sucessivas e interligadas de análise e planejamento da Unidade de Conservação.

A oficina de planejamento foi realizada em 21/12/2011 na Vila Estrutural com participantes da comunidade, chacareiros, equipe executora do plano de manejo e técnicos das instituições do GDF.

Os participantes foram orientados quanto aos aspectos básicos de desenvolvimento da oficina para atingir os objetivos propostos, enfatizando-se a importância da efetiva participação de todos e a busca do consenso na análise e planejamento da Unidade de

Conservação. Foram orientados a saber os objetivos da oficina como: “Gerar subsídios para a elaboração do Plano de Manejo e promover a integração e a cooperação da comunidade, identificando possibilidades de parcerias com instituições no planejamento e operacionalização da Unidade”.

Os participantes dividiram-se em grupos para discutir e identificar em tarjetas os aspectos inerentes à Unidade de Conservação, ressaltando os pontos fortes, que contribuem para o alcance de seus objetivos, ou os pontos fracos que os comprometam, foi solicitado que estas questões deveriam vir, sempre que possível, acompanhadas de recomendações (Figura 219).

Os participantes sugeriram trabalhar em um grupo único. A sugestão, foi colocada em votação, foi aceita pela maioria. No entanto, a depender do tema, os participantes se separavam em subgrupos, e voltavam a se integrar ao grupo após esgotar a discussão do assunto.

Após a identificação e transcrição em tarjetas dos pontos e recomendações levantados, os participantes passaram a utilizar a imagem de satélite e compuseram um mapa da área de estudo (Figura 220). Neste mapa foram demarcadas as áreas estratégicas, frágeis ou com degradação ambiental, problemas de infraestrutura ou de saneamento básico, que demandem soluções urgentes, direcionando as estratégias para reverter ou potencializar as ações corretivas.

Após as informações levantadas, foi realizada a apresentação em plenária dos resultados e discussões gerados (Figura 221 e Figura 222).

Os participantes expressaram sua percepção em relação à ARIE, e identificaram oportunidades de cooperação e articulação entre diferentes instituições públicas e privadas.



Figura 219 - Anotações feitas pelos participantes em tarjetas durante Oficina de Planejamento Participativo.



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).

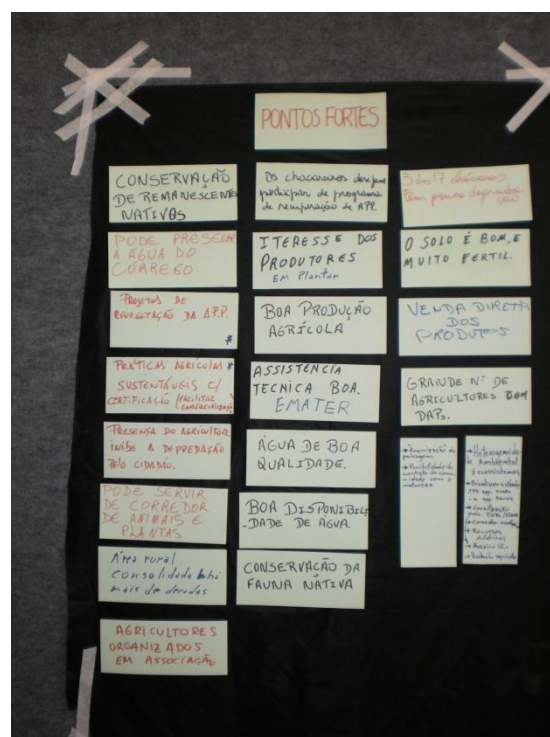


Figura 221 - Definição dos pontos fracos e fortes pelos participantes.



Figura 222 - Apresentação em plenária dos resultados e demais discussões (Romero Teixeira – Chacareiro – Chácara nº 08).

4.3 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA ARIE CÓRREGO CABECEIRA DO VALO

A matriz de avaliação estratégica da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo foi elaborada durante a OPP realizada em dezembro de 2011. Porém, discussões realizadas em reuniões da equipe de planejamento e equipe do IBRAM também contribuíram para a formulação da mesma.

Para elaboração da matriz foram identificados aspectos desfavoráveis, que dificultam o alcance dos objetivos da Unidade, e aspectos favoráveis que facilitam a gestão e implementação da mesma. Estes fatores foram identificados tanto para o contexto interno da ARIE, quanto para seu contexto externo.

A análise da situação interna e das condições da região onde esta se insere propicia uma avaliação dos fatores que impulsionam ou dificultam a UC de cumprir com os seus objetivos de criação, proporcionando assim uma avaliação estratégica da área.

Com base nesta avaliação, são traçadas premissas ofensivas ou de avanço e defensivas ou de recuperação, que orientam assim, as linhas de ação do planejamento.

4.3.1 Matriz de Avaliação Estratégica

A avaliação estratégica da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo foi sistematizada em uma matriz, na qual os ambientes internos e externos são analisados. O ambiente interno é analisado por um conjunto de pontos fracos e pontos fortes da UC, enquanto o

ambiente externo apresenta características ligadas às oportunidades e ameaças para a UC. O resultado é então expresso em duas tabelas, sendo: uma que consolida os aspectos negativos da UC (forças restritivas); e outra que apresenta os aspectos positivos (forças impulsoras). A partir destas forças são apontadas as premissas defensivas ou de recuperação, e ofensivas ou de avanço, conforme conceituação apresentada a seguir.

- Pontos Fortes: Fenômenos ou condições inerentes à UC, que contribuem ou favorecem seu manejo.
- Pontos Fracos – Fenômenos ou condições inerentes à UC, que dificultam ou impedem o seu manejo.
- Oportunidades: Fenômenos ou condições externos à UC, que contribuem ou favorecem o alcance de seus objetivos.
- Ameaças: Fenômenos ou condições externos à UC, que comprometem ou dificultam seu manejo.
- Premissas Ofensivas ou de Avanço: Conjunto de decisões e ações que visam a colaborar com a situação favorável de implantação da unidade.
- Premissas Defensivas ou de Recuperação: Conjunto de decisões e ações que visam a reverter um quadro de degradação ou dificuldade de manejo, favorecendo à implantação da unidade;
- Forças Impulsoras: Interação dos Pontos Fortes e Oportunidades, que fortalecem a UC, contribuindo para o manejo e alcance de seus objetivos de criação.
- Forças Restritivas: Interação dos Pontos Fracos e Ameaças, que debilitam a UC, comprometendo o manejo e alcance das metas de seus objetivos de criação.

4.3.2 Análise da Situação Atual da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo

Através da análise da Matriz de Avaliação Estratégica (Tabela 60 e Tabela 61) foi possível identificar diferentes forças restritivas e impulsionadoras, tanto no ambiente interno quanto no ambiente externo da UC. Por meio da interpretação destas forças são expostas as deficiências, os conflitos, o envolvimento da sociedade e o grau de conservação do meio ambiente da UC e seu entorno, que favorecem ou dificultam o seu manejo. As recomendações pertinentes foram dispostas em outra coluna e norteiam os programas de manejo propostos.

4.3.2.1 Ambiente Interno

A. Forças Restritivas

No que concerne ao ambiente interno da Unidade foram indicadas deficiências oriundas da falta de infraestrutura, recursos financeiros e humanos.

Em decorrência das deficiências citadas acima surgem várias dificuldades, uma das mais importantes refere-se às ações de fiscalização ambiental. Por não haver estrutura

física e de pessoal suficiente para atender à demanda, a UC recebe uma pressão considerável sobre seus recursos naturais.

A falta de demarcação da Unidade gerou o que hoje é um dos principais problemas para gestão e uso irregular da UC. A ausência de documentos oficiais de cessão de uso e arrendamento impede ações mais efetivas e fiscalizadoras.

A não realização de ações de sensibilização e integração com a comunidade da Vila Estrutural e sua não identificação com o local contribuem para a intensificação dos conflitos entre os ocupantes e comunidade, ocasionando mais prejuízos a Unidade e dificuldades para geri-la.

Dentre as deficiências estruturais referidas acima, a falta de regularização da situação de uso sem plano de utilização por parte dos ocupantes é uma restrição fundamental que tem dificultado a implantação da UC, incluindo as atividades incompatíveis com esta categoria de manejo. Sem ela, não é possível implantar infraestrutura, implementar o uso ordenado na UC, recuperar áreas degradadas, entre outras ações de manejo que assegurem a preservação dos ambientes existentes na área.

B. Forças Impulsoras

Dentre as forças estabelecidas, a que mais eleva a ARIE na condição desta categoria de manejo é a sua ocupação com atividades agrícolas históricas e o impedimento de ocupação irregular de terras públicas para moradias e consequente urbanização.

A ARIE é formada por ambientes de cerrado e mata de galeria muito alterados, mas que ainda protegem muitas espécies da flora e da fauna, além dos recursos hídricos. Estes atributos justificam sua criação e oferecem uma gama de atividades que podem ser desenvolvidas através dos programas de educação ambiental, monitoramento, recuperação e pesquisa.

Em relação à pesquisa, os estudos deste plano de manejo são os primeiros sobre a biota que ocorre nesta área. Contudo na parte de socioeconomia a Vila Estrutural tem sido algo de pesquisas da universidade e do GDF.

Outro fator a se ressaltar é a política interna do GDF para implantação e gestão das suas UC, que carece de pessoal e infraestrutura, mas realizou concurso público para o IBRAM, ampliando paulatinamente o quadro de funcionários para se criar um ambiente favorável a gestão destas áreas. Ressalta-se, no entanto, que este número é bem abaixo do necessário.

A criação da UC para proteção dos recursos hídricos e a proximidade guardada com o PNB é, dentre as forças impulsoras, aquela mais importante. A necessidade de garantir a conservação dos recursos hídricos e restauração da área após a desativação do lixão se constitui em uma boa oportunidade para a UC se concretizar e atingir seus objetivos.

O trabalho de gestão deve ser desenvolvido com a participação da sociedade através, principalmente, do seu conselho gestor, que deverá ser instituído para que projetos

e ações recebam as contribuições da comunidade, se desenvolvendo de maneira a minimizar conflitos, ao mesmo tempo em que aproximam a população dos processos de gestão e da própria UC.

4.3.2.2 Ambiente Externo

A. Ameaças

A principal ameaça a ARIE é a existência do Aterro Controlado do Jóquei, com reflexos no trânsito de caminhões no seu entorno imediato, risco de extravasamento das lagoas de chorume, presença de espécies exóticas da fauna, atração da fauna nativa, vetor de doença, possível fonte de contaminação do solo e água de subsolo, entre outras.

Além dos impactos ambientais citados, os objetivos desta UC também estão ameaçados, pois a área que deveria funcionar como corredor de fauna e conectar-se ao PNB esta bastante alterada, além de não incorporar a nascente do Córrego Cabeceira do Valo. De maneira geral, o empreendimento ameaça a biodiversidade e os principais atributos como a conservação dos recursos hídricos.

Assim como nos aspectos internos, a maioria das forças restritivas externas relaciona-se a ocupação irregular da Cidade Estrutural, baixo conhecimento sobre a UC por parte da comunidade, a morosidade das diferentes instituições na demarcação da UC, a instalação dos baciões de drenagem pluvial da NOVACAP.

A ausência de políticas públicas efetivas e de um trabalho de consciência ambiental com a comunidade do entorno também contribuem para que seus moradores permaneçam desenvolvendo atividades impactantes ao meio ambiente, uma vez que alguns destes fazem uso deste espaço para a sua subsistência.

Considerando que a implantação efetiva da ARIE depende de uma boa articulação das várias instâncias governamentais, as quais atuam pouco sobre o território da UC, já que não contam com adequada estrutura física e de pessoal, é fato que existe uma grande pressão sobre os recursos naturais da região, principalmente dado pela desvalorização da biodiversidade, deposição irregular de lixo, utilização inadequada de recursos hídricos e do solo, além de eventual uso de agrotóxicos.

Outros fatores acabam por ameaçar a UC, sendo: a desigualdade social, a grilagem de terras no Distrito Federal e o estímulo às ocupações irregulares. As injustiças ambientais e sociais que culminam nos conflitos mais fundamentais entre natureza e homem residem, principalmente, neste modelo de desenvolvimento que não considera que os recursos naturais são limitados e precisam ser utilizados e manejados considerando as sensibilidades inerentes à natureza.

B. Oportunidades

A realização de parcerias com instituições, ONGs e comunidades é uma das principais oportunidades para o sucesso da gestão da UC. Através das parcerias com instituições acadêmicas e de extensão rural pode-se programar o manejo da área por meio

da pesquisa, ensino e educação ambiental, aliada ao conhecimento não-acadêmico das comunidades do entorno.

A possibilidade de parcerias com o setor privado e ONGs pode ser fundamental para a realização de projetos da ARIE, através de seu apoio técnico-financeiro. Já parcerias com órgãos públicos, permite que se desenvolva uma sintonia das políticas públicas que permita a resolução das causas dos principais problemas da ARIE e seu entorno, trabalhando na regularização fundiária, educação, geração de emprego e renda, saúde e outros setores fundamentais para o equilíbrio socioambiental.

Evidentemente, o esforço que tem sido feito para promover a regularização da Cidade Estrutural e, dar legitimidade à ocupação existente nesta área urbana, aliada à implantação de importante infraestrutura de saneamento (drenagem pluvial, esgotamento sanitário e abastecimento de água) e de educação e lazer (Vila Olímpica), favorece para que se eleve a qualidade de vida desta população, proporcionando um ambiente mais favorável ao entendimento do papel da UC no contexto regional.

4.3.2.3 Premissas

Para este Plano de Manejo, considerando as condições do ambiente interno e externo acima qualificado, foram estabelecidas algumas premissas que serviram de orientação na construção da estratégia de manejo da ARIE, conforme demonstrado na Tabela 60 e na Tabela 61.

Tabela 60 - Matriz de Avaliação Estratégica – Forças restritivas

Matriz de Avaliação Estratégica			
	Ambiente Interno	Ambiente Externo	Premissas
	Pontos Fracos	Ameaças	Defensivas ou de Recuperação
Forças Restritivas	• A maior parte das chácaras (14 das 17) estão com a vegetação degradada e a produção animal é pequena. • As plantações ocupam quase toda a área das chácaras. A relação de área ocupada com atividade agrícola X área com ecossistemas naturais é baixa. • Presença de casas na APP. • Inexistência de um programa para recuperar as APP junto aos chacareiros. • Inexistência de Reserva Legal. • Degradação dos ecossistemas. • Águas pluviais causam erosões nas chácaras. • Queimadas frequentes. • Sistema de produção convencional. • Falta de sinergia entre associações e moradores. • Poluição do córrego Cabeceira do Valo. • Ausência de fiscalização e ações de manejo efetivas. • Ausência de delimitação, com demarcação e sinalização da ARIE.	• A criação de animais ocorre fora da ARIE, impactando áreas do entorno. • Disposição de lixo nas áreas das chácaras 1, 2, 3 e 4 desapropriadas. • Falta de sistema de drenagem nas proximidades das chácaras. • Falta de fiscalização e controle na FN de Brasília e propagação do fogo para a ARIE. • Deposição de lixo e entulho que invade a área. • Falta de conscientização da população urbana quanto à disposição do lixo. • Proximidade com o lixão. • Precária condição de trabalho no lixão. • Uso desordenado do lixão. • Sofrem preconceito na venda dos produtos agrícolas por causa da proximidade do lixão. • Falta de posicionamento dos órgãos responsáveis. • Falta orientação quanto à outorga do uso da água. • Sinalização deficiente. • Falta de envolvimento da comunidade. • Roubo, drogas, vandalismo, falta de segurança. • Morosidade na regulamentação dos ocupantes e elaboração de plano de uso.	• Assistência técnica para práticas agrícolas e ambientais compatíveis. • Elaboração e implantação de programas de uso, programa de desocupação e recuperação de áreas degradadas e APP. • Estabelecer parcerias entre IBRAM e ICMBio para conservação da biodiversidade, controle do fogo e fiscalização. • Ampliação da ARIE até a nascente. • Cercamento e sinalização da ARIE. • Criação de uma zona, sem ocupação, na ARIE e na FN de Brasília. • Estabelecer maior porcentagem de áreas para a conservação da biodiversidade. • Estabelecer áreas para compensação da APP ou implantar tecnologias para minimizar impactos. • Estabelecer pactos institucionais para definição de responsabilidades, atribuições e solução dos diferentes impactos na UC (erosão, disposição irregular de lixo, uso incompatível). • Formação de brigadistas de incêndio. • Intensificar a fiscalização. • Desativação do Aterro Controlado e recuperação da área. • Transformar o lixão em área produtiva/ educativa. • Restringir o uso da área apenas para atividades rurais. • Que a manutenção dos chacareiros seja exemplo de compatibilização do uso com a conservação. • Regulamentar a permanência dos chacareiros com uso e posse controlados de forma que tenham um comportamento exemplar. • Uso de agrotóxico com recomendação da Emater. • Pró-atividade dos órgãos gestores. • Regulamentar o uso da água com outorga para todos os chacareiros. • Implementar Programa de Educação Ambiental. Aumentar a fiscalização e patrulhamento para garantir a segurança dos chacareiros e integridade da área.

Tabela 61 - Matriz de Avaliação Estratégica – Forças impulsionoras

Matriz de Avaliação Estratégica			
	Ambiente Interno	Ambiente Externo	Premissas
	Pontos Fortes	Oportunidades	Ofensivas ou de Avanço
Forças Impulsionoras	• A UC apresenta heterogeneidade ambiental, com diferentes ecossistemas. • Biodiversidade, com registro de 199 espécies da flora. • O solo apresenta boa qualidade para produção agrícola. • Boa disponibilidade de água. • Propensão à conservação da fauna nativa. • Conservação de remanescentes de ecossistemas naturais. • A UC ameniza a paisagem em relação à visão do lixão. • Conservação de recursos hídricos. • Funcionar como corredor ecológico para plantas e animais. • Área rural consolidada há mais de décadas. • A presença dos agricultores inibiu o parcelamento e urbanização da ARIE sobre a APP. • Boa produção agrícola. • Grande número de agricultores com DAP. • Interesse da maior parte dos produtores em manter-se como agricultores. • Os chacareiros desejam participar de programa de recuperação de APP.	• Possibilidade de contato da comunidade com a natureza. • Localização próxima ao PNB e FN de Brasília. • Formação de mosaico de UC. • Interesse da Emater em oferecer assistência técnica para os produtores. • Venda direta dos produtos. • Agricultores organizados em associação. • Organização social fortalecida, participação de demais gestores das UC federais.	• Implantação do Plano de Manejo. • Consolidar os próximos passos a partir dos resultados obtidos na oficina. • Programa de Educação Ambiental. • Criação de um conselho gestor. • Elaboração e implantação de programas de recuperação de áreas degradadas. • Ampliação e recuperação de modo a estender áreas de conservação. • Viabilizar a implantação de SAF. • Promover a transição de sistema produtivo convencional para o sistema de SAF. • Realizar um processo de gestão participativa que conte com as opiniões de diversos atores. • Criação do conselho consultivo

4.4 CENÁRIOS

Considerando a combinação dos estudos desenvolvidos no diagnóstico da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, deve-se considerar que o cenário atual da área de estudo é pouco favorável à existência da unidade e ao respectivo cumprimento dos seus objetivos de conservação de biodiversidade.

A construção de cenários objetiva conhecer as perspectivas de utilização dos recursos ambientais no território da ARIE em estudo, bem como os possíveis impactos decorrentes da implantação do plano em estudo, a partir do conhecimento da situação atual, da dinâmica da paisagem e das potencialidades e vulnerabilidades diagnosticadas.

O plano de trabalho propôs inicialmente a elaboração de três cenários distintos:

a) Cenário Tendencial – Elaborado a partir das tendências de ocupação do território dos últimos cinco anos, bem como das diretrizes observadas nas políticas de Governo vigentes;

b) Cenário Exploratório – Elaborado, considerando-se a hipótese de um forte crescimento da ocupação territorial, superior àquele observado na condição tendencial, e onde não são estabelecidos controles sobre a localidade, sobretudo no uso dos recursos naturais;

c) Cenário Desejado – Elaborado a partir da situação desejada, considerando a implantação do plano de manejo em tela, o qual desenvolve normas para a ocupação do território e para a apropriação dos recursos naturais, em função de suas vulnerabilidades e potencialidades.

Face ao cenário atual, deduz-se que o cenário tendencial é semelhante ao cenário exploratório, sendo, neste caso, ambos entendidos como um cenário de baixa governança, com nenhum investimento na conservação dos recursos naturais, com pouco conhecimento da existência da unidade, com baixo nível de restrições às atividades, com expressivo uso inadequado do solo, além de um desenho (poligonal) pouco favorável à manutenção dos processos ecológicos.

Embora a localidade seja destinada para a produção rural, por se considerada uma unidade de conservação, esta área deveria estar condicionada a um conjunto de normas e diretrizes que visem a minimizar os impactos decorrentes das práticas agrícolas e promover a conservação da biodiversidade. Se por um lado foi exatamente esta ocupação rural que impossibilitou o avanço da mancha urbana sobre as margens do Córrego Cabeceira do Valo, por outro, um recente desvirtuamento do uso do solo pode levar a comprometer ambientalmente a unidade de conservação.

Foram verificadas em campo diversas situações de conflito com uma Área de Relevante Interesse Ecológico, tais como: ocupação das áreas de preservação permanente, tanto de solos hidromórficos quanto ao longo do curso d'água; deposição de material de construção; fábrica de pré-moldados; depósito de resíduos sólidos; exploração de água superficial e subterrânea sem a devida outorga; aplicação de agroquímicos; entre outros.

Neste sentido, conclui-se pela necessidade de reversão do cenário atualmente em curso, a partir da implantação de uma série de medidas que visem ressaltar a importância da área e assegurar que a mesma cumpra com os seus objetivos de conservação.

O cenário desejável está calcado principalmente na presença e articulação institucional do órgão distrital (IBRAM), o qual deve realizar a gestão da unidade. A governança esperada dependerá primeiramente do interesse do poder público em reconhecer efetivamente a existência da UC, criando os mecanismos necessários para se resolver as situações de conflito e permitir o desenvolvimento de ações que busquem conciliar a presença humana com a proteção do ambiente.

O citado interesse do poder público consiste em viabilizar um canal de comunicação entre os diversos atores envolvidos com a localidade, envolvendo vários órgãos do DF e da esfera federal, dentre eles: IBRAM, CODHAB, EMATER, IBAMA, ICMBIO, ADASA, CAESB, NOVACAP, SLU.

Ainda se faz importante que a governança possa contar com o envolvimento da sociedade civil, uma vez que o sucesso no processo de implantação e gestão da UC depende do engajamento e interesse daqueles que estão diretamente relacionados a ela. Desta forma, complementa o cenário de governança a criação e implantação do Conselho Gestor da UC, o qual deve contar também com a participação dos mais diversos segmentos sociais atuantes na área de estudo, dentre eles a própria Associação dos Produtores Rurais do Córrego Cabeceira do Valo.

Considerando que a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, a ARIE da Vila Estrutural e o Parque Urbano da Estrutural são áreas de proteção com influência bastante específica sobre a Cidade Estrutural, sugere-se que seja constituído um único conselho capaz de discutir as questões afetas à todas estas localidades.

Portanto, o cenário desejável deve, de fato, assegurar o cumprimento dos objetivos da UC: 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 Parque Nacional de Brasília e da Área de Preservação Permanente do Córrego Cabeceira do Valo.

4.4.1 Proposta de ampliação

No tocante a esta proteção dada ao Córrego Cabeceira do Valo, é importante considerar que a sua nascente encontra-se fora da área da UC, fato que já compromete o referido curso d'água. A área apresenta uma paisagem semelhante àquela da própria ARIE, uma vez que abriga o restante da Área do Núcleo Rural Cabeceira do Valo, com atividades agrícolas e alguns usos inadequados.

O local abriga além da nascente, uma grande mancha de solo hidromórficos, acompanhado de Buritis e formando uma Vereda de beleza e importância ecológica fundamental para assegurar a integridade da UC. A mata apresenta-se alterada, mas em

bom estado de conservação, cumprindo papel fundamental na proteção do recurso hídrico em relação ao aterro sanitário localizado a poucos metros.

Ao passo que deixa de proteger uma área que garantiria a conexão direta com o Parque Nacional de Brasília, deixa também de proteger ambientes raros do bioma cerrado. Isto torna necessário viabilizar uma condição básica: ampliar a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, em direção norte, até o seu limite com o PNB.

Da mesma forma, a integridade do Córrego também parece depender da proteção da sua margem direita, provocando que se crie mecanismos para a ampliação também nesta porção, onde estão as extremidades da Floresta Nacional de Brasília. A poligonal apresentada a seguir (

Figura 223), sugere uma ampliação de mais de 300% sobre a área desta unidade de conservação e buscou limitar a área a partir do sistema viário e do Córrego Cana do Reino, visando a facilitar o reconhecimento dos limites e facilitando o manejo, conforme se observa no Mapa de Ampliação da ARIE Cabeceira do Valo.

É importante destacar que a nova poligonal também propõe eliminar dos limites originais uma situação de uso conflitante, relacionada aos baciões que compõem o sistema de drenagem pluvial da NOVACAP e seu entorno imediato, onde também existe uma estação elevatória da CAESB.

A ampliação efetivamente se dá a partir da publicação de um documento legal que reconhece os novos limites. É importante salientar que a ampliação também considera uma pequena diminuição no limite original da UC. Neste caso, segundo a Lei 9.985 (Arg. 22 parágrafo 6º) a ampliação deverá se dar por um documento hierarquicamente superior àquele que criou a UC, portanto, uma Lei. Um exemplo prático para isto é a ampliação do PNB em 2006.

Caso o limite de ampliação desconsidere esta desafetação e apenas acrescente área, o ato jurídico poderá ser um Decreto. Isto poderia ser mais ágil e fácil, considerando que não vai à câmara legislativa. No entanto, as justificativas da proposição de ampliação não levam em consideração esta questão, sendo mais técnicas que políticas.

Seria prudente para assegurar a legitimidade do processo de ampliação, que este fosse precedido de levantamento formal junto aos órgãos de governo, inclusive o federal, já que ela se sobrepõe com uma pequena porção da Floresta Nacional de Brasília. A população foi consultada ao longo deste trabalho, e aquela porção que atuou mais ativamente no processo, acenou favorável à ampliação, assim como a própria representação da FLONA durante a OPP.

Cabe ressaltar que a pequena população diretamente afetada (Chácara 22 em diante e a população da Margem Direita) pela ampliação não se fez representada na oficina. Os argumentos para que a área se insira no contexto desta UC já foram apresentados, inclusive com a participação social, mas há de se ponderar a necessidade de se realizar outra consulta pública.

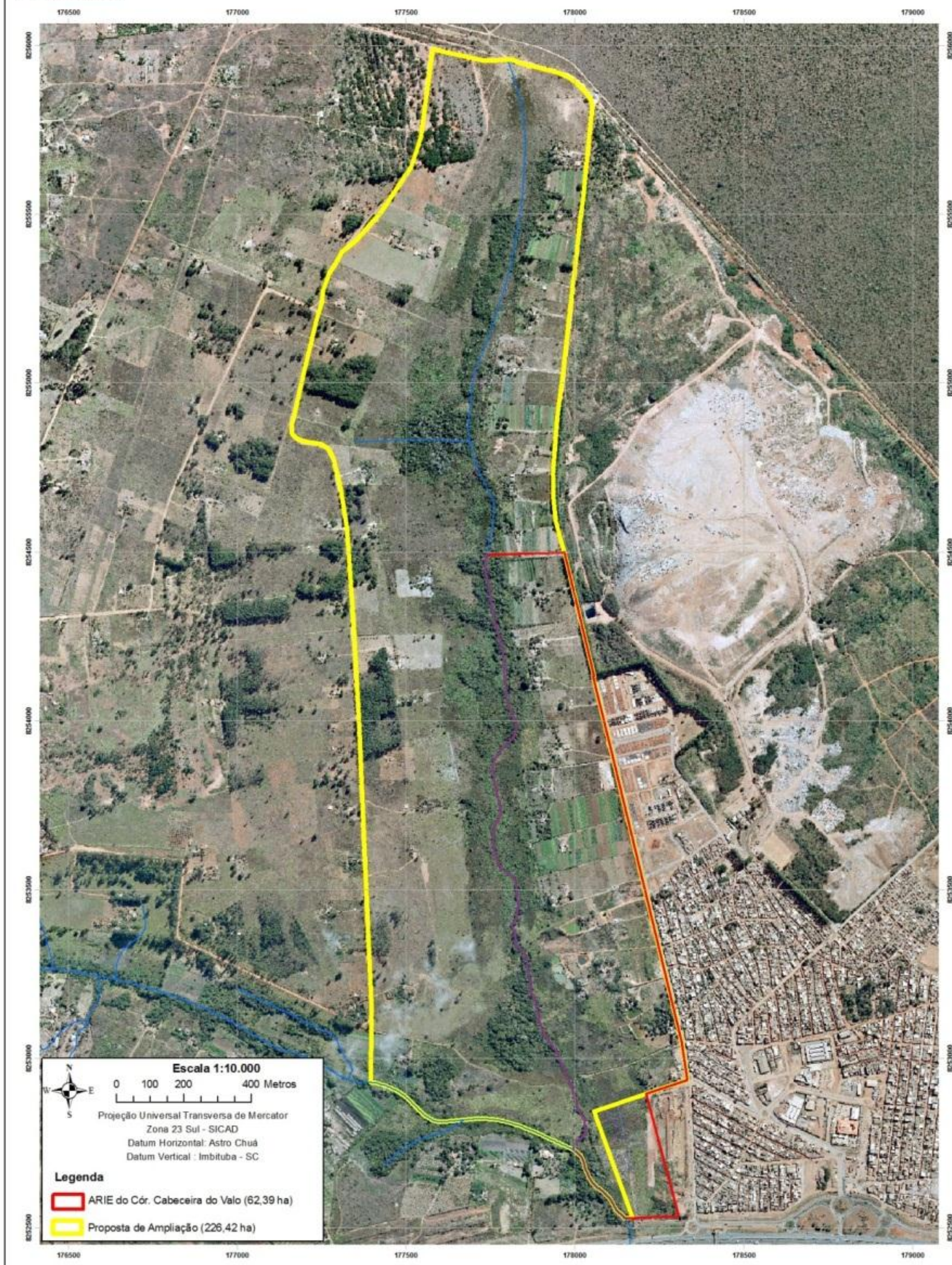
O importante é que a ampliação permite regularizar uma falha do processo de criação, controla a ocupação desta unidade hidrográfica e apresenta uma normatização que propõe adequações ao uso dos recursos naturais. O presente plano de manejo busca conciliar estes aspectos quando das suas proposições.

Considerando as características do plano de manejo (gradativo, contínuo, flexível e participativo) e priorizando a longevidade deste documento, apresenta-se, a seguir, o planejamento da unidade de conservação, considerando as duas situações comentadas: **Cenário Atual** - apresenta o zoneamento proposto para a UC, segundo os seus limites atuais; **Cenário Desejável** considera a ampliação da UC e o seu respectivo zoneamento, segundo as mesmas zonas do cenário original. Em seguida e em capítulo específico, pode-se verificar esta situação nos Mapas de Zoneamento.

É importante salientar que esta proposição resulta de uma série avaliações técnicas e políticas, devidamente discutidas nas Oficinas de Processo Participativo e demais reuniões técnicas, as quais contaram com a participação da população e órgãos públicos (IBRAM, SEDHAB, Administração Regional, CAESB, CODHAB, NOVACAP, CEB, entre outros).

A citada oficina proporcionou o conhecimento dos principais aspectos da área original da UC, bem como da sua área externa, de maneira que mesmo a área da proposta de ampliação foi amplamente considerada. A seguir encontra-se descrito o capítulo que descreve a Avaliação Estratégica da Arie Córrego Cabeceira do Valo.

Figura 223 – Proposta de Ampliação ARIE Córrego Cabeceira do Valor



4.5 DEFINIÇÃO DO ZONEAMENTO E OBJETIVOS

4.5.1 Zoneamento

O zoneamento de uma unidade de conservação é um instrumento de planejamento que objetiva diferenciar os usos atribuídos à sua área conforme suas características, potencialidades, e usos atuais.

O Zoneamento Ambiental é o instrumento que estabelece a ordenação do território de uma área, e as normas de ocupação e uso do solo e dos recursos naturais. O instrumento atua organizando o espaço em áreas com graus diferenciados de proteção e sobre as quais deve ser aplicado conteúdo normativo específico. Objetiva ainda estabelecer distintos tipos e intensidades de ocupação e uso do solo e dos recursos naturais, através da definição de um conjunto de zonas ambientais com seu respectivo corpo normativo. Tem como pressuposto, um cenário de desenvolvimento futuro, formulado a partir das peculiaridades ambientais da região em que está inserida a UC, em sua interação com processos sociais, culturais, econômicos e políticos, vigentes ou prognosticados para a região (IBAMA 2010).

O entendimento dado para o zoneamento na Lei Nº. 9.985, de 18/07/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), traz no Art. 2º, Inciso XVI: “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”. De forma complementar, a mesma lei define a Zona de Amortecimento (ZA) como o entorno de uma UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a mesma.

A ideia fundamental é que a ZA seja uma área tampão no entorno de unidades de conservação que reduza ou anule os efeitos danosos da atividade humana para a sociobiodiversidade a ser protegida, e que incentive e apoie o desenvolvimento de atividades ambientalmente sustentáveis. Este conceito juntamente com a noção de corredores ecológicos introduz outra dimensão às UC ao considerar a necessidade de conectividade entre diferentes áreas protegidas, assegurando a viabilidade de populações da mesma espécie

No entanto, considerando a relação de vizinhança da UC em tela, (ao norte o Parque Nacional de Brasília, à leste a Floresta Nacional de Brasília, a oeste com a área urbana da Cidade Estrutural e a sul pela Via Estrutural, Jockey Clube e Vicente Pires) decidiu-se que as restrições, que poderiam ser colocadas pela figura da Zona de Amortecimento, já estão impostas pela existência destas próprias UC que são limítrofes e mais restritivas. Por isto, este plano não contempla a definição da zona de amortecimento.

Com base na aplicação dos critérios físicos mensuráveis ou espacializáveis e dos critérios indicativos das singularidades da Unidade de Conservação, é possível

identificar a vocação das áreas e classificá-las segundo o grau de intervenção, a saber: nenhuma ou baixa intervenção, média intervenção ou alta intervenção.

O Mapa de Zoneamento (Limite Original) (Figura 224) apresenta o zoneamento da UC em tela, segundo seus limites originais, e resulta das considerações colocadas pela equipe técnica que realizou o diagnóstico, assim como os pontos fortes e fracos levantados na oficina de planejamento participativo realizada em 21/12/2011 e demais contribuições advindas da Comissão de Acompanhamento e demais órgãos de governo.

4.5.1.1 Organização do Zoneamento

A ARIE do Córrego Cabeceira do Valo foi dividida em quatro categorias de zoneamento. O grau de intervenção sobre a área é o responsável pelo seu respectivo enquadramento nas zonas, conforme disposto a seguir. O zoneamento da ARIE aborda as definições, objetivos e normas de cada zona, que são extensivos a cada um de seus segmentos ().

Conforme já mencionado, visando assegurar que, caso se efetive a ampliação da UC, este documento possa se manter útil para a gestão da unidade, propõe-se também o Mapa de Zoneamento para a Proposta de Ampliação, o qual considera as mesmas zonas que o zoneamento realizado para a poligonal de origem.

A. Zona Primitiva

Definição

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir características de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo.

Objetivo Geral

O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica e educação ambiental permitindo-se formas primitivas de recreação.

Objetivos Específicos

- Propiciar atividades de baixa intensidade quanto a presença de infra-estrutura.
- Ordenar o uso e atividade compatível com a conservação da biodiversidade, dos recursos hídricos, promover a contenção de erosão, dentre outras medidas necessárias para garantir a conservação da qualidade ambiental da área.
- Propiciar a pesquisa científica e atividades de educação ambiental.

Normas

- Serão permitidas nesta zona atividades de fiscalização, recreação primitiva, pesquisa e monitoramento.
- As atividades permitidas não poderão comprometer a integridade dos recursos naturais.

- A captação de água do Córrego Cabeceira do Valo deverá ser feita mediante outorga da ADASA.
- A fiscalização nesta zona será realizada de acordo com o Plano de Proteção.
- O uso de fogueiras é proibido, independentemente da finalidade proposta.
- Não é permitida a abertura de novas trilhas e/ou picadas, para quaisquer finalidades, além das previstas neste plano de manejo, com exceção de combate a incêndios e outras atividades consideradas imprescindíveis para a proteção dessa Zona.
- Caso seja necessário abrir novas picadas para o desenvolvimento das atividades de controle e fiscalização, estas deverão ocorrer de modo a minimizar seu impacto, e com autorização da administração da unidade.
- Os pesquisadores e os funcionários devem conduzir todo o resíduo que produzirem nessas áreas para local adequado fora da ARIE..
- Não são permitidas quaisquer instalações de infra-estrutura física e/ou facilidades, com exceção daquelas eventuais que forem estritamente necessárias para ações de proteção da Zona.
- Para as atividades de pesquisa, onde se comprove a necessidade de fixação de equipamentos e instalações para o bom desenvolvimento do trabalho, estes devem constar no projeto de solicitação da licença e ser retirados da área quando findada a pesquisa.
- É proibido o uso de veículos ou de animais de montaria, exceto para os casos excepcionais imprescindíveis para a proteção da Zona.
- Deve-se cercar o acesso de animais domésticos para dentro desta zona.

Descrição da Zona

Esta zona esta situada ao longo do Córrego Cabeceira do Valo sobre todas as áreas remanescentes de vegetação nativa.

Crítérios

1. Conservação da vegetação.
2. Conservação dos recursos hídricos.
3. Conservação de solo.
4. Existência de espécies da flora e fauna ameaçadas.
5. Representatividade ambiental.
6. Riqueza de espécies.
7. Necessidade de proteção.

B. Zona de Uso Conflitante

Definição

Constituem-se em espaços localizados dentro de uma Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades conflitam com os objetivos de conservação da área protegida.

Objetivo Geral

Seu objetivo de manejo é reverter as atividades conflitantes para atividades permitidas. Nesta zona se estabelece procedimentos que minimizem os impactos sobre a Unidade de Conservação

Objetivos Específicos

- Garantir a permanência dos chacareiros nas suas respectivas áreas de moradia e uso, desde que se adaptem às condições de uso permitidas na ARIE.
- Regulamentação e controle das atividades desenvolvidas pelos chacareiros de acordo com a preservação ambiental, de modo a diminuir o impacto de sua presença no interior da UC.
- Promover a compatibilidade de uso e transformação para Zona de Uso Controlado ou Recuperação.

Descrição

Nesta zona ocorrem obras de infraestrutura de drenagem da Vila Estrutural, chácaras em processo de subparcelamento, áreas destinadas ao depósito de material de construção, disposição de entulhos e fábrica de pré-moldados.

Normas

- A permanência dos chacareiros com suas atividades no interior da unidade de uso sustentável deverá estar condicionada a interrupção das atividades incompatíveis com a UC, como exemplo: a fábrica de blocos de concreto, e o depósito de sucata, ferro velho e material de construção.
- Realizar periodicamente a fiscalização para evitar a disposição de lixo.
- Realizar a manutenção das bacias de contenção para evitar assoreamento do córrego e aumento de erosão.

Crítérios

1. Risco potencial para a conservação do ambiente.
2. Potencial para o desenvolvimento de atividades compatíveis
3. Necessidade de controle.

C. Zona de Uso Controlado

Definição

A Zona de Uso Controlado é constituída por áreas antropizadas. O ambiente deve ser utilizado de forma compatível a uma unidade de conservação de uso sustentável, com o mínimo impacto no solo, recursos hídricos e biota. Esta zona permite a atividade agrícola e de pecuária para a manutenção das atividades de subsistência e produção.

Objetivo Geral

O objetivo desta zona é promover o desenvolvimento de atividades exclusivamente agrícolas e de pecuária, para a produção em harmonia com o meio ambiente, permitindo a instalação de infra-estrutura e equipamentos somente para estas atividades.

Objetivo Específico

- Garantir a permanência dos chacareiros nas suas respectivas áreas de moradia e uso, desde que se adaptem às condições de uso permitidas na ARIE.
- Regulamentação e controle das atividades desenvolvidas pelos chacareiros de acordo com a preservação ambiental, de modo a diminuir o impacto de sua presença no interior da UC.
- Normas
- Esta área deverá ser intensamente fiscalizada.
- O uso compatível deverá ser rigorosamente cumprido.
- O uso de práticas agrícolas sustentáveis (SAF, agricultura orgânica) deverá ser priorizado.
- O uso de água nesta zona deverá ser feito mediante outorga da ADASA.
- A coleta e a destinação dos resíduos sólidos, efluentes de pocilgas, galinheiros e tanques deverão ser tratados.
- Não serão permitidas atividades e instalações que conflitem com os objetivos da ARIE.
- Limita-se a ocupação de área edificada (residência, granja, pocilga, galpão, galinheiro, etc.) em até 5% para cada chácara.
- As construções deverão estar harmonizadas e integradas à paisagem local, cujo padrão de construção deverá seguir diretrizes do órgão gestor.
- Os acessos deverão conter erosão e evitar assoreamento do córrego.
- O uso de fogueiras não é permitido em hipótese alguma.

Descrição

A maior zona da ARIE, concentra as áreas arrendadas e de uso para produção agrícola e pecuária. Faz limite com a parte urbanizada da Vila Estrutural e com acesso ao aterro controlado do Jóquei.

Critérios

1. Potencial de uso direto para produção agrícola e pecuária.
2. Potencial para conscientização ambiental.
3. Acessibilidade.
4. Suscetibilidade ambiental.
5. Necessidade de controle.

D. Zona de Recuperação

Definição

É aquela que contém áreas consideravelmente antropizadas. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área, independente do tipo de dano ambiental (desmatamento, ocupação irregular, piscicultura, etc).

Objetivo Geral

O objetivo desta zona é restaurar a área de APP ocupada irregularmente, restaurar à condição no mais próximo possível do ecossistema original.

Normas

- Esta área deverá ser recuperada com projeto de plantio e enriquecimento com espécies nativas.
- O projeto deverá ter anuência do órgão gestor.
- As espécies deverão ser nativas ou de produção como frutíferas.
- A presença de infra-estrutura incompatível deverá ser retirada.
- Não serão permitidas atividades e instalações que conflitem com os objetivos da ARIE..
- As construções deverão estar harmonizadas e integradas à paisagem local.
- O uso de fogueiras não é permitido em hipótese alguma.
- Deve-se cercar o acesso de animais domésticos para dentro desta zona.

Descrição

A Zona de Recuperação da ARIE é composta da APP alterada e ocupada com espécies exóticas, reservatórios, solo exposto, atividade agrícola e pastagem.

Critérios

1. Suscetibilidade ambiental.
2. Uso incompatível com unidade de conservação.
3. Ilegalidade da ocupação pelo código florestal
4. Potencialidade para expansão de área para conservação da biodiversidade.
5. Necessidade de controle.
6. Conservação dos recursos hídricos e solo.

Figura 224 – Mapa de Zoneamento
ARIE Córrego Cabeceira do Valo

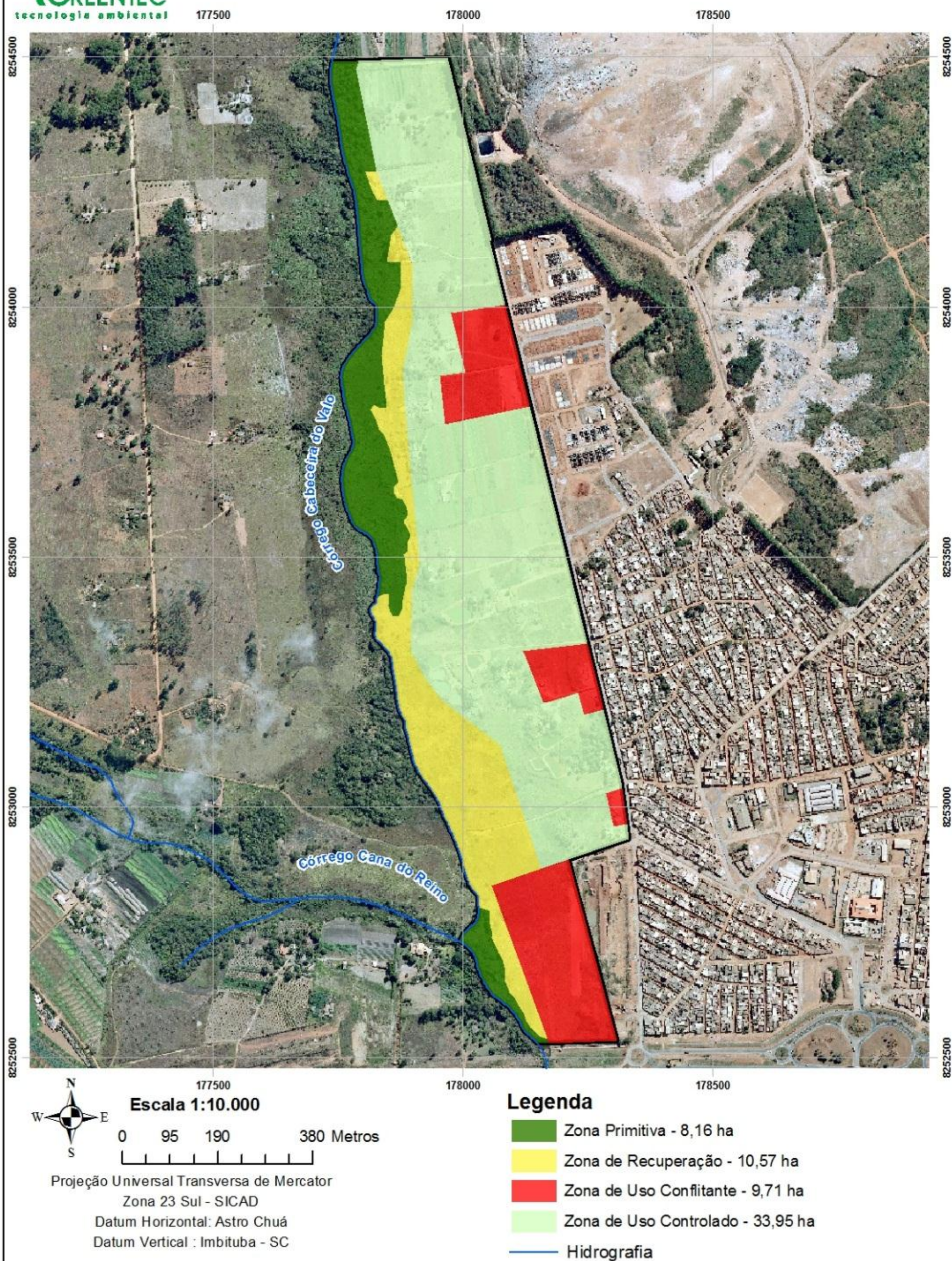
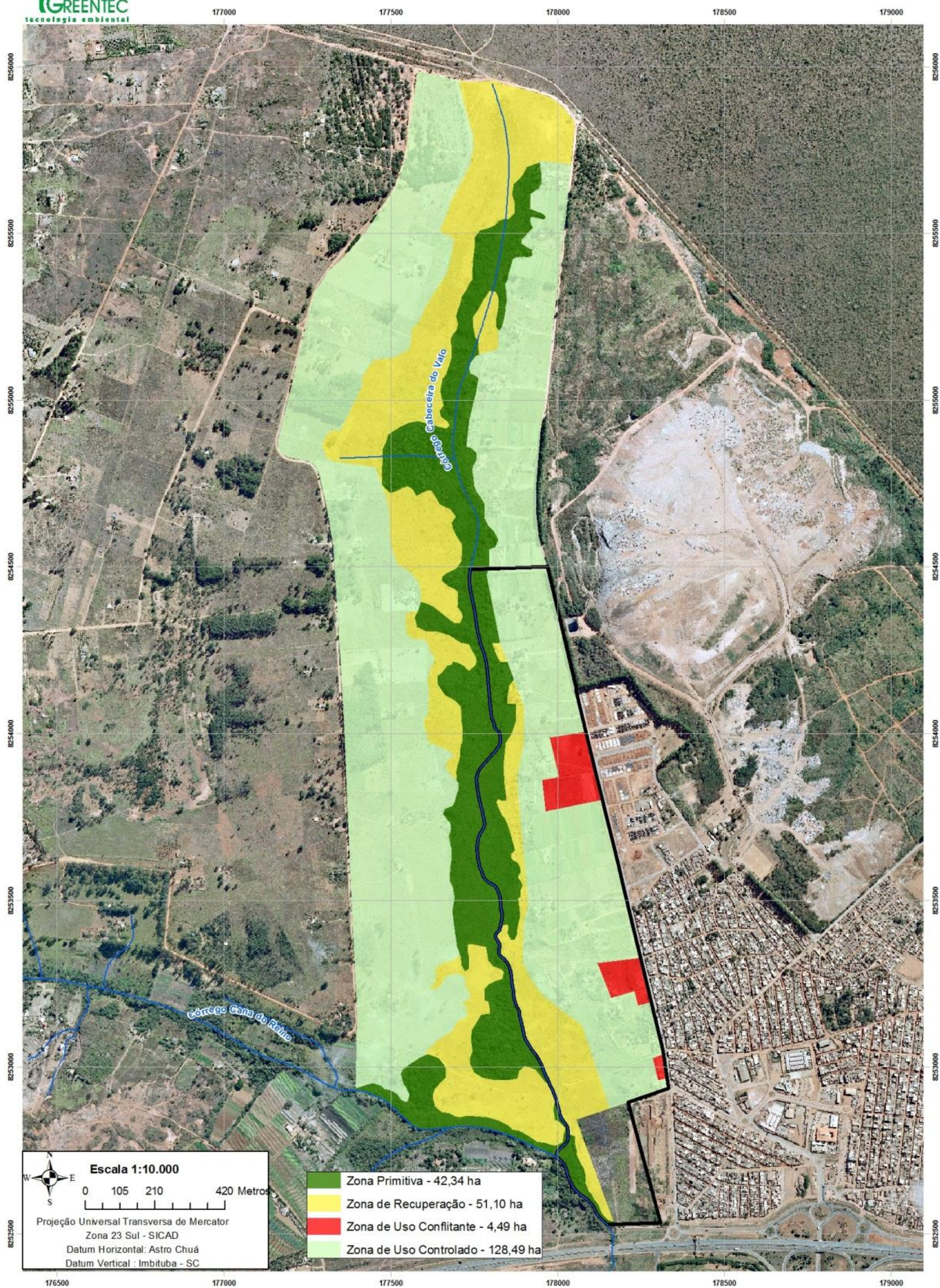


Figura 225 – Mapa de Zoneamento da Proposta de Ampliação
ARIE Córrego Cabeceira do Valo



4.6 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS TEMÁTICAS, ESTRATÉGIAS E PROGRAMAS DE AÇÕES

Programa de Proteção e Fiscalização: este programa tem por objetivo a orientação para ações preventivas, corretivas e educativas voltadas a controlar as atividades realizadas na UC e proteger seus recursos naturais.

Programa de Gestão Ambiental (Subprograma de Recuperação): este subprograma visa à restauração das áreas ocupadas de forma ilegal e irregular, resultado de desenvolvimento de atividades incompatíveis, para transformá-la em áreas de conservação da biodiversidade, solos e recursos hídricos ou em áreas para uso agrícola e pecuária. Os detalhes deste programa serão apresentados no item posterior.

Programa de Gestão Ambiental (Subprograma de Extensão Rural): este subprograma visa assegurar mudanças de hábito e comportamento dos agricultores e uso adequado dos solos, recursos hídricos e orientá-los em boas práticas agrícolas e demais alternativas de renda.

Programa de Comunicação e Educação Ambiental: este programa tem por objetivo conscientizar os agricultores na conservação dos recursos naturais e no entendimento da unidade de conservação e seu papel como área protegida.

Programa de Consolidação Territorial: este programa visa resgatar a legalidade de ocupação com a renovação do contrato de arrendamento, demarcando e definindo os limites de cada uma das chácaras. De modo a conter o avanço da urbanização sobre a UC.

Programa de Articulação Institucional: este programa tem por objetivo mapear e estabelecer articulação entre os diferentes órgãos que atuam no GDF e na esfera federal, facilitando a criação do conselho gestor e implementação das ações propostas neste PM.

5 PROGRAMAS DE GESTÃO

Este Encarte tem por base as principais questões levantadas nas etapas de diagnóstico e planejamento, as demandas surgidas nas oficinas e reuniões técnicas entre as equipes de consultoria, IBRAM, órgãos do GDF, ICMBio e comunidade, de forma a integrar necessidades e ações alinhando-as às argumentações da matriz de avaliação estratégica em diferentes programas.

A construção do Programa de Gestão baseou-se principalmente nas atuais condições do IBRAM como órgão gestor, a possibilidade das parcerias, considerando o cenário desejado de implementação de uma UC.

O sucesso na consolidação das áreas da Vila Estrutural depende das políticas públicas e de maior governança nestas áreas.

É necessário investimento em recursos humanos e materiais para o atendimento dos programas e ações propostas com planejamento adequado e a responsabilização dos agentes envolvidos na organização e operacionalização de tais recursos. Isso requer a descentralização das tomadas de decisões e a garantia de recursos de ordem institucional tais como a definição clara de competências e linhas decisórias.

A implantação e funcionalidade das áreas da Vila Estrutural dependem da apropriação da cogestão dos envolvidos, das associações, moradores e agricultores como também da clareza quanto aos papéis exclusivamente governamentais requeridos pela gestão das áreas.

Estas definições facilitam, inclusive, que se agreguem novas fontes de recursos, tais como as diversas modalidades de parcerias possíveis que podem auxiliar a busca de seus objetivos e a cumprir o seu papel como áreas protegidas e de lazer.

Os Programas de Gestão apresentados a seguir (Proteção e Fiscalização, Gestão Ambiental, Comunicação e Educação Ambiental, Consolidação Territorial e Articulação Institucional) deixam, de forma clara e objetiva, elencadas quais são as metas e ações propostas, os envolvidos, o cronograma de implantação considerando, como resultado os indicadores de desempenho. Considera-se necessária a revisão deste plano, após cinco anos de sua publicação, de acordo com o previsto no SNUC, e também porque se estende além do período de gestão de um governo.

5.1 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

O Programa de Proteção e Fiscalização da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo tem por objetivo a orientação para ações preventivas, corretivas e educativas voltadas a controlar as atividades realizadas na UC e proteger seus recursos naturais.

Este programa deve auxiliar na conscientização dos produtores rurais, divulgar a legislação ambiental e reprimir ações lesivas. Estes objetivos dependem da formulação de estratégia e ações coordenadas e executadas entre os órgãos de controle e fiscalização ambiental atuantes no GDF.

As ações de fiscalização devem ser integradas com a Administração da RA, Agefis, ICMBio e BPMA.

5.1.1 Objetivos

- Fiscalização como instrumento de coibir ações predatórias e de degradação ambiental.
- Proteger a área contra a pressão de urbanização e grilagem.
- Integração com políticas governamentais de questões territoriais, habitacionais, no combate à pobreza, na equidade e justiça social.
- Promover a participação e corresponsabilidade dos atores sociais na gestão do patrimônio público.

5.1.2 Princípios

- Proteção como meio de assegurar a recuperação ambiental e restauração da funcionalidade ecossistêmica da UC.
- Garantir que as ações de fiscalização mantenham os princípios legais da UC.
- Garantir que as atuais pressões e ameaças se reduzam em curto espaço de tempo.
- Inserir os produtores rurais como protagonistas na proteção da área pública.
- Garantia da participação e corresponsabilidade dos atores sociais na gestão do patrimônio público.
- Estabelecimento de parcerias para a gestão da área e entorno.

5.1.3 Indicadores de Efetividade

- Área ocupada regular e legalmente.
- Área cercada, sinalizada e fiscalizada.
- Parcerias firmadas entre os órgãos envolvidos e os produtores rurais.
- Comunidade inserida na gestão.
- Redução de ilícitos.

Tabela 62 - Atividades a serem realizadas visando a proteção da arie da vila estrutural

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicador de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
1.Estabelecer cronograma de desocupação de áreas com atividades incompatíveis.	IBRAM, Agefis, RA, Terracap	Alta	Área desocupada e em processo de recuperação	médio	1º ano
2.Estabelecer rotina de fiscalização e ações educativas.	IBRAM, Agefis, BPMA	Alta	Número de operações/autuações	médio	1º ano
3.Estabelecer aceiro e cercamento.	IBRAM, ICMBio	Alta	Aceiro implantado/mantido Área totalmente cercada Redução no número de incêndios.	médio	1º ano
4.Instalar placas de sinalização nos limites.	IBRAM	Média	Número de placas instaladas	baixo	1º ano
5.Estabelecer brigada de incêndio.	IBRAM, ICMBio, Corpo de Bombeiros	Baixa	Número de brigadistas treinados e disponibilizados Plano e emergência estruturados	médio	2º ano
6.Combate aos incêndios.	IBRAM	Baixa	Equipamentos comprados, ações realizadas	médio	2º ano
7.Estabelecer parceria entre os diferentes órgãos do GDF e ICMBio	IBRAM	Alta	Acordos firmados, grupo técnico e cronograma de ações estabelecidos.	médio	3º ano
8.Inserir os produtores na gestão da área.	IBRAM	Alta	Moradores e associações compoendo o conselho gestor	alto	2º ano

5.1.4 Descrição das atividades

1. Estabelecer cronograma de desocupação de áreas com atividades incompatíveis

Esta atividade deve estar em consonância com a legislação ambiental. O IBRAM em conjunto com a AGFIS e associação dos produtores devem estabelecer cronograma de retirada e demolição das edificações e atividades incompatíveis com a UC, localizadas em APP, para dar prosseguimento à recuperação da área.

2. Estabelecer rotina de fiscalização e ações educativas

O IBRAM em conjunto com a BPMA e Agefis e devem elaborar um cronograma de ações de fiscalização na ARIE e entorno da FN Brasília para coibir a invasão, ocupação ilegal, risco de incêndio e contaminação. Estas ações devem ser rotineiras até que os agricultores estejam com suas atividades e áreas devidamente regularizadas. As ações educativas reportadas nesta atividade estão, de fato, descritas nos programas de comunicação e educação ambiental e de extensão rural.

3. Estabelecer aceiro e cercamento

O IBRAM deve em conjunto com os produtores rurais e ICMBio, estabelecer aceiro no entorno da UC de modo a protegê-la do risco de incêndio assim como a FN Brasília. A UC deve ser cercada com arame e mourões, os produtores rurais devem ser responsáveis pelo cercamento de suas áreas de cessão.

4. Instalar placas de sinalização nos limites

A UC deve ser bem sinalizada com placas em locais de grande visibilidade, com dizeres ressaltando a sua importância e informações sobre área pública, restrições de uso e a legislação incidente, assim como identificar o órgão gestor responsável.

5. Estabelecer brigada de incêndio

Uma brigada formada por moradores da Vila Estrutural, agricultores deverá ser formada, estabelecida, treinada e equipada. Um sistema de risco de incêndio e plano de emergência deverá ser elaborado para os períodos mais críticos. Esta brigada deverá atuar em conformidade com o ICMBio, incluindo o apoio na brigada do PNB e FN Brasília.

6. Combate aos incêndios

O IBRAM deverá adquirir bombas costais, abafadores, e roupas apropriadas para os brigadistas, providenciar local apropriado para armazenar os equipamentos, definir local para abastecimento de água, etc.

7. Estabelecer parceria entre os diferentes órgãos do GDF e ICMBio

Esta parceria permeia várias atividades em diferentes programas, neste caso o de proteção e fiscalização deve estabelecer um cronograma de operações conjuntas para fiscalização e autuações, de forma a fortalecer as instituições colaborativamente.

8. Inserir a comunidade na gestão da área.

Os moradores da Vila Estrutural e agricultores deverão ser inseridos nas ações de proteção, quer seja como membros do conselho gestor ou aqueles vinculados a alguma associação. Um trabalho de conscientização e apoio na vigilância poderá trazer maior empoderamento da comunidade e boa relação com as UC da Vila Estrutural.

5.2 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

5.2.1 Subprograma de recuperação

5.2.1.1 Meio Físico

A. Objetivos

- Integrar, de forma harmônica, a ARIE à paisagem, de maneira a reduzir os impactos ambientais causados pela poluição, pelo desmatamento, pela ausência de infraestrutura no entorno etc.
- Recuperar áreas degradadas, revertendo os processos responsáveis pela degradação e criando condições favoráveis à revegetação natural ou induzida.
- Propiciar um sistema de controle eficiente da erosão, eliminando suas causas e procedendo à sua recuperação.
- Acompanhar as alterações da cobertura vegetal, processos iniciais de erosão como sulcos e ravinas, monitorar a formação de voçorocas, deposição de entulho, ocupação irregular do solo e outras atividades com impactos negativos, através de inspeções permanentes.
- Propiciar o acompanhamento das intervenções antrópicas capazes de gerar degradações significativas ao meio ambiente e que demandem ação regulamentadora.
- Intensificar a fiscalização através de ações integradas entre os diversos órgãos do GDF e da Administração da Vila Estrutural, visando diminuir problemas com a poluição, especialmente com relação ao esgotamento sanitário e a disposição inadequada de resíduos sólidos.

B. Indicadores de Efetividade

- Ausência de poluição do solo e dos recursos hídricos comprovados por ensaios laboratoriais.
- Aumento do número de outorgados no cadastro da ADASA.
- Ausência de locais com despejo inadequado de resíduos sólidos.
- Ausência de áreas com desenvolvimento de processos erosivos.
- Funcionamento adequado dos sistemas de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial).

Tabela 63 - Estratégias e Linhas de Ação

Estratégia 1. Acompanhamento da Qualidade do Córrego Cabeceira do Valo	
Linhas de Ação	Atividades
1. Monitoramento da qualidade das águas do Córrego Cabeceira do Valo	a.Realizar periodicamente avaliação da qualidade da água e acompanhamento das análises de qualidade da água do córrego Cabeceira do Valo e do lençol freático, através de amostragem em cisternas e no próprio córrego, para detectar possíveis alterações;
	b.Exigir outorga para a utilização dos recursos hídricos do Córrego Cabeceira do Valo;
	c.Acompanhar e avaliar as medidas preventivas e corretivas orientadas para sanar potenciais fontes poluidoras, como por exemplo: uso indiscriminado de agrotóxicos, carreamento de poluentes e resíduos sólidos oriundos do Aterro Sanitário, dentre outros;
	d.Realizar inspeções nas redes de drenagem e de esgotamento sanitário para detectar possíveis falhas nestes sistemas;
	e.Vistoriar regularmente todas as instalações que possam poluir o solo ou o lençol freático, tais como: locais de armazenamento de matéria prima, insumos, agrotóxicos, combustíveis, óleos lubrificantes, graxas e tintas.
	f.Rotinas de monitoramento emergenciais em caso de acidentes.
Estratégia 2. Prevenção e Controle de Processos Erosivos	
Linhas de Ação	Atividades
1. Monitoramento de processos erosivos	Realizar inspeções periódicas para detectar indícios de início ou continuidade de processos erosivos, por falhas de projeto ou de execução dos componentes de drenagem.
Estratégia 3. Coibição de despejo de resíduos sólidos em áreas inadequadas	
Linhas de Ação	Atividades
1. Fiscalização e remoção de resíduos em áreas inadequadas	a.Realizar inspeções periódicas para detectar indícios de início ou continuidade de lançamento de resíduos sólidos;
	b.Campanhas periódicas para remoção de resíduos sólidos.

Tabela 64 - Subprograma de Recuperação da ARIE CCV

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicador	Risco	Cronograma Físico
1.PRAD (estabelecer diretrizes para elaboração)	IBRAM	alta	Termos de Referência elaborados	baixo	1º ano
2.Elaboração do PRAD	IBRAM/Consultoria	média	PRAD elaborado e aprovado	médio	2º ano
3.Desativação do Aterro Controlado da Estrutural e recuperação da área atualmente ocupada pelo Aterro.	SLU	média	1.Término das atividades de depósito de lixo na área. 2.Diminuição do número de enfermidades locais. 3.Ausência de mau cheiro. 4.Ausência de poluição do solo e dos recursos hídricos comprovada por ensaios laboratoriais. 5.Satisfação por parte dos moradores.	médio	1º ano
4.Obtenção de outorga para utilização dos recursos hídricos.	ADASA/Chacareiros	baixa	1.Aumento do número de outorgados no cadastro da ADASA.	médio	2º ano
5.Controle das atividades exercidas nas Chácaras, a fim de coibir atividades prejudiciais ao meio ambiente, a exemplo da comercialização ou reciclagem de lixo/entulho.	IBRAM/AGEFIS/Adm inistração/Chacareiros	alta	•Ausência de denúncias por parte da população e de flagrantes por parte dos órgãos fiscalizadores.	baixo	2º ano
6.Uso controlado de agrotóxico pelos chacareiros.	Emater	média	•Ausência de contaminação do solo e dos recursos hídricos comprovada por ensaios laboratoriais.	médio	2º ano
7.Controle das águas pluviais advindas da Vila Estrutural para contenção do processo erosivo	NOVACAP	alta	1.Término da implantação de infraestrutura de drenagem (sarjetas, bocas de lobo, etc) na Vila Estrutural.	médio	2º ano

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicador	Risco	Cronograma Físico
existente no entorno da bacia de contenção localizada na porção sul da ARIE.			2.Ausência de enxurradas em época de chuva.		
8.Coibir atividades realizadas nas áreas de gleissolo presentes nos fundos das Chácaras e recuperar as áreas já afetadas por meio das seguintes ações: a)Não realizar a drenagem dos gleissolos, pois tendem a encrostar e perder matéria orgânica; b)Remover edificações ou estruturas como tanques de piscicultura; c)Retirar os animais.	IBRAM, AGEFIS, EMATER, Chacareiros	alta	•Retorno das condições originais das áreas de gleissolo.	baixo	2º ano

5.2.1.2 Meio Biótico

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas é um documento propositivo que visa orientar as ações de manejo em áreas degradadas ou perturbadas. Trata-se de uma das proposições básicas aplicadas aos Planos de Manejo de Unidades de Conservação no Brasil.

O Programa é parte integrante do Plano de Manejo da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e levou em consideração as informações geradas a partir do diagnóstico ambiental e do zoneamento proposto para esta Unidade de Conservação. Dessa forma, as ações propostas neste Programa têm como alvo principal as Zonas de Recuperação e de Preservação, e servem como base para a elaboração do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD. A elaboração do PRAD é de responsabilidade do órgão gestor e deverá ter um caráter executivo, com recomendações específicas para cada área a receber intervenções de recuperação, tomando como base as recomendações propostas no presente documento.

Foram pautadas as principais diretrizes e estratégias de intervenção aplicáveis no contexto da UC, de forma a favorecer a recuperação e manutenção da biodiversidade local a partir da implantação do seu Plano de Manejo.

A. Introdução

A vegetação exerce papel fundamental na proteção do solo, evitando a ação direta das chuvas, mantendo a estrutura do solo, aumentando a infiltração da água e consequentemente, diminuindo a perda de sedimentos e nutrientes por escoamento superficial. Nesse sentido, a recomposição e manutenção da cobertura vegetal natural constituem a melhor medida para evitar a ocorrência de processos erosivos danosos aos ecossistemas.

No caso da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, praticamente toda a área da UC foi modificada pela ação antrópica, mesmo antes da sua criação no ano de 2007. A área foi ocupada a partir da criação do “lixão” entre os anos de 1970 e 1980. Dessa forma, a vegetação natural no local foi substituída por diferentes usos do solo ao longo dos anos, tais como áreas agrícolas, pastagens, solo exposto, construções, depósitos de entulho e lixo, dentre outros.

Tendo em vista os objetivos da criação da UC, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas focaliza os esforços na recuperação e conservação da Área de Preservação Permanente - APP do Córrego Cabeceira do Valo, composta por vegetação de mata de galeria, vereda, brejos e campos úmidos em diferentes níveis de antropização.

A riqueza da vegetação remanescente, assim como a presença de ambientes degradados e desprotegidos, reforça e direciona as intervenções necessárias para a recuperação ambiental na ARIE. Neste sentido, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas propõe ações que devem ser desenvolvidas ao longo da implantação do Plano de Manejo, com interface junto aos demais Programas propostos,

compreendendo fases distintas marcadas por ações que predecessoras das quais dependem as ações para a revegetação propriamente dita.

As ações específicas de manejo e recuperação da qualidade ambiental na ARIE devem ser viabilizadas por meio de parcerias e convênios entre a instituição gestora e os possíveis executores das atividades de proteção, recuperação e manejo.

As atividades devem estar concatenadas de forma cronológica, iniciadas pela elaboração de um Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas que deverá detalhar as atividades de proteção física às áreas a serem recuperadas, mecanismos de controle de incêndios, além do envolvimento comunitário que será fundamental para dar início às atividades de revegetação e manutenção das áreas em recuperação.

A definição do método de revegetação a ser adotado deve levar em consideração a caracterização local e os instrumentos legais para implantação das ações, tais como recursos advindos de compensação ambiental/florestal. Poderão ser adotadas técnicas de regeneração natural ou artificial, plantio de mudas, semeadura direta, além de outras técnicas. Assim, este Programa propõe ações que possibilitem a recomposição da vegetação nas áreas degradadas ou perturbadas na ARIE, especialmente na APP do córrego Cabeceira do Valo, sendo que em sua implantação devem ser observadas e respeitadas as especificidades de cada sítio e os processos e interações sociais e ecológicas neles atuantes.

B. Caracterização geral das áreas para recuperação

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem como objeto principal a Zona de Recuperação definida a partir da interpretação dos resultados obtidos no diagnóstico ambiental.

De acordo com os estudos realizados, a vegetação na ARIE é composta por mosaicos vegetacionais onde se intercalam matas de galeria, veredas, brejos, campos e cerrado sensu stricto, em diferentes níveis de conservação/perturbação. Essa vegetação se desenvolve sobre dois tipos predominantes de solo que são os Gleissolos e Latossolos Amarelos. O relevo nessa UC pode ser caracterizado como plano a suave ondulado, com declividade predominante abaixo de 8%, sendo que de forma pontual podem ocorrer declividades entre 8 e 20%.

A área definida como Zona de Recuperação está localizada predominantemente sobre Gleissolo, que é definido por lei (Código Florestal e alterações) como Área de Preservação Permanente - APP.

Os locais onde a vegetação na APP está mais alterada pela ação antrópica foram elencados, por meio da interpretação de imagens e avaliação das observações realizadas em campo e georreferenciadas pela equipe de flora, como áreas prioritárias para implantação de ações de recuperação. As áreas foram delimitadas por polígonos que totalizam uma área de aproximadamente 20 hectares (Figura 226).



Figura 226 – ARIE do Córrego Cabeceira do Valo delimitada pelo polígono amarelo, com áreas para recuperação destacadas em vermelho.

Levando em consideração a proposta de ampliação da poligonal da ARIE, e a necessidade de recuperação e conservação da APP também na margem direita do córrego, foi elaborado de forma complementar um zoneamento na margem direita onde é também indicada a área para recuperação (Figura 227). Nesse zoneamento foi também indicada para a recuperação a área erodida na margem externa da poligonal da ARIE, próxima às bacias de contenção. Dessa maneira a área para recuperação chega a aproximadamente 84 hectares.



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.

As áreas destacadas em vermelho (Figura 226 e Figura 227) são aquelas que apresentam maior nível de perturbação, sendo a vegetação natural bastante alterada e em geral com presença de espécies exóticas ruderais. De maneira geral, pode-se afirmar que as áreas para recuperação são dominadas por capim exótico, principalmente *Brachiara* spp. e *Melinis minutiflora* ou por *Pteridium aquilinum* nas bordas de mata e no leito do córrego onde a mata foi suprimida e houveram queimadas sucessivas (Figura 228 e Figura 229).



Figura 228 - Espécies ruderais presentes na APP do Córrego Cabeceira do Valo.



Figura 229 - Espécies ruderais presentes na APP do Córrego Cabeceira do Valo.

C. Principais ações propostas

As ações enumeradas a seguir são de caráter propositivo e visam orientar as ações a serem empregadas nas intervenções de recuperação e manejo da APP na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

Elaboração do projeto de recuperação de áreas degradadas - prad

A elaboração do PRAD para a APP do Córrego Cabeceira do Valo deverá ser contratada por meio de consultoria ou convênio a ser viabilizado pelo órgão gestor da UC. Este Projeto, de caráter executivo, deverá apontar de forma detalhada as intervenções a serem realizadas em cada área, além do tempo e custo de execução.

O PRAD deve ser elaborado em conformidade com a Instrução Normativa nº 4 de 13 de abril de 2011 do IBAMA ou sob orientação de Termo de Referência do IBRAM e poderá utilizar as técnicas apresentadas no presente documento, de forma isolada ou conjunta, buscando otimizar os resultados das ações de recuperação.

Deverá ser apresentado um cronograma detalhado das intervenções e atividades de manutenção por período não inferior a 3 anos, possibilitando o acompanhamento e aferição do resultado da recuperação por parte órgão gestor.

Cercamento das zonas de preservação e de recuperação

Devido à complexidade dos habitats existentes e da elevada biodiversidade local, faz-se necessário a proteção física das Zonas de Preservação e Recuperação, o que não proíbe o uso contemplativo da área, mas garante o uso restritivo dos recursos naturais existentes, minimizando os impactos e riscos sobre o meio biótico.

O isolamento da área reduz sensivelmente os processos de degradação atuantes, como o trânsito de pessoas e animais, minimizando impactos da retirada de madeira, pastoreio, caça, ocupação, etc. Hopkins (1983) observou que a simples retirada dos fatores impactantes já permitem grande recuperação da cobertura vegetal dos ecossistemas savânicos, incrementando a cobertura e composição específica do estrato lenhoso, promovendo progressos sucessionais dos ambientes mais simples para os mais complexos.

O cercamento promoverá ainda a presença de locais de reprodução, abrigo e alimentação para a fauna silvestre, assim como a regeneração de espécies da flora e a produção e ciclagem de biomassa nos fragmentos da vegetação.

As barreiras físicas podem ser constituídas por cercas de arame, grades ou alambrados localizados ao redor das Zonas de Preservação e Recuperação ou nos limites da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, a fim de restringir o acesso de animais exóticos e delimitar as regiões de fronteira com as propriedades rurais existentes.

Definição de acessos

Para a viabilidade do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, e das ações de proteção e controle de incêndios, além da fiscalização dentro da Unidade de Conservação, se faz necessário a implantação de rotas de acesso, de maneira que

permita ou facilite a entrada de caminhões de carga (carregamento de mudas, insumos e equipamentos) e de viaturas dos órgãos de segurança e fiscalização ambiental.

Para tal implantação, será necessária a definição de áreas que possuam solos com maior capacidade de sustentação para essa finalidade e com pouca variação topográfica, arranjadas de forma que permita eficiência no transporte e menor impacto ambiental possível (Griebeler et al., 2005).

Controle de queimadas

Quaisquer atividades de recuperação e manejo estarão sempre limitadas ao potencial e risco de fogo sobre as práticas conservacionistas e de recuperação. A seguir são apresentadas as principais técnicas utilizadas para evitar os incêndios em Unidades de Conservação.

Abertura de aceiros

De acordo com Soares (1996), os incêndios florestais são mais frequentes em regiões próximas a vilas, margens de rodovias, margens de estradas de ferro, proximidade de áreas agrícolas, pastagens, margens de rios e lagos. Dessa forma, a proximidade das Zonas de Preservação e de Recuperação com módulos rurais ressalta a importância da criação de aceiros ao longo das fronteiras (perímetro) da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo.

Aceiros são áreas onde a vegetação é retirada a fim de eliminar todo o material combustível existente, reduzindo o risco de propagação de incêndios (Batista & Soares, 1997; Silva, 1998). O dimensionamento destes deve considerar as condições locais, sendo geralmente superior a dois metros de largura e deve ser interligado com as vias de acesso e locomoção da Unidade de Conservação, de forma a facilitar o tráfego e a ação das viaturas e equipes de combate a incêndios.

Treinamento de Brigadistas Voluntários

O treinamento de brigadistas voluntários através de oficinas públicas é fundamental para a conservação e manutenção da biodiversidade e das Zonas de Preservação e de Recuperação. De acordo com o Decreto Presidencial No 2.661, de 8 de julho de 1998, o PREVFOGO é o responsável pelo ordenamento, monitoramento, prevenção e combate aos incêndios florestais, com incumbência de desenvolver e difundir técnicas de manejo controlado do fogo, capacitar recursos humanos para difusão das respectivas técnicas e para conscientizar a população sobre os riscos do emprego inadequado do fogo.

As atividades de capacitação e participação comunitária podem também contar com uma parceria com a brigada de incêndio do Parque Nacional de Brasília, que é referência nacional no combate aos incêndios florestais.

Torre de observação

Torres de observação devem ser posicionadas nas cotas de maior altitude para ampliar o raio de visão. O número de torres de observação será determinado em função

da topografia do terreno, tendo cada uma o raio de alcance máximo de 8.000 m (Sneeuwjagt, 1998). No caso da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, esta estratégia deve ser analisada pelo órgão gestor que deverá avaliar a viabilidade e pertinência da implantação deste equipamento.

Desconstituição de edificações e alterações em app

Construções e outras interferências em APP devem ser desconstituídas com apoio da Agência de Fiscalização do DF - AGEFIS e do Sistema Integrado de Vigilância do Solo - SIV-SOLO, buscando propiciar a recuperação e conservação dos espaços protegidos por lei. Cada interferência nessas áreas deve ser avaliada individualmente para garantir a melhor alternativa de manejo e a remoção e destinação adequada dos resíduos que porventura sejam provenientes da sua desconstituição. Devem-se atentar, no caso da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, para os tanques de piscicultura, estradas, barragens e drenos constituídos em APP.

Retirada de entulhos e lixo

A retirada de entulhos e lixo deve contar com auxílio de maquinário e realizada em parceria com os setores responsáveis pelo saneamento e coleta de lixo da cidade. Esta atividade também deve contar com o envolvimento da população local e das cooperativas de reciclagem existentes, de forma a promover a atividades propositivas de educação ambiental e sustentabilidade na região.

Deve-se atentar para a retirada de lixo não só em terra, como também no leito do córrego Cabeceira do Valo, que apresenta diversos pontos de acumulo de lixo.

Manejo de plantas ruderais

De acordo com o diagnóstico da flora na ARIE, as principais espécies exóticas e/ou com características ruderais encontradas na UC são *Brachiaria* spp. (capim braquiária), *Melinis minutiflora* (capim meloso), *Leucaena leucocephalla* (leucena), *Ricinus communis* (mamona) e *Pteridium aquilinum* (samambaia). Tais espécies devem ter especial atenção no manejo da flora na UC, uma vez que possuem mecanismos de propagação que favorecem sua colonização em detrimento de espécies nativas.

Diversos autores mencionam a dificuldade em se encontrar métodos adequados ao manejo destas espécies, e existem muitas divergências quanto à eficácia das principais técnicas até hoje utilizadas (Pivello, 1999). Os tratamentos mecânicos, químicos e biológicos pesquisados no Brasil só obtiveram êxito quando utilizados em pequenas áreas ou quando foram acompanhados de um processo sucessional de espécies com foco no sombreamento gradativo das gramíneas africanas (Pivello et al., 2001).

O PRAD deverá tratar da recomposição da vegetação natural para cada uma das situações identificadas, baseando-se no zoneamento ambiental (zonas de preservação e de recuperação), no levantamento florístico e fisionômico dos remanescentes naturais e, principalmente, no potencial de auto-recuperação, em função da presença ou da possibilidade de chegada de propágulos. Deve ainda visar à restauração dos processos

ecológicos através do resgate da diversidade vegetal e da busca da autoperpetuação dessas áreas no tempo, por meio da eliminação gradual da espécie invasora com ações mecânicas e manuais, indução do banco de sementes e, se necessário, adensamento das áreas remanescentes a partir do plantio de mudas.

Manejo do capim africano

A presença de gramíneas africanas favorece a propagação do fogo durante a estação de seca. As raízes destas gramíneas formam sistema radicular denso e impedem a emergência de propágulos e sementes nativas sobre o solo. O estabelecimento das mudas inseridas durante a fase de execução dos plantios orientados pelo PRAD estará condicionado ao manejo (roçagem e capina) destas gramíneas africanas, principalmente *Brachiaria spp.* e *Melinis minutiflora*.

Para o manejo destas espécies na ARIE, será necessária inicialmente a retirada de quaisquer animais exóticos, como gado e cavalos, que possam disseminar rapidamente sementes de braquiárias por meio das fezes e impedir a germinação de plântulas nativas por pastoreio e pisoteio.

As atividades de roçagem podem ser realizadas com auxílio de roçadeira acoplada ao trator ou de forma semi-mecanizada com o uso de roçadeiras costais. A atividade deverá ser repetida durante a estação chuvosa, quando o capim tem o crescimento e rebrota favorecido pela disponibilidade hídrica.

No PRAD deverá ser proposta a roçagem em pelo menos 3 ocasiões a cada ano, durante pelo menos 3 anos. A palhada proveniente da roçagem deverá ser disposta ao solo de forma organizada para cumprir a função de cobertura e incorporação de biomassa. Recomenda-se a atividade seja realizada nos meses de novembro, janeiro e março de modo que as duas primeiras roçagens podem estimular o crescimento do capim, enquanto a última desfavorece seu crescimento por ser seguida da estação seca.

O monitoramento das áreas em recuperação poderá indicar a necessidade ou não de repetições na atividade de roçagem, devendo se atentar para não deixar o capim crescer muito e buscar não permitir a maturação e dispersão das sementes.

Manejo da samambaia, *Pteridium aquilinum*

A samambaia *Pteridium aquilinum* é uma planta perene, rizomatosa, herbácea, ereta e ramificada, medindo entre 50 a 250 cm de altura. É considerada uma das espécies invasoras de maior sucesso no mundo (Taylor, 1990, apud Oliveira, 2010).

O desmatamento e as queimadas, a degradação das pastagens e os roçados abandonados levam ao desequilíbrio ecológico, com variações microclimáticas indesejáveis à biota nativa, causando o empobrecimento e acidificação do solo e favorecendo a disseminação da samambaia, que frequentemente depauperava a comunidade nativa pelo aumento no sombreamento, obstrução física para o crescimento, pela densa ocupação do espaço e consequente acúmulo de necromassa, além da possibilidade de efeitos alelopáticos (Gleissman & Muller, 1978, apud Oliveira 2010).

Na ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, vastas populações de samambaia dominam a vegetação no leito do córrego onde a vegetação natural foi suprimida, nas bordas de mata e em clareiras dentro da mata. A ocorrência dessas populações é favorecida pela ocorrência de incêndios frequentes na UC.

O manejo da samambaia deve ser feito por meio de roçagens periódicas, de forma semelhante àquela proposta para as gramíneas africanas. Além disso, levando em consideração o fato da espécie ter ocorrência preferencial sobre solos ácidos, poderá ser realizada a calagem em área total, visando equilibrar o pH do solo e favorecer as espécies de mata. A correção do solo pode eliminar plantas daninhas mais adaptadas à condição de solos ácidos, como a samambaia e outras (Oliveira & Constantin, 2001).

Manejo da mamona *Ricinus communis*

Ricinus communis, popularmente conhecida como mamona, foi encontrada com pouca frequência durante o diagnóstico da ARIE, contudo, é uma planta de rápida colonização e difícil controle, portanto, o seu manejo deve ser previsto na elaboração do PRAD.

A mamona é uma planta perene, arbustiva, muito ramificada, originária do continente africano, que se propaga exclusivamente por meio de sementes. É normalmente cultivada para extração de óleo contido em suas sementes. No entanto, é uma planta que facilmente torna-se dominante sobre a vegetação nativa, pois seu elevado porte e robustez causam excessivo sombreamento nas demais plantas.

Recomenda-se a eliminação total de todas as mudas encontradas de forma contínua. Esta ação deve ser feita manualmente, e com cautela para não interferir na regeneração das plantas nativas, uma vez que esta espécie foi encontrada em áreas de capoeira, em avançado estágio de regeneração.

Manejo da leucena *Leucaena leucocephala*

Leucena, assim como a mamona, ocorre de forma ocasional na ARIE, principalmente na área de chácaras. Essa espécie é altamente eficiente na ocupação do solo, pois explora nutrientes essenciais por meio de associações simbióticas que lhe conferem vantagem sobre espécies nativas. Além disso, a espécie tem produção abundante de frutos e sementes com alto poder de germinação o que pode levar à propagação exacerbada dessa espécie sobre ambientes primitivos e áreas em recuperação.

O manejo da leucena deverá ser feito por meio da supressão dos indivíduos com auxílio de motosserra ou facão. A biomassa proveniente dos desbastes poderá ser incorporada ao solo nas áreas de recuperação.

Recomposição da vegetação nativa

O processo de recomposição de ecossistemas perturbados por impacto antrópico pode ocorrer de várias maneiras, dependendo do grau de degradação e da técnica utilizada.

Na recuperação de áreas degradadas os métodos utilizados podem incluir o plantio de gramíneas, plantio direto de sementes, plantio de enriquecimento, formação de maciços florestais (Montagnini et al., 1997), consórcio de espécies nativas e exóticas (Tilstone et al., 1998), técnicas de nucleação (Reis, et al., 2003) e a condução da regeneração natural (Seitz, 1994).

Kageyama et al. (1989) recomendam a utilização de espécies nativas da região com o objetivo de tornar o ecossistema mais próximo daquele originalmente existente e, portanto, mais equilibrado ecologicamente. Além disso, sugerem que a seleção das espécies para a composição da nova comunidade seja baseada em estágios sucessionais. Para isso, devem ser utilizadas espécies com características ecológicas distintas, plantadas em associação, de forma a garantir as funções e atuação complementar das mesmas dentro do sistema. Outro fator importante a ser observado é a diversidade florística e genética que deve ser inserida nos programas de revegetação, conforme ressaltam Pinheiro et al. (2009).

A regeneração natural tem sido utilizada para recuperar grandes áreas ao longo dos séculos passados, degradadas ou perturbadas, tanto em função da ação antrópica quanto em consequência de cataclismas naturais. A recuperação se dá com maior ou menor rapidez, dependendo do grau de degradação da área (Seitz, 1994).

Dependendo do nível de perturbação, determinadas áreas perdem a sua capacidade de recuperação natural, seja ela através do banco de sementes do solo, do banco de plântulas, da chuva de sementes ou da capacidade de rebrota, nesse caso, considera-se a áreas como degradada (Martins, 2001).

A regeneração artificial vem sendo, segundo Kageyama et al. (1992), prioritária na recuperação de áreas degradadas, em função do elevado grau de perturbação que atinge grandes áreas de vegetação florestal.

Dentre as principais vantagens da regeneração artificial sobre a regeneração natural, podemos citar a possibilidade do desenvolvimento de planos mais simples para o manejo das florestas; a independência da produção de sementes no local a ser regenerado; a dominância não se expressa tão significativa quanto nos povoamentos iniciados por regeneração natural (Toumey e Korstian, 1967).

Como desvantagens, podemos citar que em terras abertas, as plantas são expostas a agentes bióticos e abióticos que promovem danos ao povoamento e em geral, há um menor número de indivíduos por área do que na regeneração natural.

Para Barnett e Baker (1991), as vantagens da regeneração artificial estão no bom controle sobre a densidade e espaçamento do povoamento e em poder usar materiais geneticamente superiores. Estas técnicas são comumente usadas em florestas de produção e em algumas situações, aplicam-se a florestas de proteção. Como desvantagens, têm-se o alto custo de estabelecimento e o uso intensivo de mão-de-obra e equipamentos.

Para Botelho e Davide (2002), a regeneração artificial através, do plantio de mudas ou semeadura direta, pode ser utilizada em área total, em locais onde não existia vegetação arbórea ou, ainda, dentro de sistemas de enriquecimento.

Para o caso da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo as técnicas de regeneração artificial e natural podem ser aplicadas em conjunto ou isoladamente conforme a conveniência de sua execução em cada sítio.

Condução da regeneração natural

A regeneração natural é um dos procedimentos mais econômicos para a recuperação de áreas degradadas. Isso é de grande importância, uma vez que grande parte dos projetos de recuperação, tanto governamentais quanto particulares, não é executada devido aos altos custos abarcados.

O uso da regeneração natural por exigir menos mão-de-obra e insumos na operação de plantio, pode reduzir significativamente o custo de implantação de uma floresta de proteção. No entanto, deve-se considerar que o processo de regeneração natural transcorrerá mais lentamente quanto comparado à implantação pelo método com o plantio de mudas, visto que o processo irá ocorrer nos padrões da sucessão florestal.

Quando se avalia a possibilidade de usar a regeneração natural como método de regeneração de florestas de proteção, o ponto a ser considerado refere-se ao conhecimento das condições básicas para que o processo ocorra. A regeneração natural pode ser favorecida através de operações silviculturais, que propiciem melhor produção de sementes e que favoreçam o ambiente, para a germinação e o estabelecimento dos indivíduos.

Preparo do substrato para a revegetação

Ao se caracterizar um substrato onde uma comunidade vegetal será estabelecida, devem-se identificar os horizontes remanescentes, a resistência que o material exposto oferecerá ao desenvolvimento de raízes, sua capacidade de infiltrar e reter água (na estação chuvosa e na estação seca) e o estado nutricional desse material. As medidas físicas (subsolagem, escarificação, terraceamento e outros) e as correções químicas (adubação e incorporação de matéria orgânica) devem se basear nas características do substrato, do relevo e do clima locais e nas necessidades das espécies a serem estabelecidas na área.

Para tal, deve ser realizada a avaliação detalhada de cada sítio, onde devem ser determinadas as características físicas, químicas e texturais dos solos, com o intuito de:

- verificar se há afloramento d'água na área, e se possível, verificar a profundidade do lençol freático;
- verificar se o substrato escarificado será suficientemente profundo para suportar as espécies vegetais a serem plantadas;
- avaliar a capacidade de retenção das águas precipitadas sobre o substrato;

- verificar se não há impedimento para o escoamento ou infiltração da água precipitada;
- verificar se há impedimentos químicos e físicos à penetração e ao desenvolvimento de raízes;
- verificar se não há valores extremos de pH e salinidade no substrato.

Amostragem do substrato

Antes de proceder a subsolagem de uma superfície compactada, amostras da camada a ser adubada devem ser coletadas e enviadas para análise granulométrica (textura), de matéria orgânica e química (pH, macro e micronutrientes, saturação por bases, CTC e outros). A representatividade dos dados gerados no laboratório depende da qualidade da amostragem feita na área a ser revegetada.

Para uma maior efetividade da amostragem, parcelas da área similares quanto à topografia, condição de drenagem, cor do substrato, profundidade, manchas, erosão e quaisquer outros atributos relevantes devem primeiramente identificados. Após dividir a área com base nas semelhanças e nas diferenças visualmente encontradas, deve ser coletada de cada parcela uma amostra composta para cada hectare (100 m x 100 m) a ser adubado.

A amostra composta deve ser formada pela mistura de dez amostras simples. Deve-se caminhar em zigue-zague por cada hectare de cada parcela previamente delimitada e retirar cerca de 200g de substrato de cada ponto de amostragem. As dez amostras simples devem ser misturadas em balde limpo e uma porção de aproximadamente 500g de substrato deve ser dele retirada. Essa porção de substrato formada pela mistura das dez amostras simples é chamada de amostra composta. A amostra composta deve ser ensacada e enviada para análise. Parcelas diferentes devem possuir amostras compostas diferentes, pois provavelmente seus substratos necessitem de tratamentos diferenciados.

Controle de formigas e pragas

Formigas geralmente representam o principal predador em plantios florestais, limitando o sucesso do plantio e causando elevadas taxas de mortalidade das mudas. O controle das mesmas inicia-se antes do plantio através da identificação de olheiros e aplicação de iscas formicidas. Essa operação deve ser efetuada antes do período chuvoso e assim potencializar o seu efeito.

Adubação

A necessidade de adubação decorre do fato de que um solo com baixa fertilidade, encontrado comumente em áreas com problema de degradação vegetal, nem sempre é capaz de fornecer todos os nutrientes que as plantas precisam para um adequado crescimento. As características e quantidade de adubos a aplicar dependerão das necessidades nutricionais das espécies florestais, da fertilidade do solo, da forma de reação dos adubos com o solo, da eficiência dos adubos e, de fatores de ordem econômica.

As recomendações de adubação devem ser definidas a nível regional para as espécies e tipos de solo mais representativos, envolvendo experimentação de campo, que devem ter por objetivo estabelecer classes de fertilidade do solo e de resposta às adubações. Tão importante quanto a resposta fisiológica das plantas, a determinação de recomendações de adubação deve também permitir a otimização dos recursos financeiros.

A análise do substrato a ser revegetado deve preceder qualquer recomendação de manejo e adubação. Informações sobre a textura, teor de matéria orgânica e pH são imprescindíveis para o tratamento dos mesmos. Adubação orgânica

A técnica escolhida para maior parte da correção nutricional dos solos presentes nas covas de acomodação das mudas é a Adubação Orgânica. Recomenda-se utilizar prioritariamente o esterco de animais curtido e/ou o composto orgânico. Esta tomada de decisão é baseada no potencial de influência que os compostos orgânicos podem exercer sobre a constituição física, química e biológica dos solos. A adubação com o uso de esterco de animais realiza importante papel de melhoramento das condições para o desenvolvimento das mudas através da disponibilização de matéria orgânica, gerando grande influência sobre a agregação e estabilidade das partículas do solo e na redução das perdas de solo e água por erosão. Além disso, Corrêa (2006) cita vários outros efeitos benéficos da matéria orgânica sobre solos e substratos degradados, tais como a elevação da capacidade de troca catiônica (CTC ou T), que potencializa a adubação química; liberação lenta de nutrientes, que é essencial para espécies perenes; redução da lixiviação de nutrientes aplicados por meio de fertilizantes; formação de quelatos, que favorecem a absorção de micronutrientes pelas plantas; melhoria da agregação e da estruturação do substrato, que aumentam a porosidade, a infiltração e a quantidade de água disponível para plantas; aumento da capacidade tampão para pH; maior sanidade vegetal, proporcionada pelos organismos e microorganismos de solos que habitam a rizosfera.

O esterco curtido fornece ao solo a matéria orgânica já em estado de decomposição e elementos nutritivos além de fornecer compostos que têm função estimulante ao crescimento das plantas.

O composto orgânico é em geral, formado por detritos orgânicos diversos, tais como palhas, restos de podas, galhadas, etc., depois de misturados e compostados.

Nos últimos anos, a utilização de substratos orgânicos simples ou misturados tem ganhado espaço tanto no plantio quanto na produção de mudas. Os compostos orgânicos mais utilizados são o esterco de curral curtido, húmus de minhoca, cascas e cavacos de madeira decompostos, bagaço de cana decomposto, entre outros.

Os métodos, as doses e as épocas de incorporação de adubos no plantio devem ser bastante criteriosos para garantir o bom crescimento e qualidade das mudas, sem causar mortalidade e perda na qualidade técnica das mesmas por motivo de intoxicação ou fermentação.

Recomenda-se a utilização de 5 litros de esterco de gado, para cada cova, incorporados à cova. Após o plantio da espécie arbórea é recomendada a cobertura vegetal, com resíduos de folhas e galhos em forma de coroa, para disponibilização nutricional de carbono e nitrogênio.

Adubação verde

A prática de adubação verde consiste em utilizar plantas facilitadoras da sucessão ou em consorciação com as mudas para recuperação, incorporando-as levemente ao solo ou deixando-as na superfície, visando à proteção superficial, bem como à manutenção e à melhoria das características físicas, químicas e biológicas do solo. Normalmente, neste processo as plantas mais utilizadas são as leguminosas (Família Fabaceae), pois muitas dessas apresentam associações simbióticas a alguns microorganismos (fungos e bactérias) que vivem em suas raízes e em troca auxiliam na absorção de nutrientes e água, além do nitrogênio do ar, disponibilizando-o de forma assimilável para as plantas.

Deve-se ter cuidado especial no uso da adubação verde, pois como algumas espécies são de natureza oportunista, merecem especial atenção quanto à sua inserção e manejo no sistema.

A adubação verde é também uma alternativa para diminuir os custos com a adubação fosfatada, com o emprego de plantas tolerantes à deficiência de P ou que atuam como potencializadoras da solubilização de fontes de fósforo pouco solúveis. Segundo Ernani et al. (2001), algumas plantas utilizadas para cobertura de solo e adubação verde podem ter incorporado tolerância genética a condições de solo de baixa fertilidade, por terem sido cultivadas por muitas décadas em solos ácidos, sem nenhum programa de melhoramento vegetal. A introdução de plantas para adubação verde tolerantes à baixa fertilidade pode representar uma economia no processo de recuperação da fertilidade, pois além da adição de fitomassa (Lourenço et al. 1993), promovem a fixação biológica de nitrogênio e a reciclagem de nutrientes (Amado e Wildner, 1994), tanto na camada arável como no subsolo. Além disso, essas espécies promovem altas taxas de cobertura do solo, minimizando os problemas de erosão hídrica (Debarba e Amado, 1997).

Pott et al. (2004) relatam que a maximização do aproveitamento do P pelos adubos verdes pode se dar de diferentes maneiras: (i) utilização de espécies de adubos verdes tolerantes à deficiência de P no solo; (ii) utilização de espécies de adubos verdes capazes de melhorar o aproveitamento de P de fosfatos naturais; (iii) utilização de adubos verdes para diminuir a fixação de P, especialmente por ação de ácidos orgânicos; (iv) utilização de adubos verdes para maximizar a reciclagem de P.

Ernani et al. (2001), estudando a influência da calagem na produção de matéria seca de adubos verdes, verificaram que muitas espécies têm potencial de desenvolvimento em condições de baixo pH. Como na maioria dos solos ocorre diminuição dos teores de P-extraível quando há aumento de acidez (Ernani et al., 1996), detém-se que determinadas espécies de adubos verdes tolerantes à acidez do solo

podem ser, também, tolerantes a baixos teores de P, podendo ser exploradas para melhorar a ciclagem de P e a eficiência da adubação-P nestes solos.

Defende-se, portanto, a hipótese de que determinadas espécies de adubos verdes têm potencial diferente de mobilização de P, seja ele proveniente de rochas apatitas, ou do P adsorvido aos óxidos de ferro e alumínio, podendo-se combinar recomendações técnicas de adubação fosfatada com a utilização de adubos verdes para melhorar a eficiência da fosfatagem, bem como para incrementar o potencial produtivo de áreas degradadas, através do processo de reciclagem de nutrientes.

Visto isso, o Programa propõe a utilização dessa técnica de forma experimental nos primeiros anos de plantio, selecionando sítios em condições de difícil revegetação para assim iniciar o processo de sucessão primária em módulos demonstrativos, nos quais serão avaliados a eficiência do método e o manejo adequado, com a posterior inserção de plantas nativas para dar seguimento à recomposição da vegetação.

Adubação química

A adubação química deve fazer parte de um planejamento amplo onde devem ser considerados os custos e os benefícios desta atividade ao longo do período do tempo. No presente programa de revegetação optou-se por priorizar o uso de fertilizantes químicos somente onde for constatada, por meio de análises de solos, deficiência nutricional acentuada ou limites extremos de pH. Esta decisão está embasada no fato de que espécies nativas estão adaptadas às condições de baixa fertilidade dos solos do Cerrado. Apesar disso, Haridasan (2000) afirma que tais espécies apresentam resposta positiva à calagem e adubação.

Nos casos onde for constatada a necessidade de correção do pH e fertilização química deve ser calculado o volume de nutrientes a ser acrescentado nas covas ou espalhar sobre a superfície, no caso de semeadura direta ou hidro-semeadura (para camada rasteira).

Para cada cova pode-se prever, de forma genérica, a recomendação de aplicação de 70g de calcário dolomítico, 100g de NPK (4-14-8), combinados com cerca de 3 a 5L de esterco curral.

Plantio de mudas

O plantio de mudas é o método de revegetação mais comum no Brasil. A grande dificuldade do reflorestamento com espécies nativas é a obtenção de mudas em quantidade, qualidade e diversidade desejadas de espécies. Várias experiências, a partir do plantio de mudas, já apresentaram resultados positivos no Brasil, porém, um fator que deve ser levado em conta é o alto custo do método (Faria, 1999).

A principal vantagem do plantio de mudas é a garantia da densidade de plantio, pela alta sobrevivência e do espaçamento regular obtido, facilitando o manejo. A qualidade das mudas é um dos principais fatores para garantir o sucesso do plantio, podendo garantir a sua sobrevivência e crescimento inicial ou, por outro lado, ser

responsável pela alta mortalidade e elevar o custo de implantação (Botelho et al., 2001; Botelho e Davide, 2002).

Recomenda-se o espaçamento aproximado de 3 x 2m que totaliza cerca de 1600 mudas por hectare, esse adensamento é recomendado pois trata-se de uma densidade superior àquela recomendada pela literatura especializada (cerca de 1100 mudas por hectare), que corresponde ao espaçamento médio nas fitofisionomias do Cerrado. Essa espacialização permite maior facilidade de manutenção, propiciando inclusive a entrada de maquinário para roçagem e manutenção do plantio. O espaçamento poderá ser alterado em função de características peculiares de cada sítio de revegetação, sendo que maiores adensamentos resultam em melhor resposta quanto ao sombreamento de plantas invasoras, além de garantir maior número de mudas após mortalidade natural.

Os plantios devem ser efetuados na época das chuvas (entre outubro e março), sendo que em áreas sujeitas à inundações, o plantio deve ser conduzido no final da estação chuvosa, evitando perdas por possíveis inundações.

Após o preparo do terreno por meio de gradagem leve ou roçagem e deverá ser realizada a abertura de covas com dimensões de aproximadamente 40 x 40cm.

A distribuição das mudas nas covas deve ser realizada na presença do responsável técnico, de forma a evitar o agrupamento ou distanciamento excessivo de indivíduos da mesma espécie, observando sempre a diversidade requerida.

A distribuição de mudas deve ocorrer em função das características ambientais locais e serão dispostas em linhas ou em outras conformações que se adaptem às características locais e que facilitem sua manutenção.

A remoção das mudas dos sacos plásticos deve ser feita com ajuda de estilete, com cuidado para preservar o torrão. Após a colocação da muda na cova, a terra deve recobrir o torrão em cerca de meio centímetro, com o cuidado de não ser amontoada no colo da muda, e ser levemente compactada para não prejudicar o sistema radicular.

O tutoramento das plantas, realizado com pequenas estacas de madeira ou bambú, com até 80 centímetros de altura, é recomendado para mudas muito grandes ou na ocorrência de ventos fortes. Além disso, facilita a visualização das mudas na época de manutenção.

Seleção de espécies

Um dos fatores de maior importância no processo de revegetação é a escolha de espécies adequadas às condições locais, refletindo na sobrevivência das mudas inseridas e no seu incremento em biomassa e altura.

A escolha das espécies que irão compor a comunidade vegetal inicial em cada sítio a ser revegetado buscará atender requisitos como a adequação ao clima e solo local; estarem presentes em fragmentos próximos ou remanescentes na área; serem espécies nativas; possuírem plasticidade fenotípica; pertencerem a diferentes grupos

ecológicos (pioneiras, secundárias e climáticas); ter viabilidade de produção ou aquisição; serem atrativas à fauna.

Portanto, as espécies devem ser escolhidas com base nos levantamentos de flora realizados na região, na bibliografia especializada e na disponibilidade de material para produção ou aquisição.

Diversos estudos conduzidos nas comunidades em áreas preservadas em cerrado *sensu stricto* indicaram as suas espécies arbóreas, suas densidades médias por hectare e seus respectivos intervalos de confiança. As espécies presentes em um determinado sítio foram consideradas por Nunes et al. (2001) como prioritárias para a recuperação de áreas degradadas em sítios vizinhos.

Esse modelo foi também desenvolvido por Silva Júnior et al., 2005 para a determinação das densidades naturais de 100 espécies de cerrado *sensu stricto* no Brasil Central e é apontado por Corrêa (2006) como um critério adequado para se definir o número de plantas de cada espécie a serem utilizadas em projetos de revegetação.

Quanto a áreas de formações florestais, Silva Junior et al (2001) sugere que programas de recuperação de matas de galeria concentrem o plantio de 25 espécies prioritárias as quais têm ampla distribuição nas Matas de galeria do DF, sendo que dessas 25 espécies, 13 são facilmente produzidas em viveiros florestais, são elas: *Tapirira guianensis*, *Copaifera langsdorffii*, *Cupania vernalis*, *Cheiloclinum cognatum*, *Matayba guianensis*, *Hymenaea courbaril*, *Aspidosperma subincanum*, *Calophyllum brasiliense*, *Schefflera morototoni*, *Cordia selowiana*, *Sclerolobium paniculatum*, *Guetarda virbunoides* e *Ouratea castaneifolia*.

Além dos critérios anteriormente citados, há de se levar em consideração a introdução de espécies ameaçadas de extinção na região, além de contemplar grande diversidade de espécies em cada sítio a ser revegetado. Assim, podem ser recomendadas para a revegetação todas aquelas espécies listadas na flora vascular do bioma cerrado, observando preferencialmente a sua fisionomia ocorrência natural e buscando contemplar as diferentes formas de vida.

Obtenção de mudas

As mudas a serem inseridas nas ações de revegetação poderão ser produzidas nos viveiros comunitários previstos para serem instalados no Parque Urbano da Vila Estrutural. O trabalho de produção deverá ser realizado no âmbito do Programa de Educação Ambiental e deve prever a realização de oficinas e cursos para a capacitação de agentes locais na coleta de sementes e produção de mudas.

Atividades de capacitação comunitária poderão ser articuladas junto à Rede de Sementes do Cerrado e ao Centro de Referência em Recuperação e Conservação da Natureza – CRAD UnB.

Estima-se que sejam necessárias cerca de 40 mil mudas nativas para as ações de plantio e replantio em aproximadamente 20 hectares de áreas a serem recuperadas na polygonal da ARIE, sendo que para a recuperação total da APP do Córrego Cabeceira

do Valo esse número pode chegar a cerca de 160 mil mudas em aproximadamente 84 hectares.

Monitoramento das áreas em recuperação

Esta etapa consiste no acompanhamento do desenvolvimento das mudas e das áreas em regeneração natural. O objetivo do monitoramento é adequar a metodologia através de intervenções que melhorem a efetividade dos processos ecológicos na recuperação/revegetação da área.

Os projetos de revegetação devem ser monitorados de forma mais intensa no primeiro ano. Recomenda-se o acompanhamento de um profissional com formação em Engenharia Florestal acompanhando todo o processo de implantação da revegetação segundo as diretrizes descritas no Programa.

No primeiro ano, a cada três meses após o plantio, as áreas devem ser novamente visitadas para que seja avaliada a sanidade das mudas e os adequados tratamentos silviculturais. A análise periódica das condições do solo e o comportamento das mudas plantadas podem indicar a necessidade de adubação de cobertura e estimar a quantidade, a formulação, e a frequência desta adubação.

Na época seca é recomendada a irrigação periódica dos plantios mais recentes, evitando a mortalidade por deficiência hídrica.

No segundo ano esta periodicidade pode ser feita de forma semestral. A partir do terceiro ano o acompanhamento já poderá ser feito através de sensores remotos de alta resolução, que não dispensam visitas anuais no local.

No início de cada estação chuvosa nos dois primeiros anos, deve ser realizada uma amostragem das mudas para verificar o percentual de mortalidade e indicar o replantio e reposição de falhas.

Manutenção dos plantios

A manutenção dos plantios consiste no manejo de plantas ruderais, conforme anteriormente exposto, na continuação do controle de formigas e pragas e no replantio de falhas.

As roçadas devem ser realizadas para controlar a vegetação competidora que pode impedir o bom desenvolvimento das mudas, nas ruas e nas linhas de plantio. Deverão ser realizadas, preferencialmente, de forma manual e seletiva, a fim de evitar a remoção da vegetação natural em regeneração. Porém, devido às dificuldades técnicas de se realizar essa atividade manualmente em grandes áreas de plantio, a roçada nas ruas pode ser realizada com o auxílio de trator com roçadeira ou semimecanizado, dependendo das condições edáficas e acessibilidade no local.

O coroamento, semelhantemente à roçada, consiste na remoção de toda a vegetação em um raio de 100 cm a partir do colo das mudas. Essa atividade deve ser realizada manualmente, com o uso de enxada, e cuidando para não danificar a muda.

Os resíduos das atividades de roçada e coroamento deverão ser dispostos ao redor das mudas, oferecendo proteção à perda de umidade do solo e minimização da rebrota de vegetação competidora.

O replantio poderá ser feito por meio de mudas ou sementes, preferencialmente no início da estação chuvosa.

Restauração ecológica

Facilitação é um processo definido por Ricklefs (1996) como a alteração das condições ambientais por uma espécie ou indivíduo, facilitando o estabelecimento de espécies subseqüentes da sucessão. O aumento do ritmo sucessional promovido por uma espécie ou indivíduo colonizador foi denominado de nucleação por Yarranton & Morrison, 1974.

Reis et al. (2003) demonstram que, por princípio, a nucleação pode atuar não apenas na recomposição da vegetação arbórea de um ecossistema, mas sobre toda a diversidade local, englobando também o solo e os organismos consumidores e decompositores. Miller (1978) e Winterhalder (1996) sugeriram que a capacidade de nucleação de algumas plantas pioneiras é de fundamental importância para processos de revegetação de áreas degradadas.

Para o caso do presente Programa, podem ser aplicadas experimentalmente diferentes técnicas de nucleação, separadas ou em conjunto (Figura 230), com o intuito de promover a sucessão de forma completa, acelerada e com custos significativamente menores do que na utilização de técnicas tradicionais de revegetação. Algumas dessas técnicas são brevemente apresentadas a seguir.

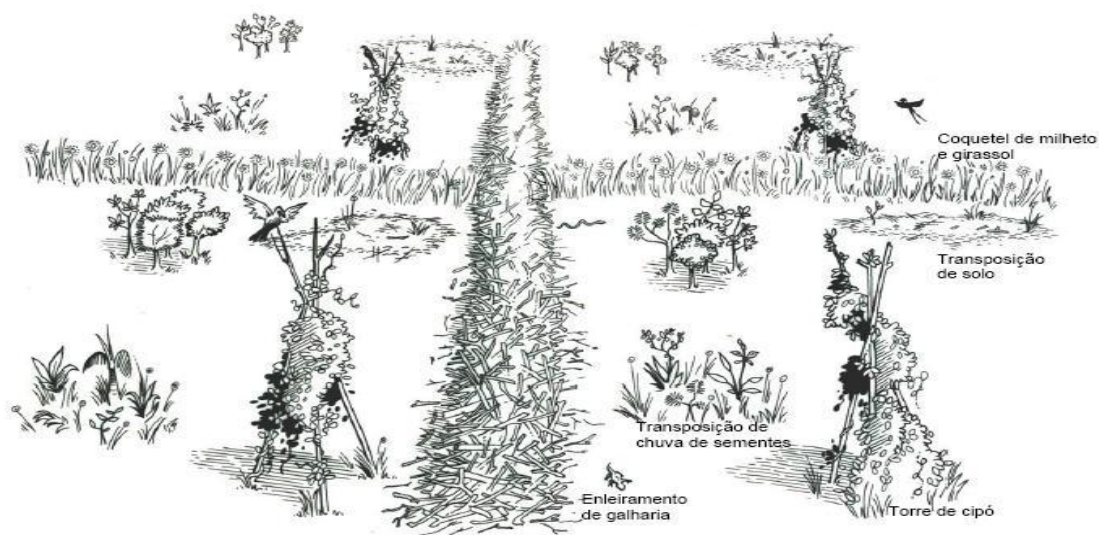


Figura 230 - Diferentes técnicas nucleadoras aplicadas conjuntamente. Extraído de Bechara (2006).

Transposição de Solo

Essa técnica consiste em retirar porções de solo (cerca de 1m²) de fragmentos de vegetação preservada e recolocá-lo na área a ser revegetada. Tal procedimento proporciona incremento de matéria orgânica e de agentes biológicos (Figura 231), auxiliando nos processos de ciclagem de nutrientes, e reestruturação física e química dos solos (Reis et al., 2003).

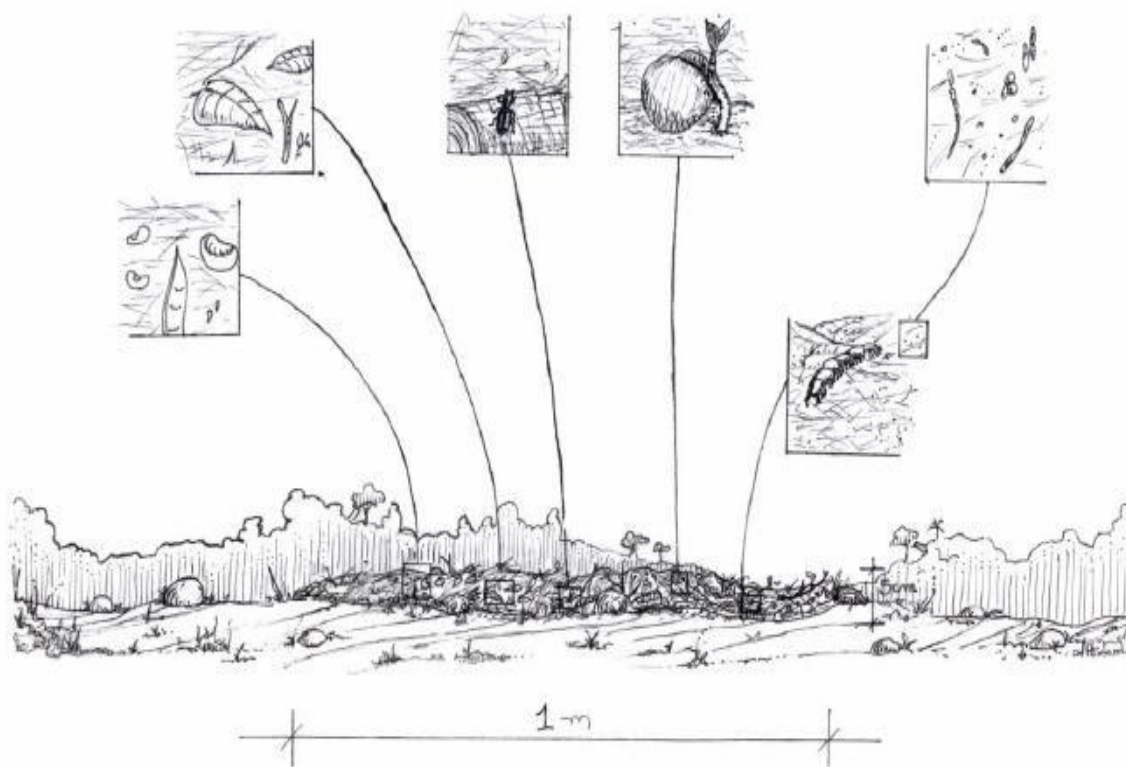


Figura 231 - Transposição de galhada em 1m². Extraído de Bechara (2006).

Transposição da Chuva de Sementes

Consiste em técnica semelhante à transposição de solo, porém a chuva de sementes é capturada com o auxílio da instalação de coletores (Figura 232) e posterior transposição para a área a ser revegetada, formando ilhas de vegetação diversa.

A transposição da chuva de sementes não deve ser realizada em áreas onde o solo está exposto, pois as taxas de germinação e recrutamento podem ser muito baixas, não havendo condições ambientais adequadas para o estabelecimento de novas plântulas. Nas fisionomias savânicas, esse método não deve ser aplicado porque a regeneração natural de tais áreas através do recrutamento de novos indivíduos tem importância secundária à da rebrota de estruturas subterrâneas, conforme observou Hopkins (1983) .

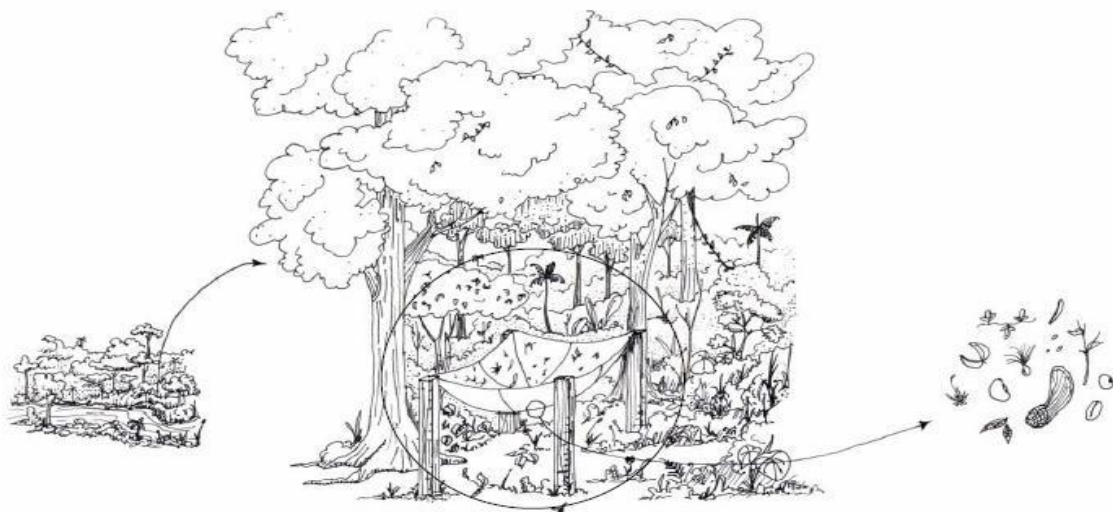


Figura 232 - Coletor para transposição de sementes. Extraído de Bechara et al (2005).

Enleiramento de Galharia

Reis (2001) implantou com sucesso essa técnica na restauração de áreas de empréstimo em hidrelétricas catarinenses, transpondo a galharia recolhida da área do futuro lago. O autor observou que o enleiramento dessa galharia efetivamente apresentou efeito nucleador, trazendo consigo sementes, raízes, alguns caules com capacidade de rebrota, pequenos roedores, répteis e anfíbios, contribuindo para o resgate local da fauna e da flora, e irradiando diversidade (Figura 233).

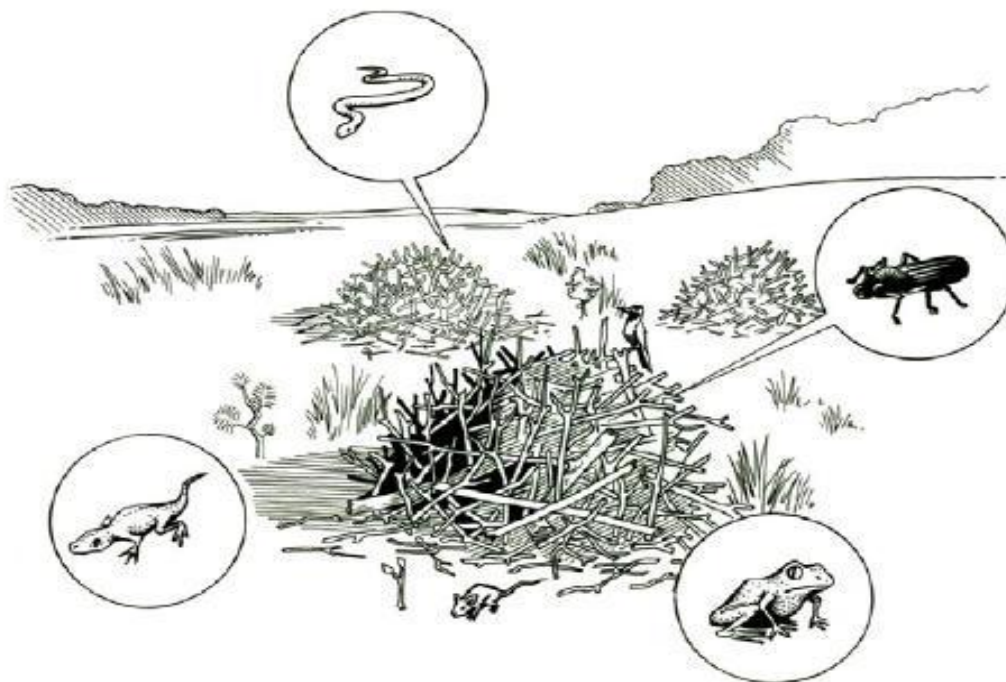


Figura 233 - Enleiramento de galhada. Extraído de Bechara (2006).

Poleiros artificiais

Aves e morcegos são os agentes dispersores mais efetivos, principalmente no transporte de sementes entre fragmentos de vegetação. Por isso, implantar estruturas atrativas ou que permitam seu pouso gera um incremento na deposição de sementes junto às mesmas. O aumento do aporte de sementes, a aceleração da sucessão inicial e um aumento na diversidade de espécies, devido à presença de árvores mortas erguidas, foram observados por McClanahan & Wolfe (1993). Maior quantidade de sementes e aumento local no recrutamento também foram registrados por McDonnell & Stiles (1983), quando instalados poleiros artificiais em campos abandonados.

A implantação de poleiros artificiais deve seguir a metodologia proposta por Reis et al. (2003), com poleiros secos, poleiros vivos, poleiros de cabos aéreos e torres de cipó, associados ou não às galharias enleiradas. Nas áreas onde o solo está exposto, os poleiros devem ser implantados sempre associados às leiras, ou à incorporação de palhada proveniente das roçadas realizadas nas áreas de plantio.

Os poleiros secos devem ser constituídos por varas de bambu ou madeira verticalmente enterradas no solo, incorporadas de ramificações laterais. Qualquer outro material, desde que orgânico, pode ser utilizado na imitação de árvores secas, inclusive as próprias árvores ou galhadas secas.

Poleiros de cabos aéreos (Figura 234) podem ser instalados eventualmente, conforme forem observadas as condições adequadas, amarrando-se cordas ou qualquer outro material disponível, em imitação à fiação elétrica, entre poleiros artificiais ou entre indivíduos arbóreos presentes no ambiente.

As torres de cipó poderão ser constituídas por quaisquer materiais alongados, passíveis de serem degradados, como varas de bambu, dispostos em tripé, amarrados junto ao ápice. Em sua base, deverão ser plantadas também espécies de lianas de rápido crescimento, e dispersão zoocórica, pertencentes a espécies nativas, conforme já sugerido. Segundo Reis et al. (2003), essas torres imitam árvores dominadas por cipós, que abrigam aves e, principalmente, morcegos, e propiciam um microclima favorável ao estabelecimento de espécies esciófitas.

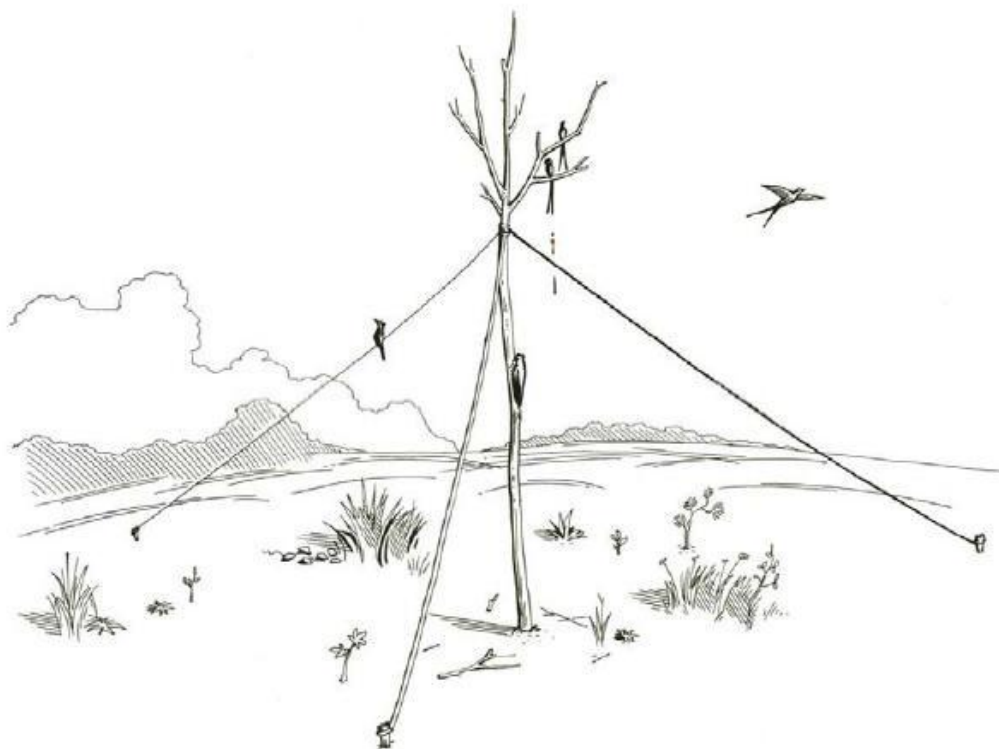


Figura 234 - Poleiro de cabos aéreos. Extraído de Bechara (2006).

Plantio de sementes

A semeadura direta consiste no plantio da semente diretamente no solo. É uma técnica bastante promissora, apesar de pouco estudada, uma vez que o plantio por mudas apresenta elevado custo de implantação. A semeadura direta requer baixos investimentos iniciais, é de fácil implantação e constitui-se em um método acessível para o pequeno produtor. Essa técnica é conhecida em alguns países, como barata e versátil, podendo ser utilizada na maioria dos sítios, principalmente naqueles onde a regeneração natural ou o plantio não podem ser empregados (Mattei, 1995). As vantagens da semeadura direta em relação ao plantio de mudas estão na isenção da fase de viveiro, no menor risco de deformação do sistema radicular e no melhor desenvolvimento da raiz (Ferreira, 2002). Por outro lado, as mudas precisam de mais cuidados e tratamentos culturais adicionais, além de supervisão em todas as fases iniciais (Mattei, 1995). Smith (1986) afirma que existe muito mais risco de a sobrevivência ser baixa com a semeadura direta do que no plantio de mudas.

A dificuldade na utilização da semeadura direta em larga escala está em que os resultados ainda são inconsistentes quanto à emergência, à sobrevivência e ao crescimento das plântulas (Ferreira, 2002). Neste sistema, as espécies são mais sensíveis às variações ambientais e a escolha de espécies ideais, assim como as situações em que o uso deste método seja viável, necessita ser observada com atenção (Mattei, 1995).

Antes da sementeira é recomendável um tratamento preliminar das sementes em dormência e/ou que apresentem períodos de germinação demasiados longos. Sementes de casca dura frequentemente apresentam dormência. Entre os tratamentos para quebra de dormência destacam-se: banho em água aquecida até o ponto de fervura; manutenção das sementes imersas em água por 48 horas antes da sementeira; escarificação mecânica dos tegumentos; espalhar sementes ao sol, umidificando-as e secando-as repetidas vezes; tratamentos com banhos em lixívia, ou com ácido clorídrico, sulfúrico ou giberélico; entre outros mais específicos a determinadas espécies.

Essa técnica pode também ser aplicada como forma de enriquecimento nas áreas de plantio de mudas, em áreas de condução da regeneração natural e no manejo de áreas florestais alteradas.

Manejo de borda, clareira e ampliação da faixa florestal

Os efeitos de borda nos fragmentos florestais podem afetar profundamente a diversidade biológica, os processos ecológicos e a sustentabilidade desses remanescentes florestais. Os principais fatores são colonização por lianas, queda de árvores do dossel, invasão de espécies, dessecação da mata pela ação do vento e do fogo, extinção de aves, mamíferos e plantas do sub-bosque, entre outros. No fragmento de floresta de galeria nota-se um crescimento excessivo de algumas espécies de lianas em desequilíbrio (efeito de borda), o que está comprometendo o desenvolvimento das espécies arbóreas, bem como o desenvolvimento das espécies do sub-bosque. Sendo assim, recomenda-se para o PRAD atividades de desbaste, feito com máxima cautela e em pequena escala, visto que lianas são componentes naturais das florestas e representam grande parte da biodiversidade vegetal.

No PRAD, o adensamento da vegetação de galeria deverá ser realizado a partir de espécies nativas da região, em especial as que possuem maior importância na interação planta-fauna. Existe a necessidade imediata de inserção de plantas que colonizem os subbosques dos estratos florestais da ARIE.

Em determinados locais observaram-se pequenas e médias clareiras ocasionadas pela queda natural de árvores. Sugere-se o abandono destes locais, sem intervenção antrópica. O aumento da luminosidade nestas áreas irá permitir e favorecer o estabelecimento das espécies iniciais da sucessão. Nos locais de mata de galeria onde houver capim exótico nas clareiras deve ser proposto um sistema de roçagem seletiva.

Cronograma

O cronograma a seguir serve como orientação para o desenvolvimento do presente Programa, e tem como órgão responsável o IBRAM, que deverá contar com o estabelecimento de parcerias, consultorias e outras fontes para viabilizar a sua efetiva implantação.

Tabela 65 - Cronograma

AÇÃO	Ano					Priorização	Indicadores	Risco
	1	2	3	4	5			
Elaboração do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	x					Alta	PRAD	Baixo
Cercamento das Zonas de Preservação e de Recuperação	x	x				Alta	Área cercada	Médio
Definição de Acessos		x				Média	Acessos	Baixo
Controle de Queimadas	x	x	x	x	x	Alta	Focos de incêndio	Alto
Desconstituição de Edificações e Alterações em APP		x	x			Média	nº de interferências desconstituídas	Médio
Retirada de Entulhos e Lixo		x	x			Alta	Área limpa	Médio
Manejo de Plantas Ruderais	x	x	x	x	x	Alta	Regeneração natural	Alto
Recomposição da Vegetação Nativa			x	x	x	Alta	mudas/regeneração em desenvolvimento	Alto
Restauração Ecológica		x	x	x		Média	regeneração natural/ocorrência de fauna	Alto
Manejo de Borda, Clareira e Ampliação da Faixa Florestal			x	x		Baixa	Estrutura da vegetação	Médio

5.2.2 Subprograma de Extensão Rural

O Subprograma de Extensão Rural engloba ações que visam assegurar mudanças de hábito e comportamento dos agricultores, com o uso adequado dos solos e recursos hídricos, visando orientá-los em boas práticas de produção e demais alternativas de renda. Esse subprograma abrange a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e é dividido em duas vertentes:

- Ações de assistência técnica para a transição dos sistemas de produção;
- Ações de regulamentação de uso dos recursos hídricos.

Objetivos do Programa

- Promover a formação de técnicos extensionistas em produção sustentável;
- Restringir o uso da área apenas para atividades rurais;
- Fornecimento de assistência técnica para práticas rurais ambientalmente compatíveis com os objetivos da UC;
- Compatibilizar o uso das áreas com a conservação da UC;
- Implantar tecnologias de produção que minimizem impactos sobre a biodiversidade local;
- Diminuir o uso de adubos químicos e de defensivos;
- Difundir o uso mínimo de defensivos químicos regulamentados e controlados;
- Difundir o uso de forma adequada de defensivos químicos;
- Regular o uso dos recursos hídricos com outorga para todos os chacareiros da UC;
- Promover a capacitação dos produtores em técnicas de produção sustentáveis;
- Promover a transição dos sistemas de produção convencionais para sistemas mais sustentáveis (SAF, plantio direto, cultivos orgânicos, rotação de culturas, etc);
- Realizar um processo de gestão participativa que conte com a opinião dos diversos atores envolvidos na implantação do programa na UC.

Princípios

- Formação de técnicos extensionistas em produção sustentável;
- Uso da área apenas para atividades rurais;
- Assistência técnica para práticas rurais ambientalmente compatíveis com os objetivos da UC;
- Uso das áreas compatível com a conservação da UC;
- Uso de tecnologias de produção que minimizem impactos sobre a biodiversidade local;
- Minimização de uso de adubos e defensivos químicos;

- Uso mínimo de defensivos químicos regulamentados e controlados;
- Uso adequado de defensivos químicos;
- Uso dos recursos hídricos outorgados;
- Capacitação aos produtores em técnicas de produção sustentáveis;
- Transição dos sistemas de produção convencionais para sistemas mais sustentáveis (SAF, plantio direto, cultivos orgânicos, rotação de culturas, etc);
- Garantir a participação dos diversos atores envolvidos na implantação do programa na UC.

Indicadores de Efetividade

- Transição de sistemas de produção convencional para sistemas mais sustentáveis;
- Interrupção de atividades não agrícolas;
- Captação de recursos hídricos superficiais e subterrâneos controlada;
- Produtores da região recebendo assistência técnica;
- Ampliação do número de parcerias formalizadas (IBRAM/DF, EMATER/DF, ADASA, entre outras);
- Técnicos extensionistas capacitados em técnicas e sistemas de manejo sustentáveis;
- Produtores capacitados em técnicas e sistemas de manejo sustentáveis;
- Avaliação sistemática pelo IBRAM/DF.

Tabela 66 - Ações de assistência técnica para a transição dos sistemas de produção

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicadores de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
1) Reunião inicial para apresentação do Plano de Manejo da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e do Subprograma de Extensão Rural, com definição de articulação entre IBRAM/DF e EMATER/DF.	IBRAM/DF	Alta	1) Discussão junto à EMATER/DF das condições da ARIE segundo o apresentado no Plano de Manejo e Subprograma de Extensão Rural; 2) Estabelecimento de parcerias IBRAM/DF e EMATER/DF para aplicação do Subprograma de Extensão Rural.	Baixo	Ano 1
2) Readaptação do Subprograma de Extensão Rural caso necessário.	IBRAM/DF e EMATER/DF	Alta	1) Readaptação do Subprograma de Extensão Rural.	Médio	Ano 1
3) Reunião para nivelamento de conhecimento em Práticas Agrícolas Sustentáveis e Tecnologias de Baixo Impacto entre produtores da região e técnicos extensionistas responsáveis pelo atendimento à ARIE.	IBRAM/DF e EMATER/DF	Média	1) Reunião de Nivelamento realizada; 2) Entendimento dos produtores e extensionistas responsáveis das atividades que abrangem o Subprograma de Extensão Rural; 3) Identificação prévia das demandas apresentadas pelos produtores, no que tange práticas e técnicas sustentáveis (subsidiar demanda inicial de capacitação dos extensionistas).	Médio	Ano 1

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicadores de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
4) Identificação de demanda de capacitação em Práticas Agrícolas Sustentáveis e Tecnologias de Baixo Impacto dos técnicos extensionistas responsáveis pelo atendimento da ARIE e articulação para que esses efetuem cursos de capacitação.	IBRAM/DF, EMATER/DF, Demais Parceiros para Capacitação	Alta	1) Identificação das demandas; 2) Estabelecimento de novas parcerias para a realização das capacitações necessárias; 3) Realização dos cursos de capacitação.	Médio	Ano 1, 2, 3, 4 e 5
5) Realização de Visitações à UC, para que seja efetuado diagnóstico técnico situacional atual das áreas.	EMATER/DF, apoio IBRAM/DF, Consultoria	Média	1) Visitações às chácaras executadas; 2) Formulários de visitação preenchidos.	Baixo	Ano 1
6) Identificação de potencialidades das unidades agrícolas locais. (Utilizando dados secundários - Plano de Manejo entre outros - e dados da atividade 5)	EMATER/DF, apoio IBRAM/DF, Consultoria	Média	1) Potencialidades identificadas.	Baixo	Ano 1
7) Montagem de material de Capacitação em Práticas Agrícolas Sustentáveis e Tecnologias de Baixo Impacto para os produtores da região.	EMATER/DF, apoio IBRAM/DF, Consultoria, Demais Parceiros para Capacitação	Média	1) Material para a capacitação elaborado; 2) Articulações para capacitação realizadas (inclusive para dias de campo).	Médio	Ano 1, 2, 3, 4 e 5.

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicadores de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
8) Realização de Capacitação em Práticas Agrícolas Sustentáveis e Tecnologias de Baixo Impacto para os produtores da região.	EMATER/DF, apoio IBRAM/DF, Consultoria, Demais Parceiros para Capacitação	Média	1) Oficina de Capacitação realizada.	Médio	Ano 1, 2, 3, 4 e 5.
9) Elaboração participativa de plano de negócio simplificado para cada chácara.	EMATER/DF, apoio IBRAM/DF, Consultoria	Baixa	1) Planos de Negócio Simplificados.	Alto	Ano 2
10) Realização de Visitações à UC, para que de forma participativa sejam determinadas as medidas necessárias para transição dos atuais sistemas de produção para sistemas mais sustentáveis visando assegurar que as premissas definidas para a ARIE sejam atendidas.	EMATER/DF, apoio IBRAM/DF, Produtores da Região, Consultoria	Alta	1) Formulários de determinação preenchidos para cada chácara.	Baixo	Ano 1 e 2

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicadores de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
11) Transição dos sistemas convencionais para sistemas de produção mais sustentáveis.	EMATER/DF	Alta	1) Diminuição no uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos; 2) Diminuição da ocorrência de processos erosivos; 3) Preservação da biodiversidade local; 4) Satisfação dos produtores da região; 5) Melhor aceitação dos produtos.	Baixo	Ano 2 e 3
12) Visitações de Assistentes Técnicos Rurais	EMATER/DF	Alta	1) Formulários de visita preenchidos e assinados pelos produtores; 2) Verificação da implantação das medidas definidas e propostas nas fases anteriores.	Médio	Anos 2 a 5
13) Confecção de relatório trimestral para análise do IBRAM/DF.	EMATER/DF	Média	1) Relatórios simplificados da evolução dos trabalhos na ARIE.	Médio	Anos 2 a 5
14) Realização de reuniões anuais entre os órgãos gestores da área com os produtores para conhecimento da situação e troca de experiências	IBRAM/DF, EMATER/DF	Média	1) Satisfação do IBRAM/DF, EMATER/DF e Produtores.	Médio	Anos 2 a 5

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicadores de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
entre os produtores.					
15) Readaptações do Subprograma de Extensão Rural.	IBRAM/DF, EMATER/DF	Alta	1) Readaptações implantadas, caso necessário.	Médio	Anos 1 a 5

Tabela 67 - Ações de regulamentação de uso dos recursos hídricos

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicadores de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
1. Reunião inicial - montagem de cronograma de visitação às chácaras, parâmetros de outorga e documentos necessários que os chacareiros providenciem para entrega ao técnico no dia da visita.	IBRAM/DF, EMATER/DF, ADASA	Média	1) Cronograma de visitação montados 2) Parâmetros de outorga definidos 3) Avaliação de necessidade de outorga realizada 4) Análise da água realizada.	Baixo	Ano 2
2. Visitação às chácaras para preenchimento dos formulários de entrada de outorga.	EMATER/DF	Média	1) Formulários preenchidos, juntamente à descrição das captações/croqui do local/anexo fotográfico e demais exigências; 2) Documentos entregues ao técnico responsável.	Baixo	Ano 2
3. Entrega dos formulários de entrada de outorga na ADASA.	IBRAM/DF, EMATER/DF	Média	1) Protocolos de análise com o técnico.	Baixo	Ano 2
4. Análise da ADASA para emissão ou não da outorga.	ADASA	Baixa	1) Parecer/resposta da ADASA disponibilizada	Médio	Ano 2
5. Emissão de outorga de uso de recursos hídricos.	ADASA	Baixa	1) Outorga de uso dos recursos hídricos.	Médio	Ano 2

5.2.3 Descrição das atividades

5.2.3.1 Transição dos sistemas de produção

1) Reunião inicial para apresentação do Plano de Manejo da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e do Subprograma de Extensão Rural, com definição de articulação entre IBRAM/DF e EMATER/DF.

Essa reunião deverá ser organizada pelo IBRAM/DF, visando apresentar o Plano de Manejo da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e o Subprograma de Extensão Rural com o objetivo de efetuar parceria junto à EMATER/DF. Durante esse evento deve ser discutida a eficiência e eficácia do programa proposto.

2) Readaptação do Subprograma de Extensão Rural caso necessário.

O IBRAM/DF junto à EMATER/DF com base na reunião da atividade 1, caso haja necessidade, efetuarão alterações no Subprograma de Extensão Rural, com o intuito de facilitar a execução operacional de alguma de suas atividades descritas abaixo.

3) Reunião para nivelamento de conhecimento em Práticas Agrícolas Sustentáveis e Tecnologias de Baixo Impacto entre produtores da região e técnicos extensionistas responsáveis pelo atendimento à ARIE.

Essa reunião consiste de oficina (8 horas), que visa identificar o nível de conhecimento apresentado tanto pelos técnicos extensionistas responsáveis pela região como os próprios produtores, em práticas agrícolas sustentáveis e técnicas de baixo impacto. O IBRAM em parceria com a EMATER deverá apresentar o Zoneamento feito para a ARIE, importância de práticas sustentáveis e as atividades previstas no Subprograma de Extensão Rural. Deve-se destacar as Zonas de Uso Conflitante que apresentam atividades fora dos parâmetros definidos para a ARIE e as Zonas de Uso Controlado, nas quais podem ser realizadas as atividades agrícolas.

Durante o desenvolvimento dessa oficina inicial deve ser realizada a identificação prévia das demandas de serviço apresentadas pelos produtores, visando subsidiar a definição das capacitações necessárias para os extensionistas e os próprios produtores.

4) Identificação de demanda de capacitação em Práticas Agrícolas Sustentáveis e Tecnologias de Baixo Impacto dos técnicos extensionistas responsáveis pelo atendimento da ARIE e articulação para que esses efetuem cursos de capacitação.

A própria EMATER/DF pode executar essa identificação de maneira simples. As demandas então são repassadas ao IBRAM/DF que deve articular parcerias com instituições (EMBRAPA, EMATER, Universidades entre outros) que possam realizar essas capacitações, viabilizando o atendimento da demanda.

Essa atividade deve ser executada anualmente, tendo em vista a necessidade de “reciclar” os conhecimentos dos próprios técnicos, e atender ao aparecimento de novas demandas.

5) Realização de diagnóstico técnico situacional atual das áreas.

Por meio de visitas técnicas, será levantada a produção agropecuária e uso atual da chácara, assim como as formas de manejo efetuadas. Essa fase se constitui em ferramenta vital para análise das aptidões/vocações de cada produtor e de sua área.

Para tal atividade devem ser montados formulários simplificados de diagnóstico que contenham espaço para coleta dos dados atuais de cada chácara (dados de produção) e experiências dos produtores na área agrícola, principalmente no que tange a utilização de práticas sustentáveis e de baixo impacto.

O levantamento do uso não agrícola das chácaras é fundamental para que o ocupante seja notificado para se adequar ao programa.

6) Identificação de potencialidades das unidades agrícolas locais. (Utilizando dados secundários - Plano de Manejo entre outros - e dados da atividade 5)

Com base no Plano de Manejo da ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e das visitas da atividade 5, devem ser identificadas e sistematizadas as potencialidades de cada chácara da região, que irão pautar as decisões de mudança e adaptação das atividades efetuadas nas chácaras.

7) Montagem de material de Capacitação em Práticas Agrícolas Sustentáveis e Tecnologias de Baixo Impacto para os produtores da região.

Com base nas potencialidades das áreas e sua situação atual o curso de capacitação deverá ser montado. Durante essa etapa deve ser previsto dia de campo a uma unidade de produção modelo. Constituem-se como exemplos de áreas para serem abordadas na capacitação: Sistemas Agroflorestais, Cultivos Agroecológicos, Rotação de Culturas, Plantio Direto, Consórcios, Práticas de Baixo Impacto na Piscicultura, entre outros.

Essa atividade será executada anualmente tendo em vista a previsão de capacitação anual.

8) Realização de Capacitação em Práticas Agrícolas Sustentáveis e Tecnologias de Baixo Impacto para os produtores da região.

Realização de Capacitação (8 a 16 horas), para os produtores da região acerca das práticas sustentáveis a serem adotadas. Dias-de-campo também deverão ser programados.

Essa atividade será executada anualmente tendo em vista a previsão de capacitação anual.

9) Elaboração participativa de plano de negócio simplificado para cada chácara.

Com base nas atividades anteriores, os planos de negócio simplificados devem ser elaborados.

10) Realização de Visitações à UC, para que de forma participativa sejam determinadas as medidas necessárias para transição dos atuais sistemas de produção para sistemas mais sustentáveis visando assegurar que as premissas definidas para a ARIE sejam atendidas.

Nessas visitas de Assistentes Técnicos Rurais será definido como os chacareiros efetuarão a transição dos sistemas de produção, sendo determinadas também quais atividades serão implantadas por chacara para que essas se enquadrem nos padrões definidos para a ARIE.

11) Transição dos sistemas convencionais para sistemas de produção mais sustentáveis.

Nessa fase estará sendo aplicado o determinado na atividade 10, com acompanhamento frequente do órgão de ATER (EMATER/DF).

12) Visitações de ATER.

Após a transição as visitas de ATER, deveram ser realizadas de maneira frequente. A cada visita será preenchido um formulário simplificado, contendo observações e recomendações dos técnicos, tal documento ao final da visita deverá ser assinado pelo produtor, objetivando demonstrar que está ciente e concorda com as informações/recomendações. Esses formulários deverão ser sistematizados por produtor, visando servir de banco de dados de todo o trabalho realizado. A própria instituição de ATER já conta com modelos de formulários assim como sistema de gestão.

Essa atividade é de vital importância, tendo em vista que é por meio dessas visitas que a aplicação/fiscalização do programa será verificada.

13) Confecção de relatório trimestral para análise do IBRAM/DF.

Esses relatórios visam fornecer ao IBRAM/DF subsídios para que verifique a execução do programa implantado. Esse relatório deverá apresentar de maneira sucinta os trabalhos realizados a cada trimestre, com respectivos resultados.

14) Realização de reuniões anuais entre os órgãos gestores da área com os produtores para conhecimento da situação e troca de experiências entre os produtores.

Reunião de apresentação de resultados, coleta de sugestões e análise de problemas na execução do programa.

15) Readaptações no Subprograma de Extensão Rural.

Com base nas reuniões semestrais da atividade 14, as sugestões devem ser analisadas e estratégias para resolver os problemas devem ser adotadas.

5.2.3.2 Regulamentação de uso dos recursos hídricos

1. Reunião inicial - montagem de cronograma de visitação às chácaras, parâmetros de outorga e documentos necessários que os chacareiros providenciem para entrega ao técnico no dia da visita.

Reunião entre IBRAM/DF, EMATER/DF, ADASA e Produtores da ARIE, afim de se montar um cronograma de visitação às chácaras (EMATER/DF e Produtores).

Deve-se realizar uma articulação entre IBRAM/DF e ADASA, para que a última se faça presente, visando explicar e definir os documentos necessários para a outorga, seja dos recursos superficiais ou subterrâneos.

Os produtores devem ser orientados para providenciar a cópia dos documentos necessários e os entregarem ao técnico no dia da visitação. Conforme inferido se espera que os técnicos extensionistas da EMATER/DF efetuem a visitação para o preenchimento dos formulários e requerimentos para a outorga.

Durante o evento deve ser definido se haverá necessidade de procuração individual de cada produtor permitindo que a própria EMATER/DF ou outro responsável efetue a entrega dos documentos junto a ADASA.

2. Visitação às chácaras para preenchimento dos formulários de entrada de outorga.

O extensionista realizará visitação nas chácaras colhendo os documentos definidos na atividade 1 anterior, e preenchendo os formulários e requerimentos individualizados visando à outorga dos recursos hídricos.

3. Entrega dos formulários de entrada de outorga na ADASA.

Os documentos deverão ser entregues na ADASA. Conforme descrito na atividade 1, é necessário verificar se haverá a necessidade de procuração de cada produtor, para que a própria EMATER/DF ou outro responsável realize a entrega dos documentos.

4. Análise da ADASA para emissão ou não da outorga.

Consiste basicamente da análise por parte da ADASA, para emissão ou não da outorga.

5. Emissão de outorga de uso de recursos hídricos.

Para melhor rastreamento dessa etapa, deve ser realizada uma articulação junto a ADASA, para que esses avisem quando a outorga estiver pronta. Subsequentemente cada outorga é entregue a seu respectivo produtor.

5.3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

5.3.1 Introdução

A educação ambiental potencializa os benefícios advindos de empreendimentos, na medida em que promove mudanças de hábitos inadequados, mobiliza as comunidades nos processos de melhoria das condições de vida e da qualidade ambiental, fornece diretrizes para o uso racional dos recursos naturais, desenvolvendo valores sociais, conhecimento e habilidades para intervenções sustentáveis. Neste contexto, são abordados neste Programa temas ligados à problemática ambiental do cotidiano urbano e rural, como, controle da erosão, da poluição do ar, da água e do solo, coleta e tratamento dos efluentes domésticos, industriais e agrícolas, coleta e destinação

adequada de resíduos sólidos, prevenção de doenças transmissíveis, controle de seus reservatórios e vetores, dentre outros cuidados com a saúde e o bem-estar.

5.3.2 Justificativa

A busca por melhores condições de vida para a sociedade e a necessidade de implantação de novos modelos de desenvolvimento fortaleceram o papel da educação ambiental, enquanto estratégia para a transformação de conceitos e aquisição de hábitos mais saudáveis em relação ao meio ambiente.

A Agenda 21, ao estabelecer ações estratégicas de desenvolvimento sustentável, elegeu a educação, a conscientização ambiental e a participação social como um dos seus alicerces, juntamente com a legislação, o desenvolvimento tecnológico, a capacitação de profissionais e o aporte de recursos financeiros.

A prática da educação ambiental é defendida por leis em diversos segmentos oficiais, tanto na legislação da área ambiental como na área de educação. Estas regulamentações visam assegurar que a educação ambiental seja considerada pela sociedade civil em seus diversos setores.

Segundo a Lei 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental e o Decreto 4.281/02, que a regulamenta, a Educação Ambiental, para cumprir o seu papel de instrumento de gestão ambiental deve ser praticada em uma abordagem integrada e interdisciplinar, em articulação com atividades como conservação da biodiversidade, zoneamento ambiental, licenciamento, manejo sustentável de recursos naturais, gerenciamento de resíduos e outras. Isto significa que o processo educativo deve ser desenvolvido com os grupos sociais diretamente envolvidos com as atividades de gestão ambiental, objetivando a sua participação na prevenção e solução de problemas ambientais.

Neste sentido, este programa se pauta na Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei Federal nº 9.795, de 27/04/1999, segundo a qual:

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.

[...]

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

[...]

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.”

No âmbito do Distrito Federal esta Lei é reforçada e complementada pela Lei nº 3.833, de 27/03/2006 (DODF DE 04.04.2006).

A visibilidade dada aos problemas ambientais através dos veículos de comunicação, e a inserção da discussão em múltiplas esferas da sociedade como universidades, escolas, governos e organizações não governamentais, têm contribuído cada vez mais para a formação de pessoas críticas para o exercício da cidadania e para uma percepção ampliada sobre as questões ambientais nas quais estão inseridas. Assim preparada, a sociedade exige cada vez mais intervenções sustentáveis e responsáveis no meio ambiente. Sociedades desinformadas, que adotam práticas poluidoras ou utilizam de forma predatória os recursos naturais estão fora do contexto social hoje vigente.

Na participação social os atores se informam e se educam o que contribui para o seu crescimento pessoal, para o desenvolvimento de lideranças e para a organização social.

Essa perspectiva da educação popular tem encontrado respaldo junto das empresas, que passaram a incorporar a variável ambiental em seu planejamento estratégico, implementando campanhas de sensibilização de seus empregados e da comunidade em que atuam, tendo como premissa melhorar a qualidade de vida e ambiental, prevenir doenças e dar visibilidade aos seus negócios. A comunicação social esclarece a população sobre aspectos relevantes dos empreendimentos, os transtornos da execução, o modo de contorná-los e as melhorias sociais e ambientais resultantes.

A cooperação da comunidade conscientizada e seu envolvimento desde a fase de planejamento, a divulgação de informações exatas antes, durante e após a execução dos projetos, através de canais adequados de comunicação, são ferramentas indispensáveis para o sucesso de um empreendimento e para a assimilação das mudanças e da nova realidade a que os usuários estarão sujeitos.

Tanto as ações de educação ambiental, como as de sensibilização, de comunicação ou de mobilização social utilizam os mesmos equipamentos, materiais didáticos, procedimentos metodológicos e equipes com qualificações muito semelhantes, mas sem perder de vista a adequação do conteúdo programático às especificações dos diferentes públicos e objetivos.

Nesse contexto, deseja-se propiciar o estabelecimento de canais de comunicação e interação entre o empreendedor e os segmentos sociais direta e indiretamente envolvidos – comunidade da Vila Estrutural, autoridades locais, lideranças formais e

não formais, organizações de classe e comunitárias, além de empreiteiros e operários das obras, buscando repassar informações de sensibilização sobre os aspectos gerais das obras, disposição de resíduos sólidos, preservação dos recursos naturais, infraestrutura e saúde.

Neste processo participativo, busca-se também promover a capacitação de profissionais e membros da comunidade para a implantação efetiva do Plano de Manejo, desenvolvendo habilidades específicas pela reflexão, pelo diálogo e pela apropriação de diversos conhecimentos e experiências.

Nesse contexto, a educação ambiental, voltada à formação de cidadãos conscientes, deve ser entendida como um canal de comunicação destinado a captar a percepção da comunidade sobre seu ambiente, suas necessidades, preocupações e expectativas e dar visibilidade aos planos de manejo, induzindo mudanças comportamentais para melhores condições de qualidade de vida e ambiental.

Objetivo Geral

Sensibilizar a população da Vila Estrutural na conservação dos recursos naturais e na percepção da importância da unidade de conservação e seu papel como área protegida, incorporando a dimensão ambiental em todas as atividades da comunidade, difundindo práticas que expressem a responsabilidade socioambiental e o compromisso ético com as premissas da sustentabilidade.

Objetivos Específicos

- Criar e manter uma imagem positiva do Plano de Manejo das áreas de proteção da Vila Estrutural e buscar a transparência das intervenções junto a todos os segmentos da sociedade.
- Firmar parcerias entre órgãos públicos e privados e universidades com o objetivo de desenvolver habilidades especiais e formar líderes em conservação ambiental e em sustentabilidade.
- Desenvolver o senso de respeito ao meio ambiente e às áreas de proteção, incorporar atitudes inovadoras na resolução de problemas e desenvolver o espírito crítico sobre a problemática ambiental.
- Estimular o setor produtivo, organizações civis e a comunidade para a preservação, conservação e recuperação da biodiversidade, o uso racional dos recursos naturais e o cumprimento da legislação vigente.
- Fomentar a pesquisa e o planejamento estratégico para o desenvolvimento tecnológico e capacitação de recursos humanos, em estreita colaboração com as instituições do GDF (Ibama, Secretarias de Educação, Saúde e Segurança Pública, Novacap, Adasa, Caesb, Codhab, Administração Regional XXV, Administração das Áreas da Vila Estrutural, do Córrego Cabeça do Valo e do Parque Urbano etc.), Ibama, ICMBio, Administração do Parque Nacional, Emater, universidades e outras instituições, buscando soluções inovadoras e ambientalmente sustentáveis para as questões relativas à saúde, ao agronegócio, ao controle da poluição, à segurança pública, à proteção da biodiversidade e ao saneamento básico.
- Propiciar o estabelecimento de canais de comunicação e interação entre os órgãos da administração pública e os segmentos sociais direta e indiretamente

envolvidos – chacareiros, moradores, cooperativas de recicláveis, lideranças formais e não formais, organizações de classe e comunitárias, além de operários de obras, buscando, repassar mensagens e informações sobre os aspectos gerais das unidades de conservação, meio ambiente, preservação dos recursos naturais, da infraestrutura a ser implantada e das obras de desativação do Aterro Controlado do Jóquei.

- Desenvolver estratégias de cooperação com os órgãos fiscalizadores, de forma que os mecanismos de regulação e controle se tornem mais eficientes e as relações mais cooperativas e harmoniosas.
- Desenvolver ações específicas para monitorar e prevenir a ocorrência de conflitos de interesse entre conservação da biodiversidade, ocupações e infraestrutura urbanas, uso agrícola, empresas de reciclagem, moradores, trabalhadores, chacareiros e outros segmentos sociais, estabelecendo linhas de ação no que se refere à convivência harmoniosa entre todos estes atores e de se efetivar, da maneira mais eficaz, os efeitos positivo dos planos de manejo das áreas de proteção da Vila Estrutural.

Público-alvo

O público-alvo deve envolver os órgãos governamentais normativos e reguladores (Ibama, ICMbio, Ibram, Emater, Incra, Caesb, Adasa, Secretarias de Educação, Saúde e Segurança Pública, Novacap, Codhab, Administração Regional XXV, Administração do Parque Nacional, das Aries da Vila Estrutural, do Córrego Cabeça do Valo e do Parque Urbano), Grupos de Educação Ambiental no GDF como “Escola da Natureza” “Guardiões da Natureza” e outros da Secretaria de Educação e Ibram, empresas, agentes políticos, comunidade técnico-científica, entidades de classe, associações comunitárias, entidades religiosas, cooperativas, instituições educacionais públicas e privadas, veículos de comunicação, organizações não-governamentais, chacareiros e a população em geral.

Meta

Promover quatro campanhas anuais de sensibilização do público-alvo relacionado com os planos de manejo das áreas de proteção da Vila Estrutural.

Atividades

A implantação do Programa de Comunicação e Educação Ambiental, em sua essência, busca criar condições para a participação dos diferentes atores sociais no processo de gestão ambiental e no entendimento de seus papéis como agentes e cidadãos para a proteção das áreas protegidas e da biodiversidade e para a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva.

As atividades deste Programa estão estruturadas em quatro Linhas de Ação, que serão desenvolvidas a seguir.

LINHA DE AÇÃO I

Marketing e Comunicação

Neste segmento busca-se alcançar transparência e uma visibilidade positiva para o Programa, com estabelecimento de processos de comunicação entre o empreendedor público, os demais órgãos do poder público, organismos não-governamentais, instituições educacionais, agentes políticos, comunidade técnico-científica, entidades de classe, associações comunitárias, entidades religiosas, cooperativas, veículos de comunicação e a população em geral, com vistas a proporcionar um “marketing institucional” do Programa.

As ações de marketing e comunicação social serão baseadas na ocorrência dos principais eventos comemorados pela comunidade e no desenvolvimento do Plano de Manejo. Nesta linha de ação serão desenvolvidas as seguintes atividades:

1. Disponibilização na página da internet de um banco de informações sobre as Áreas Protegidas e sua importância para a proteção da biodiversidade e melhoria da qualidade de vida da população.
2. Criar um fórum na rede social para divulgação e acompanhamento das ações desenvolvidas na comunidade.
3. Distribuir *releases* e notas à imprensa, divulgando os objetivos do empreendimento, as metas alcançadas e os benefícios que trará à população e sua importância ambiental.
4. Estabelecer relacionamento com as diversas mídias de comunicação locais e regionais, para sugestão de matérias a serem divulgadas e agendamento de entrevistas com gestores ambientais, membros dos Conselhos Consultivos e da Administração Regional XXV.
5. Distribuir boletins informativos, em linguagem direta e diagramação leve, adequada ao público a que se destina, sobre as intervenções a serem realizadas, destacando os benefícios que delas advirão.
6. Incentivar à visita às áreas do Parque e das ARIES para desenvolver valores, sensibilizar usuários sobre a importância dessas áreas e propiciar sua aproximação com a natureza.
7. Realizar reuniões informativas sobre o empreendimento envolvendo gestores públicos, empresários, representantes da comunidade local e a imprensa.
8. Apoiar as organizações locais que promovam atividades de preservação ambiental na área de influência do empreendimento.

Indicadores

- Consultas à página da internet.
- Acessos à rede social.
- Matérias divulgadas na imprensa.
- Boletins informativos distribuídos.
- Visitas às áreas do Parque e das ARIES.

- Reuniões realizadas.
- Organizações locais apoiadas.

LINHA DE AÇÃO II

Educação Ambiental e Sensibilização: Escolas, Gestores, Funcionários Públicos, Chacareiros, Empregados e Membros da Comunidade

1. Incentivar à participação individual e coletiva, como um valor inseparável do exercício da cidadania, criando oportunidades para que as comunidades locais se organizem para definir suas necessidades e identificar as alternativas mais viáveis para resolução de problemas ligados à gestão das áreas protegidas da Vila Estrutural, estendendo-se à defesa da qualidade ambiental.
2. Promover hábitos sanitários, alimentares e ambientalmente saudáveis, como práticas agrícolas sustentáveis, a coleta seletiva, a reciclagem, a coleta e disposição adequada de esgoto e resíduos, o combate aos incêndios e queimadas, o uso racional da água, a minimização do consumo de energia elétrica, redução no consumo de descartáveis, promoção do transporte solidário, o controle de endemias (dengue, diarreias, AIDs, HIV, leishmanioses, dentre outras).
3. Divulgação de informações sobre os objetivos, diretrizes e recomendações dos Planos de Manejo das áreas de proteção da Vila Estrutural, disponibilizando exemplares para consulta pública, na forma a ser definida pelas instâncias governamentais envolvidas.
4. Divulgação na rede pública de educação de material didático e informativo, como palestras, pesquisas e vídeos sobre áreas protegidas, biodiversidade, água, esgotos, lixo e suas unidades de tratamento com informações sobre seus de coleta, tratamento e disposição final.
5. Elaboração de boletim informativo para ser distribuído periodicamente às comunidades e aos órgãos de imprensa.
6. Promover mutirões de limpeza e plantio de espécies vegetais nativas nas áreas de proteção, nas chácaras, nas quadras da Vila Estrutural e nas áreas vizinhas.
7. Realizar campanhas para evitar os desperdícios dos recursos naturais, especialmente com relação à água e à eletricidade, evitar a poluição do solo, dos recursos hídricos por efluentes sanitários, pela disposição ou queima irregular do lixo.
8. Criar centros de informação técnico-ambiental sobre armazenamento, manipulação, descarte de embalagens e uso adequados de agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos ou geneticamente modificados.
9. Buscar articulações entre a Administração Regional e demais atores deste Plano, no sentido de monitorar situações, prevenir problemas e ampliar o potencial para absorver os efeitos positivos da implantação dos planos de manejo e demais empreendimentos previstos na região.
10. Incentivar o reúso de água e a captação das águas pluviais, para utilização em descargas sanitárias e lavagem de pátios, praças e jardins.
11. Realizar entrevistas nas escolas e na comunidade por meio de questionários, com o objetivo de avaliar a efetividade no alcance dos resultados deste Programa de Comunicação e Educação Ambiental e a satisfação ou insatisfação da comunidade com relação à estrutura e finalidades das Áreas Protegidas da Vila Estrutural.

Indicadores

- Campanhas, oficinas, exposições, cursos, seminários e palestras realizadas.
- Mutirões de limpeza e número de espécies vegetais plantadas.
- Mudanças comportamentais induzidas pelo Programa Comunicação e Educação Ambiental (a serem aferidas com aplicação de entrevistas e questionários).
- Nível de satisfação da comunidade com relação à estrutura e finalidades das Áreas Protegidas da Vila Estrutural (a serem aferidos com aplicação de entrevistas e questionários).

LINHA DE AÇÃO III

Capacitação de gestores, funcionários públicos, chacareiros, empregados de empresas e voluntários

1. Promoção de campanhas, oficinas, exposições, cursos, seminários, palestras, apresentações teatrais, dinâmicas de grupo e outros eventos voltados para a sensibilização e capacitação de gestores, funcionários, chacareiros e voluntários para atividades básicas de gerenciamento ambiental do Plano de Manejo das áreas de proteção, em articulação com instituições públicas e privadas.
2. Capacitar agentes comunicadores e desenvolver campanhas de sensibilização ambiental sobre temas como: práticas agrícolas sustentáveis, proteção da biodiversidade, coleta e disposição adequada de esgotos e resíduos sólidos, o controle da poluição do solo, do ar e dos recursos hídricos, o combate aos incêndios e queimadas, o controle de erosões, a utilização racional da água e o combate ao desperdício, medidas para conservação e recuperação dos ecossistemas, dentre outros.
3. Promover a articulação com os demais Programas do Plano de Manejo, visando sua otimização, racionalização e troca de experiências.
4. Fomentar, em parceria com a Emater, o desenvolvimento de novas tecnologias e formas de produção, privilegiando a incorporação da sustentabilidade nas cadeias produtivas.
5. Criar centros de informação técnico-ambiental sobre armazenamento, manipulação, descarte de embalagens e uso adequados de agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos ou geneticamente modificados.
6. Fomentar em articulação com o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos, a Coleta Seletiva e o princípio dos 3 R (racionalizar, reduzir e reciclar) nas áreas protegidas, na comunidade, nos órgãos da Administração Pública e nas empresas privadas.
7. Consolidar as áreas de preservação permanente, parques e áreas protegidas, implantando infraestrutura adequada, para tornarem mais efetivos os processos de fiscalização e educação ambiental.
8. Realizar gestão junto à Secretaria de Educação para introduzir na grade curricular das escolas locais a temática ambiental (Unidades de Conservação, áreas protegidas, controle da poluição, coleta seletiva e disposição adequada de resíduos sólidos, combate ao fogo e às queimadas, dentre outros).

9. Articulação entre as Secretarias de Educação e outros órgãos públicos e privados para capacitação de mão de obra especializada para atender às demandas do empreendimento.
10. Promover gestão junto à Polícia Militar, tendo em vista questões de segurança e adequação do contingente do efetivo policial e veículos para responder às demandas da população.
11. Realizar oficinas temáticas para o aprofundamento de temas relevantes para a comunidade e gestores locais. Como sugestão, apresenta-se a seguir o detalhamento de três oficinas temáticas.

Indicadores

- Campanhas, oficinas, exposições, cursos, seminários e palestras realizadas.
- Gestores e agentes comunicadores capacitados.
- Escolas que adotaram a temática ambiental em sua grade curricular.
- Mão de obra especializada capacitada.
- Contingente ampliado do efetivo policial e veículos.

LINHA DE AÇÃO IV

Oficinas Temáticas, Campanhas e Aplicação de Questionários

Está prevista a realização de uma oficina a cada 3 meses, totalizando 4 oficinas anuais, que poderão ocorrer nas escolas, nas instituições do GDF ou nas empreiteiras contratadas. Em todas as oficinas serão utilizadas técnicas e dinâmicas para veiculação do tema principal e a promoção da vivência de cada conceito. Como forma de registro, todas as oficinas deverão ser gravadas, fotografadas e comporão um relatório ambiental. As oficinas temáticas utilizarão como estratégias: palestras, questionários, vídeos, dinâmicas de grupos e jogos.

Oficina 1 – Resíduos Sólidos e Efluentes Agrícolas, Domiciliares e Industriais (Duração total: 1h30)

Esta oficina mostrará um panorama geral da problemática dos resíduos sólidos e dos efluentes industriais.

Esta oficina será composta por 4 momentos:

- Palestra;
- Vídeo;
- Dinâmica de grupo;
- *Coffee break*.

i. Palestra

- Será realizada uma palestra de aproximadamente 40 minutos sobre consumo consciente e consumo desenfreado, mostrando um panorama

geral dos resíduos sólidos no mundo e especificamente no Distrito Federal e a importância da reciclagem, reutilização, coleta seletiva e disposição final adequada dos resíduos.

Na oportunidade, serão avaliados os efluentes que ocorrem na área (agrícolas nas chácaras, domiciliares nas residências e estabelecimentos comerciais e os efluentes industriais provenientes das oficinas e empresas de reciclagem) e as medidas necessárias para o seu adequado tratamento.

ii. Vídeo

Apresentação do Vídeo “O desafio do lixo” que demonstra o problema do lixo e mostra as bem-sucedidas experiências na busca de soluções para essa grave questão. Apresenta um retrato de como é encarado o desafio do lixo nos desenvolvidos países da Europa Ocidental. Tempo dispensado para o vídeo: aproximadamente 20 minutos.

iii. Dinâmicas de Grupo

Duração total das dinâmicas de grupo de aproximadamente 30 minutos.

1 - Estudo de Caso

Objetivos específicos da atividade:

- Discussão em pequenos grupos;
- Tomada de decisões;
- Estímulo ao comportamento pró-ativo;
- Organização e apresentação das idéias.

Material necessário: papel de rascunho, papel pardo, canetas, lápis de cor e outros materiais para confecção de cartazes e “historinhas” (apresentadas abaixo).

Espaço necessário: suficiente para organização dos grupos e confecção dos cartazes, ensaio dos teatros ou qualquer outra forma de expressão dos resultados.

Formação: 4 grupos

Desenvolvimento: cada grupo receberá uma historinha com um problema diferente (as sugestões estão abaixo). Após ler a história deverão discutir uma possível solução e representá-la em forma de carta, teatro ou qualquer outra forma de expressão para posteriormente apresentar para os outros participantes.

Sugestão de Temas:

Poluição do Solo (disposição de resíduos sólidos em lixão ilegal)

Em um lugar não muito distante daqui, existia um responsável pela coleta do lixo misturado que costumava colocá-lo em um lixão ao invés de levá-lo até o aterro sanitário mais próximo da região. Isso ocorria provavelmente pela distância até o aterro ser maior do que até a do lixão. O que vocês, como representantes do Grupo de Educação Ambiental “Guardiões da Natureza” do Distrito Federal fariam para tentar solucionar esse caso? Que danos ambientais irreparáveis seriam causados ao longo dos anos nesse local de deposição ilegal do lixo?

Poluição do Ar (queima ilegal de resíduos sólidos)

Era uma vez, um condomínio de apartamentos que costumava queimar seu lixo ao invés de destiná-lo ao caminhão de coleta que o levaria até o galpão de reciclagem mais próximo, caso o lixo estivesse separado, ou ao aterro sanitário mais próximo, caso os resíduos (secos e orgânicos) estivessem misturados. Na verdade, essas pessoas eram bem intencionadas, pois achavam que a queima do lixo era ambientalmente mais adequada do que o depósito em unidades de triagem e compostagem ou em aterros sanitários. No entanto, elas estavam mal informadas, pois sabemos que a queima do lixo em incineradores que não apresentam filtros necessários para absorverem os gases poluentes, causa sérios danos ambientais à região, representando inclusive uma forte ameaça à saúde dos moradores das proximidades.

Como vocês, representantes do Grupo de Educação Ambiental “Guardiões da Natureza” do Distrito Federal solucionariam esse caso? Qual seria a melhor maneira para informar esses moradores da forma correta de depositar o lixo doméstico e dos danos que a queima inadequada de resíduos sólidos causa ao meio ambiente?

Separação do lixo (coleta irregular do lixo por catadores não capacitados)

Numa manhã de primavera, uma menina, chamada Ana, e sua mãe estavam passeando pela cidade em que moravam e notaram que em frente a diversos locais de moradia havia lixos jogados soltos, fora das sacolas plásticas ou dos sacos de lixo.

Elas não entenderam como isso poderia estar ocorrendo, então decidiram observar de que forma aquilo acontecia. Nos próximos minutos, notaram que chegava um senhor que retirava do lixo apenas latas de alumínio e embalagens Tetrapak de leite e sucos. O restante era jogado de qualquer forma nas calçadas e, além de poluir, entupia os bueiros, contribuindo para causar alagamentos em épocas de chuvas.

Bastante preocupadas, Ana e sua mãe foram até um lugar onde estavam reunidos os representantes do Grupo de Educação Ambiental “Guardiões da Natureza” do Distrito Federal. Então o que os participantes responderam para ajudá-las? E como vocês, como pessoas preocupadas com a natureza, ajudaram a solucionar esse caso?

2 - Identificação dos Materiais

O grupo apresentador recortará de revistas imagens de uma série de itens como:

- Pneus usados;
- Garrafas *pets* vazias;
- Cascas de frutas;
- Restos de comidas;
- Pilhas de rádio;
- Peças de computadores usados;
- Celulares velhos;
- Latinhas de cerveja;
- Embalagem vazia de agrotóxico etc.

Esses recortes serão colocados em envelopes pardos e distribuídos entre os integrantes da Oficina.

O grupo então colocará 6 cartolinas, em cores diferentes, presas à parede.

A primeira cartolina conterá a frase: ATEAR FOGO.

A segunda: ENVIAR PARA O LIXÃO.

A terceira: RECICLAGEM.

A quarta: COMPOSTAGEM/FORMAÇÃO DE ADUBO.

A quinta: ENVIO PARA CENTROS DE COLETA (QUE COMPRAM E VENDEM LATINHAS, GARRAFAS ETC).

A sexta: REUTILIZAÇÃO DENTRO DO PRÓPRIO LAR (OUTRA FINALIDADE).

Cada integrante da sala deve pegar o seu recorte, pegar um pedaço de adesivo sobre a mesa e grudá-lo numa das cartolinas, dando um destino a ele.

Depois que todos fazem isso, tiram-se as cartolinas da parede e por trás de cada uma, existirá uma mensagem de reflexão sobre o “DESTINO QUE VOCÊ DEU” ao item.

Exemplo:

-ATEAR FOGO: Opção ruim. Com isso, polui-se o ar, além de dizimar recursos naturais do planeta.

-ENVIAR PARA O LIXÃO: Praticamente tudo que descartamos, deve ser reaproveitado. Tem certeza que não há reaproveitamento para esse item? Ele não é reciclável?

-CENTROS DE COLETA OU RECICLAGEM: É mesmo possível reciclar este item? Existe mercado para esse produto reciclado?

-COMPOSTAGEM/FORMAÇÃO DE ADUBO: Você tem conhecimento desta técnica de compostagem? Ela é exequível? Tem custos que possam onerar este processo?

-ENVIO PARA CENTROS DE COLETA: Tem certeza que, após deixar o item em um centro de coleta, estão dando o destino correto pra ele? (aqui se alerta a pessoa para que acompanhe o destino do lixo reciclável até seu destino final, em outro nível de responsabilidade ambiental).

-REUTILIZAÇÃO DENTRO DO PRÓPRIO LAR (OUTRA FINALIDADE): Isso é possível de ser feito sem causar riscos?

Resultado final da dinâmica:

As pessoas devem perceber que o destino dado ao lixo é um problema a ser resolvido. Mesmo aquelas soluções costumeiras, como mandar para a reciclagem, não dispensam uma atenção especial no sentido de acompanhar como está sendo reciclado tal produto.

Os participantes devem entender que o lixo tem seu valor econômico e que resíduos descartados em uma lixeira representam fontes potenciais de matéria prima ou devem ser reaproveitados sempre que possível.

iv. Coffee Break

Momento para fortificar a interação do grupo e proporcionar mais um momento de diálogo e reflexão.

Com o intuito de incentivar práticas cotidianas sustentáveis, serão distribuídos saquinhos de lixo para carro para evitar que o lixo seja jogado nas vias públicas e bolsas de pano para reduzir o uso de embalagens plásticas.

Nesta ocasião serão lançadas campanhas como: “Recicle”; “Impressão Consciente” e “Reutilize seus Papéis”, dentre outras

Oficina 2 – Doenças Transmissíveis (Duração total: 1h10)

Esta oficina terá como objetivo examinar as causas e identificar os focos de doenças transmissíveis e propor, através de ações de vigilância epidemiológica e sanitária, ações para prevenção de agravos e proteção à saúde.

A oficina será composta por 3 momentos:

- i. Palestra;**
- ii. Dinâmica de grupo - Jogo;**
- iii. Coffee break.**

i. Palestra

Consistirá em uma apresentação de aproximadamente 40 minutos dos conceitos básicos de higiene, prevenção de agravos e proteção à saúde.

ii. Dinâmica de Grupo - Jogo

Exemplo de dinâmica que poderá ser aplicada: Bingo Ambiental

Duração total das dinâmicas de grupo de aproximadamente 30 minutos.

Bingo Ambiental

A confecção do jogo didático será desenvolvida a partir do levantamento dos principais problemas relacionados às causas, vetores e focos de doenças transmissíveis (dengue, leishmanioses, AIDs, HIV, sífilis, tuberculose, tétano, febre tifóide, hepatite, dentre outras)

Caracteriza-se por ser um jogo que mantém a atenção dos funcionários à atividade e atua como instrumento para o melhor entendimento da temática abordada. Ele é composto por cartelas e peças.

Material utilizado para a confecção do jogo:

- Cartolina;
- Tesoura;
- Cola;
- Papéis com figuras, desenhos, perguntas e respostas relacionadas ao tema.

Número de participantes: Todos os funcionários que estiverem presentes.

O vencedor do jogo será o primeiro a preencher a cartela.

Regras:

- Deve ser distribuída uma cartela para cada participante e pequenas peças para poder marcá-las;

- As cartelas, diferentes das tradicionais, não são compostas por números, mas sim por figuras e respostas as quais serão complementares àquelas cantadas pelo moderador do jogo;
- As peças a serem cantadas, da mesma forma, não são números e sim figuras e perguntas;
- A cada peça retirada, o moderador do jogo transmitirá aos participantes, e quem tiver na sua cartela marca;
- As peças serão retiradas até que um dos participantes preencha toda a cartela e então fale BINGO;
- Depois de conferida a cartela e confirmada se foi marcada corretamente, será considerado o vencedor e o jogo terá acabado.

Assuntos que podem ser abordados utilizando o jogo:

- Prevenção de doenças sexualmente transmissíveis.
- Controle dos vetores da dengue, da raiva, das leishmanioses etc.
- Cuidados com a água para prevenção das doenças gastrointestinais.

iii. Coffee Break

Momento para fortificar a interação do grupo e proporcionar mais um momento de diálogo e reflexão.

Oficina 3 – Água (Duração total: 1h15min)

A Oficina destina-se à sensibilização da comunidade quanto à importância da utilização racional da água no planeta e na comunidade, incitando a cultura de combate ao desperdício e de uso consciente da água.

A oficina será composta por 4 momentos:

- i. Palestra;**
- ii. Vídeo;**
- iii. Dinâmica de grupo;**
- iv. Coffee break.**

i. Palestra

Será realizada uma apresentação multimídia de aproximadamente 40 minutos sobre o panorama geral dos recursos hídricos do Distrito Federal, com informações sobre Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação, enfatizando a preservação de nascentes e matas ciliares.

ii. Vídeo

Apresentação de vídeo relatando os efeitos de um país com altas taxas de crescimento, mas a um custo ambiental incompatível com a sustentabilidade do Planeta. Tempo dispensado para o vídeo: aproximadamente 15 minutos.

iii. Dinâmica de Grupo

Duração total das dinâmicas de grupo de aproximadamente 30 minutos.

Dinâmica 1 - Água é Vida!

Objetivos específicos da atividade:

- Trabalhar com a sensibilização visual dos participantes;
- Informar sobre as quantidades aproximadas de água doce, salgada e potável no Planeta Terra, salientando sua distribuição desigual e os riscos de escassez no presente e no futuro.
- Identificar as principais fontes de poluição e o desperdício de água no Planeta.
- Refletir a respeito de nossa conduta enquanto consumidores da água, buscando mudanças comportamentais para seu uso racional e sustentável.

Material necessário: 1 garrafa plástica de 2 litros cheia de água com tampa, 1 copo de 200 ml e 1 copo de 50 ml.

Espaço necessário: o suficiente para que todos os participantes possam visualizar a experiência.

Desenvolvimento: o(a) facilitador(a) fará a introdução da atividade supondo conseguir colocar toda a água da Terra dentro da garrafa plástica de 2 litros. Após, buscará interagir com o público fazendo uma série de perguntas como: “Que tipo de água é essa que está na garrafa?”, “Quais são os locais onde existe água?”, “Será que temos toda esta água para consumir?”, entre outras. Em seguida, colocará aproximadamente 200 ml de água em um copo e explicará que ali está toda a água doce do Planeta. Desses, 50 ml serão transferidos para um segundo copo, que representará a água doce de “fácil acesso”, que seriam as de rios, lagos, represas e poços artesianos. Finalmente, será retirado o suficiente para encher a tampa da garrafa plástica e essa será a quantidade aproximada de água potável disponível para consumo humano.

Finalização: a atividade termina quando a experiência tiver sido concluída. É importante que momentos de interação e esclarecimentos do público tenham ocorrido ao longo de seu desenvolvimento.

Dinâmica 2 - Estudo de Caso

Objetivos específicos da atividade:

- Discussão em pequenos grupos;
- Tomada de decisões;

- Estímulo ao comportamento pró-ativo;
- Organização e apresentação das idéias.

Material necessário: papel de rascunho, papel pardo, canetas, lápis de cor e outros materiais para confecção de cartazes e “historinhas” (apresentadas abaixo).

Espaço necessário: suficiente para organização dos grupos, confecção dos cartazes, ou qualquer outra forma de expressão dos resultados.

Formação: 4 grupos

Desenvolvimento: cada grupo receberá uma historinha com um problema diferente (as sugestões estão abaixo). Após ler a história, os participantes deverão discutir uma possível solução e representá-la em forma de carta ou qualquer outra forma de expressão para posteriormente apresentar para os outros participantes.

Sugestão de Temas:

Poluição da Água (disposição de resíduos domésticos, agrícolas e industriais ilegais na Vila Estrutural)

Durante uma pesquisa de campo nas proximidades do Aterro Sanitário do Jóquei, um grupo de estudantes universitários sentiu-se mal com o cheiro desagradável de metano que se espalhava na atmosfera, proveniente da decomposição dos resíduos depositados no local. Quando retornaram à faculdade, comentaram isso com seus professores, que resolveram ampliar a pesquisa para que se identificassem também as possíveis alterações na qualidade da água daquela região. Os resultados foram assustadores, pois a quantidade de poluentes era muito maior do que a admitida para que um rio mantivesse vidas em condições saudáveis.

Foi descoberto que o lixo doméstico, material de construção e embalagens de agrotóxicos eram depositados irregularmente vários pontos da Vila Estrutural. Como vocês, como representantes do Grupo de Educação Ambiental “Guardiões da Natureza” do Distrito Federal solucionariam esse caso? Qual órgão seria indicado receber a denúncia dessas irregularidades?

iv. Coffee Break

Momento final para fortificar a interação do grupo e proporcionar mais um momento de diálogo e reflexão.

Serão distribuídas mudas de árvores nativas do Cerrado para incentivar o plantio em casa ou em áreas verde próximas de suas residências e divulgar aos participantes o início da Campanha “Faça do seu ambiente um lugar mais saudável”.

Oficina 4 – Saúde e Segurança no Trabalho (Duração total: 1h10)

Esta oficina terá o objetivo de estabelecer uma relação entre saúde e trabalho e sensibilizar chacareiros, empregados e operários de obras para adequação às normas sanitárias e trabalhistas.

A oficina será desenvolvida em três módulos, durante três dias consecutivos:

Módulo I

- Palestra;
- Vídeo;
- Dinâmica de grupo;
- Coffee break.

Módulo II

- Inspeção de Segurança

Módulo III

- Discussão e apresentação dos resultados dos grupos;
- Conclusões e encaminhamento;
- Coffee break.

Palestra

A palestra buscará apresentar aos participantes a importância e os conceitos fundamentais ligados à segurança, higiene e saúde no trabalho; apresentação de técnicas de segurança a serem adotadas no ambiente de trabalho e dos principais equipamentos de proteção individual, entre outros fatores que contribuem para assegurar a realização adequada do trabalho com segurança e saúde.

Vídeo

Apresentação do Vídeo “Saúde e Segurança no Trabalho”. Tempo dispensado para o vídeo: aproximadamente 20 minutos.

Dinâmica de grupo

Exemplo de dinâmica que poderá ser aplicada: “Inspeção de segurança”

Duração total das dinâmicas de grupo de aproximadamente 30 minutos.

Inspeção de Segurança

Objetivos específicos da atividade:

- Estímulo à observação;

- Identificar e sinalizar em mapa da Vila Estrutural os equipamentos e situações no ambiente de trabalho que possam comprometer o meio ambiente, a saúde, a segurança e o bem-estar dos operários;
- Filmagens e fotos de situações relevantes.

Formação: 4 grupos

Desenvolvimento: cada grupo identificará em seu ambiente de trabalho equipamentos e situações que possam comprometer o meio ambiente, a saúde, segurança e o bem-estar dos trabalhadores.

Discussão e apresentação dos resultados dos grupos

Os grupos formados irão apresentar os resultados da investigação realizada na dinâmica de grupo “Inspeção de Segurança” e as reflexões pertinentes ao tema.

Síntese das discussões, sugestões e encaminhamentos

Será realizada uma apresentação da síntese das discussões e o encaminhamento das sugestões levantadas em relação aos temas trabalhados anteriormente nas demais oficinas.

Aplicação de Questionários

Para captar as concepções, os conhecimentos, conceitos, hábitos, comportamentos e qual a visão existente em relação a problemas ambientais relevantes ou em relação às atividades que desenvolvem no cotidiano da comunidade e como estes indicadores podem ser efetivamente trabalhados, será aplicado um questionário no início de cada Oficina.

A análise da tabulação desta pesquisa, classificada por escolaridade, idade e atuação profissional, resultará numa estimativa da conscientização ambiental de cada participante.

O questionário proposto não será analisado isoladamente. Servirá como uma pré-avaliação para o início da sensibilização, pois a convivência com o grupo aliada à observação é que darão o suporte para os resultados finais. Tempo dispensado para a aplicação do questionário: aproximadamente 15 minutos.

Como forma da avaliação do Programa de Educação Ambiental será aplicado um segundo questionário na última oficina, com o objetivo de verificar o progresso ou não da percepção ambiental dos seus participantes. Este questionário será comparado com o primeiro questionário e verificado a evolução dos mesmos. Tempo dispensado para a aplicação do questionário: aproximadamente 15 minutos.

Campanhas Ambientais

A quantidade e os temas propostos para as campanhas estão vinculadas às oficinas temáticas. Neste contexto, serão realizadas 4 campanhas anuais sendo que cada uma terá 3 meses de divulgação específica.

A divulgação de uma nova campanha não significará o término de outra. Deverá continuar o incentivo para a prática dos hábitos saudáveis propostos nas campanhas anteriores.

A divulgação específica será procedida com utilização dos seguintes recursos: *folders* didáticos, divulgação de informações por meio eletrônico, cartazes e adesivos informativos.

- Campanha “Faça do seu ambiente um lugar mais saudável”. Divulgação de normas/sugestões para o combate ao desperdício de água e valorização das áreas verdes.
- Campanhas “Recicle”; “Impressão Consciente” e “Reutilize seus papéis”, em articulação com o Programa de Gestão de Resíduos Sólido, em complementação à Oficina 1.
- Campanha “Saúde e Bem-estar” em complementação às Oficinas 2, 3 e 4..
- Campanhas específicas sobre a gestão das áreas protegidas, visando a mobilização e a participação da comunidade local, a exemplo dos mutirões de limpeza e o plantio de espécies vegetais nativas.
- **Mutirões de limpeza e plantio de espécies vegetais nativas**

Promover mutirões de limpeza e plantio de espécies vegetais nativas na Vila Estrutural, no seu entorno e nas áreas de proteção, com chacareiros, moradores, funcionários e voluntários a cada semestre.

Exposições

Serão convidadas diversas intuições para exporem seus projetos ambientais para despertar nos funcionários o interesse de participar individualmente e coletivamente no processo de construção de uma sociedade sustentável.

Será realizada 1 exposição por semestre.

Possíveis parceiros:

- Ibama;
- Ibram;
- Secretaria de Educação do GDF
- Secretaria de Saúde do GDF
- Escola da Natureza;
- Emater;
- Adasa;

- Caesb;
- CEB;
- SLU.

A. Material didático e divulgação de informações por meio eletrônico

Propõe-se a elaboração de material didático e divulgação de informações por meio eletrônico (*site* da empresa, *intranet*, lista de *e-mails* etc.) sobre:

- Normas e procedimentos sobre a coleta seletiva, enfatizando a não geração, a minimização, a reciclagem de resíduos e a inclusão social dos catadores;
- Hábitos higiênicos relacionados com o manejo adequado dos resíduos sólidos;
- Orientação para consumo preferencial de produtos originados de material reutilizado ou reciclado;
- Procedimentos para evitar desperdícios de água, luz, papel e outros materiais de consumo.

B. Cartazes informativos

Serão fixados cartazes em pontos estratégicos de relevância ambiental na Vila Estrutural, dignos de atenção a cuidados especiais, como cartazes com ilustrações e frases de sensibilização afixados em pontos estratégicos das Áreas Protegidas da Vila Estrutural.

5.3.2.1 Instrumento de avaliação

A avaliação ocorrerá através da identificação de indicadores de mudanças e elaboração de relatórios, com o intuito de estabelecer um processo contínuo de supervisão ambiental, acrescentando e melhorando quando necessário o processo de sensibilização.

Indicadores

- Questionários de avaliação;
- Contas de água;
- Conta de luz;
- Quantidade de material reciclável coletado.

Tabela 68 – Componentes, indicadores e metas

Componente	Indicadores	Metas
Racionalização do uso de água	Percentual de redução no volume de água consumido	Redução de 10% em dois meses
Racionalização do uso da energia elétrica	Percentual de redução do consumo	Redução de 15% em dois meses
Coleta seletiva e reciclagem	Aumento percentual de material reciclável coletado	Toneladas por mês

Relatório

Serão elaborados relatórios bimestrais de supervisão ambiental, com o intuito de acompanhar os indicadores de mudanças, avaliar as atividades realizadas e analisar as transformações ou não de hábitos na comunidade frente às práticas ambientais sustentáveis.

5.3.2.2 Premissas para implementação do programa

O sucesso de um programa de educação ambiental é algo que exige, antes de tudo, mudança de atitudes, e por isto, é uma atividade que traz resultados, principalmente a médio e longo prazos. Por ser um programa que, uma vez implementado, requer realimentação contínua, é muito importante que o mesmo seja bem equacionado, discutido e assimilado por todos aqueles que serão os responsáveis pela sua manutenção. Deste modo, as condições básicas para o sucesso de um programa desta natureza podem ser resumidas nas seguintes premissas:

- **O apoio institucional irrestrito ao Programa:** É importante que as lideranças comunitárias estejam realmente dispostas a implementar e sustentar o programa, pois o insucesso de uma primeira tentativa, via de regra, desacredita tentativas posteriores.
- **Priorizar o lado humano frente ao tecnológico:** O sucesso do programa está fortemente centrado na mudança de atitudes dos gestores, funcionários, chacareiros e demais membros da comunidade.
- **Divulgar as metas estipuladas e as ações propostas dentro das várias fases do Programa:** A divulgação do Programa de Educação Ambiental e Comunicação é fundamental para a conscientização e difusão das idéias e atitudes que o sustentarão e darão efetividade ao Plano de Manejo das Áreas Protegidas.

Tabela 69 - Atividades para implementação dos programas.

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicador de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
1.Promover quatro campanhas anuais de sensibilização do público-alvo.	IBRAM, Administração Regional	Média	•Número de campanhas realizadas. •Número de moradores sensibilizados e conhecedores das áreas.	médio	2
2.Implantar os Conselhos Gestores nas UC da VE.	IBRAM, Administração Regional	Alta	•Conselhos Formados	médio	1
3.Criar brigada de incêndio.	IBRAM	Alta	•Brigada formada, treinamento realizado, equipamentos adquiridos, plano de ação e contingência definido.	alta	1
4.Disponibilização na internet de um banco de informações sobre as UC.	IBRAM	Média	•Número de consultas à página da internet.	médio	2
5.Criação de um fórum na rede social.	IBRAM	Baixa	•Número de acessos à rede social.	baixo	3
6.Distribuir <i>releases</i> e notas à imprensa sobre as UC.	IBRAM	Baixa	•Número de matérias divulgadas na imprensa.	baixo	3
7.Estabelecer relacionamento com as diversas mídias de comunicação locais.	IBRAM	Alto	•Número de boletins informativos distribuídos.	médio	2
8.Incentivar à visitação nas UC.	IBRAM	Alto	•Número de visitantes às áreas do Parque e das ARIES.	baixo	1
9.Apoiar a organizações locais que promovam atividades de preservação ambiental.	IBRAM	Médio	•Número de reuniões realizadas. •Número de organizações locais apoiadas.	médio	1
10.Educação Ambiental e Sensibilização: Escolas, Gestores, Funcionários Públicos, Chacareiros, Empregados e Membros da	IBRAM, Secretaria de Educação, EMATER,	Médio	•Campanhas, oficinas, exposições, cursos, seminários e palestras realizadas. •Mutirões de limpeza e número de espécies vegetais plantadas.	alto	3

Comunidade	Secretaria de Agricultura, Associação de Moradores		•Mudanças comportamentais induzidas pelo Programa Comunicação e Educação Ambiental (a serem aferidas com aplicação de entrevistas e questionários). •Nível de satisfação da comunidade com relação à estrutura e finalidades das Áreas Protegidas da Vila Estrutural (a serem aferidos com aplicação de entrevistas e questionários). •		
11.Capacitação de gestores, funcionários públicos, chacareiros, empregados de empresas e voluntários.	IBRAM, Secretaria de Educação, EMATER, Secretaria de Agricultura, Associação de Moradores	Médio	•Campanhas, oficinas, exposições, cursos, seminários e palestras realizadas. •Gestores e agentes comunicadores capacitados. •Escolas que adotaram a temática ambiental em sua grade curricular. •Mão de obra especializada capacitada. •Contingente ampliado do efetivo policial e veículos. •	alto	3
12.Oficinas Temáticas, Campanhas e Aplicação de Questionários	IBRAM, Ibama, Secretarias de Educação e Saúde do GDF, Escola da Natureza, Emater, Adasa, Caesb, CEB, SLU.	Médio	•Número de oficinas realizadas •Número de campanhas realizadas •Número de questionários aplicados	médio	3

5.4 PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO TERRITORIAL

Este programa visa resgatar a governança na área e realizar de modo propositivo e impositivo para agricultores e ocupantes irregulares, a permanência legal na área. Este programa está em consonância ao de Proteção e Fiscalização e ao Programa de Articulação Institucional, deve ser priorizado para que a unidade de conservação tenha seus objetivos de conservação atendidos e haja o fortalecimento da conservação e preservação de recursos naturais e o enfrentamento dos problemas socioeconômicos e ambientais da região.

Objetivos do Programa:

- Retirar os moradores que desenvolvem atividades ilegais e incompatíveis com a UC.
- Demolir as construções de alvenaria que não se prestem às atividades agrícolas.
- Retirar as obras de drenagem do interior da UC.
- Estabelecer os Termos de Cessão de Uso com os agricultores.

Princípios:

Deve estar dirigido segundo as orientações dos órgãos gestores em consonância à legislação ambiental distrital e nacional em vigor. Este só será efetivo com o envolvimento das diversas áreas e instituições envolvidas na gestão territorial do DF. É imprescindível que os agricultores tenham seus direitos garantidos e sejam regularizados, como forma de contenção ao avanço da urbanização sobre a área.

Indicadores de Efetividade:

- Atividades e edificações incompatíveis retiradas.
- Número de agricultores regularizados.
- Área em processo de regeneração.
- Parcerias firmadas entre os órgãos envolvidos.
- Número de Termos de Cessão de Uso assinados.

Tabela 70 - Atividades para consolidação territorial

Atividade	Órgãos Responsáveis	Priorização	Indicadores de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
1. Articulação inicial visando à consolidação territorial da ARIE com estratégia de interrupção de atividades ilegais.	IBRAM	Alta	1. Parceria firmada entre IBRAM e demais órgãos. 2. Estratégia estabelecida. 3. Cronograma definido.	Alto	Ano 1-3
2. Demolição e/ou adequação de edificações para atividades agrícolas.	IBRAM AGEFIS	Alta	1. Obras adequadas ou demolidas.	Alto	Ano 1-3
3. Retirada de obras de drenagem do interior da UC.	IBRAM CAESB	Alta	1. Obras adequadas e no entorno da UC. 2. Área em processo de regeneração.	Alto	Ano 3
4. Estabelecer termos de cessão de uso para os agricultores.	IBRAM Secretaria de Agricultura	Alta	1. Termos definidos. 2. Termos assinados. 3. Agricultores parceiros na gestão. 4. Processo de urbanização contido.	Alto	Ano 1-2

5.4.1 Descrição das atividades

1) Articulação inicial visando à consolidação territorial da ARIE com estratégia de interrupção de atividades ilegais.

Os órgãos responsáveis pela gestão territorial da ARIE deverão ser contatados pelo IBRAM, como a AGFIS, Terracap, Administração Regional da Vila Estrutural para estabelecer uma estratégia de desocupação e interrupção das atividades ilegais na área.

2) Demolição e/ou adequação de edificações para atividades agrícolas.

A desocupação deve ocorrer em consonância com o objetivo de criação da UC e adequação às atividades agrícolas como vocação para a área. Este mecanismo permitirá uma coerência na gestão e apoio dos agricultores que estão atuando de modo compatível com a categoria de manejo. O IBRAM deve buscar as condições e instrumentos legais que o respaldem para desocupação e demolição de edificações sem função agrícola da área. A demolição deve ocorrer como meio de coibir novas invasões aproveitamento de material, etc. Os materiais deverão ser retirados prontamente para permitir a implementação do programa de gestão ambiental.

3) Retirada de obras de drenagem do interior da UC.

As obras de drenagem não poderão estar no interior da UC, tendo em vista sua manutenção e por ser obra de infraestrutura incompatível com uma ARIE. O IBRAM e Caesb deverão acordar o melhor mecanismo de solução deste problema tendo em vista a redelimitação para bem do uso público.

4) Estabelecer termos de cessão de uso para os agricultores.

O IBRAM deverá buscar em conjunto com a Terracap e Secretaria de Agricultura o texto e regras mais adequadas a conjuntura desta ARIE de modo que sejam estabelecidas as regras de ocupação e uso do solo e respeitados os zonemanetos propostos assim como a legislação vigente.

5.5 PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL

Este programa tem por objetivo mapear e estabelecer articulação entre os diferentes órgãos que atuam no GDF e na esfera federal. As atividades deste programa direcionam-se ao aperfeiçoamento dos mecanismos de administração, gerenciamento e cooperação institucional entre as entidades participantes ou comprometidas com o processo de gestão das UC.

Objetivos do Programa

- Melhoria na comunicação entre os diferentes órgãos do GDF.
- Alinhar as informações sobre a gestão e responsabilidade sobre as UC.
- Definir e propor soluções alinhadas e integradas.
- Celeridade e qualidade na gestão pública.
- Facilitar a tomada de decisão.
- Melhorar a governança sobre o território.

Princípios

Deve estar direcionado pelas atribuições, metas e diretrizes e orientações dos órgãos gestores executores da política habitacional, territorial, social e ambiental do GDF em consonância à legislação em vigor. O comprometimento das diferentes instituições é crucial para o sucesso das ações propostas nos diferentes programas.

Indicadores de Efetividade

- Diálogo e plano/grupo de trabalho estabelecido entre diferentes instituições.
- Decisões e ações definidas, compartilhadas e executadas conjuntamente.
- Parcerias firmadas entre os órgãos envolvidos.
- Melhoria e agilidade na gestão pública.
- Participação de gestores públicos no conselho gestor.

Tabela 71 – Atividades propostas

Atividade	Órgãos Responsáveis	Priorização	Indicadores de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
1. Formalizar grupo de trabalho e mailist para gestão integrada e compartilhamento de informação.	IBRAM AGEFIS TERRACAP CODHAB PMAB Administração Regional ICMBio	Média	1. Parceria firmada entre IBRAM e demais órgãos.	Médio	Ano 2 - 5
2. Definir responsabilidades por meio de ordem de serviço, e indicação de gestores.	IBRAM AGFIS TERRACAP CODHAB PMAB Administração Regional	Média	1. Número de instituições e atribuições definidas. 2. Número de gestores/instituição definidos.=	Médio	Ano 2
3. Realizar reuniões periódicas com cronograma definido e pauta estabelecida.	IBRAM	Alta	1) Número de reuniões definidas. 2) Número de reuniões realizadas. 3) Avaliação da efetividade dos encaminhamentos.	Baixo	Ano 2- 5
4. Estabelecer e formalizar Acordos e Termos de Parcerias.	IBRAM	Média	1) Número de acordos ou termos firmados. 2) Plano de trabalho definido. •	Médio	Ano 2- 5
5. Criar o conselho gestor das Áreas da Vila Estrutural.	IBRAM	Alta	1) Estatuto e regimento definidos. 2) Composição dos membros e representantes da sociedade definidos. 3) Número de reuniões do conselho. 4) Manifestação formalizada e encaminhada ao GDF. •	Alto	Ano 2- 5
6. Formação de Brigadista	IBRAM; Corpo de Bombeiro	Média	1) Mobilização de voluntários 2) Treinamento e Capacitação 3) Brigada formalmente constituída	Médio	Ano 1

5.5.1 Descrição das atividades

1) Formalizar grupo de trabalho para gestão integrada e compartilhamento de informação.

O grupo de trabalho com técnicos representantes dos diferentes órgãos envolvidos na gestão da Vila Estrutural deverá ser formalizado e as realizações de reuniões periódicas servirão para nivelamento e atualização de informações, compartilhamento de idéias, atenuar discordâncias, buscando harmonia entre os diferentes atores e visões sobre os conflitos e interesses nas áreas.

2) Definir responsabilidades por meio de ordem de serviço, e indicação de gestores.

Após o estabelecimento do grupo de trabalho interinstitucional, o grupo deverá se reunir para atribuições e responsabilidades para facilitar e acelerar a tomada de decisão que incidam sobre a gestão das áreas e implementação das atividades descritas nos planos de manejo e de uso.

3) Realizar reuniões periódicas com cronograma definido e pauta estabelecida.

O cronograma de reuniões deve ser definido conjuntamente entre todos os técnicos de modo a permitir um intervalo para que as demandas sejam atendidas em prazos exequíveis.

4) Estabelecer e formalizar Acordos e Termos de Parcerias.

Os acordos ou termos de parceria entre o IBRAM, e as instituições públicas, privadas ou do terceiro setor devem ser firmados com planos de trabalho cujas atribuições definam clara e objetivamente as atribuições, facilitando e compartilhando responsabilidades e deveres, em que se enseja uma boa gestão e atenuar as dificuldades encontradas hoje pelo IBRAM.

5) Criar o conselho gestor das Áreas da Vila Estrutural.

O conselho gestor da Vila Estrutural deverá ser criado para garantir a participação da sociedade na gestão das áreas, de modo que o IBRAM tenha o apoio e inserção da comunidade, atuando de forma propositiva, compartilhando atribuições e tornando-se protagonista na tomada de decisão.

6) Formação de brigadistas

Criar, no prazo de seis meses a partir da aprovação dos planos de manejo, a Brigada de Incêndio para atuar na Vila Estrutural, nas áreas protegidas e no seu entorno, especialmente no Setor de Oficinas.

6 BIBLIOGRAFIA

- ABREU, C. L.; LOPES, A.S. & SANTOS, G.C.G. 2007. Micronutrientes. In: NOVAIS, R.F.; HUGO,V.; ALVARES,V.; BARROS, N.F.; FONTES, R.L.F.; REINALDO, B.C.; NEVES, J.C.L. (Ed.). Fertilidade do solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. p. 134-197.
- ABREU, F. Estudo e avaliação da contaminação das fontes do Parque Nacional de Brasília. Brasília: UnB - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2001. (Dissertação de mestrado).
- ABREU, T. L. S. Efeitos de queimadas sobre a comunidade de aves de Cerrado. Dissertação apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade de Brasília com parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ecologia. 2000.
- ADASA. Mapa Hidrológico de Brasília. Disponível em <http://www.adasa.df.gov.br>. Último acesso em 03 de novembro de 2011.
- AGUIAR, L. M. S. Comunidades de morcegos do Cerrado no Brasil Central. Page 162. Departamento de Ecologia. Universidade de Brasília, Brasília. 2000.
- AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, W. R.; PORTELLA, A. S. Occurrence of white-winged vampire bat, *Diaemus youngi* (Mammalia, Chiroptera), in the Cerrado of Distrito Federal, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23(3): 893–896. 2006.
- ALHO, C. J. R. Desafio para conservação do Cerrado, em face das atuais tendências de uso e ocupação. In: *Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação*. Brasília, DF, MMA. pg. 439, cap. 22. 2005.
- ALHO, C. J. R. Small mammal populations of the brazilian cerrado: the dependence of abundance and diversity on habitat complexity. *Revista Brasileira de Biologia*, 41(1): 228-230. 1981.
- ALHO, C. J. R.; PEREIRA, L. A.; COSTA, A. P. Patterns of habitat utilization by small mammal populations in Cerrado biome of Central Brazil. *Mammalia*, 50: 448-460. 1986.
- ALMEIDA, A. COUTO, H. T. Z. ALMEIDA, A. F. Diversidade beta de aves em habitats secundários da pré-amazônia maranhense e interação com modelos nulos. *Ararajuba* 11 (1): 157 – 171. 2003.
- AMADO, T. J. C.; WILDNER, L. P. Adubação verde. In: Santa Catarina. Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. Manual de uso, manejo e conservação do solo e água. 2 ed. Florianópolis, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina, 1994. p.189-202.

- AMARAL, M. F. História natural e socialidade da gralha-do-cerrado (*Cyanocorax cristatellus* – Corvidae). Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, DF. 2001.
- ANGELO, C; PAVIOLO, A.; BLANCO, Y.; BITETTI, M. Guia de Huellas de los mamíferos de nisiones y otras áreas Del subtrópico de argentina. Ediciones Del Subtrópico. Tucumán, Argentina. 120p. 2008.
- ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG II). 2003. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plant s: APG II. Botanical Journal of the Linnean Society, v. 141, n. 4, p. 399-436.
- ANTAS, P. T. Z. Aves do Parque Nacional de Brasília. IBAMA – Brasília. 1995.
- ANTAS, P. T. Z.; CAVALCANTI, R. B. Aves comuns do Planalto Central. Brasília: Editora Universidade de Brasília. 1988.
- ANTUNES, A. Z. Alterações na composição da comunidade de aves ao longo do tempo em um fragmento florestal no sudeste do Brasil. Ararajuba 13 (1): 47 – 61. 2005.
- AQUINO, P. P. U. Distribuição da taxocenose íctica em córregos de cabeceira da bacia do Alto Rio Paraná, DF. Dissertação de Mestrado em Ecologia na Universidade de Brasília- UNB. Brasília 2008.
- AQUINO, P. P. U; MENDES, P. V. D.; MARTINS-SILVA, M. J. Fauna Íctica em um córrego urbano no Distrito Federal. Anais do XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia. Londrina. 2005.
- ARAÚJO, F. G. Adaptação do índice de integridade biótica usando a comunidade de peixes para o Rio Paraíba do Sul. Rev. Brasil. Biol., 58(4): 547-558. 1998.
- ARAÚJO, R.N.G. Estudo geoquímico da contaminação dos recursos hídricos e sua propagação nas adjacências do aterro de resíduos sólidos Jockey Club – DF. Dissertação de mestrado. Instituto de Geociências. Universidade de Brasília – DF 91 p. 1996.
- ARAÚJO, R.N.G. Estudo geoquímico da contaminação por lixo urbano e sua propagação nos recursos hídricos do Distrito Federal. Brasília: UnB – Instituto de Geociências. 2006. (Dissertação de mestrado).
- ARIAS, A. R. L.; BUSS, D.F.; ALBUQUERQUE, C.; INÁCIO, A. F.; FREIRE, M. M.; EGLER, M.; MUGNAI, R.; BAPTISTA, D.F. Utilização de bioindicadores na avaliação de impacto e no monitoramento da contaminação de rios e córregos por agrotóxicos. Ciência e saúde coletiva, 2007. 12(1): p.61-72.
- AYRES, J. M.; FONSECA, G.; RYLANDS, A.; QUEIROZ, H. L.; PINTO, L. P.; MASTERSON, D.; CAVALCANTE, R. Os Corredores ecológicos das Florestas Tropicais do Brasil, Belém, PA: Sociedade Civil Mamirauá. 256p. 2005.

- BAGNO, M. A.; ABREU, T. L.; BRAZ, V. Avifauna da Área de Proteção Ambiental do Cafuringa. In: NETTO, P.B. (ed) APA de Cafuringa: a última fronteira natural do DF. SEMARH-GDF. P. 249-253. 2005.
- BAGNO, M. A.; MARINHO-FILHO, J. Avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes e ameaças. In: Ribeiro, F.; Fonseca, C. E. L.; Sousa-Silva, J. C. (ed.). Caracterização e recuperação de matas de galeria do Distrito Federal. Brasília, p. 495-530. 2001.
- BARNET, J.P.; BAKER, J.B. Regeneration methods. In: DURYEA, L.; DOUGHERTY, PHILLIP M. , (Eds.), Forest regeneration manual. cap.3, p.35-50. Dordrecht: Kluwer, 1991.
- BARQUEZ, R. M.; MARES, M. A.; BRAUN, J. K. The bats of Argentine. Special Publications of the Museum, Texas Tech University 42: 1-275. 1999.
- BARQUEZ, R.; PEREZ, S.; MILLER, B. & DIAZ, M. 2008A. *Artibeus lituratus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2009.2. Disponível em: www.iucnredlist.org. Último acesso em 03 de novembro de 2011.
- BARQUEZ, R.; PEREZ, S.; MILLER, B. & DIAZ, M. 2008B. *Carollia perspicillata*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2009.2. Disponível em: www.iucnredlist.org. Último acesso em 03 de novembro de 2011.
- BARQUEZ, R.; PEREZ, S.; MILLER, B. & DIAZ, M. 2008C. *Glossophaga soricina*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2009.2. Disponível em: www.iucnredlist.org. Último acesso em 03 de novembro de 2011.
- BARQUEZ, R.; PEREZ, S.; MILLER, B.; DIAZ, M. D. *Myotis nigricans*. 2008. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2009.2. Disponível em: www.iucnredlist.org. Último acesso em: 03 de novembro de 2011.
- BARRELLA, W.; PETRERE JR. M.; SMITH, W. S.; MONTAG, L. F. A. As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes. Pp. 187-207. In: Rodrigues, R.R. e Leitão Filho, H.F. (eds). Matas ciliares: Conservação e Recuperação. 2 ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo / Fapesp. 2001.
- BASTOS, E. K. A propósito da introdução de peixes no Distrito Federal, Brasil, e suas consequências para a ictiofauna regional. Rev. Nordest. Biol., 3 (1): 109-113. 1980.
- BECHARA, F. C. Unidades Demonstrativas de Restauração Ecológica através de técnicas nucleadoras: Floresta Estacional, Cerrado e Restinga. Tese de Doutorado. ESALQ-USP, Piracicaba 2006. 249p.
- BECHARA, R.N.; BECHARA, M.S.; BECHARA, C.S.; QUEIROZ, H.C.; OLIVEIRA, R.B.; MOTA, R.S. et al. Abordagem multidisciplinar do ostomizado. Revista Brasileira de Coloproctologia. 2005;25(2):146-9.

- BECKER, M.; DALPONTE, J. C. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. Editora Universidade de Brasília; Edições IBAMA. Brasília. 180p. 1999.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. Ecology: from Individuals to Ecosystems. 4th ed. Oxford: Blackwell Publishing. 738 p. 2006.
- BERNARDES. R. S; PASTORE. E. L; PEREIRA J. H. F. Caracterização geofísica e geoquímica da área de disposição de resíduos urbanos “aterro do jôquei clube” em Brasília – DF. 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental; 1999.
- Bérnills, R. S. (org.). *Brazilian reptiles – List of species*.Disponível em <<http://www.sbherpetologia.org.br/>> Sociedade Brasileira de Herpetologia.Captured on *date of your online consult*. 2010.
- BERTOLUCI, J.; HEYER, W. R. Boracéia Update. *Froglog*, 14:2-3. 1995.
- BERTOLUCI, J.; RODRIGUES, M. T. Utilização de habitats reprodutivos e micro-habitats de vocalização em uma taxocenose de anuros (Amphibia) da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil. *Pap. Avulsos Zool.* 42(11):287-297. 2002.
- BIBBY, C. J. et al. *Bird Census Techniques*. Academic Press Limited, London, 2000.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. Threatened Birds of the World. Barcelona and Cambridge, UK: Lynx Edicions and BirdLife International. 2000.
- BONVICINO, C. R.; LINDBERGH, S. M. & MAROJA, L. S. 2005. Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic forest and Cerrado: comments on their potential use for monitoring environment.**Revista Brasileira de Biologia** 62(4B):765-774.
- BONVICINO, C. R.; OLIVEIRA, J. A.; D’ANDREA, P. S. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS. 120 p. 2008.
- BORCHERT, M.; HANSEN, R. L. Effects of flooding and wildfire on valley side wet campo rodents in central Brazil.*Revista Brasileira de Biologia* 43:229-240. 1983.
- BORGES, P. A. L. B.; TOMÁS, W. M. Guia de Rastros e Outros Vestígios de Mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal. 148p. 2004.
- BOTELHO, S. A. et al. **Implantação de florestas de proteção**. Lavras: Universidade Federal de Lavras/FAEPE, 2001. 81p.
- BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C. Métodos silviculturais para recuperação de nascentes e recomposição de matas ciliares. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 5., 2002, Belo Horizonte.**Anais...** Belo Horizonte: 2002. p. 123-145.

- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 3, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 ago. 1990.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 303, de 20 de Março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília, 2002.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 397, de 3 de Abril de 2008. Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA no 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Brasília, 2008.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 420, de 28 de Dezembro de 2009. Dispõe sobre Critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividade antrópicas. Brasília, 2009.
- BRASIL. Decreto Nº 4.281, de 25 de Junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, 2002.
- BRASIL. Lei Complementar Nº 94 de 19 de Fevereiro de 1998. Autoriza o Poder Executivo a criar a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno - RIDE e instituir o Programa Especial de Desenvolvimento do Entorno do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília, 1998.
- BRASIL. Lei Nº 9.795 de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.
- BRASIL. Lei Nº 11.445 de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Brasília, 2007.
- BRASIL. Lei Nº 12.382 de 25 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre o valor do salário mínimo em 2011 e a sua política de valorização de longo prazo; disciplina a representação fiscal para fins penais nos casos em que houve parcelamento do crédito tributário; altera a Lei nº 9.430, de 27 de dezembro de 1996; e revoga a Lei nº 12.255, de 15 de junho de 2010. Brasília, 2011.

- BRASIL. Lei Nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 2000.
- BRASILEIRO, C. A.; SAWAYA, R. J.; KIEFER, M. C.; MARTINS, M. Amphibians of an open cerrado fragment in southeastern Brazil. *Biota Neotrop.*, Campinas, v.5, n.2, 2005 .
- BRAZ, V. S.; CAVALCANTI, R. B. A representatividade de áreas protegidas do Distrito Federal na conservação da avifauna do Cerrado. *Ararajuba*, São Leopoldo-RS, v. 9,n. 1, p. 61-69, Junho, 2001.
- BREDT, A.; MAGALHAES, E. D. Os morcegos da APA de Cafuringa. In: NETTO, P. B.; MECENAS, V. V.; CARDOSO, E. S. (eds.). APA de Cafuringa. A última fronteira natural do D.F. Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. p. 259-266. 2006.
- BROWN, K. S. J. R.; GIFFORD, D. R. Lepidoptera in the Cerrado landscape and the conservation of vegetation, soil, and topographical mosaics. In: *The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna*. OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J.(eds.). Columbia Univ. Press, New York, p. 201-217. 2002.
- BROWN, K. S. Jr.; MIELKE, O. H. H. Lepidoptera of the Central Brazil Plateau. I. Preliminary list of Rhopalocera (continued): Lycaenidae, Pieridae, Papilionidae, Hesperiididae. *Journal of the Lepidopterists' Society*, vol. 21(3): p. 145-168. 1967.
- BUCKUP, P. A. Sistemática e biogeografia de peixes de riacho. Pp. 91-138. In: Caramaschi, E. P.; Mazzoni, R. & Peres-Neto, P. R. (eds.). *Ecologia de peixes de riachos*. Série Oecologica Brasilenses, vol. VI. PPGE-UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 1999.
- CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental. Relatório Anual de Administração. Brasília, 2010.
- CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental. Relatório Anual de Administração. Brasília, 2009.
- CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental. Relatório Anual de Qualidade da Água Distribuída pela Caesb. Brasília, 2011a.
- CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental. Resultados na Rede de Distribuição – Síntese por Sistema de Abastecimento. Brasília, 2011b.
- CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental. SIAGA - Sinopse do Sistema de Abastecimento de Água. Brasília, 2008a.
- CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental. Qualidade de Água Distribuída. Brasília, Disponível em: <[http:// www.caesb.df.gov.br](http://www.caesb.df.gov.br) >2011.
- CAMARGO, A. J. A.; BECKER, V. O. Saturniidae (Lepidoptera) from the Brazilian Cerrado: Composition and Biogeographic Relationships. *Biotropica*, 31(4): p. 696-705. 1999.

- CAMPBELL, H. W.; CHRISTMAN, S. P. Field techniques for herpetofaunal community analysis, In *Herpetological communities: a Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists League* (N.J. Scott Jr., ed.). U. S. Fish Wildlife Service, Washington, p.193-200. 1982.
- CAMPOS, J. E. G; FREITAS-SILVA, F. H. Hidrogeologia do Distrito Federal. In: *Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal*. IEMA/ SEMATEC/ Universidade de Brasília, 1998.
- CAMPOS, J.E.G. Análise e delimitação da pluma de contaminação do Aterro do Jockey, Região da Vila Estrutural - DF. Brasília: Água e Terra Consultoria e Planejamento Ambiental. Relatório Técnico, 2007. (Relatório técnico).
- CAPRI, T. F.; RAMO, F. R. R.; LIMA, A. A. M. de; GURGEL, G. de A.; QUINTAS FILHO, S. S. Representatividade de fauna nas Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral do Distrito Federal. In: *Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) do Planalto Central*. SARACURA, V. F.(Coord.). (no prelo).
- CARDOSO, E. S.; CORRÊA, R. S.; BAPTISTA, G. M. M.; RIBEIRO, R. J. C. R. 2008. Corredores Ecológicos. In: *Águas Emendadas*. Fonseca, F. O. (org.). Brasília-DF, Seduma, 2008.
- CARNEIRO, G. Estudo de contaminação do lençol freático sob área do aterro de lixo do Jockey club – DF e suas adjacências. Universidade de Brasília – UnB. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Dissertação de mestrado. Brasília, 2002.
- CARNEIRO, G. Estudo de contaminação do lençol freático sob área do aterro de lixo do Jockey Club -DF e suas adjacências. Brasília:UnB - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2002. (Dissertação de mestrado).
- CARVALHO JR, O.; LUZ, N. C. Pegadas: Série Boas Práticas. Vol. 3. Editora Universitária UFPA. Belém, PA. 64p. 2008.
- CASTRO, R. M. C. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. Pp. 139-155. In: Caramaschi, E.P.; Mazzoni, R. & Peres-Neto, P.R. (eds.). *Ecologia de peixes de riachos. Série Oecologica Brasilenses*, vol. VI. PPGE-UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 1999.
- CAVALCANTI, R. B. Bird species richness, turnover, and conservation in the Cerrado region of central Brazil. *Studies in Avian Biol*, v.19, n. 1, p. 244-249. 1999.
- CAVALCANTI, R. B.; JOLY, C. A. Biodiversity and Conservation Priorities in the Cerrado Region. In: OLIVERA, P. S.; MARQUIS, R. J. (eds). *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. New York, Columbia University. p. 351-367. 2002.
- CBRO. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - Listas das aves do Brasil. 8ª Edição. Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. Último acesso em 19 novembro de 2011.

- CHIZZOTTI, A. Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. São Paulo: Cortez. 2003.
- CITES, Convention on International trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Disponível em <http://www.cites.org>. Último acesso em 03 de novembro de 2011.
- CLOUTIER, D.; THOMAS, D. W. *Carollia perspicillata*. *Mammalian Species*, 417: 1-9. 1992.
- CODEPLAN. Anuário Estatístico do Distrito Federal 2010. Brasília, 2010.
- CODEPLAN. PDAD - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios, ano 2004. Brasília, 2004
- CODEPLAN. PDAD - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios, anos 2010/2011. Brasília, 2011
- COLLI G. C. *Ophiodes striatus* (Spix, 1894) in CUNHA, O. R. II. Lacertílios da Amazônia. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, nova sér., Zool.*, Belém 39: 1-189, 1961. Disponível em: www.unb.br/ib/zoo/grcolli/guia/ostriatus.htm. Último acesso em 02 de novembro de 2011.
- COLLI, G. R. Reproductive ecology of *Ameiva ameiva* (Sauria: Teiidae) in the cerrado of Central Brazil. *Copeia*:1002-1012. 1991
- COLLI, G. R.; BASTOS, R. P.; ARAÚJO, A. F. B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*: 223-241. P. S. Oliveira and R. J. Marquis (Eds.). New York, NY: Columbia University Press. 2002.
- COLWELL, R.K. 2005. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5. User's Guide and application published at: <<http://purl.oclc.org/estimates>>.
- Complementar de Indústria e Abastecimento – SCIA – RA XXV
- CONSTANTINO, R. Padrões de diversidade e endemismo de térmitas no Bioma Cerrado. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELFILI, J. M. (orgs.). *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, p.320-333. 2005.
- CONSUEGRA, N. P. *Agricultura orgânica: bases para el manejo ecológico de plagas*. 1ª ed. Havana: CEDAR, 80p. 2003.
- CORDIOLI, Sérgio. *Enfoque Participativo: um processo de mudança: conceitos, instrumentos e aplicação prática*. Porto Alegre: Gênese, 2001.
- CORRÊA, R. S. **Recuperação de áreas degradadas pela mineração no Cerrado** - Manual para revegetação. Brasília: Universa, 2006.

- CORREIA, J. R.; REATTO, A.; SPERA, S.T. 2004. Solos e suas relações com o uso e o manejo. In: SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. (Ed.). Cerrado: correção do solo e adubação. Brasília: Embrapa. p. 29-59.
- COSTA, W. J. E. M. Peixes anuais brasileiros. Diversidade e conservação. Curitiba, Editora Universidade Federal do Paraná. 238p. 2002.
- COSTA-LIMA, A. M. Insetos do Brasil, 2º tomo, Hemípteros. Rio de Janeiro. Imprensa Nacional, 1940. Disponível em: http://www.acervodigital.ufrj.br/insetos/insetos_do_brasil/conteudo/tomo_05/01_lepidoptera.pdf. Último acesso em 09 de novembro de 2011.
- COSTA-LIMA, A. M. Insetos do Brasil, 6º tomo, Cap. XVIII : Lepidoptera. Rio de Janeiro. Imprensa Nacional, 1950. Disponível em: http://www.acervodigital.ufrj.br/insetos/insetosdobrasil/conteudo/tomo_05/01_lepidoptera.pdf. Último acesso em 09 de novembro de 2011.
- CREMA, A. Diversidade e distribuição de anfíbios anuros associados a matas de galeria dentro e fora de Unidades de Conservação do Distrito Federal. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Brasília. Brasília, 2008.
- CURSINO, A.; SAINT' ANA, C. E. R.; HEMING, N. M. Comparacao de três comunidades de aves na região de Niquelandia, GO. Revista Brasileira de Ornitologia 15 (4): 574 – 584. 2007.
- DEBARBA, L.; AMADO, T. J. C. Desenvolvimento de sistemas de produção de milho no sul do Brasil com características de sustentabilidade. R. bras. Ci. Solo, Viçosa, 21:473-480, 1997
- DELARIVA, R. L.; AGOSTINHO, A. A. Introdução de espécie: uma síntese comentada. Acta Scientiarum, 21(2): 255-262. 1999.
- DELLA LUCIA, T. M. C.; FOWLER, H. G. As formigas cortadeiras. In: DELLA LUCIA, T.M.C. (Ed.). As formigas cortadeiras. Viçosa: Folha de Viçosa, p.1-3. 1993.
- DIAS, B. F. S. Cerrados: uma caracterização. In FUNATURA – Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados: Manejo e Conservação dos Recursos Naturais. IBAMA – Brasília-DF, 1992.
- DIAS, R.T. Levantamento de Artrópodes no Parque Olhos d'Água – DF, visando a montagem de uma coleção didática. Resumo, PIC Uniceub FACS. Brasília-DF, 2007.
- DINIZ, F. A.; REBELLO, E. R. G. Variabilidade climática da baixa umidade do ar em algumas localidades: Centro e Sudeste do Brasil. In: XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, Anais ... Florianópolis: Sociedade Brasileira de Meteorologia, 2006.

- DINIZ, I. R.; MORAIS, H. C. Larvas de Lepidoptera e suas plantas hospedeiras em um Cerrado de Brasília, DF, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 39 (4): p. 755-770. 1995.
- DINIZ, I. R.; MORAIS, H. C. Lepidopteran caterpillar fauna on Cerrado host plants. *Biodiversity and Conservation*, v.6: p. 817-836. 1997.
- DINIZ, I. R.; MORAIS, H. C.; GONCALVES, R. G. Insetos. In: NETTO, P. B.; MECENAS, V. V.; CARDOSO, E. S. (eds.). *APA de Cafuringa – A Última Fronteira Natural do DF*. Brasília-DF: SEMARH, p. 219-223, 2006.
- DISLICH, R. (1996). Florística e estrutura do componente epifítico vascular na mata da reserva da Cidade Universitária “Armando Salles de Oliveira”, São Paulo, SP. 1996. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo
- DISTRITO FEDERAL. Coletânea de Informações Socioeconômicas Região Administrativa do SCIA - RA XXV. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2010-2011. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília, DF: CODEPLAN, 2011.
- DISTRITO FEDERAL. Coletânea de Informações Socioeconômicas Região Administrativa do SCIA - RA XXV. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2010-2011. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília, DF: CODEPLAN, 2011.
- DISTRITO FEDERAL. Coletânea de Informações Socioeconômicas Região Administrativa do SCIA - RA XXV. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2004. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Brasília, DF: CODEPLAN, 2004.
- DISTRITO FEDERAL. Decreto 28.081, de 29 de Junho de 2007. Dispõe sobre a criação da Área de Relevante Interesse Ecológico do Córrego Cabeceira do Valo e da Área de Relevante Interesse Ecológico da Vila Estrutural, situadas na Região Administrativa do Setor. Brasília, 2007.
- DISTRITO FEDERAL. Decreto Distrital nº 14.783 de 1993 - Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas. Brasília, 1993.
- DISTRITO FEDERAL. DECRETO Nº 14.783 DE 17 DE JUNHO DE 1993. Espécies tombadas como patrimônio do Distrito Federal. Diário Oficial da União. Brasília, 1993.
- DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 27.898, de 23 de Abril de 2007. Atribui competência ao Serviço de Limpeza Urbana – SLU, e dá outras providências. Brasília, 2007.
- DISTRITO FEDERAL. GDF/ADASA/SEDUH/ ADS. Elaboração do PDLI, PSI e PTS para a Vila Estrutural, Região Administrativa do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento – SCIA, RA XXV, Produto I. Distrito Federal. COBRAPE, 2006.

- DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar Nº 530 de 1º de Fevereiro de 2002. Declara a área da Estrutural como Zona Habitacional de Interesse Social e Público – ZHISP, estabelecendo uma faixa de tamponamento de 300 metros entre o assentamento e o Parque Nacional de Brasília. Brasília, 2002.
- DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar Nº 715 de 24 de Janeiro de 2006. Torna a Vila Estrutural Zona Especial de Interesse Social - ZEIS. Brasília, 2006.
- DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 803, de 25 de Abril de 2009. Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - PDOT e dá outras providências. Brasília, 2009.
- DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar Nº 827, de 22 de Julho de 2012. *Regulamenta o art. 279, I, III, IV, XIV, XVI, XIX, XXI, XXII, e o art. 281 da Lei Orgânica do Distrito Federal, instituindo o Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC, e dá outras providências.* Brasília, 2010.
- DISTRITO FEDERAL. Lei distrital nº 742 de 28 de Julho de 1994. Define os limites, funções e o seu sistema de gestão. Brasília, 1994.
- DISTRITO FEDERAL. Lei Nº 041 de 13 de Setembro de 1989. Dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal. Brasília, 1989.
- DISTRITO FEDERAL. Lei Nº 3.315 de 27 de Janeiro de 2004. Cria a Região Administrativa do Setor Complementar de Indústrias e Abastecimento – RA XXV. Brasília, 2004.
- DISTRITO FEDERAL. Lei Nº 3.833 de 27 de Março de 2006. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política de Educação Ambiental do Distrito Federal. Brasília, 2006.
- DISTRITO FEDERAL. Lei nº 41, de 13 de setembro de 1989. Dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal e dá outras providências. Diário Oficial [do] Distrito Federal, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 set. 1989.
- DISTRITO FEDERAL. 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. Brasília, 2000.
- DISTRITO FEDERAL. Secretária de Estado de Saúde do Distrito Federal. Informes epidemiológicos. Disponível em: <http://www.saude.df.gov.br/>. Último acesso em 08 de novembro de 2011.

DISTRITO FEDERAL. SEMARH Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
(). Disponível em:
<http://www.semarh.df.gov.br/semarh/site/lagoparanao/cap03/02.htm>. Último
acesso em 06 de novembro de 2011.

DUARTE, L. M. G. THEODORO, S. H. Dilemas do Cerrado, Entre o Ecologicamente (in) Correto e o Socialmente (in) Justo. Rio de Janeiro –Garamond 2002.

DUELLMAN, W. E. Distribution patterns of amphibians in South America. In Patterns of distribution of amphibians: a global perspective (W. E. Duellman, ed.). The Johns Hopkins University Press, Baltimore. p. 255-328. 1999.

DURIGAN, G. 2005. Restauração da cobertura vegetal em região de domínio do cerrado. In: Galvão, A.P.M. & Porfírio-da-Silva, V. (eds.). Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso. Colombo: Embrapa Florestas. p.103-118.

DURIGAN, G.; SIQUEIRA, M.F.; FRANCO, G.A.D.C.; BRIDGEWATER, S. & RATTER, J.A. 2003. The vegetation of priority areas for cerrado conservation in São Paulo State, Brazil. *Endinburgh Journal of Botany* 60(2): 217-241.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics. Vol. 3. The University of Chiccano Press, Chicago, 610p. 1999.

EITEN, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *Botanical Review*. Brasília.

EITEN, G. 1993. Vegetação do cerrado. In: PINTO, M.N. (Org.). Cerrado. Brasília: Editora Universidade de Brasília. P. 17-73.

EITEN, G. Vegetação do cerrado. In: Pinto, M.N. (org.) Cerrado. Sematec/Ed. UnB, Brasília, DF. Pp. 17-73. 1994.

EMBRAPA. Levantamento de reconhecimento dos solos do Distrito Federal. Rio de Janeiro: Embrapa - SNLCS, 1978. 455p. (Boletim Técnico, n.º 53)

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de solos. Brasília: Embrapa, 1999.

EMERY, E. O.; KEITH, S.; BROWN, J. R. 2.; PINHEIRO, E. G. As borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Distrito Federal, Brasil. *Revista Brasileira de Entomologia*, 50(1): p. 85-92. 2006.

EMMONS L. H.; FEER F. Neotropical rainforest mammals. A field guide. 2nd ed. Chicago; University of Chicago Press. 1997.

ERNANI PR; FIGUEIREDO ORA; BECEGATO V; ALMEIDA JA. 1996. Decréscimo na retenção de fósforo no solo pelo aumento do pH. *Revista Brasileira de Ciência do Solo* 20: 159-162.

- ERNANI, P.R.; STECKLING, C. & BAYER, C. Características químicas de solo e rendimento de massa seca de milho em função do método de aplicação de fosfatos, em dois níveis de acidez. R. Bras. Ci. Solo, 25:939-946, 2001.
- FABIÁN, M. E.; RUI, A. M.; WAECHTER, J. L. Plantas utilizadas como alimento por morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae), no Brasil. Pp: 51-70. In: REIS, N.R.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; SANTOS, G.A.S.D. Ecologia de Morcegos. Technical Books Editora, Londrina. 148p. 2008.
- FARIA, I. P.; ABREU, T. L. S.; BIANCHI, C. A. Seed and fruit predation of *Kielmeyera* (Guttiferae) and *Qualea* (Vochysiaceae) species by six psittacid species in the Brazilian cerrado. Ecotropica 13(1):75-79. Ulm, Germany. 2007.
- FARIA, J.M.R. Produção de mudas de espécies nativas em tubetes. In WORKSHOP SOBRE AVANÇOS NA PROPAGAÇÃO DE PLANTAS LENHOSAS, 2., Lavras, UFLA, 1999.
- FAUSTINO, T. C. MACHADO, C. G. Frugivoria por aves em uma área de campo rupestre na Chapada Diamantina, BA. Revista Brasileira de Ornitologia 14 (2): 137 – 143. 2006.
- FEEMA. Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente. Relatório Anual de Qualidade do Ar. Rio de Janeiro, 2007.
- FEIO, R. N.; CARAMASCHI, U. Aspectos zoogeográficos dos anfíbios do médio rio Jequitinhonha, nordeste de Minas Gerais, Brasil. Revista Ceres, 42: 53-61. 1995.
- FELFILI, J. M. 1997. Comparison of Dynamics of two gallery forests in Central Brazil. In: IMANÃ-ENCINAS, J. e KLEIN C.(Orgs.). Proceedings: International Symposium on Assessment and Monitoring of Forests in Tropical Dry Regions with Special Reference to Gallery Forests, pp. 115-124. Universidade de Brasília. Brasília, DF.
- FELFILI, J. M. 2001. Principais fisionomias do Espigão Mestre do São Francisco. In: FELFILI, J.M. & SILVA JUNIOR, M. C. (orgs.). Pp.18-30. Biogeografia do Bioma Cerrado: Estudo Fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Departamento de Engenharia Florestal. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- FELFILI, J.M. & SILVA JÚNIOR, M.C. (ed.). , 2001. Biogeografia do Bioma Cerrado: Estudo Fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. 1. ed. Brasília: Universidade de Brasília v. 1.152 p.
- FELFILI, J.M. & SILVA JUNIOR, M.C. 1992. Composition, phytosociology and comparison of the cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. Pp. 393-415. In: FURLEY P. A.; PROCTOR J. & RATTER J. A. (eds.). Nature and dynamics of Forest-Savanna Boundaries. Chapman & Hall London.

- FELFILI, J.M.; MENDONÇA, R.C.; MUNHOZ, C.B.R.; FAGG, C.W.; PINTO, J.R.R.; SILVA JÚNIOR, M.C. & SAMPAIO, J.C. 2004. Vegetação e flora da APA Gama e Cabeça de Veado. Pp.7-16. In: J.M. Felfili; A.A.B. Santos & J.C. Sampaio (orgs.). Flora e diretrizes ao plano de manejo da APA Gama e Cabeça de Veado. Departamento de Engenharia Florestal. Universidade de Brasília, Brasília, DF. 204p.
- FELFILI, J.M.; NOGUEIRA, P.E.; SILVA JUNIOR, M.C.; MARIMOM, B.S. & DELLITI, W.B.C. 2002. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT. *Acta Botanica Brasilica* 16(1): 103-112.
- FELFILI, J.M.; OLIVEIRA, E.C.L.; BELTRÃO L. BRASÍLIA, 2006. Comunicações técnicas florestais. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília. 35p.
- FELFILI, J.M.; REZENDE, A.V.; SILVA JÚNIOR, M.C.; SILVA, P.E.N.; WALTER, B.M.T; IMAÑA-ENCINAS, J. & SILVA, M.A. 2007. Fitossociologia da vegetação arbórea. In: Biogeografia do bioma Cerrado: vegetação e solos da Chapada dos Veadeiros (J.M. Felfili, A.V. Rezende & M.C. Silva Júnior, orgs.). Editora da Universidade de Brasília: Finatec. p. 47-96.
- FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C.; REZENDE, A.V.; MACHADO, J.W.B.; WALTER, B.M.T.; SILVA, P.E.N. & HAY, J.D., 1992. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado *sensu stricto* da Chapada Pratinha Brazil. *Acta Botânica Brasílica*. 6:27-46.
- FERNANDES L. C.; FAGUNDES, M.; SANTOS, G. A.; SILVA, G. M. Abundância de insetos herbívoros associados ao pequi (Caryocar brasiliense Cambess.). *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.28, n.6, p. 919-924. 2004.
- FERREIRA, L. M. Comparações entre riqueza, diversidade e equitabilidade de borboletas em três áreas com diferentes graus de perturbação, próximas à Brasília. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília. Brasília-DF, 1982.
- Ferreira, R.A. 2002. Estudo da semeadura direta visando a implantação de matas ciliares. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG. 138 pp. 2002.
- FONSECA, F. O. (org.). Olhares Sobre o Lago Paranoá. Brasília, DF, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH): i1. 1 ed., 425p. 2001.
- FONSECA, G. A. B.; REDFORD, K. R. The mammals of IBGE's ecological reserve and an analysis of the role of gallery forests in increasing diversity. *Revta bras. Biol.*, 44:517-523. 1984.
- FORSHAW, J. M.; COOPER, W. T. Parrots of the World. 2.ed. Australia: Lansdowne Press, 584 p. 1977.

- FORZZA, R.C.; LEITMAN, P.M.; COSTA, A.F.; CARVALHO JR., A.A.; PEIXOTO, A.L.; WALTER, B.M.T.; BICUDO, C.; ZAPPI, D.; COSTA, D.P.; LLERAS, E.; MARTINELLI, G.; LIMA, H.C.; PRADO, J.; STEHMANN, J.R.; BAUMGRATZ, J.F.A.; PIRANI, J.R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L.C.; LOHMANN, L.G.; QUEIROZ, L.P.; SILVEIRA, M.; COELHO, M.N.; MAMEDE, M.C.; BASTOS, M.N.C.; MORIM, M.P.; BARBOSA, M.R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; SECCO, R.; CAVALCANTI, T.B.; SOUZA, V.C. 2010. Introdução. *In* Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- FRANCISCO, M. R. GALETTI, M. Frugivoria e dispersão de sementes de *Rapalea lancifolia* (MYRCINACEAE) por aves numa área de Cerrado de São Paulo, sudeste do Brasil. *Ararajuba* 9 (1): 13 – 19. 2001.
- FRANCO, H.A. Geofísica e Química Aquática Aplicados ao Estudo da Contaminação de Recursos Hídricos Subterrâneos no Aterro do Jockey Club, Brasília - DF. Brasília: UnB - Instituto de Geociências, 1996. (Dissertação de mestrado).
- FRIZZAS, M. R.; OLIVEIRA, C. M.; OLIVEIRA, D. E. C.; DUARTE, G. C. M.; NETO, J. E. Distribuição estacional, abundância e diversidade de insetos em áreas de cerrado e agrícola no Brasil central. IX Simpósio Nacional do Cerrado, Brasília. 2008.
- FROST, D. R. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.5 (31 January, 2011). American Museum of Natural History, New York, USA. Disponível em <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>. Último acesso em 20 de outubro de 2011.
- FUNASA, Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2º ed. Brasília-DF: Ministério da Saúde, Fundação Nacional da Saúde. p. 120. 2001.
- FUNATURA/IBAMA. Plano de Manejo do Parque Nacional de Brasília – Volume 1. 1998.
- GALANTE, M. L. et. al. **Roteiro metodológico de planejamento. Parque nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica** . Brasília: IBAMA, 2002.
- GEMMILL, B.; ROTH, D.; EARDLEY, C. ; BUCHMANN, S. (eds). *in press*. Pollinators and pollination: a resource book for policy and practice.
- GEOLÓGICA /ECOTECH. Programa de proteção, planejamento e gestão para a Estação Ecológica de Águas Emendadas (ESEC-AE) e a Estação Ecológica do Jardim Botânico (ESEC-JB) - Encarte 1. Documento técnico. Brasília: 2008.
- GETTINGER, D.; ERNEST, K. A. Small-mammal community structure and the specificity of ectoparasite associations in central Brazil. *Rev Brasil Biol* 55: 331–341. 1995.

- GETTINGER, D.; GRIBEL, R. Spinturnicid Mites (Gamasida: Spinturnicidae) associated with bats in Central Brazil. *J. Med. Entomol.*, 26(5): 491-493. 1989.
- GISP - Global Invasive Species Program. América do Sul Invadida: A crescente ameaça das espécies exóticas invasoras. Buenos Aires, 2005.
- GONDIM, M. J. C. Dispersão de sementes de *Trichilia* spp. (MELIACEAE) por aves em um fragmento de mata mesófila semidecídua, Rio Claro, SP, Brasil. *Ararajuba* 9 (2): 101 – 112. 2001.
- GRANTSAU, R. Os beija-flores do Brasil. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1988. 233 p.
- GREGORIN, R.; CARMIGNOTTO, A. P.; PERCEQUILLO, A. R. Quirópteros do Parque Nacional da Serra das Confusões, Piauí, nordeste do Brasil. *Chiroptera Neotropical*, 14(1): 366-383. 2008.
- GURGEL, A. G. Aspectos Ecológicos de *Barycholos ternetzi* (Anura, Leptodactylidae) em uma área de Cerrado do Brasil central. Monografia de graduação bacharel de biologia. Centro universitário de Brasília – UniCEUB, Brasília-DF. Dados não publicados. 2006.
- GURGEL-GONÇALVES, R.; LAUMANN, R. A. Insetos. In: SEDUMA/GDF (Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Distrito Federal). (Org.). Águas Emendadas. Brasília: SEDUMA, p. 242-247. 2008.
- Hadad, M., Bresler-Musikant, T., Neuman-Silberberg, F.S. (2011). *Drosophila* spoonbill encodes a dual-specificity A-kinase anchor protein essential for oogenesis. *Mech. Dev.* **128**(7-10): 471--482.
- HADDAD, C. F. B. Biodiversidade dos anfíbios no estado de São Paulo. In Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil. Síntese do conhecimento ao final do século XX. 6. Vertebrados. (R. Castro, ed.). FAPESP, São Paulo, p.17-26. 1998.
- Haridasan, M. Nutrição mineral de plantas nativas do cerrado. *Revista Brasileira de Fisiologia*. 2000.
- Henriques, P.B.H. & Alho, C.J.R. 1991. Microhabitat selection by two rodent species in the cerrado of Central Brazil. *Mammalia* 55: 49 - 56.
- HENRIQUES, R. P. B.; ALHO, C. J. R. Microhabitat selection by two rodent species in the Cerrado Central Brazil. *Mammalia*, Paris, 55(1):50-56. 1991.
- HIDASI, J. Lista preliminar das aves do Estado de Goiás. Goiânia: Fundação Museu Ornitológico de Goiânia, 1983. 364 p.
- HOPKINS, B. 1983. Successional Processes. In: Bourlière, F. (ed.). *Ecosystems of the world 13: tropical savannas*. Amsterdam: Elsevier. p.605-616.

- HOROWITZ, C. A Sustentabilidade da Biodiversidade em Unidades de Conservação de Proteção Integral: Parque Nacional de Brasília. Universidade de Brasília – UnB. Centro de Desenvolvimento Sustentável. Tese de Doutorado. Brasília, 2003.
- HOROWITZ, C. Sustentabilidade da biodiversidade em unidades de conservação de Proteção Integral: Parque Nacional de Brasília. .Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável)- Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília. 329 p. 2003.
- IBAMA. 1995. Portaria Nº 113, DE 29 DEZEMBRO DE 1995. Publicado no Diário Oficial da União em 09/01/1996.
- IBRAM. Instituto Brasília ambiental. Resultados de monitoramento da qualidade do ar (setembro 2010 a fevereiro 2011). Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/>>. Acesso em: 3 nov. 2011.
- ICMBIO. Instituto Chico Mendes para conservação da Biodiversidade. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/biodiversidade/unidades-de-conservacao/planos-de-manejo>. Último acesso em 01 de novembro de 2011.
- ICMBIO-RAN. Disponível em: http://www4.icmbio.gov.br/ran/index.php?id_menu=124&id_arq=32. Último acesso em 01 de novembro de 2011.
- IMPERATRIZ-FONSECA, V. F. Serviços aos ecossistemas, com ênfase nos polinizadores e polinização. Disponível em: http://www.ib.usp.br/vinces/logo/servicos%20aos%20ecossistemas_polinizadores_vera.pdf. Último acesso em 06 de novembro de 2011.
- INFRAERO. Relatório dos Planos Básicos Ambientais – PBAS. Segunda pista de pouso e decolagem do Aeroporto Internacional de Brasília. Brasília, DF – 2004.
- INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL - BRASÍLIA AMBIENTAL. Relatório de monitoramento da qualidade do ar 2008. Brasília, 2008. 35 p.
- INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. Espécies Exóticas Invasoras: Fichas Técnicas. 2008. Disponível em: <<http://www.institutohorus.org.br/index.php?modulo=fichasTecnicas>>. Último acesso em 07 junho de 2011.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Gráfico das normais climatológicas. 2011. 3 ilustrações. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/clima.php?lnk=http://www.inmet.gov.br/html/clima/graficos/index4.html>>. Acesso em: 27 out. 2011.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Observações da Estação Climatológica de Brasília (2000-2009). Brasília, 2009.

- IUCN 2006. IUCN Red List of Threatened Species: <http://www.iucnredlist.org> (último acesso em 11/08/2006)
- IUCN. International Union for Conservation of Nature. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2011.2*. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Último acesso em 01 de novembro de 2011.
- JOHNSON, R. K.; WIEDERHOLM, T.; ROSEMBERG, D. M. Freshwater monitoring using individual organisms, populations and species assemblages of benthic invertebrates. Pg. 40-125. In: ROSEMBERG, D. M.; RESH, V. H. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman e Hall, 305p. 1993.
- JORGE, F. N.; BAPTISTI, E.; GONÇALVES, A. Monitoramento em aterros sanitários nas fases de encerramento e de recuperação: desempenhos mecânico e Ambiental. RESID, 2004.
- KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.A. & CARPANEZZI, A.A. 1989. Implantação de matas ciliares: estratégias para auxiliar a sucessão secundária. In: Barbosa, L.M. (coord.). Simpósio sobre Mata Ciliar. Anais. Campinas: Fundação Cargill.
- KAGEYAMA, P.Y.; FREIXÊDAS, V.W.; GERES, W.L.A.; DIAS, J.H.P.; BORGES, A.S. Consórcio de espécies nativas de diferentes grupos sucessionais em Teodoro Sampaio, SP. Revista do Instituto Florestal, v.4, p.527-533, 1992.
- KARR, J. R. Assessment of biotic integrity using fish communities. Fisheries. 6:21-27. 1981.
- KENT, M. & COKER, P. 1992. Vegetation description and analysis. Belhaven Press, London.363p.
- KER, J. C. Latossolos do Brasil: uma revisão. Belo Horizonte: CPMTC/IGC/UFMG, n. 5, p. 17-40.1997.
- KIM, A.C. (1996). Lianas da mata atlântica do Estado de São Paulo. 1996. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas. DECRETO DISTRITAL.
- KISH, Leslie. Survey Sampling. John Wiley. New York, 1995.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. Conservation of the Brazilian Cerrado. Conservation Biology, v.19, n.3, p.707-713, 2005.
- KOIDE, R. T. ; LANDHERR, L. L. ; BESMER, Y.L.; DETWEILER, J. M.; HOLCOMB, E. J. Strategies for mycorrhizal inoculation of six annual bedding plant species. HortScience, Alexandria, v.34, n.7, p.1217-1220, 1999
- KOIDE, S.; BERNARDES, R.S. Contaminação do lençol freático sob a área do aterro do Jockey Club, Distrito Federal. Universidade de Brasília. 1998.

- Kwet, A., Lingnau, R. Di-Bernardo. 2010. Pró-Mata: Anfíbios da Serra Gaúcha, sul do Brasil – Amphibien der Serra Gaúcha, Südbrasilien – Amphibians of the Serra Gaúcha, South of Brazil. – Brasilien-Zentrum, University of Tübingen, Alemanha. 148 p., 200 figs. 2.^a edição revisada e ampliada.
- LACHER, T. E. Jr.; ALHO, C. J. R. Microhabitat use among small mammals in the Brazilian Pantanal. *Journal of Mammalogy*, Provo, 70(2):396-401. 1989.
- LACHER, T. E. Jr.; ALHO, C. J. R.; Terrestrial small mammal richness and habitat associations in an Amazon forest-Cerrado contact zone. *Biotropica*, Storrs, 33(1):171-181. 2001.
- LAURANCE, W. F., FERREIRA, L. V., RANKIN-DE-MERONA, J. M., e LAURANCE, S. G. 1998. Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. *Ecology* 79(6): 2032-2040.
- LEMA, T.; ARAÚJO, M. L. Manual de técnicas de preparação de coleções zoológicas: 38 – Répteis. São Paulo: Sociedade Brasileira de Zoologia, 20 p. 1985
- LEPSCH, I.F.; BELINAZZI JUNIOR, R.; BERTOLINI, D.; ESPINDOLA, C.R. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 175p. 1983.
- LEWINSOHN, T. M.; FREITAS, A. V. L.; PRADO, P. I. Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil. *Megadiversidade*, 1(1). P. 62-69. 2005.
- LIMA, S. A questão dos cães e gatos invasores em áreas de proteção: recomendações para manejo eficaz e comunitário. I Simpósio Nacional sobre Espécies Exóticas Invasoras. Brasília. MMA, 2005.
- LIMA, S. F. Levantamento de animais silvestres atropelados na BR-277 às margens do parque nacional do iguaçu: subsídios ao programa multidisciplinar de proteção à fauna. 2002.
- LONGINO, J. T. How to measure arthropod diversity in a tropical rainforest. *Biology International*, v. 28, p. 3 -13. 1994.
- LOPES, L. E.; LEITE, L.; PINHO, J. B. AND GOES, R. New bird records to the Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal. *Ararajuba*, 13:107-108, 2005.
- LOWE-MCCONNELL, R. H. Estudos ecológicos em comunidades de peixes tropicais. Vazzoler, A.E.A.M.; Agostinho, A.A. & Cunhingham, P.T.M. (tradutores), EDUSP, São Paulo, 534 p. 1999.
- LYONS, J.; NAVARRO-PÉRES, S.; COCHRAN, P. A.; SANTANA, C.; GUSMÁN-ARROYO, M. Index of biotic integrity base don fish assemblages for the

- conservation of streams and rivers in west-central México. *Conservation Biology* 9(3): 569-584. 1995.
- MACEDO, R. H. F. The Avifauna: Ecology, Biogeography, and Behavior. In: Oliveira, P. S.; Marquis, R. J. (Org.) *The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna*. New York: Columbia University Press,. 398 p. 2002.
- MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Eds.) *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversitas, 2v. (1420 p.). 2008.*
- MACHADO, R. B.; RAMOS, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. K. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Relatório técnico não publicado. Brasília: Conservação Internacional, 26p. 2004
- MAMEDE, S. B.; ALHO, C. J. R.. *Impressões do Cerrado & Pantanal*. Editora UFMS. 2ª edição. Campo Grande, Mato Grosso do Sul. 201p. 2008.
- MARES, M. A. & ERNEST, K. A. Population and community ecology of small mammals in a gallery forest of Central Brazil. *Journal of Mammalogy*, Provo, 76(3):750-768. 1995
- MARES, M. A.; ERNEST, K. A.; GETTINGER, R. D. Small mammal community structure and composition in the Cerrado province of Central Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 2: 289-300. 1986.
- MARINHO FILHO, J. S.; REIS, M. L. A fauna de mamíferos associada às matas de galeria. In: L. H. Barbosa (coord.), *Simpósio sobre Mata Ciliar*. Anais. Fundação Cargill, Campinas, SP. 1989.
- MARINHO FILHO, J. S.; RODRIGUES, F. H. G.; GUIMARÃES, M. Vertebrados da Estação Ecológica de Aguas Emendadas – História Natural e Ecologia em um Fragmento de cerrado do Brasil Central. Brasília, GDF, SEMATEC, IEMA, IBAMA, 92p. 1998.
- MARINHO FILHO, J.; REIS, M. L.; OLIVEIRA, P. S., VIEIRA, E. M.; PAES, M. N. Density and small mammals numbers: conservation of the Cerrado Biodiversity. *Anais Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, 66 (supl.): 149-157. 1994.
- MARINHO FILHO, J.; RODRIGUES, F. H. G.; GUIMARÃES M. M.; REIS, M. L. Os mamíferos da Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, DF. Pp. 34-63. In: MARINHO FILHO, J. S.; RODRIGUES, F. H. G.; GUIMARÃES M. M. (Eds.) *Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas: História Natural e Ecologia em um fragmento de cerrado do Brasil Central*. Governo do Distrito federal, Brasília. 1998.
- MARINHO FILHO, J.; RODRIGUES, F. H. G.; JUAREZ, K. M. The Cerrado Mammals: Diversity, Ecology, and Natural History. Pp: 267-284. In: Oliveira, P.

- S.; Marquis, R. J. The Cerrado of Brazil. Nova Iorque, Columbia University, 398p. 2002.
- MARINI, M. Â. Effects of forest fragmentation on birds of the cerrado region, Brazil. *Bird Cons. Int.* 11:13-25. 2001
- MARINI, M. A. Foraging behavior and diet of Helmeted Manakin. *The Condor* 94:151-158. 1992.
- MARINI, M.A. & GARCIA, F.I. 2005. Conservação de aves no Brasil. *Megadiversidade*, 1:95-102.
- MARQUES, J.Q. de A. Manual brasileiro para levantamento da capacidade de uso da terra. Rio de Janeiro: Escritório Técnico de Agricultura Brasil Estados Unidos, 433p. 3. Aproximação. 1971.
- MARTINS, C.R.; LEITE, L.L.; HARIODASSAN, M. Recuperação de uma área degradada pela mineração de cascalho com uso de gramíneas nativas. *Revista Árvore*, v.25, n.2, p. 157-166, 2001.
- MATTEI, V. L. Preparo de solo e uso de protetor físico, na implantação de Cedrela fissilis V. E Pinus taeda L., por semeadura direta. *Revista Brasileira de Agrociência*, v. 1. n. 3, p. 127-132, 1995.
- MCCLANAHAN, T.R. & WOLFE, R.W. 1993. Accelerating forest succession in a fragmented landscape: the role of birds and perches. *Conservation Biology* 7(2): 279-288.
- MCDONNELL, M.J. & STILES, E.W. 1983 The structural complexity of the old field vegetation and the recruitment of bird-dispersed plant species. *Oecologia* 56: 109-116.
- MEFFE, G. K. e CARROLL, C. R. Principles of Conservation Biology. Sunderland, A: Sinauer Associates, Inc. 1994.
- MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; FAGG, C. W. Flora vascular do Bioma cerrado: checklist com 12.356 espécies. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F (orgs.). Cerrado: Ecologia e flora. Brasília – DF: Embrapa Informações Tecnológicas, 2v. p. 423-1279. 2008.
- MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. & FAGG, C.W. 2008. Flora vascular do bioma Cerrado. In: Cerrado: Ecologia e Flora (S.M. Sano, S.P de Almeida, J.F. Ribeiro, eds.). Vol. 2. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1279 p.

- MENEZES, N. A. Methods for assessing freshwater fish diversity . In Biodiversity in Brazil.(C.E.M. Bicudo & N.A. Menezes, eds.) CNPq, São Paulo, p. 289-295. 1996.
- MIELKE, O. H. H. Lepidoptera of the Central Brazil Plateau. II. New genera, species and subspecies of HesperIIDae.Journal of the Lepidopterists' Society, vol. 22: p.1-20. 1968.
- MILHOMEM, M. S.; DINIZ, I. R.; VAZ-DE-MELLO, F. Z. Os besouros rola-bosta do Distrito Federal (Coleoptera: Scarabaeidae). Disponível em: <<http://www.unb.br/ib/zoo/>>. Último acesso em 10 de novembro de 2011.
- MILLER, G. 1978. A method of establishing native vegetation on disturbed sites, consistent with the theory of nucleation. In: Proceedings of the 3rd Annual Meeting, Canadian Land Reclamation Association. Sudbury: Laurentian University. p.322-327.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: <www.mobot.com.br>. Acesso: em 02 novembro de 2005.
- MITTERMEIER, R.A.; ROBLES, P.; HOFFMANN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C.G.; LAMOREUX, J. & FONSECA, G.B. Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Ecoregions. Conservação Internacional, Cidade do México, 392 p. 2005.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. Biodiversidade do Cerrado e Pantanal: áreas e ações prioritárias para conservação. Brasília: 540 p.: il. color. (Série Biodiversidade. 2007.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília: 439 p:il. 2005.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação. Disponível em <www.mma.gov.br> Acessado em Março de 2012.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003, publicada no Diário Oficial da União n 101, Seção 1.de 28 de maio de 2003.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Volume II. Brasília, DF. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 1420p. 2008.
- MMA. Ministério do Meio Ambiente. Portaria 09 de 23 de Janeiro de 2007. Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas que menciona. Brasília, 2007.
- MONTAGNINI F., EIBL B., GRANCE L., MAIOCCO D., NOZZI D., 1997. Enrichment planting in overexploited subtropical forests of the Paranaense region of Misiones, Argentina. Forest Ecology and Management, 99: 237- 246.

- MYERS, N., R. A. MITTERMEIER, C. G. MITTERMEIER, G. A. B. FONSECA E J. KENT. Biodiversity Hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858. 2000.
- MYERS, N.; MITTERMELER, R.A.; MITTERMELER, C.G.; FONSECA, G.A.B.& KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. London, *Nature* 403:853-858.
- NEGRET, A. J.; TAYLOR, R. C.; SOARES, R. B.; CAVALCANTI, E. C. J. Aves da região geopolítica do Distrito Federal (Check List) 429 espécies. Ministério do Interior, Secretaria do Meio Ambiente, Brasília, DF, 21 pp, 1984.
- NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1989 (série recursos Naturais e Meio Ambiente).
- NOVAES PINTO, M. Superfícies de aplainamento do Distrito Federal. *Rev. Bras. Geogr.*, 49(2):9-26.1987.
- NOVAIS, R. F. & MELLO, J. W. V. de. Relação solo-planta. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B. & NEVES, J. C. L. Fertilidade do solo. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo: Viçosa - MG, 1017p. 2007.
- NOWAK, R. M. Walker's Mammals of the World. Volume I. 6ª edição. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London. 836p. 1999.
- NUNES, 2001. Padrões de distribuição lenhosa do Cerrado sentido restrito do Distrito Federal. Tese (Mestrado) - Universidade de Brasília.
- O ECO. Vamos engolir sapo? Disponível em: <http://www.oeco.com.br/convidados-lista/23577--hidroeletricas-em-veadeiros-vamos-engolir-sapos>) Último acesso em 02 de novembro de 2011.
- ODA, F. H.; BASTOS, R. P.; LIMA, S.; MARIANA, A. C. Taxocenose de anfíbios anuros no Cerrado do Alto Tocantins, Niquelândia, Estado de Goiás: diversidade, distribuição local e sazonalidade. *Biota Neotrop.*, Campinas, v. 9, n. 4, Dec. 2009.
- OLIVEIRA, C. M.; FRIZZAS, M. R. Insetos do cerrado: distribuição estacional e abundância. *Boletim de pesquisa e desenvolvimento* n. 216/ Embrapa Cerrados, 2008.
- OLIVEIRA, J. B. *Pedologia Aplicada*. Piracicaba: Fealq, p. 579. 2008.
- OLIVEIRA, M. C. Vinte e quatro anos de sucessão vegetal na mata de galeria do córrego capetinga, fa Fazenda Água Limpa, Brasília, Brasil: 1983-2007. Tese de Doutorado. UNB, Brasília, 2010.
- OLIVEIRA, Rubem Silvério; CONSTANTIN, Jamil. Plantas daninhas e seu manejo. Guaíba: Agropecuária, 2001.

- OLIVEIRA, T. G.; CASSARO, K. Guia de Campo dos Felinos do Brasil. Instituto Pró-Carnívoros, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, Pró-Vida BRASIL. São Paulo, 2005.
- Oren, A. (2001). Teachers learn to communicate. *Iunim Betchnologia Ubemadaim*, 34, 12 – 16. (In Hebrew).
- PARDINI R.; DITT E. H.; CULLEN JR. L.; BASSI C. e RUDRAN R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JUNIOR. L.; RUDRAN. R.; PADUA. C. V. Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Paraná: UFPR, p. 181- 202. 2003.
- PAULA, R. C.; RODRIGUES, F. H. G. Chrysocyon brachyurus Illiger 1815. Pp- 780-782. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Volume II. Brasília, DF. Fundação Biodiversitas. Belo Horizonte, MG. 1420p. 2008.
- PDRSDF – Plano Diretor De Resíduos Sólidos para o Distrito Federal. Estudos Básicos Governo Espanhol. IDOM. Brasília, 2008.
- PEARMAN, P. B. Correlates of amphibian diversity in an altered landscape of Amazonian Ecuador. *Conservation Biology*, 11:1211-1225. 1997.
- PERACCHI, A. L.; LIMA, I. P.; REIS, N. R.; NOGUEIRA, M. R.; ORTENCIO, H. F. Ordem Chiroptera, p. 153-230. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. LIMA, I. P. (Eds). Mamíferos do Brasil. Londrina, Editora da Universidade Estadual de Londrina, 437p. 2006.
- PEREIRA, H. S. Cambio em el uso de la Tierra, Tema: Conservação de Áreas Florestais, Brasil. Proyecto Infomacion y Analisis para el Manejo Forestal Sostenible: Integrando Esfuerzos Nacionales e Internacionales en 13 Paises Tropicales en America Latina. Santiago, Chile, 18p. 2001.
- PÉRES Jr., A. K.; COLLI, G. R. The taxonomic status of *Tupinambis rufescens* and *T. duseni* (Squamata: Teiidae), with a redescription of the two species. *Occasional Papers Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History*, v. 15, p. 1-12, 2004.
- PIANKA, E. R. *Evolutionary Ecology*. Harper Collins College Publishers. 1994.
- PIMENTEL, L. A Questão dos Corredores Ecológicos no Distrito Federal: Uma Avaliação das Propostas Existentes. Universidade de Brasília. 168p. 2007.
- PINHEIRO, C. E. G.; ORTIZ, J. V. C. Communities of fruit-feeding butterflies along a vegetation gradient in central Brazil. *Journal of Biogeography*, 19: p. 505-511. 1992.
- PINHEIRO, C. Q. ; CORREA, R. S. ; SILVEIRA, I. M. ; JESUS, R. S. ; JORGE, R. R. A. . Análise fitossociológica do estrato arbóreo de uma cascalheira revegetada no Distrito Federal. *CERNE (Lavras)*, v. 15, p. 205/581-214, 2009.. *CERNE (Lavras)*, v. 15, p. 205-214, 2009.

- PINHEIRO, F.; IVONE R.; DINIZ, E; KINITI, K. Comunidade Local de Coleoptera em Cerrado: Diversidade de Espécies e Tamanho do Corpo. An. Soc. Entomol. Brasil, 27(4): p. 543-550. 1998.
- PINTO, O. M. Nova contribuição a ornitologia de Goiás. Notas e críticas sobre uma coleção feita no sul do estado. Revista do Museu Paulista, São Paulo, v. 20, p. 1-172. 1936.
- PIRATELLI, A.; PEREIRA, M. R. Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil. Ararajuba 10 (2): 131 – 139. 2002.
- PIVELLO VR (1999) Invasões Biológicas no Cerrado Brasileiro: Efeitos da Introdução de Espécies Exóticas sobre a Biodiversidade. ECOLOGIA.INFO33
- PIVELLO, VR; CARVLHO, VMC; LOPES, PF; PECCININI, AA; ROSSO, S (2001). Abundance and distribution of native and invasive alien grasses in a “cerrado” (Brazilian savanna) biological reserve. *Biotropica* 31: 71-82.
- PIZZATTO, L.; MARQUES, O. A. V. Reproductive biology of the false coral snake *Oxyrhopus guibei* (Colubridae) from southeastern Brazil. *Amphibia-Reptilia*, 23: 495-504. 2002.
- PÔRTO, K.C., ALMEIDA-CORTEZ, J., TABARELLI, M. (orgs.). 2005. Diversidade biológica e conservação da Floresta Atlântica ao norte do rio São Francisco - Biodiversidade. MMA, Brasília.
- POUGH, F. H.; ANDREWS, R. M.; CADLE, J. E.; CRUMP, M. L.; SAVITZKY, A. H.; WELLS, K.D. Herpetology. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. 1998.
- PRADA, M. Effects of Fire on the Abundance of Large Mammalian Herbivores in Mato Grosso, Brasil. *Mammalia* 65, 55-62. 2001.
- PRADA, M.; MARINHO-FILHO, J. Effects of Fire on the Abundance of Xenarthrans in Mato Grosso, Brasil. *Austral Ecology*, p. 568-573. 2004.
- PRICE, P. W.; DINIZ, I. R.; MORAIS, H. C.; MARQUES S. A. The abundance of insect herbivore species in the Tropics: The high local richness of rare species. *Biotropica*, Vol. 27: 468-478. 1995.
- PRIMACK, R. B., e RODRIGUES, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Ed. Planta. Londrina, PR.
- PRÓ-CARNÍVOROS. Conheça os animais. Instituto para a conservação dos carnívoros neotropicais. Disponível em: <http://www.procarnivoros.org.br>. Último acesso em 10 de novembro de 2011.
- Proença, L. A. O.; Tamanaha, M. S. & Souza, N. P. 2001. The toxic dinoflagellate *Gymnodinium catenatum* GRAHAM in Southern Brazilian waters: occurrence, pigments and toxins. *Atlântica*, 23:9-65.

- PROGEA Engenharia e Estudos Ambientais. EIA – Estudo de Impacto Ambiental do Parcelamento Urbano Zona Habitacional de Interesse Social e Público - ZHISP da Vila Estrutural. Terracap, 2004.
- PROGEA Engenharia e Estudos Ambientais. EIA – Estudo de Impacto Ambiental do Aterro Sanitário do Distrito Federal. Terracap, 2005b.
- PROGEA Engenharia e Estudos Ambientais. Plano de Encerramento do Aterro Controlado do Jóquei. Terracap, 2005a.
- PROGEA. Plano de encerramento do Aterro Controlado do Jóquei. Belacap. 2005.
- QUEIROZ, J. M.; ALMEIDA, F. S.; PEREIRA, M. P. S. Conservação da biodiversidade e o papel das formigas (Hymenoptera: Formicidae) em agroecossistemas. *Revista Floresta e Ambiente*, 13(2). p.37-45. 2006.
- QUINTAS FILHO, S. S.; BATISTA, R. C.; CARPI, T. F.; SOUSA, R. A.; COSTA, M. S.; PAIVA, F. J. F.; CARVALHO, C. B. Aves Tyrannidae, *Fluvicola nengeta* (Linnaeus, 1766): New record for Distrito Federal and distribution extension. ISSN 1809-127x. Brasília, 2011.
- RAGUSA-NETTO, J. Sentinels in *Saltator atricollis* (Passeriformes: Emberizidae). *Revista Brasileira de Biologia* 61:317-322. 2001.
- RALPH, C. J. et al. Handbook of Field Methods for Monitoring Landbirds. Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U. S. Dep. Agriculture, Albany CA, 1993. 41 p.
- RAMALHO FILHO, A. & BEEK, K. J. Sistema de aptidão agrícola das terras. Rio de Janeiro: Embrapa – CNPS. 65 p.1995.
- RAMOS, A. E.; NÓBREGA, M. G. G.; CARDOSO, E. S. Vegetação Flora e Unidades de Conservação na Bacia do Lago Paranoá. in FONSECA, Fernando Oliveira (org.). *Olhares Sobre o Lago Paranoá*. Brasília (SEMARH), p. 425. 2001.
- RAMOS, H. A. C. Modelos qualitativos para investigar o ciclo de vida e a influência de atividades antrópicas sobre os biótopos de Pirá-Brasília - *Simpsonichtys boitonei* - em Brasília, DF. 168 f., il. Dissertação (Mestrado em Ecologia)-Universidade de Brasília, Brasília, 2010.
- RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; ATKINSON, R.; RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation II: comparison of the woody vegetation of 98 areas. *Edinburgh Journal of Botany*, Vol.53: p. 153-180. 1996.
- RATTER, J. A.; RIBEIRO, J. F.; BRIDGEWATER, S. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of botany*, 80:223-230. 1997.
- RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. The brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany* 80:223-230.

- RAW, A. As Vespas Sociais do Distrito Federal. 2002. Disponível em: <<http://www.unb.br/ib/zoo/>>. Último acesso em 20 de junho de 2011.
- REDFORD, K. H.; FONSECA, G. A. B. The role of Gallery Forests in the Zoogeography of the Cerrado's Non-volant Mammalian Fauna. *Biotropica*, 18(2): 126-135. 1986.
- REIS, N. R. R.; PERACCHI, A. L.; SANTOS, G. A. S. D. Sobre a ecologia dos morcegos. Pp: 13-16. In: REIS, N. R. R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; SANTOS, G.A.S.D. Ecologia de Morcegos. Technical Books Editora, Londrina. 148p. 2008.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. e LIMA, I. P. Mamíferos do Brasil. Londrina. 437p. 2006.
- REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (Eds). Mamíferos do Brasil. Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2007.
- REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (EDS). Morcegos do Brasil. Londrina, Paraná. 253p. 2007.
- RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.; CORREA, G.F. Pedologia: base para distinção de ambientes. Viçosa: Neput. 338p. 2002.
- REZENDES, P. Tracking e the Art of Seeing. How to Read Animal Tracks and Sign. 2ª ed. New York: Harper Collins, 1999.
- RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. 2008. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P, de & RIBEIRO. J.F. (eds.). Cerrado: ecologia e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC. v. 1. P. 151-199.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. Pp. 89-166. In: Sano S.M. & Almeida, S.P. (orgs.). Cerrado: ambiente e flora. EMBRAPA-Cerrados, Planaltina.
- RIBEIRO, M. C. L. B, PERDIGÃO, V. S.; RAMOS, H. A. C. 2008. Ictiofauna. In: SEDUMA/GDF (Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente do Distrito Federal). (Org.). Águas Emendadas. Brasília: SEDUMA, 2008, v. , p. 233-241.
- RIBEIRO, M. C. L. B, STARLING, F. L. R. M, WALTER, T.; FARAH, E. M. 2001. Peixes. In: Olhares sobre o Lago Paranoá. FONSECA, F. O. Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 425 p.
- RIBEIRO, M. C. L. B. Biodiversidade Aquática: Parte I. A Ictiofauna do Distrito Federal. 2006. Disponível em: <[ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos naturais/levantamento_ictiofauna.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/levantamento_ictiofauna.pdf)>. Último acesso em 10 de novembro de 2011.
- RIBEIRO, M. C. L. B. Conservação da Integridade Biótica das Comunidades de Peixes nas Bacias Hidrográficas do Distrito Federal. Relatório Técnico Final, 312p. 1998.

- RICKLEFS, R.E. 1996. A economia da natureza: um livro-texto em ecologia básica. Rio de Janeiro, Guanabara/Koogan 357-358.
- RIDGELY, R. S. TUDOR, G. The Birds of South America. Vol. II, The Suboscine Passerines. Austin: University of Texas Press, 814 p. 1994.
- RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. The Birds of South America. Vol. I, The Oscine Passerines. Austin: University of Texas Press, 516 p. 1989.
- RODRIGUES, D. J.; LOPES, F. S.; UETANABARO, M. Padrão reprodutivo de *Elachistocleis bicolor* (Anura, Microhylidae) na Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Zool.* [online], vol.93, n.4, pp. 365-371, 2003.
- RODRIGUES, F. H. G. Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, DF. Unicamp, São Paulo. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. 105p. 2002.
- RODRIGUES, M. T. Herpetofauna da Caatinga. Recife, Pernambuco, 1996.
- ROOT, R. B. Organization of a Plant-Arthropod Association in Simple and Diverse Habitats: The Fauna of Collards (*Brassica oleracea*). *Ecological Monographs*, 43(1). p. 95-124. 1973.
- ROOT, R. B. The niche exploitation pattern of the blue-gray gnatcatcher. *Ecological Monographs* 37:317-350. 1967.
- ROSA, A. O. Atropelamento de animais silvestres na rodovia RS-0401. *Caderno de Pesquisa Sér. Bio.* Santa Cruz do Sul, v. 16, n. 1, p. 35-42, jan./jun . 2004
- ROSSA-FERES, D. C.; JIM, J. Similaridade do sítio de vocalização em uma comunidade de anfíbios anuros na região noroeste do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. bras. zool.* 18(2):439-454. 2001.
- RUSCHI, A. A trochilifauna de Brasília, com descrição de um novo representante de *Amazilia* (Aves). *Boletim do Museu de Biologia Prof. Mello-Leitão. Biologia*, n.22, 1959.
- SÁ, J. C. M. Reciclagem de nutrientes dos resíduos culturais, e estratégia de fertilização para a produção de grãos no sistema plantio direto. In: SEMINÁRIO SOBRE O SISTEMA PLANTIO DIRETO NA UFV, 1., Viçosa. Resumo das palestras. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1998. p.19-61. 1998.
- SALLES, P. S. B. A. 2000. Paradigmas e paradoxos: solo, água e biodiversidade no Distrito Federal. In: BENSUSAN, N. (ed.). Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade, como, para que, por quê. Brasília ISA/UnB.
- SANO, S. M. & ALMEIDA, S. P. Cerrado: Ambiente e Flora. Planaltina - DF: EMBRAPA – CPAC, 1998.

- SANO, S.M.(ed.); ALMEIDA, S.P. de(ed.); RIBEIRO, J.F.(ed.) :EMBRAPA Cerrados, Planaltina, DF (Brazil). Cerrado: ecologia e flora.:Brasília, DF (Brazil). 2008. EMBRAPA Informação Tecnológica. v. 1-2.
- SANTANA, O. A. et al; Bacia do Maranhão: Diagnóstico das Áreas Preservadas utilizando técnicas de geoprocessamento. Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, INPE, p. 1977-1987. 2005.
- SAZIMA, I.; ABE, A.S. Habits of Five Brazilian Snakes with Coral-snake Pattern, Including a Summary of Defensive Tactics. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 26: 159-164. 1991.
- SBH. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Brazilian List of species. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br>. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Último acesso em 01 de novembro de 2011.
- SCHNEIDER, M. Composição e estrutura trófica da comunidade de peixes de riachos da sub bacia do Ribeirão Bananal, Parque Nacional de Brasília, bioma Cerrado, DF. Dissertação de Mestrado em Ecologia na Universidade de Brasília- UNB. Brasília, 2008.
- SCIA, Administração Regional do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento. Disponível em:<http://www.scia.df.gov.br/>. Último acesso em 04 de novembro de 2011.
- SEBRAE/DF. A Questão Ambiental no Distrito Federal – Brasília, 136p. 2004.
- SEDUMA - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Elaboração do Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito FederalSubproduto 3.1 – Relatório do Meio Físico e Biótico. Brasília-DF: Governo do Distrito Federal, 2007.
- SEITZ, R.A.A regeneração natural na recuperação de áreas degradadas. In: SIMPÓSIO SUL AMERICANO e SIMPÓSIO NACIONAL – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 1., 1994, Foz do Iguaçu.**Anais**. Foz do Iguaçu: FUPEF, 1994. p.103 –110.
- SICK, H. Ornitologia Brasileira. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 862 p. 1997.
- SICK, H. Resultados de uma excursão ornitológica do Museu Nacional a Brasília, novo Distrito Federal, Goiás, com a descrição de um novo representante de *Scytalopus* (Rhinocryptidae, Aves). Bol. Mus. Nac., n. sér., 185:1-41. 1958
- SICK. H. Birds in Brasil: a Natural history. Princeton University Press. Princeton, EUA. 1993.
- SIGRIST, T. Aves do Brasil: uma visão artística. São Paulo: Ministério da Cultura e Fوسفertil, 2006.

- SIGRIST, T. Iconografia das aves do Brasil. Vol 1. Vinhedo, SP: ed. Avis Brasilis, 2009.
- SILVA e SILVA, ROBSON. Magia do Cerrado, aves na imensidão. Ed. Fosfertil. São Paulo, SP. pg. 155, 2004.
- SILVA, J. M. C. Avian inventory of the Cerrado region, South America: implications for biological conservation. *Bird Conserv. Intern*, Cambrigde, n. 5, p. 291-304, 1995a.
- SILVA, J. M. C. Birds of the Cerrado region, South America. *Steentrupia* 21: 69-92, 1995b.
- SILVA, J. M. C. Distribution of amazonian and atlantic birds in gallery forest of the Cerrado region, South America. *Ornitologia Neotropical*, Albuquerque, n. 1, v. 7, p. 1-18, 1996.
- SILVA, J. M. C. Endemic birds species and conservation in the Cerrado region, South America. *Biodiversity Conser.*, 6:435-450. 1997.
- SILVA, J. M. C.; BATES, J. M. Biogeographic patterns and conservation in South American cerrado: a tropical savanna hotspot. *BioScience* 52: 225-233. 2002.
- SILVA, J. M. C.; SANTO, M. P. D. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da afivauna do Cerrado e outros biomas brasileiros. In: *Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação*. A. SCARIOT; J. C. SOUSA-SILVA; J. M. FELFILI (eds) Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Distrito Federal. Pp 219-233. 2005.
- SILVA, J.F.; FARIÑAS, M.R.; FELFILI, J.M. & KLINK, C.A. 2006. Spatial heterogeneity, land use and conservation in the cerrado region of Brazil. *Journal of Biogeography* 33:536-548.
- SILVA, M. J. M.; ROCHA; F. M.; CESAR, F. B.; OLIVEIRA, B. A. Comunidade Bentônica. In: FONSECA, F. O.; NETTO, P. B.; CAVALCANTE, C. V. Olhares sobre o Lago Paranoá. Brasília, DF: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, p. 117-118. 2001.
- SLU – Serviço de Limpeza Urbana. Site Oficial. Destino dos Resíduos Orgânicos. Disponível em: http://www.slu.df.gov.br/005/00502001.asp?ttCD_CHAVE=12697. Acessado em: 19 de outubro de 2011.
- SMITH, E.P. & VAN BELLE. 1984. Nonparametric Estimation of Species Richness. *Biometrics* Vol. 40, No. 1, pp. 119-129.
- SNEDECOR, George W.; COCHRAN, Willian G. Statistical methods. Ames: Iowa State University Press, 1996.
- SNEEUWJAGT, R. Application of wildfire threat analysis in south-western forest of Western Autralia. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON FOREST FIRE

- RESEARCH, 3.; CONFERENCE ON FIRE FOREST METEOROLOGY, 14., 1998, Coimbra. Anais... Lisboa: ADAI - University of Coimbra, 1998. p. 2155-2176.
- SNETHLAGE, E. Novas espécies e subespécies de aves do Brasil Central. Bol. Mus. Nac., Rio de Janeiro, 4:1-7, 1928.
- SOBREVILLA, C; BATH, P. 1992. Evaluación ecológica rápida: um manual para usuarios de América Latina y El Caribe. Arlington; The Nature Conservancy; 1992. 230 p.
- SOUZA, V.C.; LORENZI, H. 2005. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum.
- SPERA, S.T.; REATTO, A.; MARTINS, E.S; FARIAS, M.F.R.; SILVA, A.V. 2004. Aptidão agrícola das terras da bacia hidrográfica do ribeirão Taguatinga, Distrito Federal. Boletim de Pesquisa e desenvolvimento. Planaltina: Embrapa Cerrados.
- STEINKE, E. T.; REZENDE, M. S.; CAVALCANTI, L. Sistemas atmosféricos geradores de eventos extremos de precipitação em outubro de 2006 no Distrito Federal: uma análise geográfica dos desastres. Revista Brasileira de Climatologia. v. 2, p. 23-34, dez. 2006.
- STOTZ, D. F., Fitzpatrick, J. W., Parker III, T. e Moskovits, D. K. Neotropical birds: Ecology and Conservation. University of Chicago Press. Chicago. 478 p. 1996.
- TERRACAP. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o parcelamento urbano da Vila Estrutural – EIA-RIMA. Companhia Imobiliária de Brasília. PROGEA Engenharia e Estudos Ambientais Ltda. Volume I – texto Brasília. 2004.
- THORBJARNARSON, J. Crocodiles: An action plan for their conservation. Gland, Switzzeland: IUCN, 132 p. 1992.
- Tilstone, C., Florian, L. and Rose, R. (1998). Promoting Inclusive Practice. London: Routledge and Kegan Paul.
- TOUMEY, J.W.; KORSTIAN, C.F. Seeding and planting in the practice of forestry. New York: John Wiley, 1967, pt.2, cap.6, p.205 - 218.
- TUBELIS, D. P. Species composition and seasonal occurrence of mixed-species flocks of forest birds in savannas in central Cerrado, Brazil. Ararajuba 12:105-111. 2004.
- TUBELIS, D. P.; CAVALCANTI, R. B. A comparison of bird communities in natural and disturbed non-wetland open habitats in the Cerrado's central region, Brazil. Bird Conservation International 10:331-350. 2000.
- UETZ, P. Reptile Database. Zootaxa 2334: 59–68. Disponível em www.reptiledata.org. Último acesso em 20 de outubro de 2011.

- VANZOLINI P. E. On the lizards of a cerrado-caatinga contact, evolutionary and zoogeographical implications (Sauria). Papéis Avulsos de Zoologia, São Paulo 29: 111-119. 1976.
- VANZOLINI, P. E.; RAMOS-COSTA, A. M. M.; & VITT, L. J. Répteis das caatingas. Academia brasileira de ciências, Rio de Janeiro, 1980.
- VIEIRA E. M.; MARINHO-FILHO, J. S. Pre- and post-fire habitat utilization by rodents of cerrado from central Brazil. Biotropica 30:491-496. 1998.
- VIEIRA E.M.; PALMA, A.R.T. Pequenos mamíferos de Cerrado: distribuição dos gêneros, estrutura das comunidades nos diferentes habitats. Pp. 265-282, in: Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação (A Scariot, JM Felfili e JC Sousa-Silva, eds.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2005.
- VITT L. J. An introduction to the ecology of Cerrado lizards. Journal of Herpetology 25: 79-90. 1991.
- VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. Resource utilization and guild structure of small vertebrates in the Amazon forest leaf litter. Journal of Zoology, 234: 463-476. 1994.
- WELCOMME, R. L. Relationships between fisheries and the integrity of river systems. Regulated Rivers: Research and Management, n.11, p.121-136. 1995.
- WILSON, D. E.; LAVAL, R. K. *Myotis nigricans*. Mammalian Species 39: 1-3. 1974.
- WILSON, D. E.; REEDER, D. M. Mammals species of the world. 3ª Ed. The John Hopkins University Press, Baltimor. 2005.
- Winterhalder K. 1996. Environmental degradation and rehabilitation of the landscape around Sudbury, a major mining and smelting area // Environ. Rev., 1996, №4. P. 185-224
- YARRANTON, G.A. & Morrison, R.G. 1974. Spatial dynamics of a primary succession: nucleation. Journal of Ecology 62(2): 417-428.
- ZANZINI, A. C. S. Levantamento, Análise e Diagnostico da fauna de pequenos médios e grandes mamíferos em estudos ambientais. Lavras : UFLA/FAEPE, 2008.
- ZEE- Zoneamento Ecológico-Econômico do DF. Subproduto 3.1 – Relatório do Meio Físico e Biótico, 2010.
- ZIMMER, K. J.; WHITTAKER, A.; OREN, D. C. Acrypti new species of flycatcher (Tyrannidae: Suiriri) from the cerrado region of central South America. Auk 118:56-78.2001.

7 ANEXO

7.1 ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO.