Planos de Manejo das Áreas de Proteção da Vila Estrutural

Produto 4 – Plano de Manejo ARIE da Vila Estrutural

GREENTEC
tecnologia ambiental

Dezembro de 2012

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
2 CONTEXTUALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA VILA ESTRUTURAL 12
2.1 ENFOQUE INTERNACIONAL 12
2.2 ENFOQUE REGIONAL 13
2.3 ENFOQUE LOCAL 16
3 ANÁLISE DA ÁREA PROTEGIDA 26
3.1 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS 26
3.1.1 Clima 26
3.1.2 Qualidade do Ar / Poluição Atmosférica 33
3.1.3 Geologia e Hidrogeologia 40
3.1.4 Geomorfologia 46
3.1.5 Solos 48
3.1.6 Recursos Hídricos Superficiais 51
3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS 52
3.2.1 Flora 54
3.2.2 FAUNA 65
3.3 CARACTERIZAÇÃO SOCIECONOMICA 136
3.3.1 Informações secundárias sobre a Região Administrativa do SCIA – RA XXV 136
3.3.2 Diagnóstico Socioeconomico 150
3.4 INFRAESTRUTURA 165
3.4.1 Abastecimento de água 165
3.4.2 Esgotamento sanitário 174
3.4.3 Telefonia Fixa 181
3.4.4 Pavimentação Asfáltica 181
3.4.5 Drenagem pluvial 182
3.4.6 Energia elétrica 185
3.4.7 Resíduos sólidos urbanos 185
3.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 215
4 PLANEJAMENTO, ZONEAMENTO E NORMATIZAÇÃO 219
4.1 VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO 219
4.2 CENÁRIOS 219
4.2.1 Proposta de Ampliação 221
4.3 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA ARIE DA VILA ESTRUTURAL. 225
4.3.1 Matriz de Avaliação Estratégica 225

4.4 RESULTADOS DA OFICINA INTERNA 226
4.4.1 Ambiente Interno 226
4.4.2 Ambiente Externo 228
4.4.3 Premissas 229
4.5 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E ZONEAMENTO 232
4.5.1 Zoneamento 232
4.6 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS TEMÁTICAS, ESTRATÉGIAS E PROGRAMAS DE AÇÕES 240
5 PROGRAMAS DE MANEJO 241
5.1 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO 242
5.1.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES 245
5.2 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL 246
5.2.1 Subprograma de Recuperação 246
5.3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL 273
5.3.1 Introdução 273
5.3.2 Justificativa 273
5.4 PROGRAMA DE CONSOLIDAÇÃO TERRITORIAL 296
5.5 PROGRAMA DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL 300
6 BIBLIOGRAFIA 303

LISTA DE FIGURA

Figura 1– Esboço ilustrativo da Reserva da Biosfera do Cerrado Fase I. 13
Figura 2 - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno onde se localiza a área de estudo. 14
Figura 3 – Poligonos de Áreas Prioritárias (importância biológica e prioridade de ações) para a Conservação do Bioma Cerrado. 15
Figura 4 - Mapa das unidades de conservação federais e distritais no Distrito federal.. 16
Figura 5 - Situação das Áreas de Proteção da Vila Estrutural no contexto do PDOT (2009)..... 18
Figura 6 - Distribuições dos parques do DF nas diversas categorias 19
Figura 7- Distribuição das ARIE e do Parque Urbano ao redor do Parque Nacional de Brasília. 22
Figura 8 - Distribuição, em hectares, das Áreas Protegidas do DF dividida por categoria..... 25
Figura 9 - Localização da ARIE da Vila Estrutural no clima Tropical de Altitude – Cwa. 27
Figura 10 - Normais Climatológicas – Parâmetro Temperatura Média 28
Figura 11 - Normais Climatológicas – Parâmetro Umidade Relativa do Ar..... 29
Figura 12 – Umidade Relativa do Ar mínima extrema mensal – Brasília..... 30
Figura 13 - Normais Climatológicas - Parâmetro Precipitação..... 31
Figura 14 - Evolução das concentrações médias anuais de SO_2 nas estações de Monitoramento do DF 38
Figura 15 – Queima de resíduos sólidos nas proximidades das casas. 39
Figura 16 – Geologia na ARIE da Vila Estrutural..... 41
Figura 17 – Hidrogeologia na ARIE da Vila Estrutural 43
Figura 18 - Mapa de distribuição da pluma de contaminação na região do Aterro do Jockey / Vila Estrutural, com projeção de expansão para o ano de 2007..... 45
Figura 19 – Análise Multitemporal da ocupação da ARIE Vila Estrutural pelo antigo aterro de lixo. 46
Figura 20 – Geomorfologia na ARIE da Vila Estrutural..... 47
Figura 21 - Declividade em porcentagem na ARIE da Vila Estrutural. 48
Figura 22 - Classificação do solo na ARIE da Vila Estrutural. 49
Figura 23 – Estrada em latossolo vermelho, encharcada pelas águas de chuva. 50
Figura 24 – Detalhe de latossolo vermelho, encharcada pelas águas de chuva..... 50
Figura 25 - Estrada alagada em latossolo vermelho (detalhe: veículo abandonado e queimado). 51
Figura 26 – Localização das Áreas de Proteção da Vila Estrutural, inclusive a ARIE Vila Estrutural, no contexto das bacias hidrográficas. 52
Figura 27 - Imagem de satélite da área de estudo..... 56
Figura 28 - Caracterização do cerrado *sensu stricto* e herborização do material botânico coletado no sítio amostral próximo a ARIE. 57
Figura 29 - Vegetação remanescente em meio a estradas, lixo, entulho e gramíneas exóticas no sítio amostralpróximo à poligonal da ARIE Vila Estrutural. 59
Figura 30 - Aspectos da vegetação e regeneração no sítio amostral adjacente a ARIE. 59
Figura 31 - Percentual das espécies por estrato no diagnóstico da flora na ARIE da Vila Estrutural, Distrito Federal. 63
Figura 32 - Aspecto da vegetação no sítio amostral adjacente à ARIE, com predomínio de gramíneas exóticas no extrato herbáceo. 65
Figura 33 - Sítios amostrais selecionados para o diagnóstico de fauna..... 66

Figura 34 - Sítio 1: Campos de murundus. 67
Figura 35 - Sítio 2: Mata de Galeria do Córrego Cana do Reino. 68
Figura 36 - Sítio 3: Nascente do Córrego Cabeceira do Valo. 68
Figura 37 - Armadilhas de interceptação e queda do tipo “pitfall” 71
Figura 38 - Armadilhas de interceptação e queda (pitfall). 71
Figura 39 - Diagrama apresentando os sete grupos e suas 18 subdivisões. 75
Figura 40 - Vestígio (pegadas) de mão-pelada (Procyon cancrivorus) 86
Figura 41 - Catita (*Gracilinanus agilis*). 86
Figura 42 - Sítio 1, campo de murundus 87
Figura 43 - Sítio 2, Mata alagada 88
Figura 44 - Exemplo de uso do solo rural: chácaras com hortaliças 88
Figura 45 - Rato (*Pseudoryzomys simplex*) encontrado morto dentro da armadilha. 93
Figura 46 - Pegada de anta (*Tapirus terrestres*). 93
Figura 47 - Sagui (*Callithrix penicillata*) 94
Figura 48 - Vestígio (fezes) de tamanduá-bandeira (*Mymercophaga tridactyla*). 95
Figura 49 - Vestígio (pegada) de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) 95
Figura 50 - Número de espécies identificadas por sítio amostral 96
Figura 51 - Número de espécies registradas por metodologia adotada. 99
Figura 52 - Saruê (*Didelphis albiventris*) atropelado 100
Figura 53 - Vestígio (toca) de tatu (*Euphractus sexcintus*) 101
Figura 54 - Curva de acumulação de espécie 102
Figura 55 - Registro de animais exóticos no Sítio 2. 103
Figura 56 - Representatividade das famílias de anfíbios levantadas para as UC estudadas. 110
Figura 57 - Representatividade das famílias de répteis levantadas para a de estudo. .. 110
Figura 58 - Relação das espécies por hábitat preferencial. 112
Figura 59 - Número de espécies registradas por metodologia aplicada. 113
Figura 60 - Sapo-cachorro (*Physalaemus cuvieri*). 113
Figura 61 - Rã-assoviadora (*Leptodactylus furnarius*). 114
Figura 62 - Rã-assoviadora (*Leptodactylus fuscus*). 114
Figura 63 - Ninho típico de leptodactylideos. 115
Figura 64 - Sapo Campainha (*Elachistocleis bicolor*) 115
Figura 65 - Sapo-cururu *(Rhinela schneideri*) 116
Figura 66 - Calango (*Tropidurus torquatus*) 116
Figura 67 - Cobra-de-vidro (*Ophiodes striatus*). 117
Figura 68 - Curva de acumulação de espécies. 117
Figura 69 - Número de espécies por ambientes no PNB. 122
Figura 70 - Japacanim (*Donacobius atricapillus*). 122
Figura 71 - Chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*) 123
Figura 72 - Bico-de-pimenta (*Saltatricula atricollis*) 123
Figura 73 - Curva do coletor (número de espécies X dias de amostragem) para o inventário de aves das Áreas de Proteção da Vila Estrutural, localizado na RA - XXV Brasília – DF. 125
Figura 74 - Viuvinha (*Colonia colonus*) 126
Figura 75 - Saí-andorinha (*Tersina viridis*). 127
Figura 76 - Tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*) 128
Figura 77 - Tiziu (*Volatinia jacarina*) 129
Figura 78 - Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*) 130
Figura 79 - Caboclinho (*Sporophila bouvreuil*) 131

Figura 80 - Número de espécies por ambiente (florestal, savânico/campestre e aquático). 132
Figura 81 - Número de espécies por guilda trófica. 133
Figura 82 - Crescimento populacional do SCIA entre 2004 a 2010/2011..... 138
Figura 83 - Crescimento e ocupação urbana da ARIE da Vila Estrutural 2004 e 2011 139
Figura 84 - Distribuição de faixas etárias população do SCIA, 2011. 141
Figura 85 - Porcentagem das faixas de escolaridade da população do SCIA, 2011..... 141
Figura 86 - População do SCIA segundo a situação de atividade, 2011. 142
Figura 87 - População ocupada segundo atividade remunerada. SCIA, 2011. 143
Figura 88 - Distribuição dos domicílios ocupados segundo as classes de renda domiciliar declarada. SCIA, 2011. 144
Figura 89 - Naturalidade da população do SCIA, 2011. 145
Figura 90 - Situação de propriedade dos domicílios. SCIA, 2011. 146
Figura 91 - Área construída. Domicílios do SCIA, 2011. 147
Figura 92 - Mapa do contexto fundiário na região onde esta inserida a ARIE da Vila Estrutural. 153
Figura 93 - Vila Estrutural – Limite de Quadras – SEDUH 2003..... 154
Figura 94 - Delimitação da ARIE da Vila Estrutural. 156
Figura 95 - Delimitação das áreas de conflito identificadas na ARIE da Vila Estrutural.158
Figura 96 - Placas de identificação do Parque Nacional de Brasília e ARIE da Vila Estrutural. 159
Figura 97 – Cerca do Parque Nacional com uma placa indicativa de sua delimitação 160
Figura 98 – Presença de plantação de hortaliças com aglomerado de barracos ao fundo (à esquerda); barraco em área desmatada (à direita), ambas a poucos metros da cerca do PNB (out. 2011)..... 160
Figura 99 – Crianças brincando em ruas da invasão (à esquerda), delimitação das moradias em rua tortuosas da ARIE Vila Estrutural (à direita)..... 161
Figura 100 – Presença de entulho e lixo em meio aos barrados da ARIE Vila Estrutural161
Figura 101 – Ruas do Setor de Oficinas que estão dentro da ARIE Vila Estrutural (out. 2011)..... 162
Figura 102 – Material reciclado sendo levado para o destino da compra. 163
Figura 103 – Sede da Associação de Reciclagem de Madeira “Sonho de Liberdade” à esquerda e habitações presentes no amplo terreno, à direita. 163
Figura 104 – Material de entulho com madeiras a serem escolhidas e recicladas (esquerda); esgoto a céu aberto em meio a lixo e outros materiais no terreno da entidade “Sonho de Liberdade” no interior da ARIE Vila Estrutural (direita). 164
Figura 105 – Intensificação da ocupação para fins de depósito de lixo na área do “Sonho de Liberdade, dentro da faixa de 300 metros do PNB. Esquerda (Abril 2010); Direita (Feveiro de 2012) 164
Figura 106 – Abastecimento de Água no DF – Principais adutoras, ETAs e Reservatórios. 168
Figura 107 – Exemplo de configuração de sistema convencional..... 169
Figura 108 – Unidades Operacionais do Sistema de Esgotamento. Fonte: CAESB, 2008b. 176
Figura 109 – Padrões de Efluentes de Esgoto. Fonte: CAESB, 2009. 180
Figura 110 – ETE Norte. Fonte: CAESB, 2011. 180
Figura 111 – Rua não pavimentada inserida na ARIE Vila Estrutural com excesso de lama (esquerda), e rua pavimentada pertencente à Vila Estrutural (direita)..... 182
Figura 112 – Situação de não pavimentação asfáltica na ARIE Vila Estrutural. 182
Figura 113 – Divisor de águas existente na região da Vila Estrutural. 184

Figura 114 – Inundações e carreamento de lixo na ARIE Vila Estrutural. 184
Figura 115 – Componentes de um Aterro Sanitário. 196
Figura 116 – Vista geral do aterro (fotografia obtida de painéis expostos na área administrativa do aterro controlado)..... 197
Figura 117 – Placas sinalizando para os caminhões o acesso correto ao aterro. 198
Figura 118 – Anel viário para acesso de caminhões ao Aterro do Jóquei. 198
Figura 119 – Maquinários utilizados no aterro. 199
Figura 120 – Sucatas da esteira que constituía a Central de Processamento de Entulhos.200
Figura 121 – Lagoa de chorume. Destaque para o duto de chorume. 201
Figura 122 – Dutos de gases. 201
Figura 123 – Disposição irregular de lixo na ARIE Vila Estrutural. 213
Figura 124 – Serviço de coleta realizado em toda a Vila Estrutural. 214
Figura 125 – 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. 215
Figura 126 - Mapa de Uso e Ocupação do solo na UC. 216
Figura 127 - Pressões e usos incompatíveisda ARIE da Vila Estrutural. 217
Figura 128 – Mapa da proposta de Ampliação da ARIE da Vila Estrutural 224
Figura 129 - Mapa de zoneamento da ARIE da Vila Estrutural. 238
Figura 130 - Mapa de zoneamento da proposta de ampliação da ARIE da Vila Estrutural. 239
Figura 131– ARIE da Vila Estrutural delimitada pelo polígono amarelo, com áreas para recuperação destacadas em vermelho. 251
Figura 132 – ARIE da Vila Estrutural delimitada pelo polígono amarelo. Poligonal proposta para ampliação da UC em verde, com áreas para recuperação destacadas em vermelho. 251
Figura 133 - Aspecto geral da vegetação na ARIE da Vila Estrutural. 252
Figura 134 - Diferentes técnicas nucleadoras aplicadas conjuntamente. 266
Figura 135 - Transposição de galhada em 1m². 267
Figura 136 – Coletor para transposição de sementes. 268
Figura 137 – Enleiramento de galhada. 269
Figura 138– Poleiro de cabos aéreos. 270

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Unidades de Conservação do DF cadastradas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC..... 16
Tabela 2 - Parâmetros de Temperatura do Ar (ºC). 28
Tabela 3 - Umidade Relativa (%) – Média Anual. 30
Tabela 4 - Parâmetros de Precipitação. 32
Tabela 5 – Poluentes atmosféricos produzidos pelas indústrias de cimento. 35
Tabela 6 - Resultados da Qualidade do Ar (2010-2011). 37
Tabela 7 - Composição florística para todos os estratos da vegetação no diagnóstico da ARIE da Vila Estrutural - Distrito Federal. 60
Tabela 8 - Sítios amostrais suas fitofisionomias e suas respectivas coordenadas geográficas. 67
Tabela 9 - Os sete grupos alimentares de aves e suas subdivisões. 73
Tabela 10 - 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). 78
Tabela 11 - Diversidade de espécies da entomofauna na APA da Cafuringa 79
Tabela 12 - Lista de espécies da mastofauna de ocorrência comprovada. 97
Tabela 13 - Espécies exóticas avistadas na área de estudo..... 102
Tabela 14 - 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 PNB. 120
Tabela 15 - Número de espécies e porcentagem por grupo alimentar..... 133
Tabela 16 - Distribuição de Cor ou Raça 140
Tabela 17 - População ocupada segundo a posição na ocupação. SCIA, 2011. 142
Tabela 18 - Infraestrutura urbana e coleta de lixo. SCIA, 2011. 148
Tabela 19 - Abastecimento de água e Esgotamento sanitário – Percentuais. SCIA, 2011.148
Tabela 20 - Posse de veículos. SCIA, 2011. 149
Tabela 21 - Realocação de famílias sugeridas pelos estudos da COBRAPE para implementação do Plano Urbanístico da Vila Estrutural..... 156
Tabela 22 – Sistema produtor de água do Distrito Federal e disponibilidade hídrica.. 167
Tabela 23 – Síntese por Sistemas de Abastecimento - Resultados da Qualidade da Água na Rede de Distribuição..... 170
Tabela 24 – Expansão do Sistema de Abastecimento de Água – Principais Empreendimentos em Andamento – Situação Dezembro de 2010. 171
Tabela 25 – Empreendimento executados pela Caesb pelo Contrato de Empréstimo BIRD n° 7326-BR– Sistema de Abastecimento de Água. 172
Tabela 26 – Cronograma Físico do Empreendimento. 173
Tabela 27 – Situação dos Empreendimentos. 173
Tabela 28 – Sistema de Esgotamento Sanitário – Dados referentes ao atendimento.. 174
Tabela 29 – Estações de Tratamento de Esgoto da CAESB..... 178
Tabela 30 – Estações de Tratamento de Esgotos em Operação. 179
Tabela 31 – Coleta do Lixo Domiciliar e Comercial por Região Administrativa no Ano 2010, em toneladas. 187
Tabela 32 – Coleta do Lixo de Remoção por Região Administrativa no Ano 2010, em toneladas. 188
Tabela 33 – Abrangência dos Lotes de Operação 189
Tabela 34 - Matriz de Avaliação Estratégica – Forças restritivas 230

Tabela 35 - Matriz de Avaliação Estratégica – Forças impulsoras 231
Tabela 36 - Atividades a serem realizadas visando a proteção da ARIE da Vila Estrutural. 243
Tabela 37 - Estratégias e Linhas de Ação..... 247
Tabela 38 - Programa de Gestão Ambiental/Subprograma de Recuperação da ARIE Vila Estrutural..... 248
Tabela 39 – Linhas de Ação 272
Tabela 40 - Indicadores 292
Tabela 41 - CRONOGRAMA ANUAL 294
Tabela 42 – Descrição das Atividades do Programa de Consolidação Territorial 297
Tabela 43 – Descrição das Atividades do Programa de Articulação Institucional..... 301

1 INTRODUÇÃO

O presente documento trata do Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico da Vila Estrutural. 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 valido 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 pelasunidades de conservação distritais e federais, principalmente, da sociedade civil e terceiro setor, tornando-os partícipes e imbuídosno 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.

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 croqui (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 presenteestudo estão no entorno imediato desta importante unidade de conservação para o Cerrado, pode-se considerar que as mesmas fazem parte da sua zona de amortecimento, a qual é definida por um raio de 3 km a partir do limite da zona núcleo.

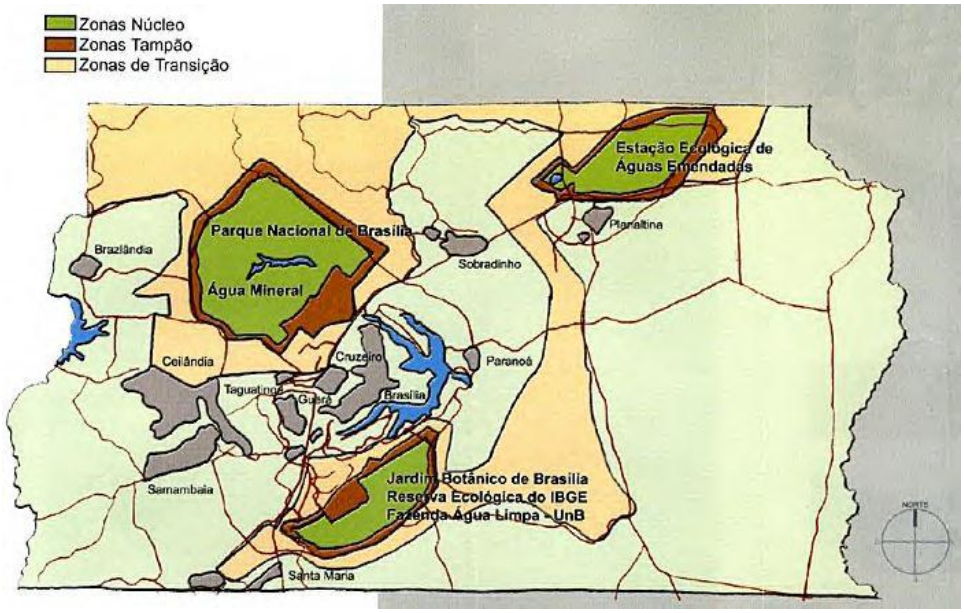


Figura 1– Esboço ilustrativo da Reserva da Biosfera do Cerrado Fase I.

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 a buscar mecanismos sustentáveis de inteiração entre o homem e a natureza.

2.2 ENFOQUE REGIONAL

A Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE/DF, criada em 1998para 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.

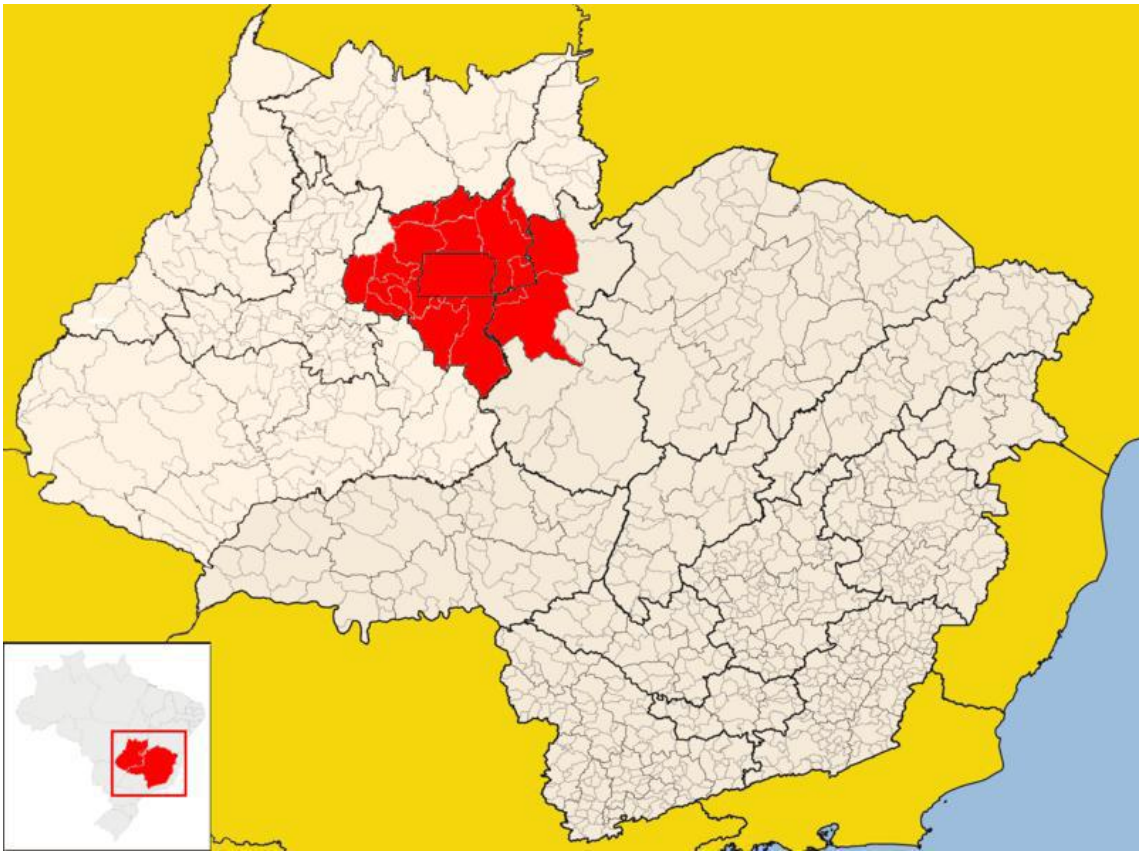
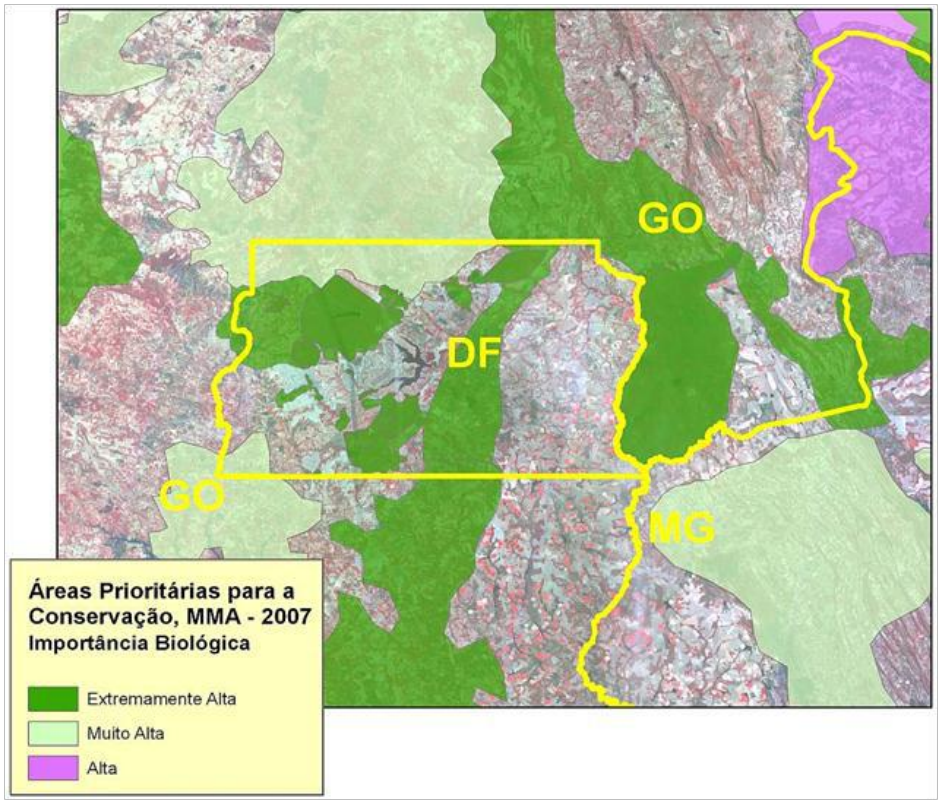


Figura 2 - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno onde se localiza a área de estudo.

Esta região abrange importates 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 rescpectivas importância biológica e prioridades de ações (Figura 3).



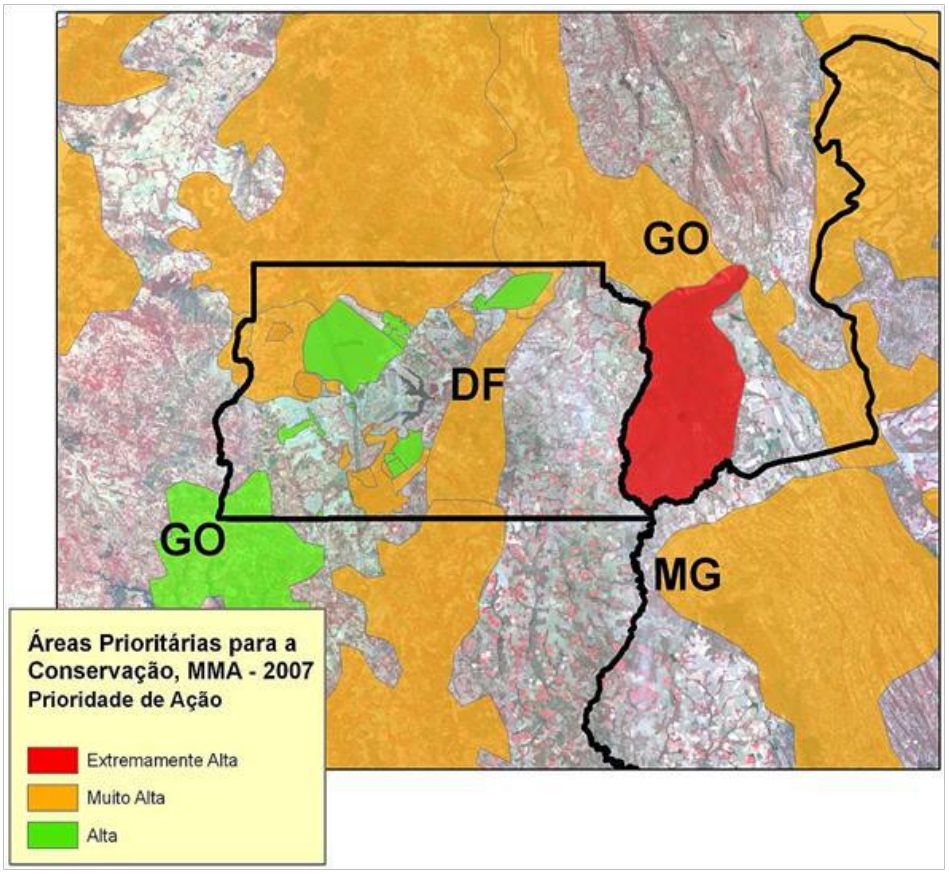


Figura 3 – Poligonos de Áreas Prioritárias (importância biológica e prioridade de ações) para a Conservação do Bioma Cerrado.

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).

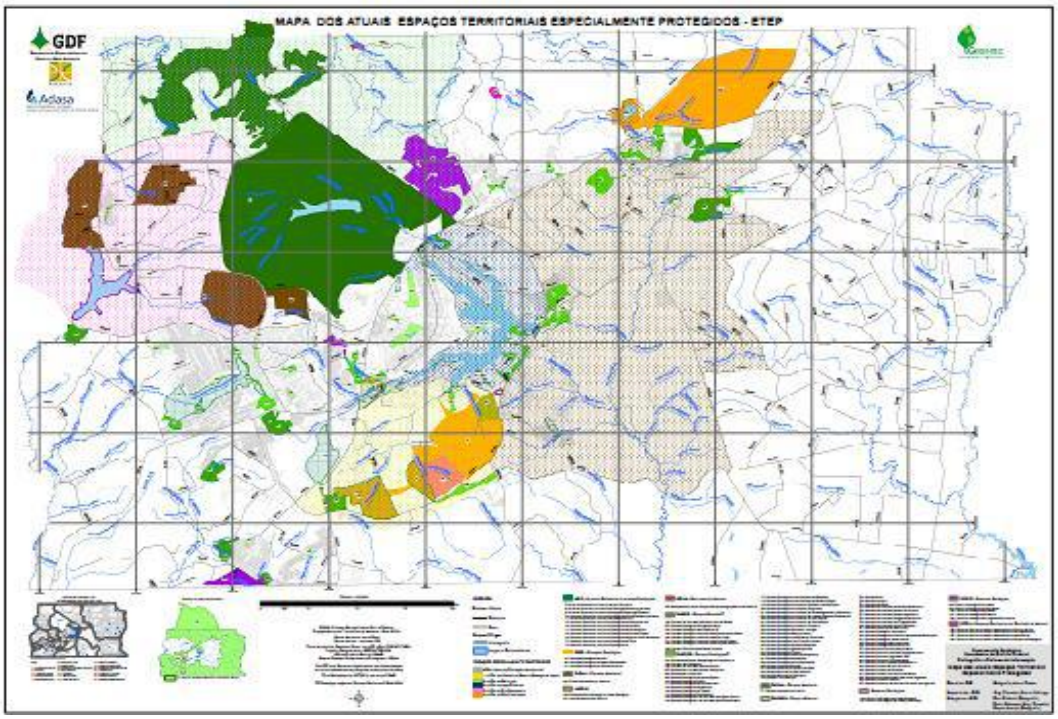


Figura 4 - Mapa das unidades de conservação federais e distritais no Distrito federal
Fonte Subproduto 3.2 do ZEE-DF.

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

Nome da UC	Esfera Administrativa
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
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

A área em estudo está localizada na Zona Urbana de Uso Controlado II 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 Parque Nacional 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 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 habitacionalde 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).

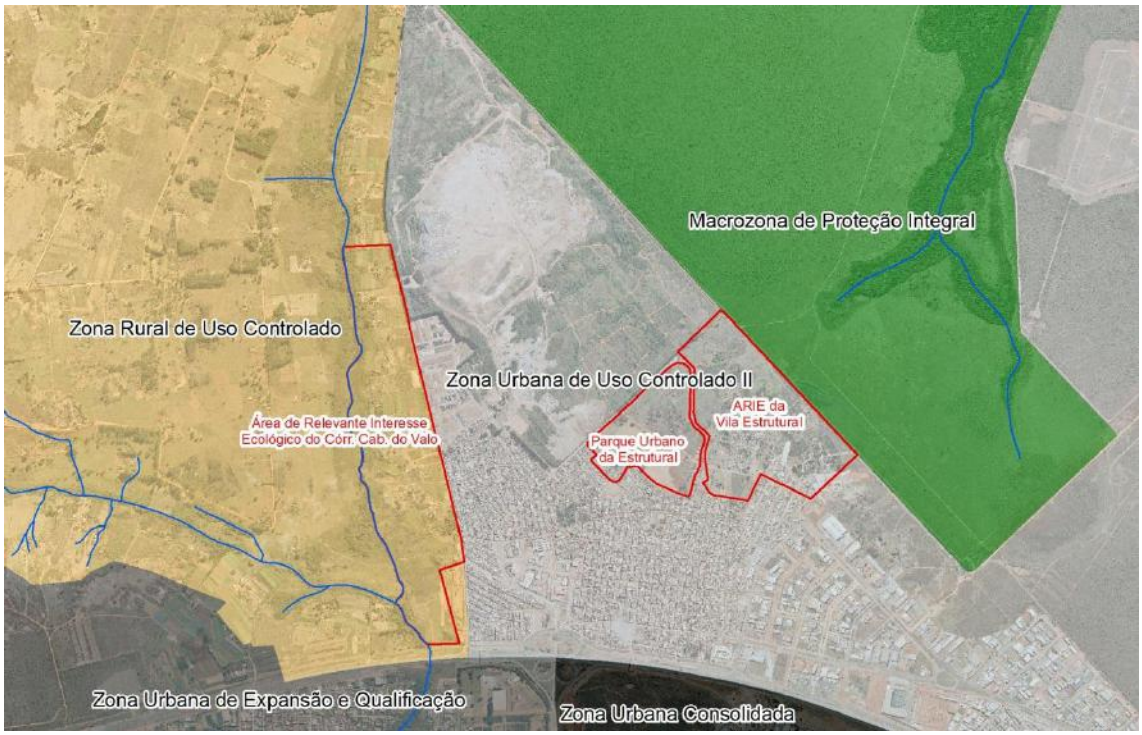


Figura 5 - Situação das Áreas de Proteção da Vila Estrutural no contexto do PDOT (2009).

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, Urbano, Ecológico, Vivencial, de Uso Múltiplo, Ambiental, entre outros. Tantas denominações distintas, mas muitas vezes com objetivos similares, acabam por dificultar a compreensão da sociedade sobre o papel de cada área. Como consequência,decorre a grande dificuldade de manejo e um enfraquecimento institucional dos órgãos de governo com a atribuição de cuidar destas áreas.

Figura 6 - Distribuições dos parques do DF nas diversas categorias

Fonte: IBRAM 2008

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

Permear o território urbano com áreas voltadas para a contemplação e convívio com a natureza é uma proposta urbanística dos tempos modernos. O Governo do Distrito Federal, por meio de seus órgãos ambientais e motivados pelos órgãos de controle das políticas públicas, preocupa-se em evitar que Brasília, inicialmente batizada por Lúcio Costa como "cidade-parque", por conjugar jardins e edifícios de apartamentos, passe a ser conhecida como "cidade-parque de papel", fazendo uma 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 segunda instância para propiciar a manutenção dos processos ecológicos nesta importante região do Brasil central.

No Distrito Federal, o parque nestas suas diversas categorias, excluído o Parque Nacional de Brasília PNB, somam 9700 hectares, 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 para o Programa "Abrace um Parque" 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 da área objeto deste estudo, ARIE da Vila Estrutural, vale destacar que a criação desta área 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.

A ARIE da Vila Estrutural, assim como a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, 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 áreas de proteção no contexto da Vila Estrutural 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 Jóquei Clube, mais conhecido como "Lixão do Jóquei". 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 comprometendosignificativamente o entorno do Parque Nacional de Brasília (PNB). A partir de então, aocupação foi se consolidando devido ao aumento do número de catadores e à fixação depequenas chácaras (plantio de subsistência) ao longo do córrego Cabeceira do Valo. Em1993 foram cadastradas 393 famílias residentes, das quais 149 sobreviviam da atividade decata do lixo. Já em 1994 o número de famílias residentes duplicou e passou para cerca de700.

No final de 1994, a invasão sofreu significativo processo de ocupação ainda de formadesordenada. Nesteperíodo, os chamados sem-teto, liderados por deputados distritais, ocuparam a antiga invasão com barracos demadeirite. 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 preservaro meio ambiente. Foram empregadas inúmeras tentativas, algumas impopulares, como a derrubada de barracos, a proibição da entrada de materiais de

construção, gás de cozinhae alimentos para abastecimento dos supermercados, no entanto, a invasão e a resistência cresciam diariamente. Desde então, diversos projetos de fixação da Vila foramapresentados 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 grandesempresas.

Em 1999 a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH cadastrou 3.967 famílias. E em 2003, realizou um novo levantamento socioeconômico dosmoradores, 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, que criou a Vila Estrutural e a declarou como Zona Habitacional de Interesse Social e Público – ZHISP, dando início ao processode fixação da Vila Estrutural. Em dezembro de 2005, após elaboração de EIA/RIMA eaudiência 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 da Vila Estrutural 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 da Vila Estrutural:

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 da Vila Estrutural possua baixa representatividade tanto em área, quanto em habitats para a conservação, a sua relação de vizinhança com o PNB confere a ela uma condição particular de interesse social e ambiental é, neste sentido, que está sendo produzido o seu respectivo plano de manejo.

A ARIE em estudo é uma das 12 unidades de conservação, desta categoria, existentes no Distrito Federal. Deste total, 6 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 2.185 hectares. Neste contexto, a ARIE da Vila Estrutural com seus 44 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.

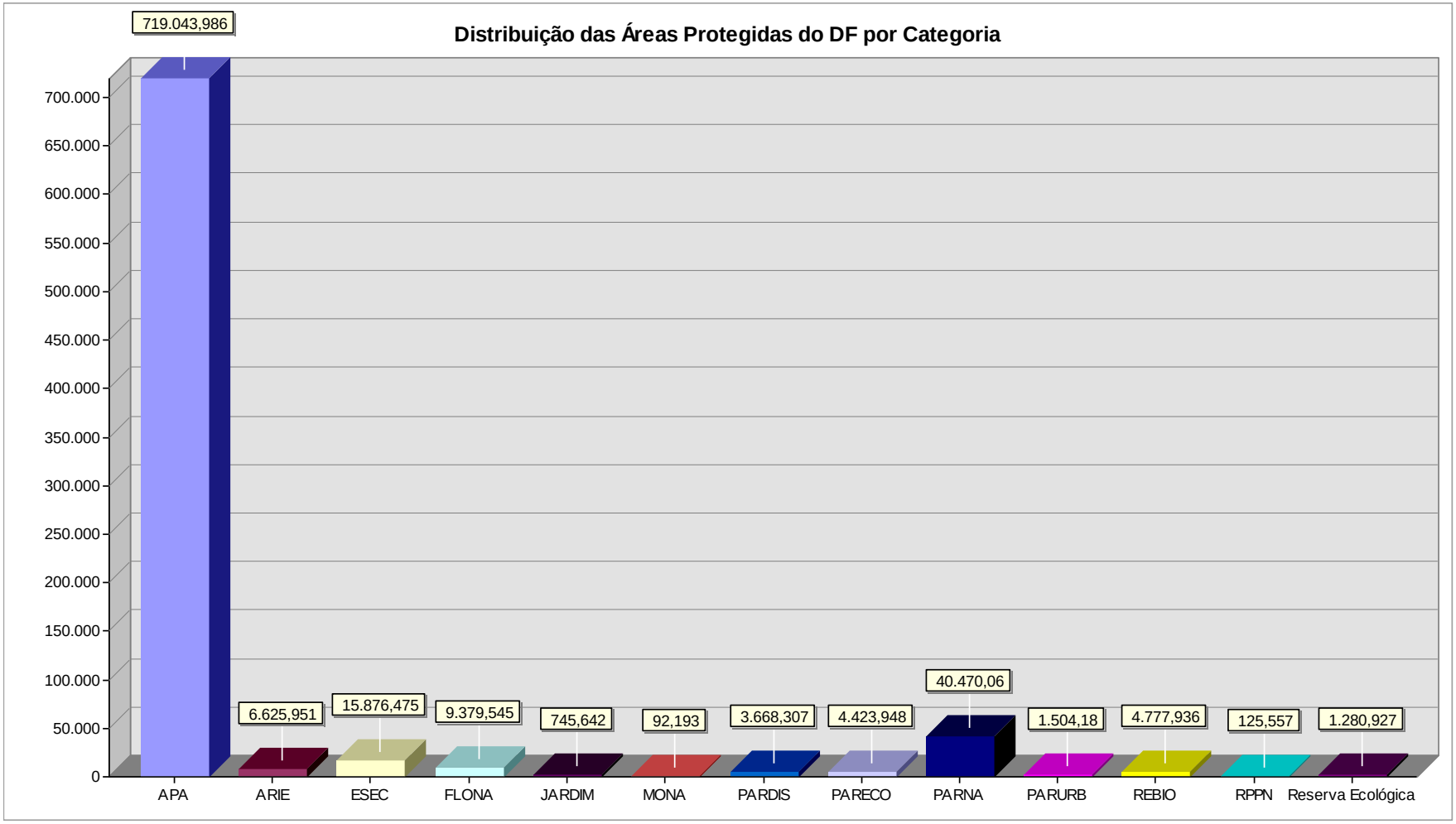


Figura 8 - Distribuição, em hectares, das Áreas Protegidas do DF dividida por categoria.

3 ANÁLISE DA ÁREA PROTEGIDA

Neste tópico são abordados temas e análises ambientais e socioeconômicasem diferentes escalas de análise para o meio físico, biótico e socioeconômico. É retratado o diagnóstico da área em estudo com abordagem pretérita e atualizada, onde se buscou dados secundários e primários. São apresentados os fatores abióticos, bióticos bem como fatores relativos às atividades humanas do passado e atuais.

A análise aborda a infraestrutura disponível, atividades conflitantes para a categoria de manejo e para a conservação da biodiversidade, considerando os fatores inerentes às áreas protegidas, as externalidades e sua relevância para a conservação.

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.

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

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

A ARIE da Vila Estrutural está inserida no clima Tropical de Altitude – Cwa (Figura 9).

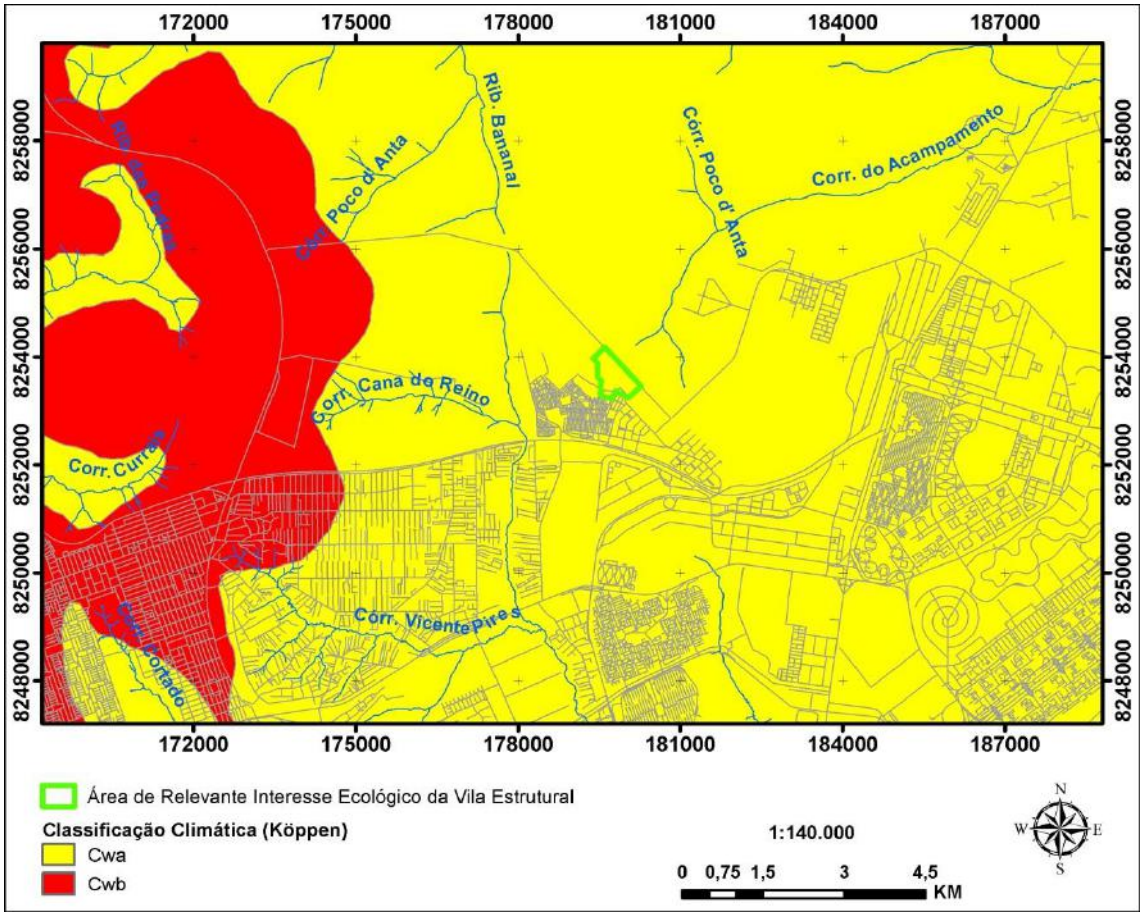


Figura 9 - Localização da ARIE da Vila Estrutural no clima Tropical de Altitude – Cwa.

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

3.1.1.1 Temperatura

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

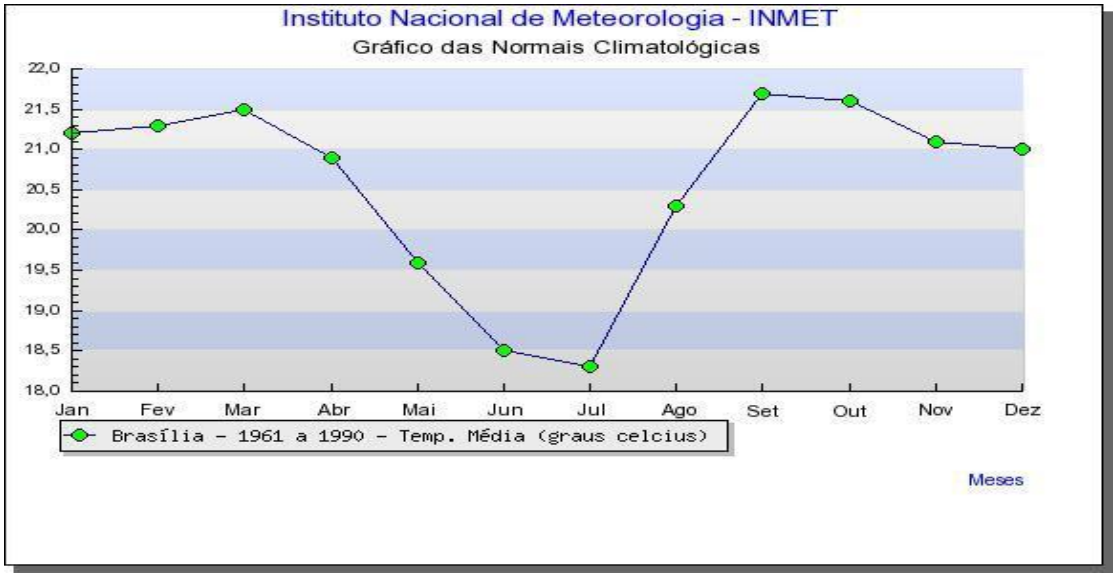


Figura 10 - Normais Climatológicas – Parâmetro Temperatura Média

Fonte: INMET

As temperaturas médias mensais nos meses de junho e julho se encontram sempre abaixo dos 23 ºC, 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 ºC, 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 outras que, em conjunto, atuam para amenizar a conversão de radiação solar, mais abundante neste período, principalmente no Hemisfério Sul, fato este 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 (ºC).

Ano	Média Compensada (ºC)	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
2004	21,2	26,7	16,9	33,9	30/09/04	8,9	24/07/04

Ano	Média Compensada (ºC)	Média Máxima	Média Mínima	Máxima Absoluta		Mínima Absoluta	
				Temp.	Data	Temp.	Data
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%, conforme Figura 11. 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.

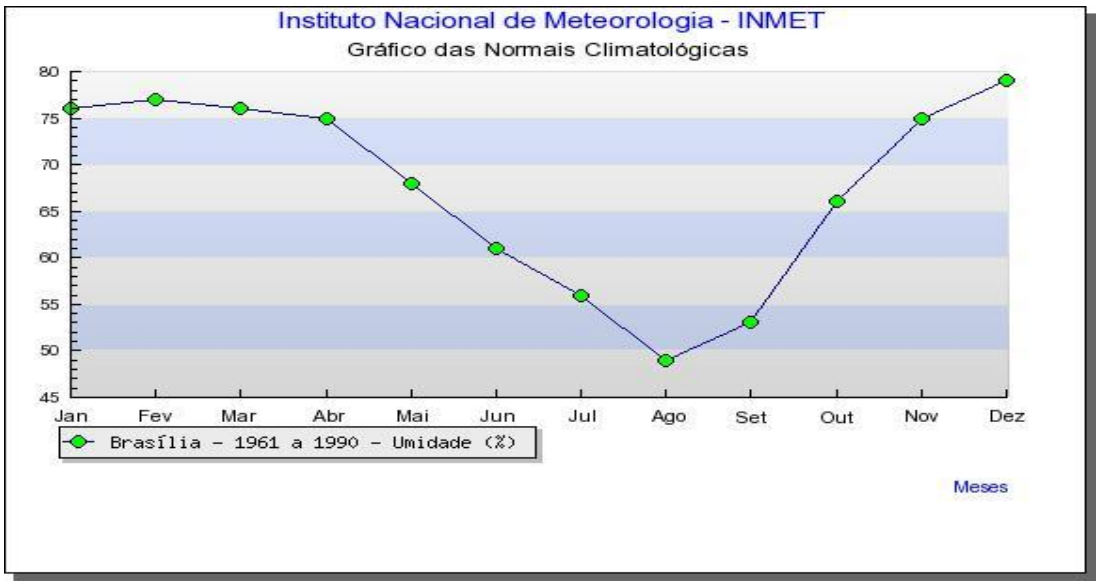


Figura 11 - Normais Climatológicas – Parâmetro Umidade Relativa do Ar

Fonte: INMET

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 ilustra a Figura 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.

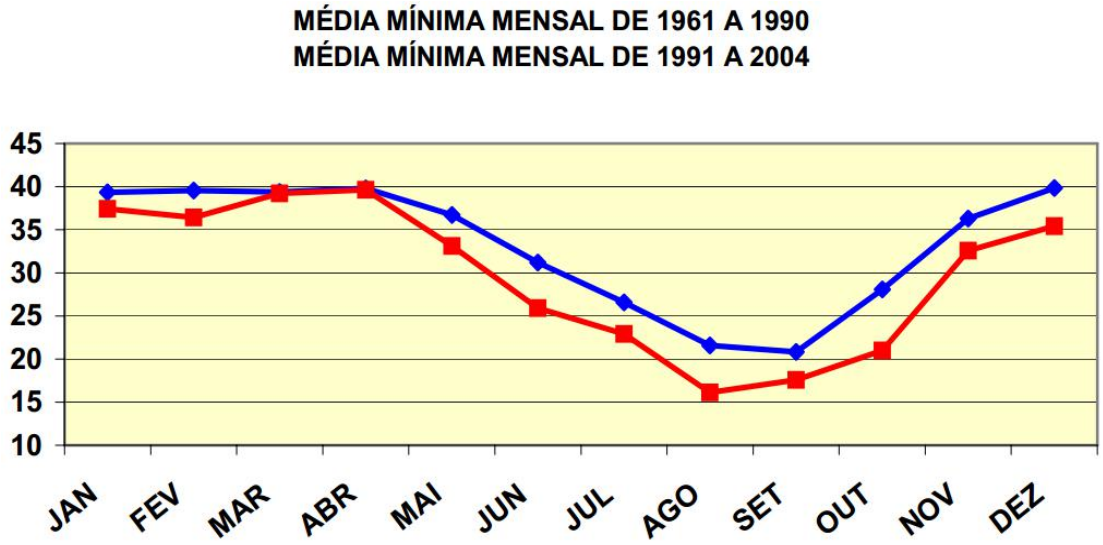


Figura 12 – Umidade Relativa do Ar mínima extrema mensal – Brasília

Fonte: Diniz (2006).

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 125 mm 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.

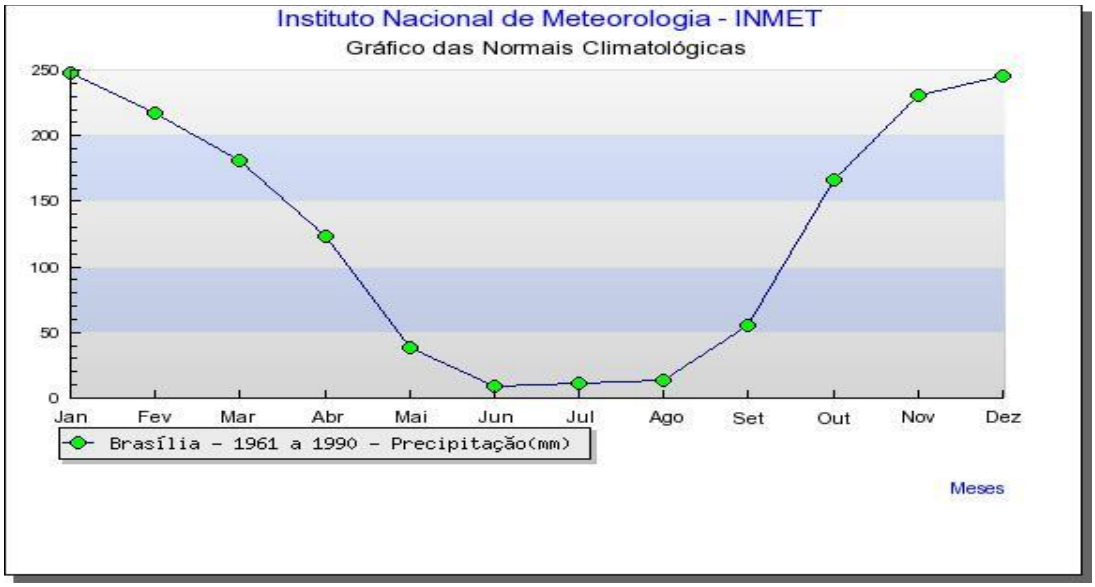


Figura 13 - Normais Climatológicas - Parâmetro Precipitação

Fonte: INMET

Com relação ao número de dias de chuva em um ano observa-se, na Tabela 4, que em 2004 e 2009 o número de dias com precipitação foi de 162 dias (ao ano), enquanto que no ano de 2007 se registrou o menor número de dias com chuva em um ano totalizando 109 dias enquanto que a média do período em análise é de 139 dias de precipitação em um ano.

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, observa-se também, que temos 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 uma precipitação de 101,7 mm, correspondendo à soma do que choveria nos meses de maio e setembro, em média.

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, atuação de forma relevante durante todo o ano. No verão a massa Equatorial Continental (mEc), atraída pelos sistemas depressionários do interior do continente, como a Baixa do Chaco, tende a avançar do NW, ora para SE, ora para ESE, atingindo a região Centro-Oeste, onde provoca elevação das temperaturas, sendo responsável ainda pelo aumento da umidade e das precipitações.

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

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

3.1.2 Qualidade do Ar / Poluição Atmosférica

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

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

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

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

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

Na Conferência de Kioto, realizada em dezembro de 1997, os países industrializados, assumiram o compromisso de reduzir as concentrações de poluentes responsáveis pelo efeito estufa, ou seja, o dióxido de carbono (CO_2), o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O), os hidrofluorcarbonos (HFC) e o hexafluoreto de enxofre (SF_6).

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 - desenvolvimentode tecnologias em países menos desenvolvidos por meio de parceiras bi ou multilaterais;

- Redução de Emissões de Desmatamento e Degradação de floresta (REED) – Elaboração de regras para a REED e provimento de recursos para os países preservarem suas florestas.

3.1.2.1 Poluentes Atmosféricos

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

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

Numerosos esquemas de classificação podem ser delimitados para a variedade de poluentes que podem estar presentes na atmosfera. A determinação sistemática da qualidade do ar está restrita a um grupo de poluentes universalmente consagrados como indicadores da qualidade do ar, devido a sua maior frequência de ocorrência e pelos efeitos adversos que causam ao meio ambiente (FEEMA, 2007). São eles: dióxido de enxofre (SO_2), partículas em suspensão (PTS), monóxido de carbono (CO), oxidantes fotoquímicos expressos como ozônio (O_3), 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, química e alimentares. Seus efeitos vão desde a interferência na visibilidade, corrosão e sujeira em residências, tecidos e outros materiais até a ocorrência de problemas alérgicos e pulmonares (PROGEA, 2005; FEEMA, 2007);

SO_2 - 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 (CH_4) 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, 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 emanação de gases tais como: monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), 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 os 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
NOx	Reação do N2 atmosférico com o Oxigênio, na chama (NO-térmico) e pela oxidação de compostos azotados presentes no combustível (NO-combustível).
SOx	Produzido a partir da oxidação do enxofre presente no combustível.
CO2	Produção do clínquer a partir da matéria prima (calcinação dos carbonatos) e da oxidação completa do combustível.

Poluente	Origem
Compostos Orgânicos Voláteis	Compostos orgânicos presentes na matéria prima.
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 (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
- W3 Sul

No DF são monitorados os poluentes indicados abaixo, sendo que as análises das amostras coletadas destes poluentes são realizadas no laboratório de monitoramento da qualidade do ar, sediado no Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. Ressalta-se que nenhum dos relatórios de qualidade do ar das estações supracitadas (2010-2011) apresentou resultados sobre Dióxido de Enxofre (SO_2).

- Dióxido de Enxofre (SO_2)
- 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

Local	Poluente	Qualidade do Ar
	PTS	Regular
L2 Norte	PTS	Boa
Rodoviária do Plano Piloto	Fumaça	Regular
	PTS	Regular
W3 Sul	PTS	Boa

Fonte: IBRAM (2011).

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

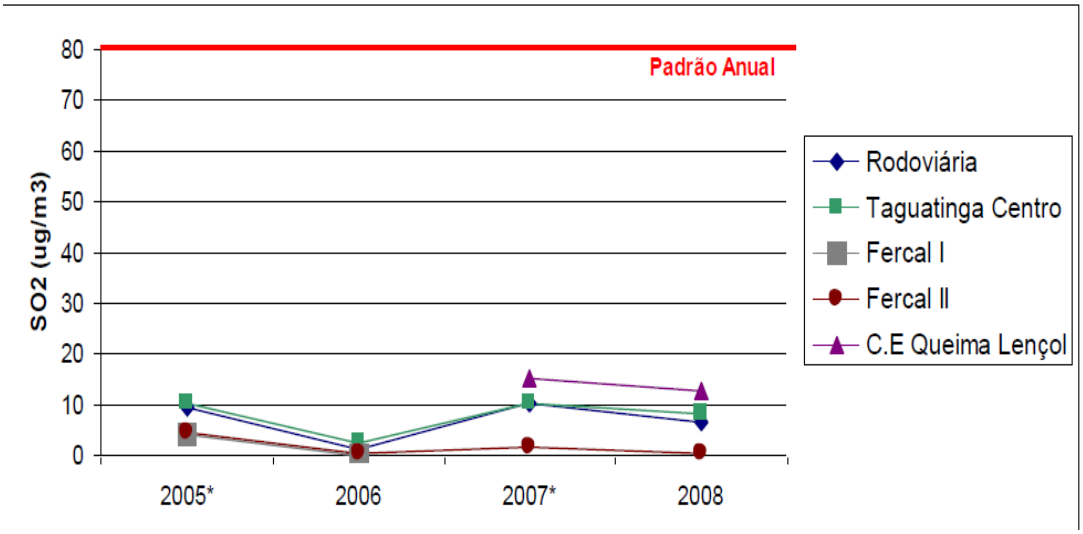


Figura 14 - Evolução das concentrações médias anuais de SO_2 nas estações de Monitoramento do DF

Fonte:Relatório de Qualidade do Ar 2008 – IBRAM.

3.1.2.3 Qualidade do Ar na ARIE da Vila Estrutural

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 ARIE da Vila Estrutural, 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.

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).

Outro fator relevante é a prática constante de queima de resíduos sólidos em áreas abertas próximas às casas, principalmente nos locais com menos infraestrutura, gerando fumaça e desconforto para a população, além do risco de incêndio nas casas construídas com madeira, conforme ilustra a Figura 15.

Figura 15 – Queima de resíduos sólidos nas proximidades das casas.

Em resumo, a poluição do ar na ARIE da Vila Estrutural 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 SO_2 e PTS, conforme os dados das estações de monitoramento exisstentes 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. Trabalhos realizados por Franco (1996), Araújo (1996), Abreu (2001), Carneiro (2002) e Campos (2007) que abordaram a questão da contaminação gerada pelo Lixão do Jóquei também foram utilizados na realização do diagnóstico.

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 Brasiliano.

O Grupo Paranoá está caracterizado na ARIE da Vila Estrutural 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 da Vila Estrutural 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 16).

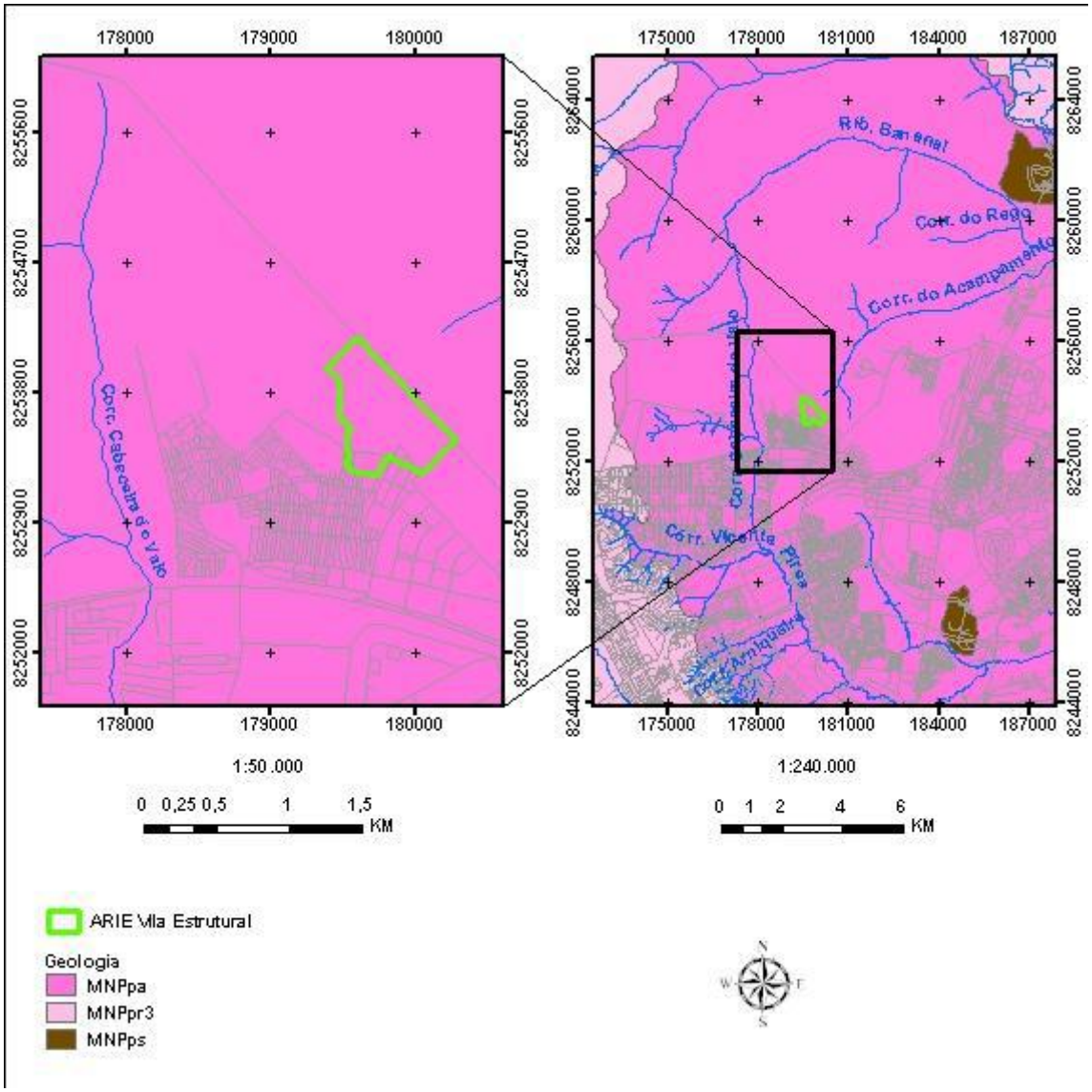


Figura 16 – Geologia na ARIE da Vila Estrutural

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 com nível de fragmentos lateríticos, de natureza predominantemente coluvionar e localmente residual.

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 descontinuidades 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.

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 há grande possibilidade de poluição/contaminação pela proximidade de fossas e do Lixão do Jóquei.

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. 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. 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.

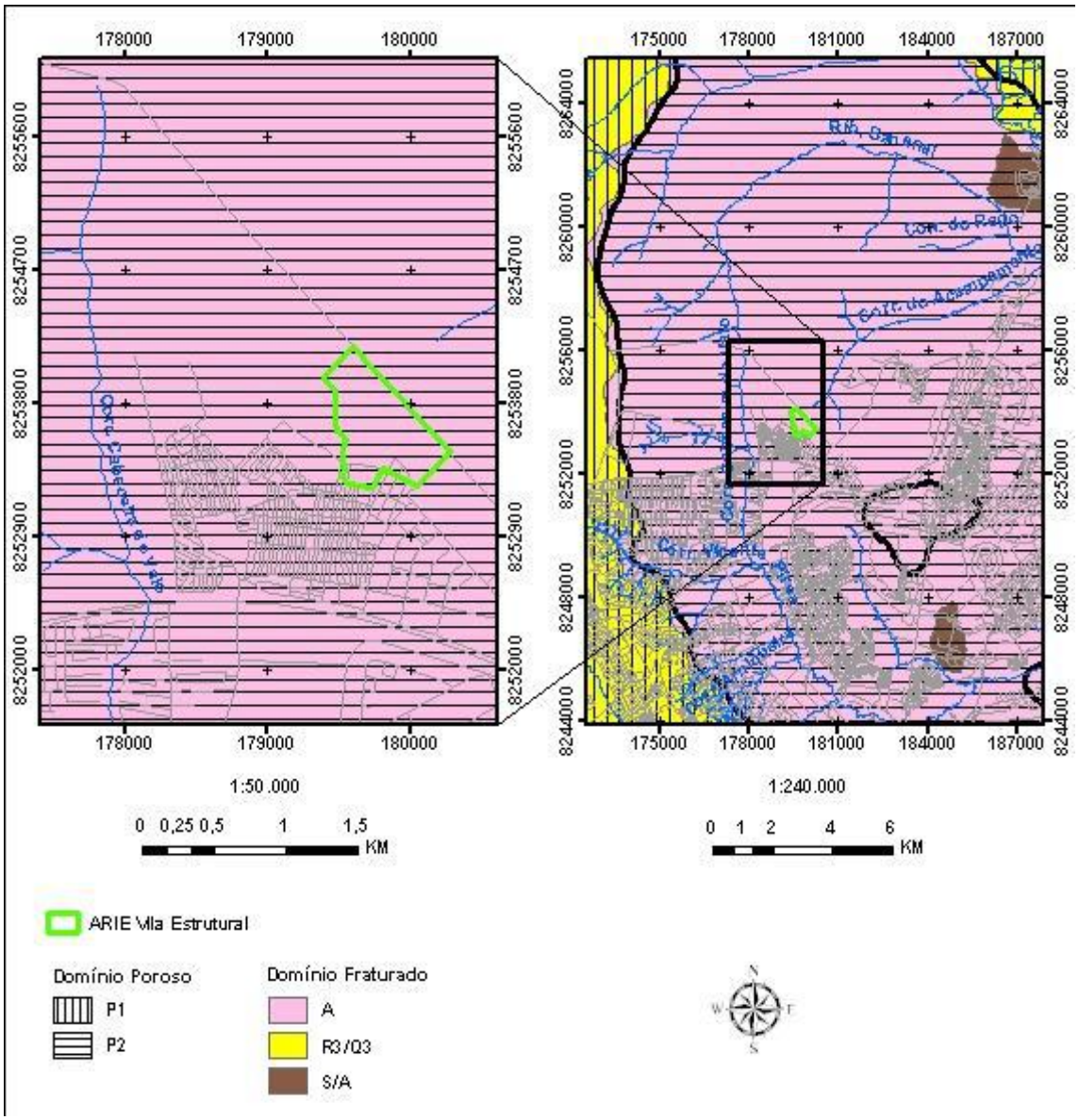


Figura 17 – Hidrogeologia na ARIE da Vila Estrutural

C. Qualidade dos Aquíferos

Sem nenhuma medida de proteção ambiental no Lixão do Jóquei, tais como impermeabilização das cavas e drenagens, tratamento de chorume, disposição ordenada de resíduos sólidos, o aquífero da região é exposto à contaminação pelo chorume produzido.

A percolação das águas pluviais através dos resíduos sólidos é a principal responsável pela introdução de elementos poluidores no ciclo hidrológico. A água de infiltração aumenta o volume do chorume e amplia o desenvolvimento da pluma de contaminação em direção ao PNB.

A infiltração do chorume provoca a migração de uma série de compostos químicos, orgânicos e inorgânicos, através da zona não saturada e, por conseguinte, atingindo a zona saturada do aquífero.

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

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

Os estudos supracitados delimitaram e caracterizaram a pluma de contaminação do aterro do Jóquei, onde se verificou o significativo aporte de contaminantes que o lençol freático sofre em porções imediatamente subjacentes às camadas de lixo aterrada. Os estudos revelam que a contaminação propaga-se para as unidades hidrográficas do Riacho Fundo e do Bananal, ou seja, em direção ao PNB. Cabe ressaltar que a área do Lixão do Jóquei mais antiga (Figura 18) coincide com a poligonal da ARIE da Vila Estrutural.

De posse de fotografias aéreas do local (http://www.sedhab.df.gov.br/mapas_sicad/index.htm), referente aos anos de 1975, 1978 e 1986, foi realizada análise multitemporal da interferência do antigo aterro de lixo na poligonal da ARIE da Vila Estrutural (Figura 19). Foi constatado em imagens posteriores a 1986 que não houve movimentações de solo para depósito de lixo além da poligonal em amarelo destacada na Figura 19. Quando sobreposta a poligonal em amarelo com imagem de 2009 é possível verificar a existência de residências sobre o aterro de lixo

A Lei Federal nº. 6.766, de 19/12/79, alterada pela Lei Federal nº. 9.785, de 29/01/99, que dispõe sobre o parcelamento urbano, não admite a implantação de parcelamento de solo em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados. Nesse contexto, a remoção das

residências situadas no interior da ARIE da Vila Estrutural é fixada por legislação federal.

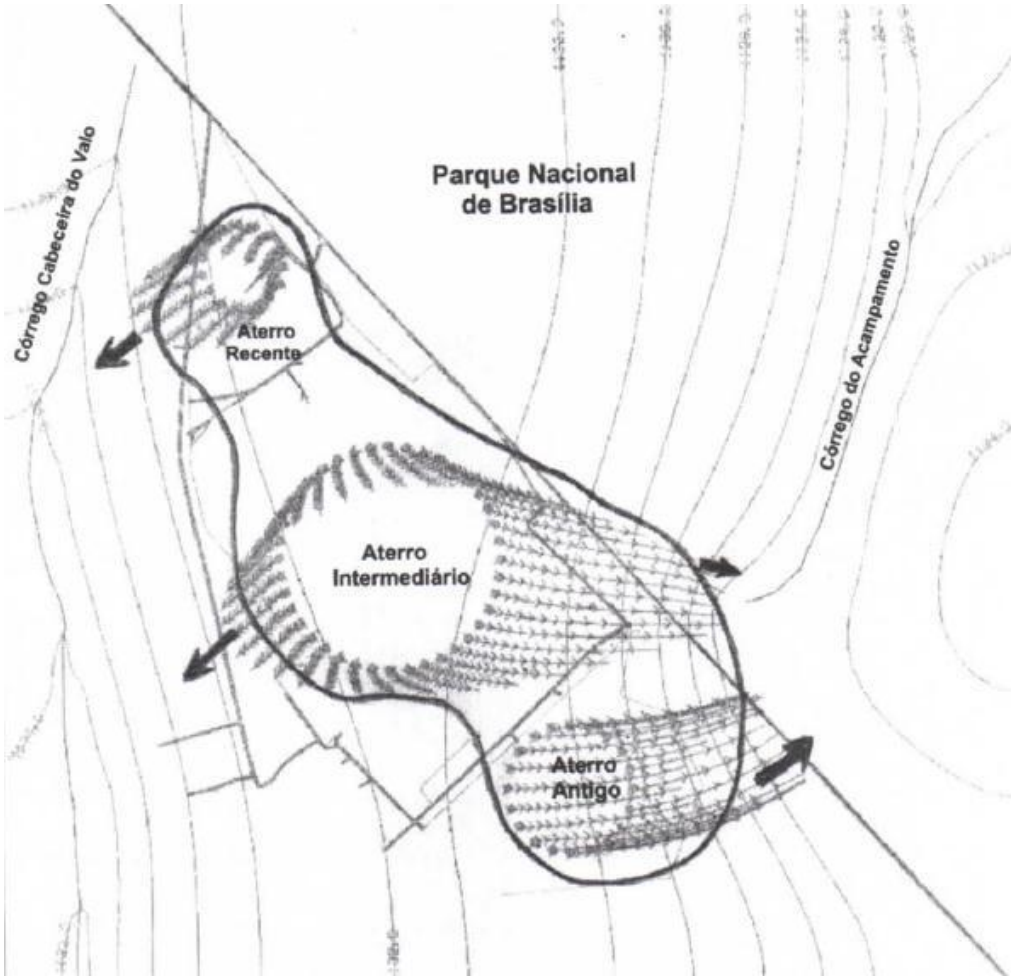


Figura 18 - Mapa de distribuição da pluma de contaminação na região do Aterro do Jockey / Vila Estrutural, com projeção de expansão para o ano de 2007.

Fonte: Araújo 1996, Franco 1996, Abreu 2001; base cartográfica Koide et al. 1999

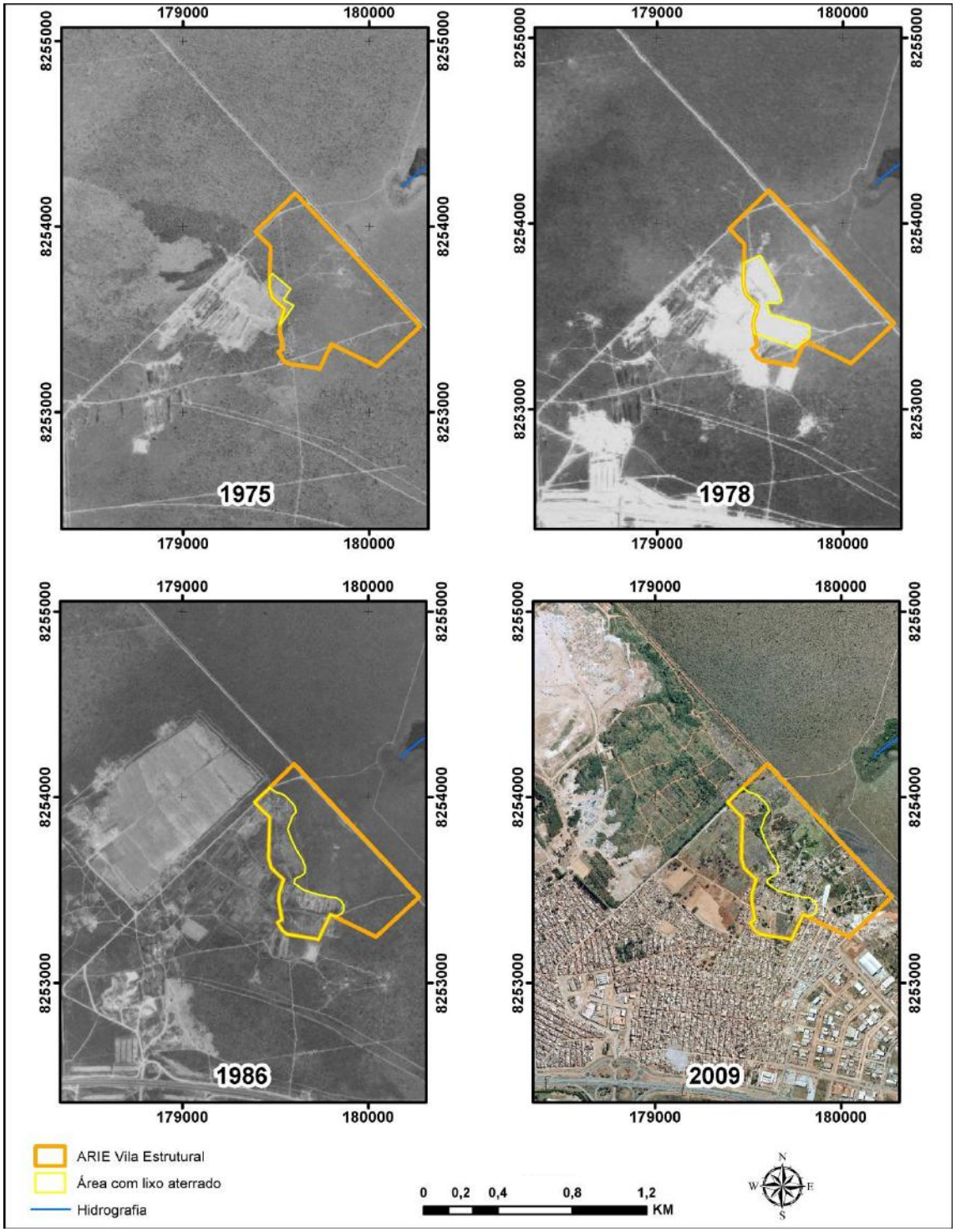


Figura 19 – Análise Multitemporal da ocupação da ARIE Vila Estrutural pelo antigo aterro de lixo.

3.1.4 Geomorfologia

A ARIE da Vila Estrutural está situada entre as elevações de 1100m e 1110m, 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.

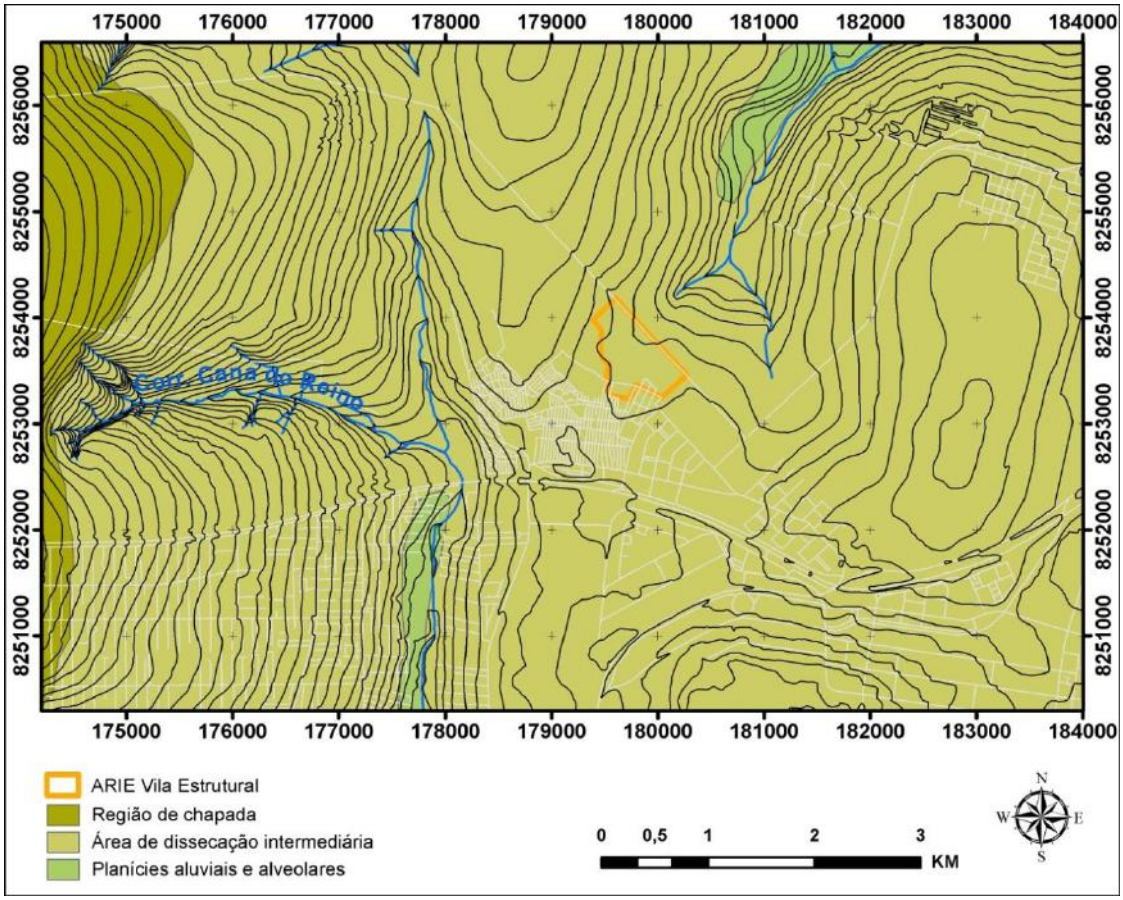


Figura 20 – Geomorfologia na ARIE da Vila Estrutural

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.

3.1.4.1 Declividade

A declividade da ARIE da Vila Estrutural 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 Plano (0-3%) a Suave-ondulado (3-8%) (Figura 21).

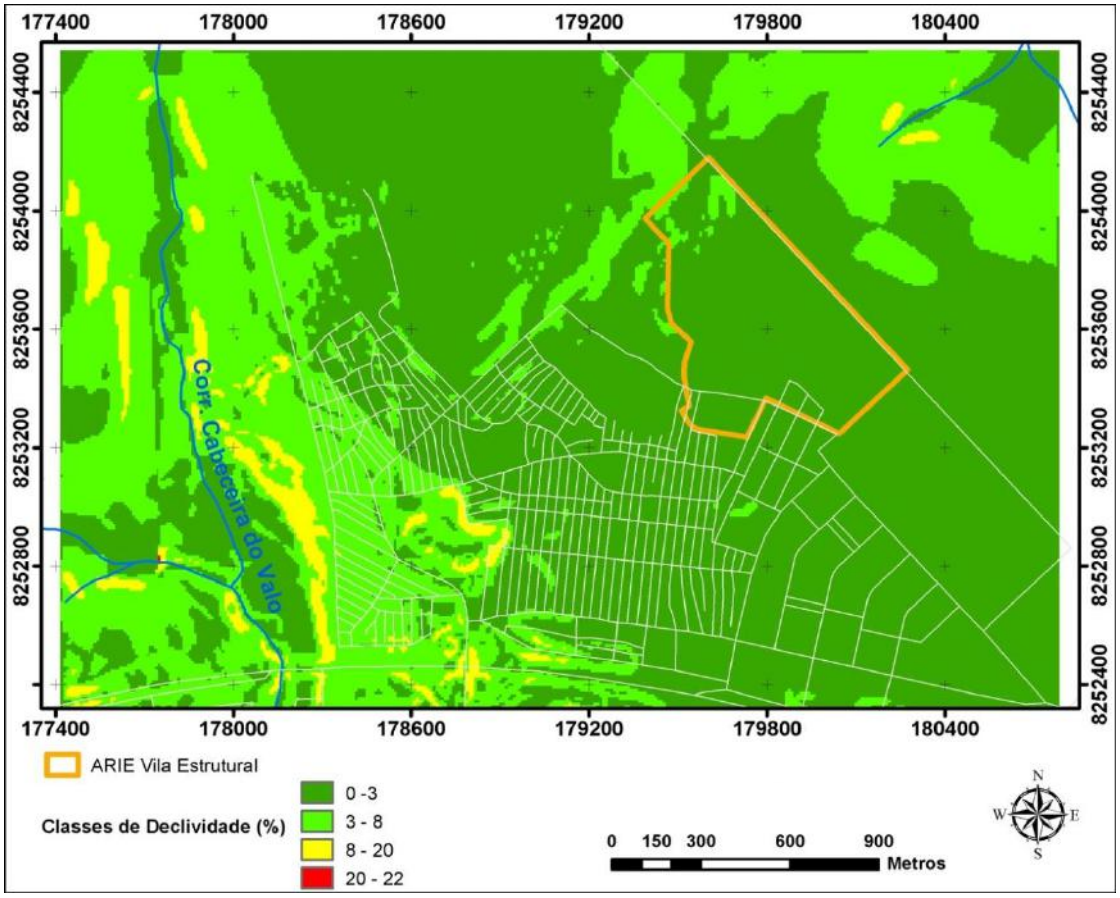


Figura 21 - Declividade em porcentagem na ARIE da Vila Estrutural.

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.

A classificação dos solos da ARIE da Vila Estrutural apresentada na Figura 22 foi realizada com base na versão atualizada da Embrapa (1999). Embrapa (1978) classificou o solo da ARIE Estrutural como latossolo vermelho. Durante vistoria realizada, verificou-se que a área sofrera um intenso processo de modificação do seu relevo, por meio de operações de corte e aterro do solo existente.

O Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da Embrapa (1999) indicou os latossolos vermelhos como solo com matiz 2,5YR (escala Munsell) ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). Estes apresentam variações quanto à fertilidade e à textura, constituindo-se, desta forma, em uma classe relativamente heterogênea. De forma dominante, tendem a ocupar áreas de topografia plana ou suavemente ondulada e constituem-se, juntamente com os latossolos

Vermelho-Amarelos, em uma das principais classes de solos utilizadas com agricultura tecnificada (KER, 1997).

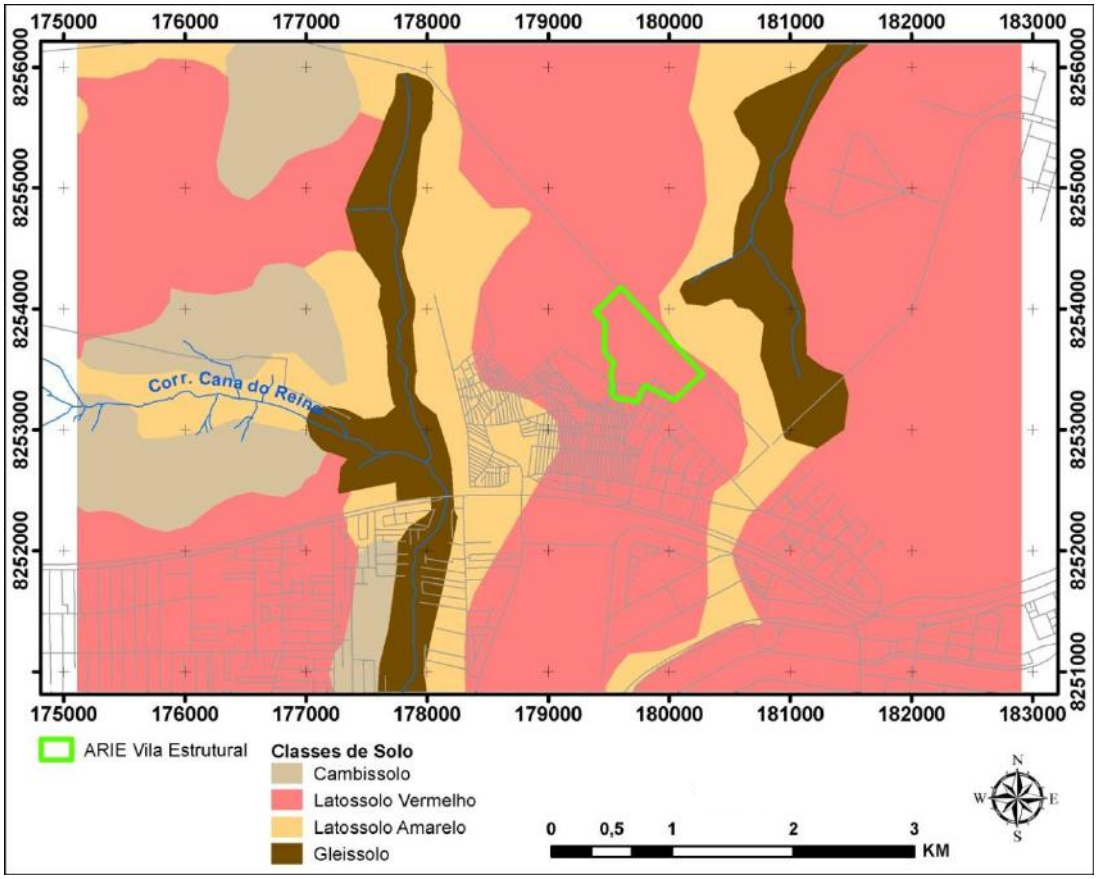


Figura 22 - Classificação do solo na ARIE da Vila Estrutural.

Em visita complementar a área comentada, com possível existência de solo hidromórfico, não foram confirmadas as afirmações de moradores quanto à presença de "aquíferos" não se observando presença de vegetação característica de áreas alagadas tais como Buritis (*Mauritiaflexuosa* L. f.) solos de coloração acinzentada, ou escura (hidromórficos) e campo de *murundus*.

Trata-se de um latossolo vermelho, conforme classificação da Embrapa (1978), localizado em uma depressão topográfica oriunda da implantação da estrada local que margeia o limite do Parque Nacional de Brasília. O "verdadeiro pântano" informado pelos moradores trata-se de acúmulo de água de chuva, haja vista a inexistência de drenagem pluvial na estrada, conforme pode ser observado nas fotos a seguir.

Figura 23 – Estrada em latossolo vermelho, encharcada pelas águas de chuva.

Figura 24 – Detalhe de latossolo vermelho, encharcada pelas águas de chuva.

Figura 25 - Estrada alagada em latossolo vermelho (detalhe: veículo abandonado e queimado).

3.1.6 Recursos Hídricos Superficiais

O Distrito Federal é usualmente dividido em sete 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 da Vila Estrutural está localizada em região elevada e relativamente plana da Bacia do Lago Paranoá, em sua maior parte na subbacia do ribeirão Bananal. Apenas uma pequena porção sul da ARIE se localiza na subbacia do riacho Fundo (Figura 26).

Por meio da observação da localização da ARIE da Vila Estrutural no Mapa Hidrográfico do Distrito Federal, verifica-se que esta verte suas águas com mais facilidade no sentido do córrego do Acampamento, situado a leste, que após confluência com o ribeirão Bananal vai formar um dos dois braços da porção norte do Lago Paranoá. Esses cursos d'água situam-se inteiramente dentro da área do PNB. Existe uma rodovia limítrofe ao Parque, a DF-097, não pavimentada, que acompanha o terreno natural, sem aterros ou cortes - não oferecendo, assim barreira apreciável para o escoamento livre das águas superficiais em direção à área daquela UC.

Figura 26 – Localização das Áreas de Proteção da Vila Estrutural, inclusive a ARIE Vila Estrutural, no contexto das bacias hidrográficas.

3.1.6.1 Poluição Hídrica

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

Nas épocas secas, o que escoa a céu aberto são as águas servidas e os esgotos, evaporando ou infiltrando, tornando as condições de vida insalubres. Nas épocas chuvosas aumenta o escoamento torrencial, carreando sólidos e poluentes de toda espécie.

Como visto, as fontes de poluição hídrica estão presentes de forma difusa na ARIE da Vila Estrutural, cuja drenagem se dá na direção das cabeceiras do córrego do Acampamento. Entretanto, as residências mais próximas ao PNB estão situadas a cerca de 50 metros do limite desta UC, o que torna improvável a contaminação direta do córrego do Acampamento.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES BIÓTICOS

O bioma Cerrado cobre aproximadamente 22% do território nacional, ocupa uma área de 2.000.000 km^2, Figurando como segundo maior bioma brasileiro. Localiza-se em uma grande área do Brasil Central, fazendo fronteira com outros importantes biomas: Amazônia ao norte, Caatinga a nordeste, Pantanal a sudoeste eMata Atlântica a sudeste. Além disso, e também decorrente da dinâmica histórica dos ecossistemas, existem encraves de vegetação de Cerrado em outros domínios de vegetação, como as áreas de Cerrado no estado de Roraima, Amapá, Amazonas (Campos de Humaitá), Rondônia (Serra dos Pacaás Novos), Pará (Serra do Cachimbo), Bahia (Chapada Diamantina) e para o sul do estado de São Paulo e Paraná (Medeiros, 2011).

A fauna e flora do Cerrado são extremamente ricas, e a sua vegetação nativa, em graus variados de conservação, ainda cobre 60,42% do bioma no Brasil. O bioma Cerrado abriga mais de 11.000 espécies vegetais, das quais 4.400 são endêmicas, além de uma grande variedade de vertebrados terrestres e aquáticos e elevados número de invertebrados (Medeiros, 2011).

No Cerrado a heterogeneidade espacial é um fator determinante para a ocorrência dessa diversidade de espécies. Os ambientes do Cerrado variam significativamente no sentido horizontal, sendo que áreas campestres, florestais e brejosas podem existir em uma mesma região. Essa enorme biodiversidade qualifica o Cerrado como a savana mais rica do mundo. Além dessa rica biodiversidade, o Cerrado se destaca como berço das águas, abrigando as nascentes dos principais rios das bacias Amazônica, da Prata e do São Francisco, e como base de sobrevivência cultural e material de um sem-número de habitantes, comunidades tradicionais, indígenas, quilombolas, geraizeiros, dentre outros, que têm no uso de seus recursos naturais a fonte de sua subsistência (Medeiros, 2011).

O bioma Cerrado é um dos que mais sofreu com a ocupação humana, sendo superado apenas pela Mata Atlântica. A pressão crescente para o desmatamento de novas áreas para expansão agropecuária está levando à exaustão progressiva dos recursos naturais da região. As florestas do Cerrado são também tremendamente afetadas pela extração predatória para produção de carvão (Medeiros, 2011).

O Cerrado é considerado como um dos 25 ´´*Hot Spots*`` mundiais, ou seja, regiões com uma alta riqueza biológica e um alto nível de ameaça para fauna (ALHO, 2005). Caracteriza-se por apresentar um mosaico de fitofisionomia, variando entre formações florestais, savânicas e campestres (EITEN, 1994), conforme a disponibilidade de água e nutrientes, resultando numa flora e fauna ricas para o bioma (SILVA e SANTOS, 2004). Pode ser encontrado, principalmente, nos estados de Goiás, Tocantins e no Distrito Federal, além de outros 13 estados brasileiros (SANO e ALMEIDA, 1998).

Nas últimas décadas, apesar das restrições edáficas e hídricas, poucas regiões do mundo tiveram crescimento como ocorrido no Centro-Oeste brasileiro. O grande aumento da produção agropecuária, da infraestrutura, da atividade industrial, da exploração do subsolo, além do forte crescimento do contingente populacional, fez com que a região mudasse radicalmente seu perfil nos últimos 30 anos. A forma como vem sendo produzido esse crescimento tem deixado muito a desejar, pois se instalou um processo permanente de degradação ambiental e social, que chega a colocar em risco parte significativa das riquezas da região, seus recursos naturais, o patrimônio cultural e a própria continuidade da atividade econômica em relação à conservação da natureza (FONSECA, 2001). Caso este modelo cultural e insustentável de uso da terra seja mantido, estima-se que em poucas décadas as áreas de vegetação nativa do cerrado irão desaparecer, o que pode acarretar em um decrécimo das populações da fauna silvestre e até mesmo extinções (MACHADO, *et al.*, 2004).

O DF possui uma área de aproximadamente 5.789,16 km^2, está inserido no Estado de Goiás, e se apresenta em 100% na área nuclear dos Cerrados. É drenado por cursos d'água pertencentes a três das mais importantes bacias hidrográficas brasileiras, são elas: São Francisco (Rio Preto), Tocantins/Araguaia (Rio Maranhão) e Paraná (Rios São Bartolomeu e Descoberto) (FONSECA, 2001). Aproximadamente 42% de seu território estão inseridos em unidades de conservação, federais e distritais, abrangendo várias categorias com diferentes objetivos de manejo: Parque Nacional, Área de Proteção Ambiental, Estação Ecológica, Reserva Ecológica, Área de Relevante Interesse Ecológico e Floresta Nacional, além dos Parques Ecológicos. Vale ressaltar que a maioria dos Parques Ecológicos não está incluída neste cálculo de superfície protegida do DF, uma vez que apenas uma pequena porcentagem possui poligonal definida (DUARTE e THEODORO, 2002).

Nos últimos anos, a região do DF tem recebido um grande contingente populacional em busca de moradia e melhores condições de vida. Este aumento da ocupação humana na região, independente da finalidade (urbano ou agrícola), não tem respeitado as fragilidades ambientais, uma vez que áreas que deveriam se consideradas de extrema importância do ponto de vista da conservação ambiental e da garantia dos recursos hídricos, especialmente os subterrâneos, são utilizadas para a implantação de assentamentos humanos (DUARTE e THEODORO, 2002).

Apesar de possuir a maior renda per capita do país e abrigar a capital federal, conta com um enorme contingente de áreas protegidas, como o Parque Nacional de Brasília, a Reserva Ecológica do IBGE, a Estação Ecológica de Águas Emendadas, o Jardim Botânico de Brasília, entre outras (DUARTE e THEODORO, 2002).

3.2.1 Flora

A ARIE Vila Estrutural está localizada entre o PNB e a Vila Estrutural e tem como objetivo: minimizar os impactos do processo de urbanização da Vila Estrutural sobre o PNB e a manutenção dos ecossistemas naturais no local.

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).

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

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 da Vila Estrutural a atividade e ocupação humana descaracterizaram a vegetação natural, de tal forma que o estudo da vegetação foi comprometido, restando apenas algumas árvores frutíferas exóticas plantadas por chacareiros que ocupavam a área anteriormente. Assim, a equipe de pesquisa do meio biótico flora realizou uma caracterização da vegetação em área adjacente a ARIE, que foi considerada como sítio amostral, tendo em vista a descrição de uma área menos alterada que poderia melhor retratar uma vegetação semelhante àquela que ocorria na poligonal, de modo a considerar a restauração da vegetação na área ou mesmo a ampliação da poligonal, visando garantir as funções e processos ecossistêmicos na Unidade de Conservação.

No sítio amostraladjacente à ARIE foi encontrada a tipologia remanescente de cerrado *sensu stricto*, em fragmentos de 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 a) caracterizar a vegetação remanescente na poligonal da ARIE da Vila Estrutural e área adjacente, destacando as fitofisionomias locais e seu estado de conservação; b) identificar as espécies que ocorrem na área e gerar informações que subsidiem ações e diretrizes para a conservação e recuperação da biodiversidade local.

3.2.1.1 Metodologia

Área de estudo

Uma vez que a ARIE da Vila Estrutural está ocupada por invasões em praticamente toda a sua extensão, foi realizada uma caracterização da vegetação na área adjacente, que guarda alguns remanescentes nativos de cerrado *sensu stricto*, com características ambientais e florísticas semelhantes àquelas da ARIE, antes da sua ocupação. A UC e a área de levantamento se encontram destacadas na Figura 27.

Figura 27 - Imagem de satélite da área de estudo.

Caracterização da vegetação

A caracterização da vegetação foi realizada nos meses de outubro e novembro de 2011, e foram coletadas amostras de indivíduos arbóreos, herbáceo-arbustivos, palmeiras e lianas, em floração, frutificação e excepcionalmente em fase vegetativa.

As espécies foram classificadas de acordo com seu 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, foi percorrido todo o trecho com vegetação nativa remanescente e áreas alteradas do sítio amostral, 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 Philogeny Group* III proposto por Chase (2009). 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 o material botânico (Figura 28) das espécies férteis encontradas no local, para compor uma coleção de referência para a ARIE no herbário da Reserva Ecológica do IBGE.

Figura 28 - Caracterização do cerrado *sensu stricto* e herborização do material botânico coletado no sítio amostral próximo a ARIE.

Plantas especiais

As espécies encontradas foram classificadas como bioindicadoras, endêmicas, de importância econômica, raras, exóticas e espécies tombadas como patrimônio natural do DF (Decreto Distrital nº 14.783/93).

3.2.1.2 Resultados

Caracterização da vegetação

A vegetação da ARIE da Vila Estrutural apresenta remanescentes característicos do cerrado *sensu stricto* encontrado na região do Distrito Federal. A vegetação foi descrita, segundo Felfili *et al*. (2002; 2004), como:

A. 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 5 cm 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. Apesar da pequena área de cerrado *sensu stricto* na ARIE, esta formação representa 39% da área do PNB e tem papel fundamental na manutenção do ecossistema da região (Martins *et al*., 2001).

Dentre as espécies arbóreas destacam-se no sítio amostral adjacente a ARIE: *Erythroxylum suberosum*, "fruto-de-pombo" (Erythroxylaceae), *Kielmeyera coriacea,* "Pau-santo" (Guttiferae); *Caryocar brasiliense*, "Pequi" (Caryocaraceae); *Pterodon pubescens*, "sucupira-branca" (Fabaceae); *Enterolobium gummiferum* "orelha de macaco" (Fabaceae); *Ouratea hexasperma*, "Vassoura-de-bruxa" (Ochnaceae); *Vochysia thyrsoidea "*gomeira" (Vochysiaceae); *Dalbergia miscolobium*, "Jacarandá-do-cerrado" (Fabaceae), *Annona crassiflora*, "araticum" (Annonaceae); *Stryphnodendron adstringens*, "barbatimão" (Fabaceae).

No estrato herbáceo *Anacardium humile* "cajuzinho do cerrado" (Anacardiaceae); *Andira humilis* "amargosinha" (Fabaceae); *Arrabidae abrachypoda* "cipó una" (Bignoniaceae); *Croton goyazensis* "sangra d'água" (Euphorbiaceae); *Gomphrena officinalis* "paratudo" (Amaranthaceae); *Jacaranda ulei* "carobinha" (Bignoniaceae); *Maprounea guianensis* "cascudinho" (Euphorbiaceae); *Smilax goyazana* "unha de gato" (Smilacaceae); *Spiranthera odoratissima* "manacá" (Rutaceae); *Tabernae montana affinis* "jasmim-pipoca" (Apocynaceae).

Apesar do avançado estagio de degradação no local, com depósitos de lixo e entulho (Figura 29) e algumas ocupações irregulares, a área ainda guarda forte regeneração natural e árvores remanescentes (Figura 30), que podem contribuir para um avanço sucessional na área, desde que sejam excluídos os fatores degradantes.

Figura 29 - Vegetação remanescente em meio a estradas, lixo, entulho e gramíneas exóticas no sítio amostralpróximo à poligonal da ARIE Vila Estrutural.

Figura 30 - Aspectos da vegetação e regeneração no sítio amostral adjacente a ARIE.

Riqueza florìstica

Foram coletadas 74 espécies distribuídas em 66 gêneros e 37 famílias botânicas (Tabela 7)**,** sendo 51 (68,92%) espécies arbóreas, 23 (31,08%) espécies herbáceo-arbustivas, levando a uma proporção de 0,45 espécies herbáceo-arbustivas para cada espécie arbórea amostrada no sítio amostral. Dentre estas, duas espécies foram determinadas em nível de família e uma espécie indeterminada até o momento, sendo consideradas como morfo-espécies para a análise dos dados de vegetação na etapa do diagnóstico.

Tabela 7 - Composição florística para todos os estratos da vegetação no diagnóstico da ARIE da Vila Estrutural - Distrito Federal.

Família/Espécie	Nome popular	Hábito
Amaranthaceae		
Gomphrena officinalis Mart.	Para-tudo	herbáceo-arbustivo
Anacardiaceae		
Anacardium humile A. St.-Hil.	Cajuí	herbáceo-arbustivo
Annonaceae		
Annona crassiflora Mart.	Araticum	árvore
Apocynaceae		
Aspidosperma macrocarpon Mart.	Guatambú-do-cerrado	árvore
Aspidosperma tomentosum Mart.	Pau-pereira	árvore
Hancornia speciosa Gomes	Manguaba	árvore
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	Pau-de-leite	árvore
Tabernae montana affinis Müll. Arg	Jasmim-pipoca	herbáceo-arbustivo
Araliaceae		
Schefflera macrocarpa (Cham. &Schltdl.) Frodin	Mandiocão	árvore
Asteraceae		
Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	Coração-de-negro	árvore
Arrabidaea brachypoda (DC.) Bureau	Cipó-una	herbáceo-arbustivo
Zeyheria digitalis (Vell.) L.B. Sm. &Sandwith	Bolsa-de-pastor	árvore
Bignoniaceae		
Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	Ipê amarelo	árvore
Burseraceae		
Protium ovatum Engl.	Breuzinho	herbáceo-arbustivo
Caryocaraceae		
Caryocar brasiliense Cambess.	Pequi	árvore
Celastraceae		
Plenckia populnea Reissek	Marmelo-do-campo	árvore
Salacia crassifolia (Mart. exSchult.) G. Don	Bacuparí	árvore
Chrysobalanaceae		
Parinari obtusifolia Hook.	Fruta-de-ema	herbáceo-arbustivo
Clusiaceae		
Kielmeyera coriacea Mart. &Zucc.	Pau-Santo	árvore

Família/Espécie	Nome popular	Hábito
Connaracee		
Connarus suberosus Planch.	Galinha-choca	árvore
Ebenaceae		
Diospyros burchellii Hiern	Olho-de-boi	árvore
Erythroxylaceae		
Erythroxylum suberosum A. St.-Hil.	Mercúrio-do-campo	árvore
Erythroxylum tortuosum Mart.	Mercúrio-do-campo	árvore
Euphorbiaceae		
Croton goyazensis Müll. Arg.	Sangra D'água	herbáceo-arbustivo
Maprounea guianensis Aubl.	Cascudinho	herbáceo-arbustivo
Fabaceae		
Acosmium dasycarpum (Vogel) Yakovlev	Chapadeiro	árvore
Andira humilis Mart. ExBenth.	Amargosa	herbáceo-arbustivo
Andira vermifuga Mart. ExBenth.	Amargoso	árvore
Bauhinia sp.	Pata-de-vaca	herbáceo-arbustivo
Dalbergia miscolobium Benth.	Jacarandá-do-cerrado	árvore
Dimorphandra mollis Benth.	Faveira-do-campo	árvore
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	Tamboril	árvore
Hymenaea stigonocarpa Mart. ExHayne	Jatobá-do-cerrado	árvore
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit[1]	Leucena	árvore
Machaerium opacum Vogel	Jacarandá-cascudo	árvore
Mimosa claussenii Benth.	Mimosa	árvore
Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	Sucupira-branca	árvore
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	Barbatimão	árvore
Tachigali paniculata Aubl.	Carvoeiro	árvore
Lamiaceae		
Hyptis sp.		herbáceo-arbustivo
Lithraceae		
Lafoensia pacari A. St.-Hil.	Pacarí	árvore
Loganiaceae		
Strychnos pseudoquina A. St.-Hil.	Quina do Cerrado	árvore
Malpighiaceae		

[1] Espécie exótica no bioma Cerrado (Mendonça *et al.*, 2008)

Família/Espécie	Nome popular	Hábito
Byrsonima coccolobifolia Kunth	Murici	árvore
Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	Muricizão	árvore
Heteropterys byrsonimifolia A. Juss.	Murici-macho	árvore
Heteropterys sp.	Murici-macho	herbáceo-arbustivo
Malvaceae		
Eriothecapubescens (Mart. &Zucc.) Schott. & Endl.	Paineira-do-cerrado	árvore
Turneraceae		
Turneracea 1		herbáceo-arbustivo
Melastomataceae		
Miconia albicans (Sw.) Steud.	Pixirica	árvore
Moraceae		
Brosimum gaudichaudii Trécul	Mama-cadela	árvore
Myrtaceae		
Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O. Berg	Maria-preta	árvore
Eugenia dysenterica DC.	Cagaita	árvore
Myrtaceae 1		herbáceo-arbustivo
Ochnaceae		
Ouratea hexasperma (A. St.-Hil.) Baill.	Vassoura-de-bruxa	árvore
Poaceae		
Brachiaria spp.[2]	Capim-braquiária	herbáceo-arbustivo
Melinis minutiflora P. Beauv.[2]	Capim-gordura	herbáceo-arbustivo
Panicum maximum Jacq.[2]	Capim-elefante	herbáceo-arbustivo
Proteaceae		
Roupala montana Aubl.	Carne de vaca	árvore
Rubiaceae		
Palicourea rígida Kunth	Bate-caixa	árvore
Tocoyena formosa (Cham. &Schltdl.) K. Schum.	Genipapo-de-cavalo	árvore
Rutaceae		
Spiranthera odoratissima A.St.Hil.	Manacá	herbáceo-arbustivo
Salicaceae		
Casearia sylvestris Sw.	Língua-de-tamanduá	árvore
Sapotaceae		

[2] Espécie exótica no bioma Cerrado (Mendonça *et al.*, 2008)

Família/Espécie	Nome popular	Hábito
Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	Abiu	árvore
Pouteria torta (Mart.) Radlk.	Grão-de-galo	árvore
Smilacaceae		
Smilax goyazana A. DC	Unha-de-gato	herbáceo-arbustivo
Solanaceae		
Solanum lycocarpum A. St.-Hil.	Lobeira	árvore
Solanum paniculatum L.	Jurubeba	herbáceo-arbustivo
Styracaceae		
Styrax ferrugineus Nees& Mart.	Laranjinha-do-campo	árvore
Verbenaceae		
Verbenaceae 1		herbáceo-arbustivo
Vochysiaceae		
Qualea grandiflora Mart.	Pau-terra da folha grande	árvore
Vochysia thyrsoidea Pohl	Gomeira	árvore
Indeterminada1		herbáceo-arbustivo

O total de espécies agrupadas por hábito está representado na Figura 31. Entretanto, o destaque de plantas herbáceo-arbustivas na área amostrada deve ser ainda maior que o constatado neste estudo, uma vez que se priorizou a coleta de indivíduos em fase reprodutiva. Esta categoria inclui as plantas que constituem o sub-bosque e a camada rasteira da vegetação e são tão importantes quanto às demais na comunidade vegetativa, mas exigem um trabalho dedicado exclusivamente ao seu estudo, devido à complexidade e minuciosidade nos procedimentos de amostragem e na identificação de seus táxons.

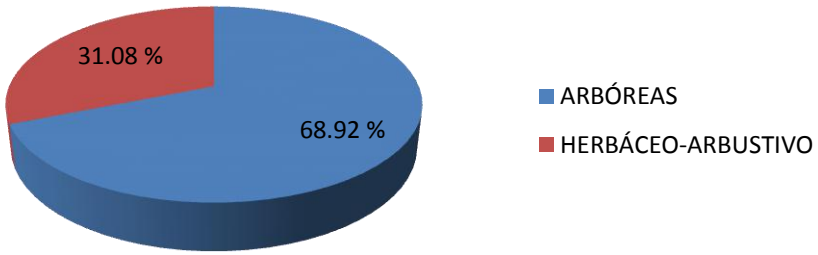


Figura 31 - Percentual das espécies por estrato no diagnóstico da flora na ARIE da Vila Estrutural, Distrito Federal.

Plantas Especiais

A flora no local apresenta um conjunto de espécies associadas com a fauna e outros organismos vivos, de forma que evidencia o relevante interesse da área para a

conservação e manutenção da biodiversidade local. As espécies aqui tratadas como especiais foram classificadas como: plantas indicadoras, de importância econômica, exóticas ruderais, com potencial medicinal e alimentar, 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 da Vila Estrutural, *Vochysia thyrsoidea*"gomeira", *Miconia albicans* "pixirica", *Qualea grandiflora* "pau terra", *Palicourea rigida* "bate caixa" são indicadoras de solos distróficos.

Espécies com potencial madeireiro: *Pterodon pubescens* "sucupira branca", *Tachigali paniculata* "carvoeiro", *Hymenaea stigonocarpa* "jatobá do cerrado", *Aspidosperma tomentosum* "pau pereira" são alguns exemplos de espécies com potencial madeireiro na região.

Espécies Exóticas Ruderais: *Brachiaria spp.* "capim braquiara", *Melinis minutiflora* "capimmeloso", *Leucaena leucocephalla "leucena", Panicum maximum* "capim-elefante" e *Ricinus comunis* "mamona" foram as principais plantas exóticas com características ruderais e são tratadas como espécies que competem com a regeneração natural das espécies nativas.

Espécies com potencial medicinal: As espécies *Stryphnodendron adstringens* "barbatimão", *Hancornia speciosa* "mangaba", *Protium ovatum* "breuzinho", *Pterodon pubescens* "sucupira branca", *Solanum lycocarpum* "lobeira", *Vernonia ferruginea* "assa-peixe", *Kielmeyera coriacea* "Pau-santo", *Palicourea rigida* "bate caixa", dentre outras.

Espécies tombadas pelo Decreto Distrital nº 14.783/93: *Pterodon pubescens* "sucupira-branca", *Caryocar brasiliense* "pequi", *Eugenia dysenterica* "cagaita", *Vochysia thyrshoidea* "gomeira", *Aspidosperma tomentosum* "peroba", *Dalbergia miscolobium* "jacarandá do cerrado" e *Tabebuia ochraceae* "ipê amarelo".

Principais espécies fornecedoras de alimento (frutos, flores, folhas e néctar) aos animais silvestres: *Anacardium humile* (cajuzinho), *Annona crassiflora* (araticum), *Caryocar brasiliense* (pequi), *Byrsonima coccolobifolia*, *B. verbascifolia* (muricis), *Brosimum gaudichaudii* (mama-cadela), *Dispyros burchellii* (caqui-do-cerrado), *Enterolobium gummiferum* (tamboril), *Eriotheca pubescens* (paineira-do-cerrado), *Erythroxylum suberosum, E. tortuosum* (fruta-de-pombo), *Eugenia dysenterica* (cagaita), *Hancornia speciosa* (mangaba), *Hymenaea stigonocarpa* (jatobá), *Salacia crassifolia* (bacupari), *Solanum lycocarpum* (lobeira).

3.2.1.3 Conservação

Principais ameaças sobre a flora da ARIE

No caso da ARIE da Vila Estrutural, a maior preocupação no sentido de manter a integridade do ecossistema, entre outros problemas de ordem social, é a ocupação humana e a visitação desordenada às áreas de vegetação natural. Uma das condicionantes da Licença de Instalação (LI) do Parcelamento Urbano da Vila Estrutural é o isolamento da área por meio do cercamento da poligonal.

As queimadas frequentes sobre a vegetação da área tendem a mudar as características originais do cerrado *sensu stricto*, visto que a passagem do fogo propicia condições para o estabelecimento de espécies campestres e herbáceas exóticas provenientes de áreas adjacentes (Felfili, 2001).

Na ARIE, a caracterização da vegetação evidenciou uma proporção maior de espécies nativas em relação às exóticas. Porém, assim como foi observado no PNB, as espécies africanas *Melinisminutiflora* (Capim-gordura) e *Brachiaria* spp. ocorrem em grandes populações na área estudada e são consideradas espécies agressivas que dificultam o estabelecimento de plantas nativas componentes do estrato rasteiro (Martins *et al.*, 2001) (Figura 32).

Figura 32 - Aspecto da vegetação no sítio amostral adjacente à ARIE, com predomínio de gramíneas exóticas no extrato herbáceo.

3.2.2 FAUNA

No Contexto do Distrito Federal

Segundo RAMOS, *et al.*,(2001), o DF já perdeu em torno de 57,65% de sua cobertura vegetal original em pouco mais de quatro décadas. Os ambientes florestais (mata ciliar, mata de galeria, mata mesofítica, mata de encosta e cerradão) foram

reduzidos de 109.44 ha a 57.769,61 ha (9,94% do DF). Quanto ao cerrado, (cerrado típico, cerrado denso, cerrado ralo e campo cerrado) a redução foi de 220.003 ha para 57.622 ha (9,91% do DF). Os campos (campos, pastagens e formações com extrato predominantemente herbáceo de caráter natural ou antropizado) foram reduzidos de 251.609 há para 130.501 ha (22,45% do DF).

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

Área de estudo

As Unidades de Conservação ARIE do Córrego Cabeceira do Valo, ARIE da Vila Estrutural, e o Parque Urbano da Vila Estrutural, focos do presente estudo, estão situadas na Bacia do Lago Paranoá na Unidade Hidrográfica Santa Maria/Torto. O alto grau de degradação e ocupação da ARIE da Vila Estrutural e do Parque Urbano da Vila Estrutural, somado a relativa proximidade de ambos com a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e com o PNB, foi determinante na escolha dos sítios amostrais para o diagnóstico de fauna. Foram selecionados três sítios amostrais (Figura 33), todos representativos de diferentes fitofisionomias, as quais possam abrigar espécies endêmicas, ameaçadas e/ou raras e possibilitar o inventário do maior número de espécies dos diferentes grupos taxonômicos amostrados (Tabela 8). Os sítios amostrais foram escolhidos para avaliar todo o complexo de UC da vila estrutural.

Figura 33 - Sítios amostrais selecionados para o diagnóstico de fauna.

Tabela 8 - 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 PNB e Área de Desenvolvimento Econômico (SCIA 3° 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 34).

Figura 34 - Sítio 1: Campos de murundus.

O Sítio 2 esta 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 35).

Figura 35 - Sítio 2: Mata de Galeria do Córrego Cana do Reino.

O Sítio 03 está localizado entre o PNB e ARIE Córrego Cabeceira do Valo. Constitui a nascente do Córrego Cabeceira do Valo e se apresenta como uma área brejosa, limítrofe ao PNB (Figura 36).

Figura 36 - Sítio 3: Nascente do Córrego Cabeceira do Valo.

3.2.2.1 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 PNB, 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 inicio de dezembro de 2011, durante a estação chuvosa.

Foram consideradas para todos os grupos taxnomicos, 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. 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 varreduranas 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 37 e Figura 38).

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

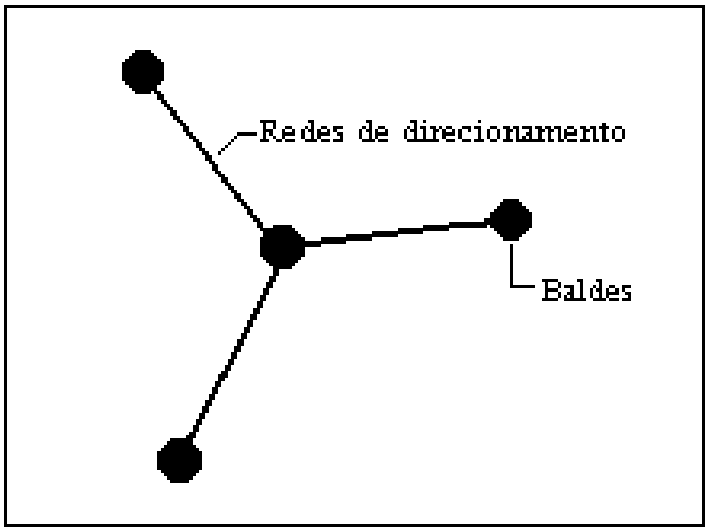


Figura 37 - Armadilhas de interceptação e queda do tipo “pitfall”

Figura 38 - 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.

C. 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; RIBEIRO*et all*, 2005 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 38).

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.

D. Ornitofauna

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

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

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

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

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

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

F - Espécies relacionadas aos ambientes florestais;

T - Espécie exótica associada aos ambientes alterados;

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

O conceito de guildas definido por Root (1967) organiza em um mesmo grupo funcional, espécies similares quanto ao tipo e forma de exploração de recursos. Esta similaridade sugere partilha de recursos e, 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), nectarívoras (se alimentam de néctar), carnívoros (se alimentam de carne fresca), necrófagos (se alimentam de restos orgânicos) e frugívoras (se alimentam de frutos). Estes sete grupos ainda foram subdivididos, totalizando 18 categorias (Tabela 9 e Figura 39).

Tabela 9 - Os sete grupos alimentares de aves e suas subdivisões.

Grupos Siglas	Categorias
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 Siglas	Categorias
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

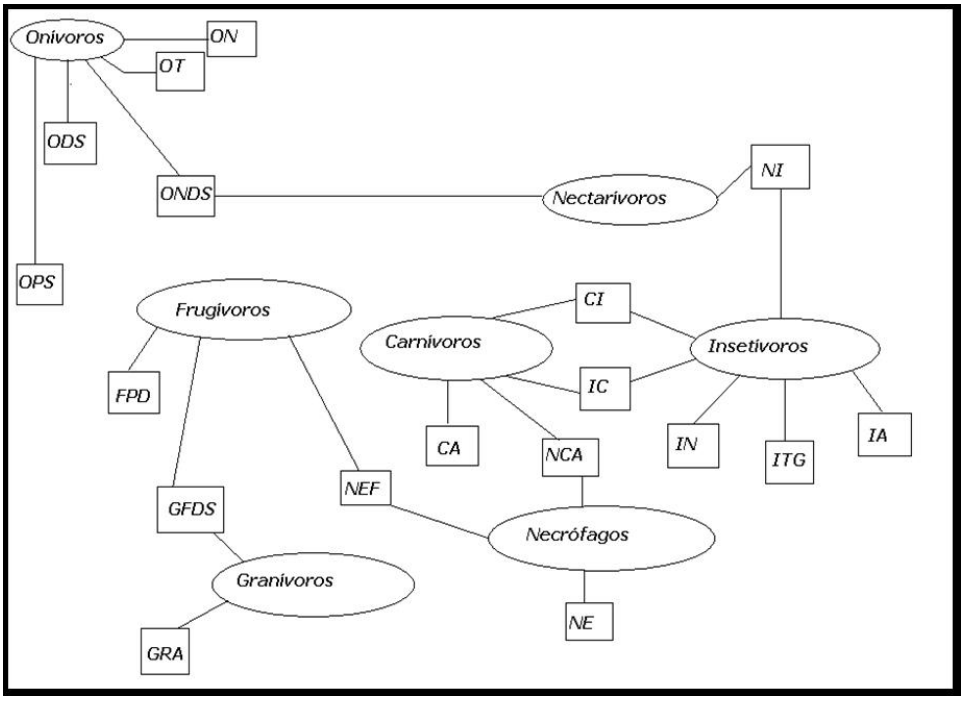


Figura 39 - Diagrama apresentando os sete grupos e suas 18 subdivisões.

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.

3.2.2.2 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 10).

Tabela 10 - 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	-

Ordens	ESEC-AE	EEJBB
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 PNB 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 possivel 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 11).

Tabela 11 - 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

Ordens	Total de espécies para a APA da Cafuringa
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 Parna de Brasília. 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 hábitats 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 extinçãode provável ocorrência para Distrito Federal, sendo elas:

- *Acromyrmex diasi* (Quenquém/ 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 hábitat 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*- Sinonímias: *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, dadas a falta de conhecimento (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008).

II. Potencial de conservação da entomofauna nas áreas de proteção da Vila Estrutural

As áreas correspondem a um importante ponto para o fluxo gênico entre o PN Brasília, 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, por exemplo, 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 o 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.

As áreas de proteção da Vila Estrutural podem ser consideradas 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 hábitats para a APA do Lago Paranoá.

III. Ameaças à conservação da entomofauna

A ARIE da Vila Estrutural 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 num contexto de ocupação desordenada também pode trazer desvantagens para a entomofauna da área. No entanto, a ameaça deverá ser analisada à 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 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).

B. Resultados mastofauna

Os mamíferos silvestres brasileiros apresentam uma grande variabilidade no que se refere a tamanhos, hábitos alimentares, habitats preferenciais e comportamentos. Neste estudo adotaram-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.

Os 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 mésicos, 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 PNB

O Parna de Brasília 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 PNB, 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 Phillostomideos, 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 consideradas mais abundante para as proximidades da área de estudo foi *Procyon cancrivorus* (mão pelada) (Figura 40) e o primata *Callithrix penicillata* (sagüi-de-tufo-preto) (Figura 47).

Figura 40 - Vestígio (pegadas) de mão-pelada (Procyon cancrivorus)

A espécie considerada mais abundante entre os pequenos mamíferos foi *Gracilinanus agilis* (catita) (Figura 41). 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 41 - 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 42), 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 42 - Sítio 1, campo de murundus

A mata inundada (Figura 43), 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 mantém alguma relação com as florestas de galeria. Este hábitat é também característico de três gêneros de primatas que ocorrem no Cerrado (*Alouatta, Cebus e Callitrix*). Além disso, podem representar refúgio para certas espécies durante e logo após episódios de fogo, bem como locais de dessedentação, abrigo, e obtenção de alimento para vários elementos da mastofauna.

Figura 43 - Sítio 2, Mata alagada

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 obtem 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 44), fato que acaba atraindo a fauna silvestre herbívora o que, consequentemente, atrai os consumidores desses animais.

Figura 44 - Exemplo de uso do solo rural: 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 bezoarticu*s), 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 PNB. 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 p*ardalis) e tamanduá bandeira (*Mymercophaga 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, porem 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 canideos 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 ARIEs Córrego Cabeceira do Valo e Vila Estrutural, o problema é, ainda, mais grave, uma vez que, em muitas destas áreas existam espécies ameaçadas de extinção, pois como já foi dito antes, seus limites são cortados por rodovias.

A área do presente estudo é retalhada por várias vias de circulação de veículos ou intenso fluxo, como no caso do córrego Cabeceira do Valo (sítio 2) que é cortado pela Estada Parque Estrutural e que se apresenta como uma via de itenso tráfego. Existem ainda as 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 45) e *Tapirus terrestres* (anta) (Figura 46) 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 estes 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 PNB, 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 45 - Rato (*Pseudoryzomys simplex*) encontrado morto dentro da armadilha.

Figura 46 - 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. Porem 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 47). Ainda neste sítio, foi relatada por moradores e frequentadores da área, a presença de capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*).

Figura 47 - Sagui (*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 (*Mymercophaga tridactyla*), este último através de vestígios como fezes (Figura 48). Neste sitio foi possível observar algumas propriedades, as quais têm como principal atividade a pratica 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 54). Outro fato esta relacionado à localização do Sítio 3, limítrofe ao PNB, o que explica a presença de animais ameaçados e raros, mesmo em ambientes altamente antropizado. A estrada que divide o PNB 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 jaritataca (*Conepatus semistriatus*). Foram ainda observados vestígios de tatu-peba (*Euphractus sexcintus*), 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 48 - Vestígio (fezes) de tamanduá-bandeira (*Mymercophaga tridactyla*).

Figura 49 - Vestígio (pegada) de mão-pelada (*Procyon cancrivorus*)

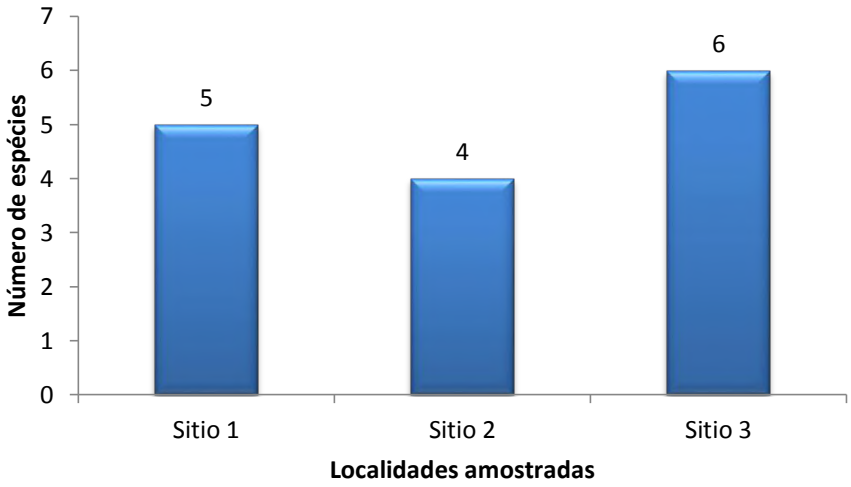


Figura 50 - Número de espécies identificadas por sítio amostral

Na Tabela 12 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 12 - Lista de espécies da mastofauna de ocorrência comprovada.

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 – capturada 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.

Taxa	Nome Popular	Dieta	Metodo de Amostragem	*Status* de Conservação	Abundância	Valor cinegético
DIDELPHIMORPHIA						
Didelphidae						
Didelphis albiventris	Saruê, Gambá-de-orelha-branca	On	AV		AB	
XENARTHRA						
Dasypodidae						
Euphractus sexcinctus	Tatu- peba	On	VE		AB	X
Myrmecophagidae						
Myrmecophaga tridactyla	Tamanduá-bandeira	In	VE	MMA, IUCN	RA	X
PRIMATES						
Callithrichidae						
Callithrix penicillata	Sagui-de-tufo-preto	In, Fr	AV		AB	
Cebidae						
Cebus apella	Macaco-prego	In, Fr	EN		AB	X
CARNIVORA						
Canidae						
Cerdocyon thous	Cachorro-do-mato	On	AV		AB	

Taxa	Nome Popular	Dieta	Metodo de Amostragem	*Status* de Conservação	Abundância	Valor cinegético
Chrysocyon brachyurus	Lobo-guará	On	EN	MMA, IUCN	RA	
Procyonidae						
Procyon cancrivorus	Mão-pelada	On	AV		AB	
Mephitidae						
Conepatus semistriatus	Jaritataca	In	EN		RA	
PERISSODACTYLA						
Tapiridae						
Tapirus terrestris	Anta	Fo, Fr	VE		RA	
RODENTIA						
Hydrochaeridae						
Hydrochoerus hydrochaeris	Capivara	Fo	EN		AB	X
Cricetidae						
Pseudoryzomys simplex	Rato	On	CA		PC	

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 consequentemente diminuiu o esforço amostral por esse método. O gráfico a seguir (Figura 51) apresenta os resultados do índice de captura pelas metodologias adotadas, ressaltando a eficácia da utilização de mais de um método amostral.

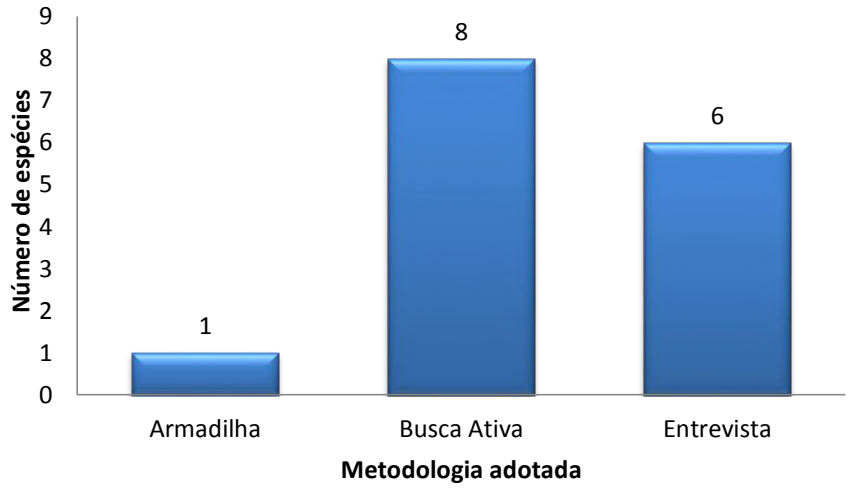


Figura 51 - Número de espécies registradas por metodologia adotada.

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* (saruê) (Figura 52), 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 esta 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 52 - 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 53). Os animais com valor cinegéticos são muito apreciados pela comunidade local e são caçados constantemente.

Figura 53 - Vestígio (toca) de tatu (*Euphractus sexcintus*)

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.

I. 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 54). É nítida a tendência ascendente da curva indicando aumento da riqueza específicaa ser registrada, com o aumento dos esforços amostrais, o que acarretaria aprimoramentos do conhecimento relacionados à diversidade da fauna de mamíferos presentes na localidade.

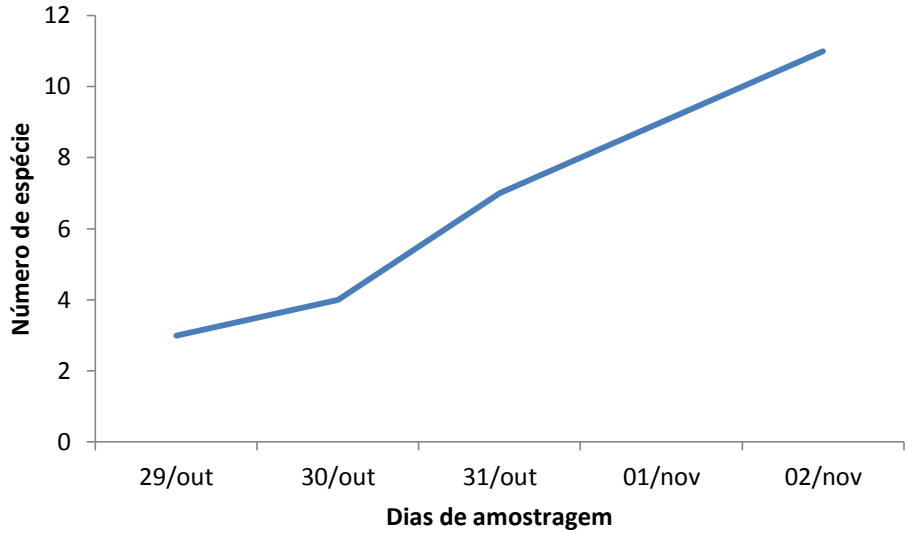


Figura 54 - Curva de acumulação de espécie

II. 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 13.

Tabela 13 - Espécies exóticas avistadas na área de estudo

Espécies	Nome Popular	Localidade
Canis lupus familiaris	cachorro	S1, S2 e S3
Feliscatus	gato	S2 e S3
Rattus rattus	rato europeu	S1, S2 e S3
Bos taurus	gado	S2 e S3
Equus caballus	cavalo	S2 e S3
Sus domesticus	porco	S2 e S3

A fauna exótica (Figura 55) 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 55 - Registro de animais exóticos no Sítio 2.

III. 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, abrigando-se em ocos de árvores, cavernas e construções. É uma das espécies de morcegos mais conhecidas e estudadas, devido à sua dieta estritamente hematófaga, produzindo prejuízos na pecuária e por ser vetor do vírus da raiva (REIS *et al*., 2007).

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

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

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

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

Myotis nigricans - este morcego insetívoro ocorre na América Latina e no Brasil tem registros para a região Centro-Oeste, Sudeste e Sul e para o AM, AP, BA, CE, PA, PB, PE e RR. (REIS *et al*., 2007). Habita áreas perturbadas, onde pode tornar-se dependente de habitações humanas e áreas não perturbadas, onde se abriga em ocos e cascas de árvores,

grutas, fendas de rochas e folhagens (REIS *et al*., 2007; EISENBERG e REDFORD, 1999). Nos abrigos diurnos forma haréns e durante a reprodução, grandes grupos chamados creches, compostos por fêmeas, filhotes e jovens (EISENBERG e REDFORD, 1999; WILSON e LAVAL, 1974). Os períodos de reprodução coincidem com os picos de abundância de insetos, gerando até três crias por ano (REIS *et al*., 2007; EISENBERG e REDFORD, 1999). Forrageia e captura insetos durante o vôo, como dípteros, lepidópteros, coleópteros e efemerópteros, em florestas e clareiras (REIS *et al*., 2007). A IUCN sugere um status de conservação considerado como "pouco preocupante" e população estável, com base nos dados disponíveis na literatura (BARQUEZ *et al*., 2009.2).

Chrysocyon brachyurus (lobo-guará) – 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 America do sul, ocorrendo nas Guinas, 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 (jaritataca) - 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 caracteristica 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 varias regiões.

Didelphis albiventris (saruê) - 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 habtats de mata de galeria, matas ciliares, cerrados e cerradão, geralmente em proximidade de água corrente, brejos e lagoas *(BORGES e TOMÁS, 2004)*. A distribuição geográfica dessa espécie engloba áreas presentes na América Central e América do Sul, desde o Panamá e a Costa Rica, estendendo-se ao Uruguai, Argentina e Brasil, onde pode ser encontrado em todos os biomas. As populações da espécie são muito impactadas por atropelamentos e destruição de habitat, além de existirem registros da utilização de partes do corpo em rituais de crendices populares *(REIS et al., 2006).*

Tapirus terretris (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).

C. 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 hábitats 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 anfisbênias, 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 PNB 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 demostram que o entorno do PNB 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 *Scinaxfuscovarius*, que por se tratar de uma espécie sinantrópica, que ocupahábitats 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 hábitats, 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 ultima 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 56 e Figura 57, 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.

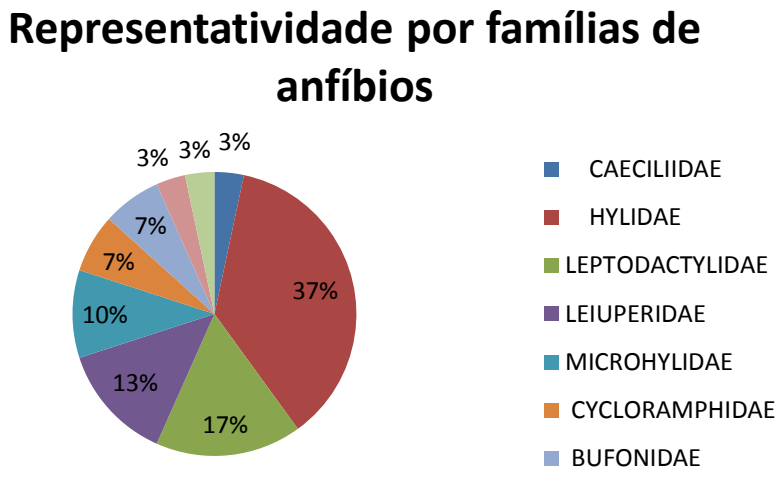


Figura 56 - Representatividade das famílias de anfíbios levantadas para as UC estudadas.

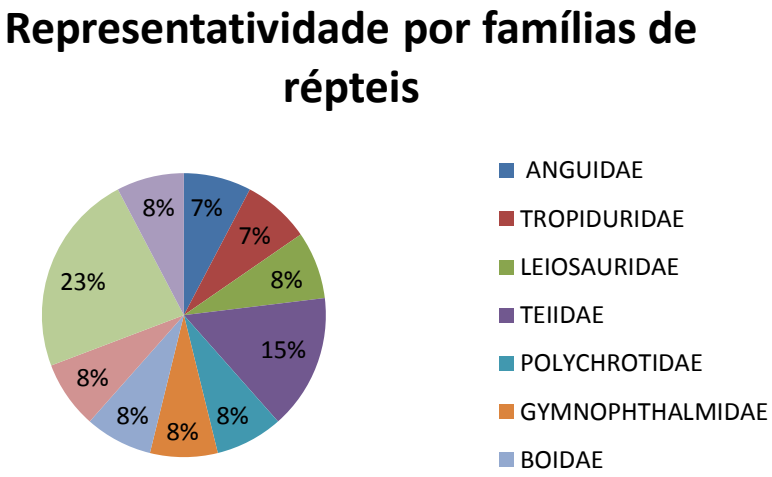


Figura 57 - Representatividade das famílias de répteis levantadas para a de estudo.

I. Espécies ameaçadas de extinção

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

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

II. Espécies endêmicas

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

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

Ambas as espécies apresentam limitações impostas por modos reprodutivos específicos ficando restritas a determinados hábitats (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 58).

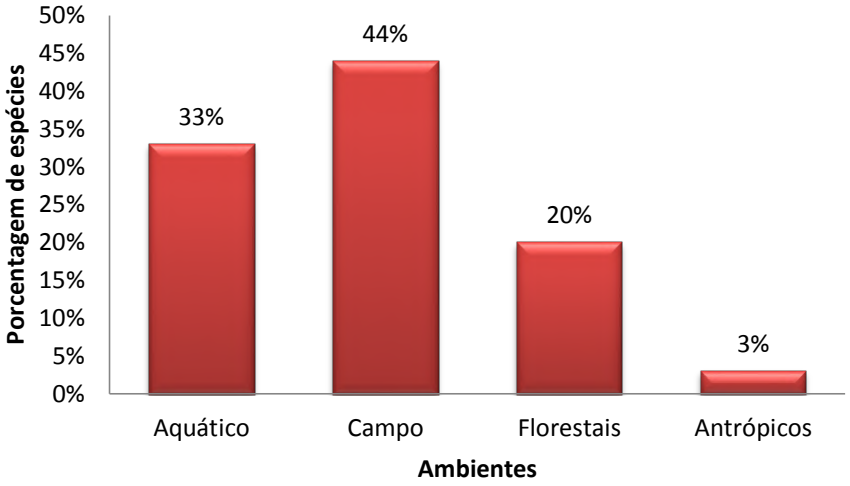


Figura 58 - Relação das espécies por hábitat preferencial.

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, 9das 13 espécies encontradas (Figura 59). 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.

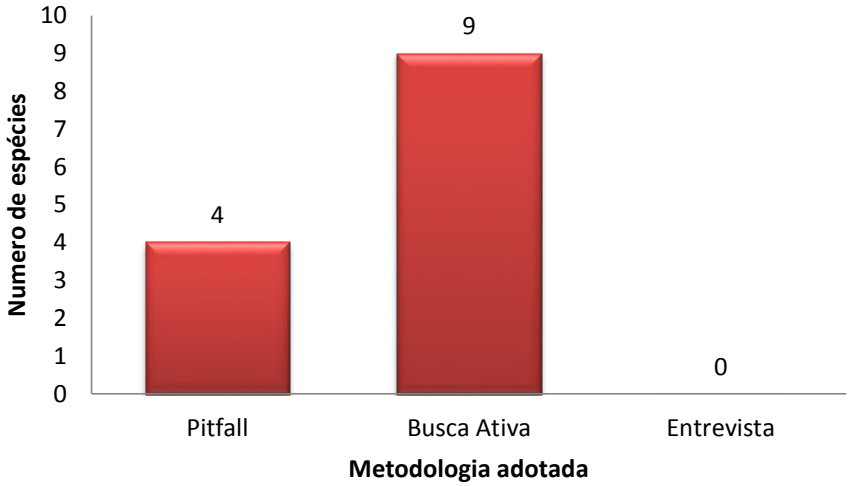


Figura 59 - Número de espécies registradas por metodologia aplicada.

A espécie *Physalaemus cuvieri* (Figura 60) 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 60 - 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 61) e *Leptodactylus fuscus* (Figura 62), as duas pertecem à família Leptodactylidae e foi capturado apenas um único indivíduo de cada espécie no Sítio 1.

Figura 61 - Rã-assoviadora (*Leptodactylus furnarius*).

Figura 62 - 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 63). 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 63 - Ninho típico de leptodactylideos.

Apenas um indivíduo de Sapo Campainha (*Elachistocleis bicolor*) (Figura 64) 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 64 - Sapo Campainha (*Elachistocleis bicolor*).

O Sapo-cururu (*Rhinela schneideri*) (Figura 65) 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 65 - Sapo-cururu *(Rhinela schneideri*)

Além dos anfíbios, outras quatro espécies de répteis foram encontradas na área de estudo. São representantes das famílias Tropiduridae, Teiidae, Dipsadidae e Anguidae. As espécies, *Trodidurus torquatus* (Figura 66), *Oxyrhopus guibei*, *Ameiva ameiva* e possuem ampla distribuição pelo cerrado e até mesmo se adaptam com facilidade à ambientes antropizados.

Figura 66 - Calango (*Tropidurus torquatus*)

Um único exemplar de *Ophiodes striatus* (Figura 67), 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 67 - Cobra-de-vidro (*Ophiodes striatus*).

I. 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 68). É nítida a tendência ascendente da curva indicando aumento da riqueza específicaa ser registrado com o aumento dos esforços amostrais, o que acarretaria aprimoramentos do conhecimento relacionados à diversidade da herpetofauna presente na localidade.

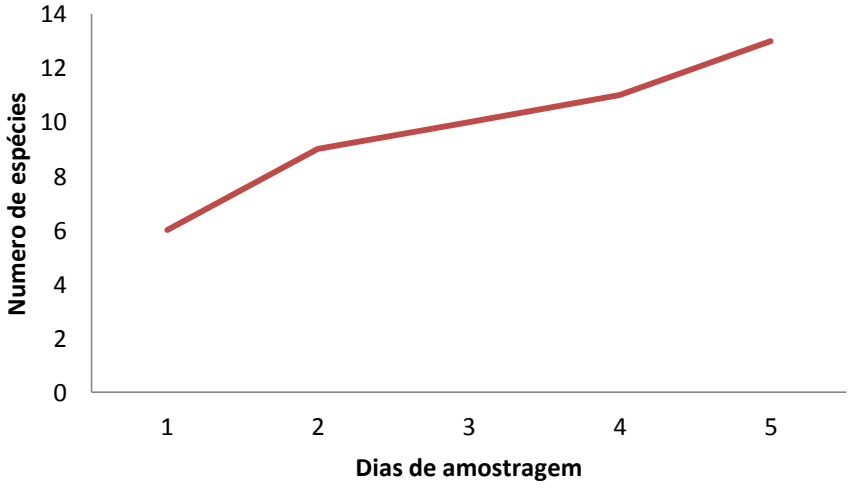


Figura 68 - Curva de acumulação de espécies.

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.

D. 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 Snethlage (1928), Sick (1958) e Ruschi (1959). Nos anos 80 foi publicada, por Negret *et al*. (1984), a primeira lista de aves para o DF composta por 429 espécies.

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

Em 2005, Lopez *et al*. (2005), publicou 14 novos registros para a ESEC-AE. Dentre os novos registros, três constituem também novas ocorrências para o DF, são elas: *Accipiter bicolor* (gavião-bombachinha-grande), *Micrococcyx cinereus* (papa-lagarta-cinzento) 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 utilizado os lagos artificiais do Jardim Zoológico de Brasilia.

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; FARIA, 2008; 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 PNde 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 PNB, realizado em 2010). Estas 302 espécies para PNB foram consideradas como de provável ocorrência para a região, foco do presente estudo.

Dentre as 302 espécies descritas para o PNB, 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 14). 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 14 - 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 PNB.

Endêmicas do Brasil	Endêmicas do Cerrado	Centro de distribuição na Mata Atlântica	Ameaçadas de extinção
Nothura minor	*Nothura minor*	*Aphantochroa cirrochloris*	*Rhea americana* NT (IUCN, 2001)
Lophornis magnificus	*Taoniscus nanus*	*Lophornis magnificus*	*Nothura minor* VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
Thamnophilus pelzelni	*Alipiopsitta xanthops*	*Leucochloris albicollis*	*Taoniscus nanus* VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
Scytalopus novacapitalis	*Melanopareia torquata*	*Amazilia láctea*	*Harpyhaliaetus coronatus*EM (MMA, 2008) EM (IUCN, 2001)

Endêmicas do Brasil	Endêmicas do Cerrado	Centro de distribuição na Mata Atlântica	Ameaçadas de extinção
Cyanocorax cyanopogon	*Herpsilochmus longirostris*	*Ramphastos dicolorus*	*Laterallus xenopterus* VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
Basileuterus leucophrys	*Scytalopus novacapitalis*	*Melanerpes flavifrons*	*Alipiopsitta xanthops* NT (IUCN, 2001)
-	*Geositta poeciloptera*	*Picumnus albosquamatus*	*Eleothreptus anomalus* NT (IUCN, 2001)
-	*Syndactyla dimidiate*	*Conopophaga lineata*	*Scytalopus novacapitalis* NT (IUCN, 2001)
-	*Hylocryptus rectirostris*	*Philydor lichtensteini*	*Geositta poeciloptera* VU (MMA, 2008) NT (IUCN, 2001)
-	*Antilophia galeata*	*Automolus leucophthalmus*	*Culicivora caudacuta* VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
-	*Cyanocorax cristatellus*	*Mionectes rufiventris*	*Alectrurus tricolor* VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
-	*Saltatricula atricollis*	*Corythopis delalandi*	*Neothraupis fasciata* NT (IUCN, 2001)
-	*Cypsnagra hirundinacea*	*Myiobius barbatus*	*Porphyrospiza caerulescens* NT (IUCN, 2001)
-	*Porphyrospiza caerulescens*	*Contopus cinereus*	*Charitospiza eucosma* NT (IUCN, 2001)
-	*Charitospiza eucosma*	*Schiffornis virescens*	*Coryphaspiza melanotis* VU (MMA, 2008) VU (IUCN, 2001)
-	*Basileuterus leucophrys*	*Trichothraupis melanops*	
-	-	*Arremon flavirostris*	

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 69).

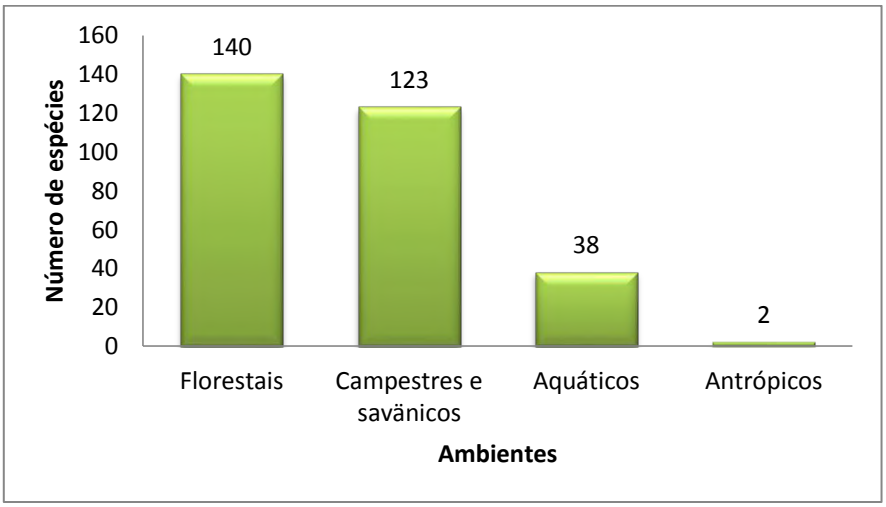


Figura 69 - Número de espécies por ambientes no PNB.

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 70) e, portanto, podem ser consideradas como novos registros para a região.

Figura 70 - 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 a 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 71), fura-barreira (*Hylocryptus rectirostris*) e bico-de-pimenta (*Saltatricula atricollis*) (Figura 72).

Figura 71 - Chorozinho-de-bico-comprido (*Herpsilochmus longirostris*)

Figura 72 - 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). Habitam 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 71) – 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 72) – 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 73) 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.

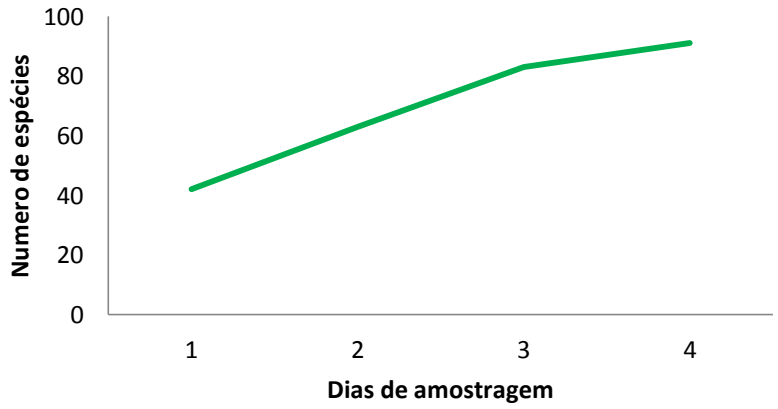


Figura 73 - Curva do coletor (número de espécies X dias de amostragem) para o inventário de aves das Áreas de Proteção da Vila Estrutural, localizado na RA - XXV Brasília – DF.

É nítida a tendência ascendente da curva do coletor, indicando aumento da riqueza específicaa ser registrada com o aumento do esforço amostral, o que acarretaria aprimoramentos do conhecimento relacionados a 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 esta 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 param se alimentar e reproduzir. Dentre estas espécies estão: garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), viuvinha (*Colonia colonus*) (Figura 74), tesourinha (*Tyrannus savana*), beija-flor-de-orelha-violeta (*Colibri serrirostris*) e saí-andorinha (*Tersina viridis*) (Figura 75), entre outras.

Figura 74 - Viuvinha (*Colonia colonus*).

Figura 75 - 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 Ameaçadasem 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 76) e o tiziu (*Volatina jacarina*) (Figura 77). 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 abundancia 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 76 - Tico-tico-do-campo (*Ammodramus humeralis*).

Figura 77 - 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 78), 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 78 - 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 albicolis*), 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 79) entre outros. A manutenção destas espécies é dificultada pela retirada de filhotes e ovos dos ninhos.

Figura 79 - 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 80), 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 PNB e com o fato de que 60% da cobertura vegetal do PNB esta relacionada a ambientes abertos de Cerrado, em específico o cerrado *sensu strictu*, explicam tais números.

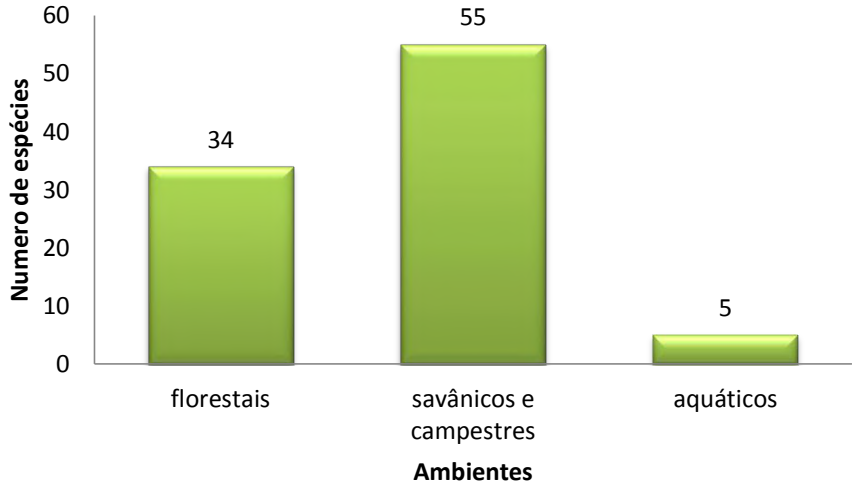


Figura 80 - Número de espécies por ambiente (florestal, savânico/campestre e aquático).

XI. Guildas tróficas

Dentre os sete grupos estabelecidos (Tabela 15) (Figura 81) (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 15 - 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

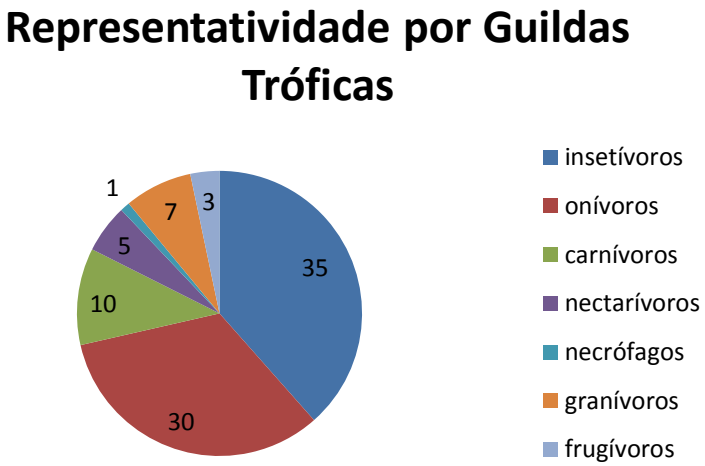


Figura 81 - Número de espécies por guilda trófica.

E. Considerações

As aves, por se tratar de um grupo com enorme gama de espécies e bem diversificada no quesito de ocupação de habitats, possuem 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 PNB, 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 8 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 de Brasília (Córrego Cana do Reino) a Bacia do Lago Paranoá e remanescentes adjacentes.

3.2.2.3 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 ee conservação.

A ARIE 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 desrespeitorecorrente 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 hábitats naturais, a ação antrópica causa modificações na estrutura das comunidades, alterando as relações ecológicas de predação, competição e partilham 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.

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 Estrrutural 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 PNB. 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 SOCIECONOMICA

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 principalmentea Pesquisa 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 conhecia 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. Está área de serviços seria uma espécie de continuidade do Setor de Indústria a 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, favoreceu 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 PNB. 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.

A chamada Cidade Estrutural, antes de se tornar uma RA independente, estava sob o comando administrativo da RA do Guará – RA X. O status de RA foi recebido em janeiro de 2004, pela Lei nº 3.315/2004. A partir daí passou a se chamar Setor Complementar de Indústria e Abastecimento- SCIA - RA XXV. A Poligonal desta RA foi composta pelo núcleo urbano, conhecido como Vila Estrutural ou Cidade Estrutural e a Cidade do Automóvel como a área de serviços. Agregados a este espaço também estão: a área do Parque Urbano da Cidade Estrutural e duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, quais sejam: a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo e a ARIE da Vila Estrutural.

Vale ressaltar que essas ARIE 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 fazem parte da estratégia de criação de uma zona de proteção para o PNB e a Área de Preservação 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 vinculou-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, coma 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

Pelos dados da PDAD 2004 a Cidade Estrutural tinha 14.497 habitantes. Osnúmeros atualizado pela PDAD 2010/2011 contabilizaram uma população de 25.732. Nota-se um aumento de 56% do contingente populacional, valor expressivo tendo em vista ter ocorrido em apenas oito anos. (Figura 82 e Figura 83)

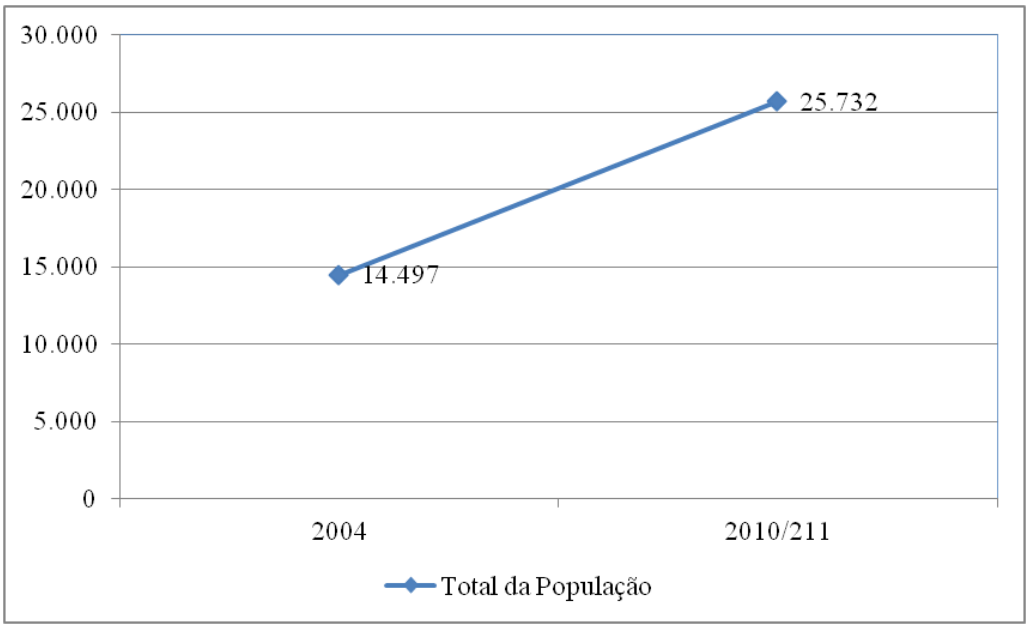
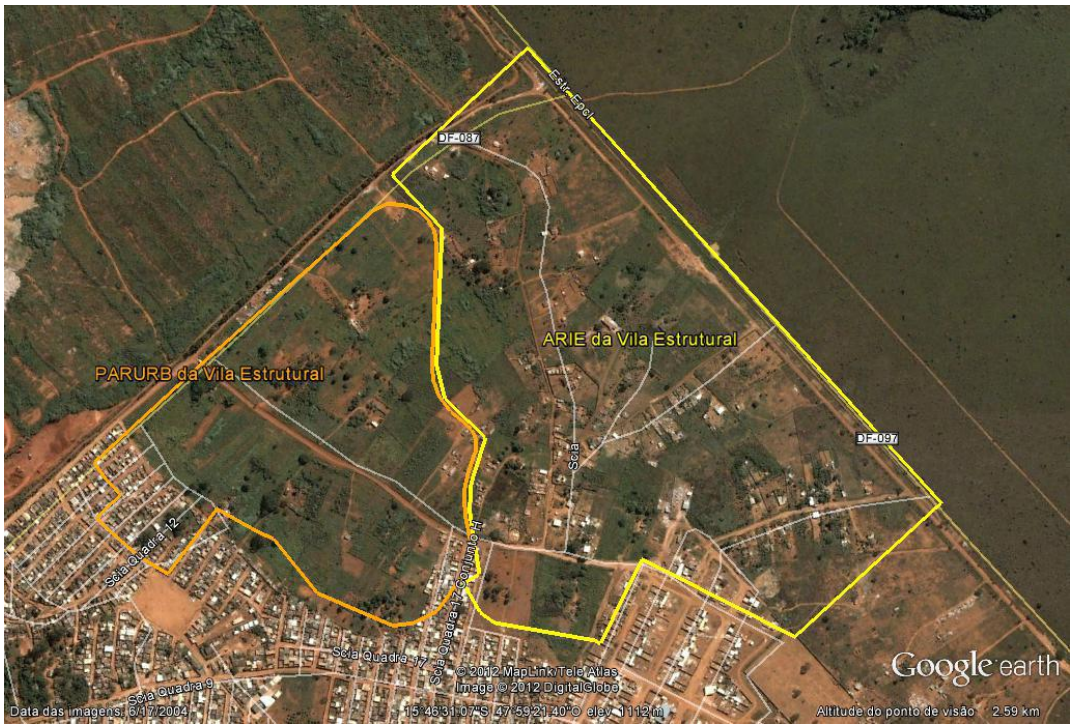


Figura 82 - Crescimento populacional do SCIA entre 2004 a 2010/2011.

Fonte: PDAD (2004 e 2011)



2004

2011

Figura 83 - Crescimento e ocupação urbana da ARIE da Vila Estrutural 2004 e 2011

Fonte: Google Earth, acessado em 07/03/2012.

É importante ressaltar que a região em que está localizado o SCIA é considerada uma área de contenção, ou seja, um espaço cujo crescimento urbano deve ser controlado dado a vizinhança com o PNB, a ARIE Córrego Cabeceira do Valo e a ARIE da Vila Estrutural. Bem como conta com porção de terras remanescentes e outras ainda constituídas por lixão e que não devem ter ocupações humanas, na forma de residências, por exemplo, por oferecerem riscos de diferentes ordens.

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% (total homens) do gênero masculino (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 a 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 16).

Tabela 16 - Distribuição de Cor ou Raça

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 (Figura 84) está centrada entre 25 e 39 anos perfazendo 23,8% da população. A segunda maior faixa etáriaestá entre 40 a 59 anos compondo 17,1%. 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. A composição da população local é formada, deste modo, por um percentual expressivo de adultos e de adolescentes e jovens adultos.

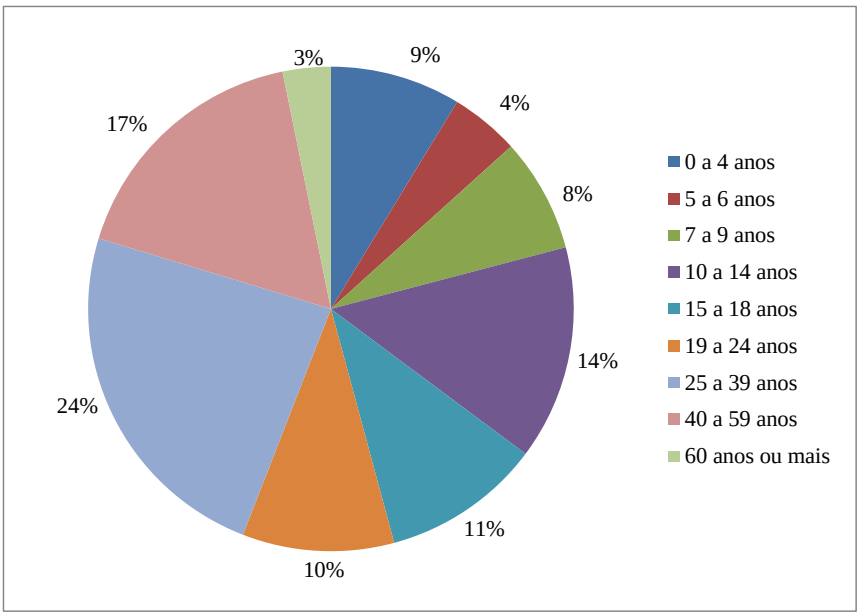


Figura 84 - Distribuição de faixas etárias população do SCIA, 2011.

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.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 85).

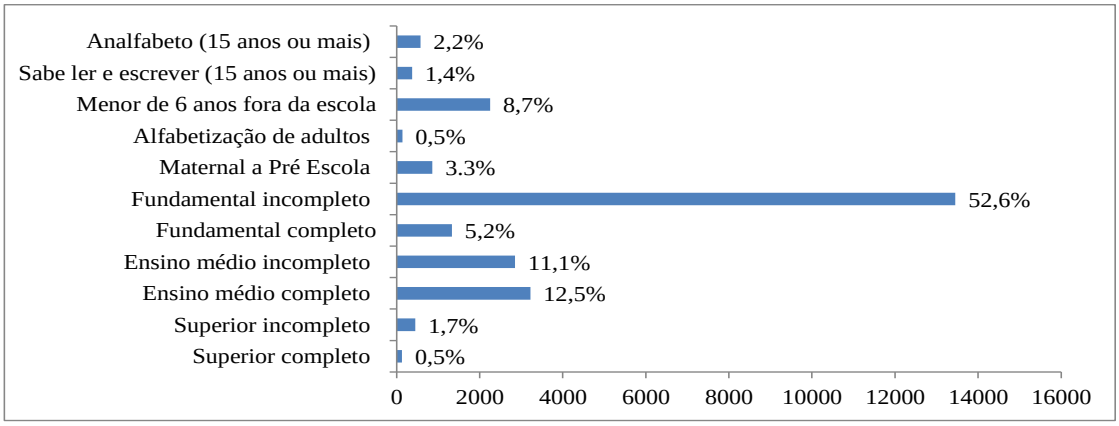


Figura 85 - Porcentagem das faixas de escolaridade da população do SCIA, 2011.

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 86).

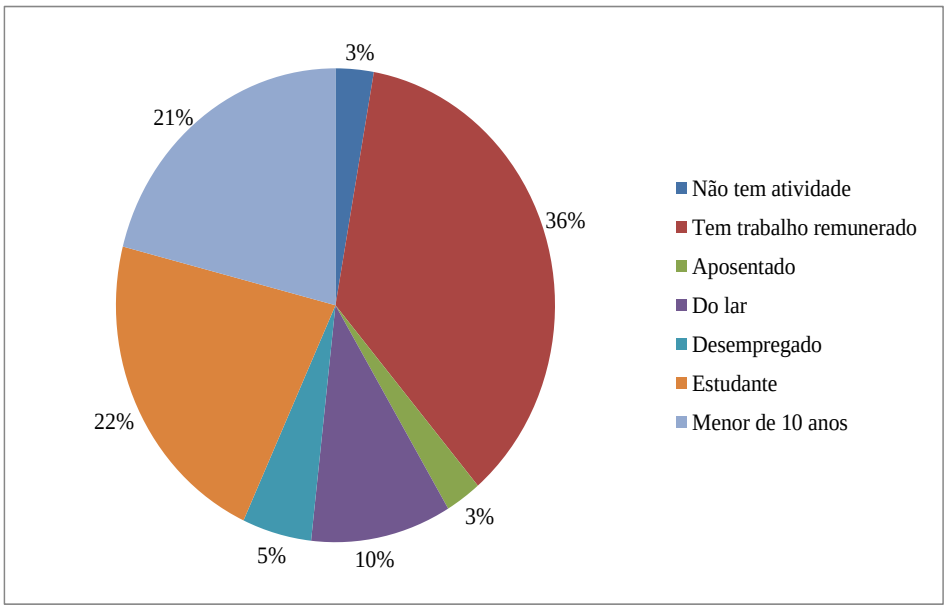


Figura 86 - População do SCIA segundo a situação de atividade, 2011.

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%, 3.671, aproximando-se dos referidos 46,7% dos empregados com carteira assinada, 4.310 (Tabela 17).

Tabela 17 - 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

Posição na Ocupação	Total	Percentual
Serviço público e militar	243	2,6
Conta-própria (Autônomo)	3.671	39,8
Empregador	13	0,1
Estagiário	-	-
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 87).

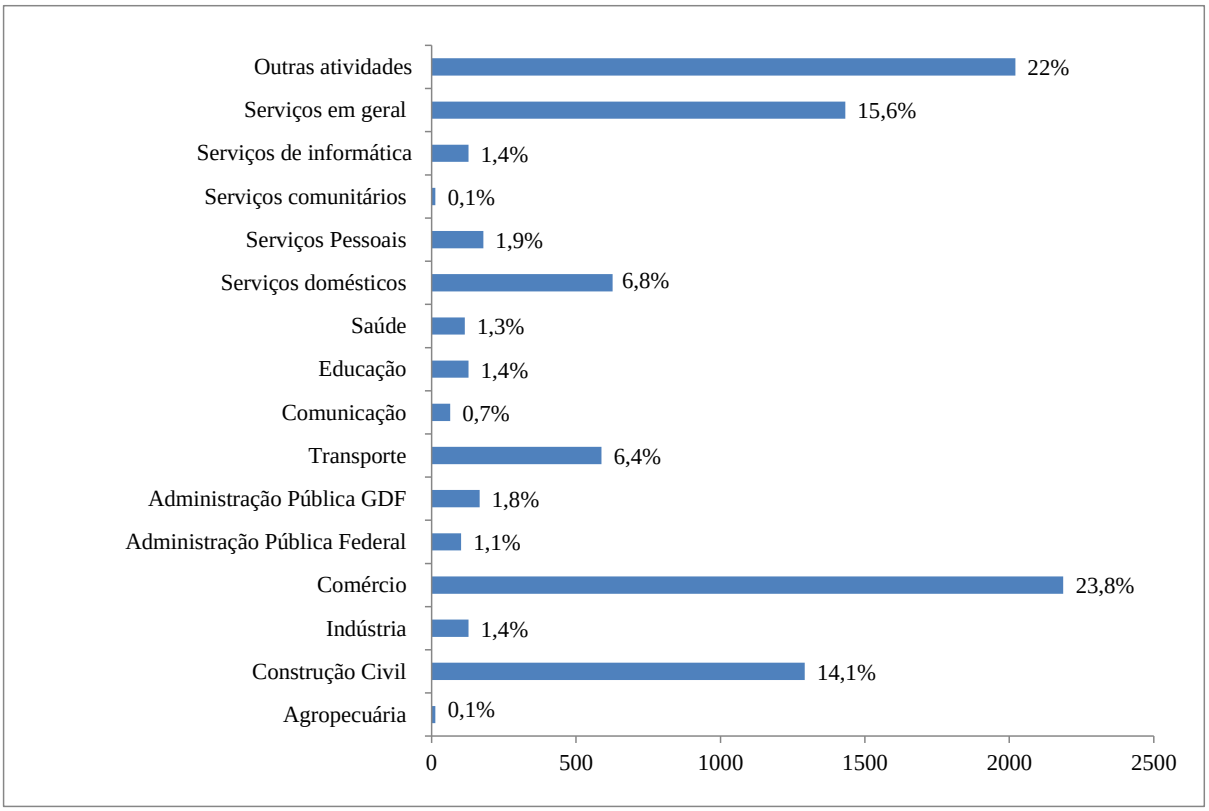


Figura 87 - População ocupada segundo atividade remunerada. SCIA, 2011.

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 mensal e per capta média mensal é baixa. Está estimada em R$1.259,00, o que equivale a 2,3 salários mínimos.

Já a distribuição de domicílios por classe de renda a PDAD2011 revela que dos 6.254 domicílios ocupados na cidade, 38,4% estão na classe de renda que vai de dois até cinco salários mínimos, em valores atuais[3], correspondendo a 2.353 domicílios. A outra classe de renda expressiva é de 2.149 domicílios em que se recebe entre um e dois salários mínimos 35,3%. A classe de renda composta por aqueles que recebem até um salário mínimo é de 18,3%, correspondendo a 1.113 domicílios. Portanto, a maior parte da população da VE apresenta renda familiar nas classes baixa e média baixa (Figura 88).

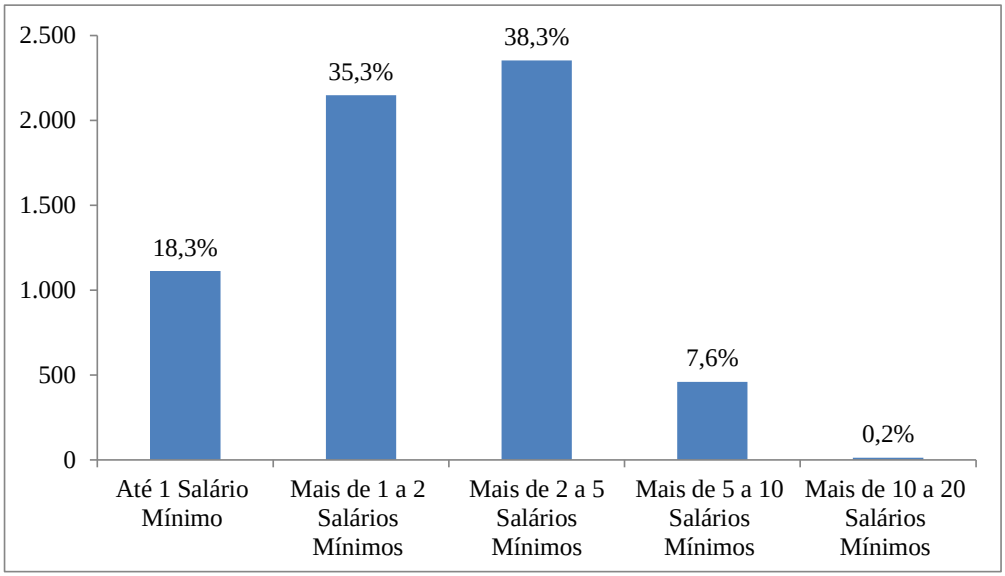


Figura 88 - Distribuição dos domicílios ocupados segundo as classes de renda domiciliar declarada. SCIA, 2011.

Fonte: PDAD (2011)

[3]Valor de R$ 545,00 (quinhentos e quarenta e cinco reais) determinado pela Lei nº 12.382 de 25 de fevereiro de 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 dobro 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 dos 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 89).

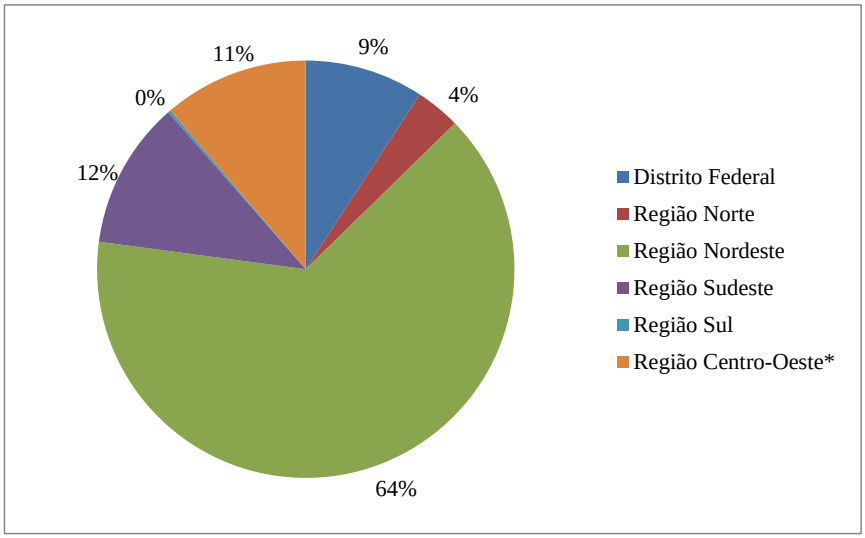


Figura 89 - Naturalidade da população do SCIA, 2011.

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%), outras Unidades da Federação.

A pesquisa para a PDAD questionou aos imigrantes a motivação que os trouxeram a Capital Federal. Dois foram os motivos principais revelados, perfazendo um total de 97% dos questionados: acompanhar parentes (52,2), e em segundo lugar procurar trabalho (44,8%).

Outros números trazidos pela PDAD revelam percentuais da população por tempo de moradia na Cidade Estrutural, do universo dos 25.732 habitantes do SCIA, cerca de 2,9% moram ali 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, ainda, considerando a migração interna, ou seja, aquela realizada pela população que residia em outras RA's e foram se domiciliar na Cidade Estrutural, a PDAD revelou que: 52,3% dos entrevistados na amostra declararam ter morado apenas naquela cidade (13.454 habitantes), ou seja, vieram de outros estados para o SCIA, o restante 47,7% (12.278) vieram de outras RA's. E dentre estas se destacam os maiores percentuais advindo da RA IX - Ceilândia 32,7%, seguido dos 10,8% que vieram da RA III Taguatinga e dos 16,6% vieram de Samambaia.

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 90).

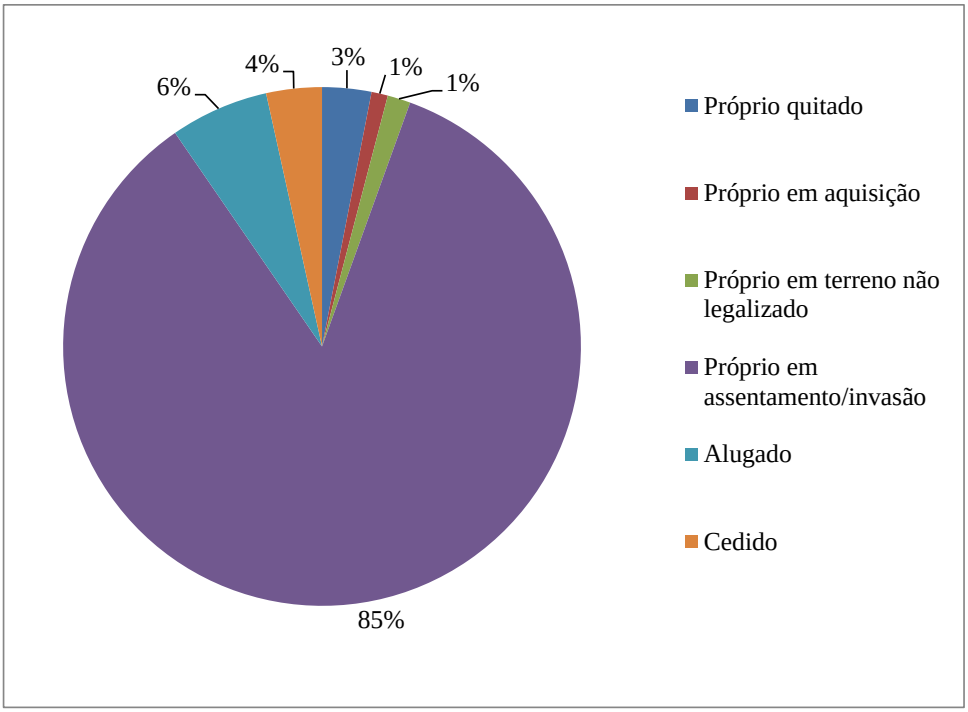


Figura 90 - Situação de propriedade dos domicílios. SCIA, 2011.

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.

Observam-se as seguintes denominações consideradas pela PDAD para os tipos de ocupações pesquisadas: o imóvel próprio e quitado, é aquele construído ou adquirido pelo morador e já está pago; o próprio em aquisição, é aquele que tem prestações a serem pagas ou os documentos para compra estão sendo providenciados. O terreno próprio não legalizado, é aquele cujo morador adquiriu o imóvel de terceiros, mas ainda não foi legalizado pelo poder público. O próprio em terreno de assentamento é aquele distribuído pelo governo e a população ainda não tem documentação definitiva. Este último caso caracteriza a concessão de uso, ou seja, uma espécie de contrato administrativo firmado entre o Governo do Distrito Federal e os moradores dos lotes até a distribuição da documentação final.

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 91).

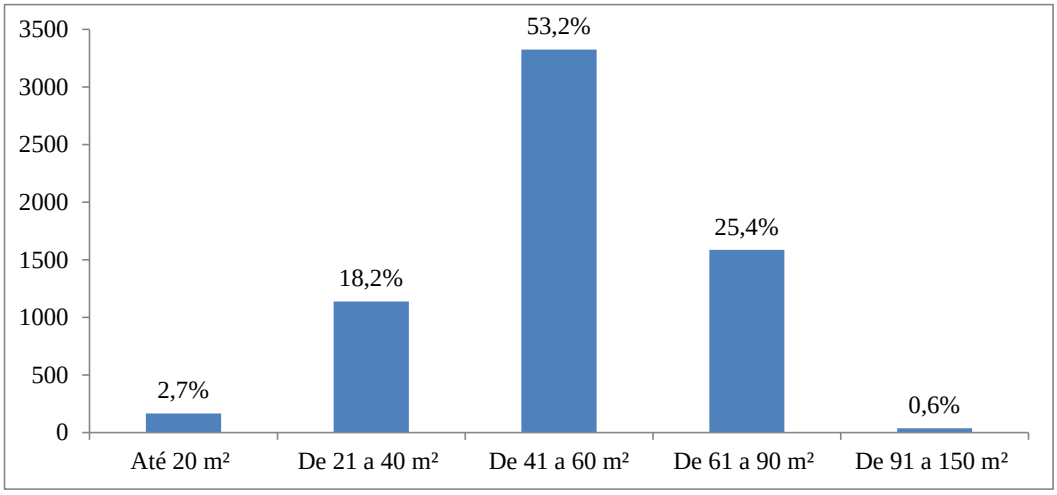


Figura 91 - Área construída. Domicílios do SCIA, 2011.

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 têm 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 deficiênciascomo 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 inapropriado, 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 18).

Tabela 18 - Infraestrutura urbana e coleta de lixo. SCIA, 2011.

Infraestrutura Urbana (%)					Coleta de Lixo (%)		
Rua Asfaltada	Calçada	Meio-fio	Iluminação Pública	Rede de Água Pluvial	Serviço de Limpeza Urbana	Queimado ou Enterrado	Jogado em local impróprio
81,4	76,9	84,7	95,1	81,4	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 19).

Tabela 19 - 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 outra localidade 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 incentivado, porém, nenhuma ciclovia existe na cidade (Tabela 20).

Tabela 20 - 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

Veículo	Não tem	%	Tem 1	%	Tem 2	%	Total	%
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 policia 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 Bombeiro 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 pronta e foi recentemente inaugurada.

3.3.2 Diagnóstico Socioeconomico

3.3.2.1 Metodologia

O método adotado para elaboração do diagnóstico socioeconômico da Área de Relevante Interesse Ecológico da Vila Estrutural – ARIE Vila Estrutural, como será chamada neste documento, tomou estratégias de percepção particulares para aproximação e conhecimento do contexto vivido no local, dada as discrepância de usos de solo observados nesta UC. As informações constantes deste documento foram baseadas em dados secundários, mas principalmente primários.

Observa-se que as informações secundárias e mais recentes acerca da ARIE são escassas. As informações documentais sobre o perfil da população local, antes da área se

tornar uma UC estão reservadas ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do SCIA realizado entre 2003/2004. A empresa responsável por essa elaboração foi a PROGEA Ltda, contratada pelo Governo do Distrito Federal (GDF). Estudos posteriores que analisam o contexto socioespacial do SCIA estão nos estudos elaborados pela Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – COBRAPE. Estespautaram-se nas proposições do EIA e foram concluídos no ano de 2006.

Já as informações primárias que compuseram este diagnóstico, foram obtidas, principalmente, a partir de entrevistas com instituições do governo do Distrito Federal: Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal - CODHAB, Administração Regional o SCIA Cidade Estrutural e da coordenação do Programa Brasília Sustentável. Além dessas conversas com representantes de instituições públicas, se fez entrevista com o líder da entidade "Sonho de Liberdade" que recicla madeira na área situada no interior da ARIE e, por último, com a assistente social que trabalhou no levantamento realizado pela COBRAPE à época dos estudos.

Mas este diagnóstico se fundamenta, sobretudo, em reconhecimento detalhado de campo pela equipe de socioeconomia, com o objetivo de perceber as formas de uso e ocupação do solo na região e seus comprometimentos ao propósito da ARIE. Tais observações perceptivas conduzem a elaboração de uma avaliação da área, subsidiada por imagens fotográficas.

É importante ressaltar que a COBRAPE foi a empresa responsável por fazer um amplo diagnóstico das condições locais do SCIA - Cidade Estrutural para implementação do Plano Integrado da Vila Estrutural (PIVE) do Programa Brasília Sustentável.

O Programa Brasília Sustentável é uma estratégia do GDF, com objetivos de garantir às gerações futuras, a manutenção do alto nível de desenvolvimento humano alcançado pela população de Brasília e do Distrito Federal. Também como inserir a população que envolve a Rede Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno - RIDE, composta por 22 municípios, (20 goianos e dois mineiros) em um plano de crescimento e desenvolvimento sustentável. As ações do Programa Brasília Sustentável têm ocorrido por convênio firmado entre o Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD) e o GDF.

Por sua vez, o PIVE tem por objetivo favorecer o desenvolvimento sustentável da Vila Estrutural, a partir de ações de urbanização da área e de seu entorno, damelhoria da qualidade das habitações, do saneamento ambiental, da gestão territorial e dos recursos hídricos, além do fortalecimento institucional dos gestores locais, com ações voltadas para a inclusão social da população, inserindo-as no mercado de trabalho e contribuindo para o exercício pleno da cidadania.

O EIA/RIMA do SCIA Estrutural foi a base para os trabalhos desenvolvidos para o PIVE. Dentre as diferentes recomendações propostas pelo EIA estavam a criação de duas Áreas de Relevante Interesse Ecológico, sendo uma na Área de Preservação Permanente (APP) do Córrego Cabeceira do Valo e a outra na faixa que compreende área de

tamponamento do PNB com a formação da ARIE Vila Estrutural; a outra proposta foi a criação do Parque Urbano.

O PIVE é coordenado pela ADASA e no SCIA – Cidade Estrutural tem como objetivos a Inclusão Social e a Redução da Pobreza, melhorar as condições de salubridade da população que vive nas proximidades com o Aterro Sanitário do Jóquei Clube e a diminuição dos impactos ambientais pela proximidade ao PNB.

3.3.2.2 Contexto de Criação da ARIE Vila Estrutural

Foi o Decreto Nº 28.081, de 29 de junho de 2007, expedido pelo Governo do Distrito Federal, que dispôs sobre a criação da Área de Relevante Interesse Ecológico da Vila Estrutural - ARIE, situada na Região Administrativa do Setor Complementar de Indústria e Abastecimento – SCIA – RA XXV. Isto ocorreu em função da aprovação doProjeto Urbanístico de Parcelamento da Zona Especial de Interesse Social - ZEIS Vila Estrutural, criada pela Lei Complementar nº 715, de 24 de janeiro de 2006.

A criação desta ARIE foi fruto de estudos detalhados, que resultaram em uma proposta de reordenamento espacial da chamada Vila Estrutural, primeiro a partir do EIA/RIMA e depois dentro dos estudos para o PIVE, diretamente ligada ao Programa Brasília Sustentável. Esta criação obviamente está em acordo com o estabelecido no Art. 16° do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, aprovado pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, com vistas à proteção do Parque Nacional de Brasília.

Esta ARIE é uma UC de uso sustentável e, de acordo com o Artigo 1°. §2° do referido Decreto 28.081/2007, tem por objetivo proteger os ecossistemas naturais e estabelecer os parâmetros que devem presidir o uso da área, de modo a compatibilizá-lo com a finalidade primeira de impedir que a ocupação urbana da ZEIS Vila Estrutural possa interferir na conservação do Parque Nacional de Brasília.

Como objetivos específicos da ARIE da Vila Estrutural, dispostos no Artigo 5° do Decreto N°. 28.0081/2007 estão:

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.

Ainda de acordo com os escritos nesse importante Decreto, o Artigo 6° faz menção ao estudo do qual este diagnóstico socioeconômico faz parte. Ou seja, a elaboração do Plano de Manejo com o conhecimento e participação da comunidade da Vila Estrutural. E em seu parágrafo único ressalta a proibição total de quaisquer atividades ou modalidades de utilização em desacordo com os objetivos de uma ARIE e em especial com as

particularidades dessa, do seu Plano de Manejo e os regulamentos que se farão existir a partir daí.

É fundamental retomar essas colocações legais para situar o contexto socioeconômico e ambiental presentes na ARIE da Vila Estrutural no momento da elaboração desse diagnóstico. Desde a promulgação do Decreto N°. 20.081 em 2007, o local tem situações de conflito de uso estabelecido para uma ARIE.

O uso do solo existente é incompatível com os dispositivos legais, seja no referido decreto de criação da ARIE que trata de sua importância para a proteção do PNB, seja sobre o que define o SNUC, Lei N° 9.985/2000, para os tipos de Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Segundo o SNUC, artigo 7°, parágrafo 2°, uma UC de Uso Sustentável tem como objetivo básico, compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.

Em específico, no Artigo 16º do SNUC a definição de uma ARIE aparece como sendo 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 objetivos de compatibilização da natureza. A permanência de chácaras é permitida de acordo com as definições de manejo.

A Figura 92 apresenta a situação fundiária da região onde se insere a ARIE da Vila Estrutural em relação às áreas pertencentes à União, Distrito Federal e devolutas.

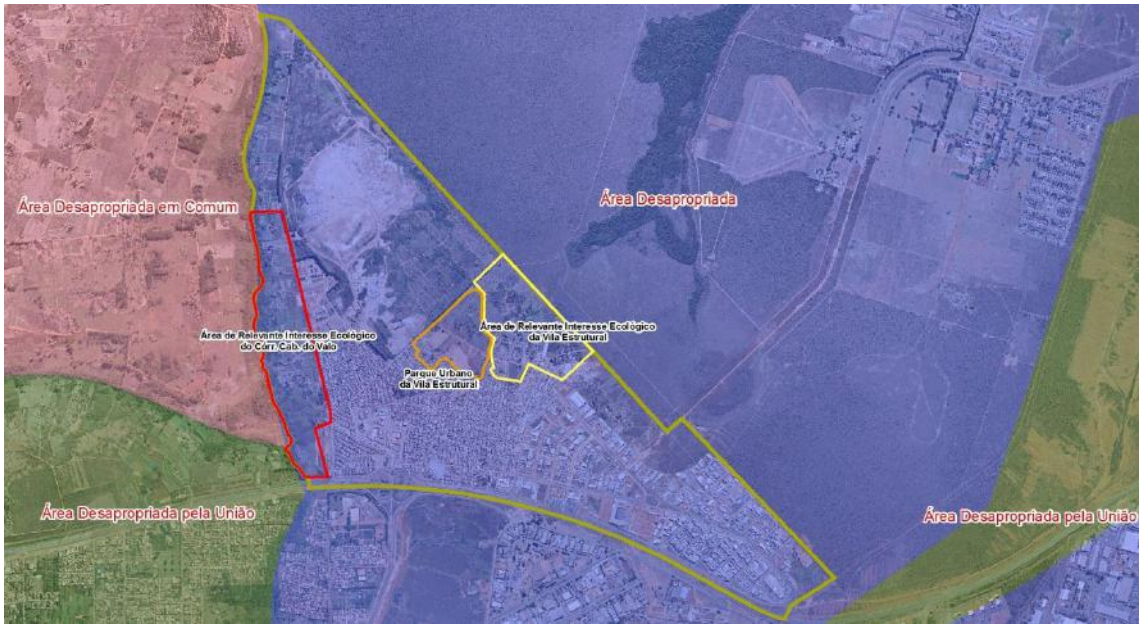


Figura 92 - Mapa do contexto fundiário na região onde esta inserida a ARIE da Vila Estrutural.

3.3.2.3 Antecedentes da ARIE Vila Estrutural

Foi de acordo com os estudos realizado pela empresa COBRAPE no SCIA Cidade Estrutural, em 2006, baseado, como dito, no EIA/RIMA da área, realizado em 2003/2004, que pode se perceber com mais detalhes a situação complexa acerca daocupação humana em parte da área transformada na ARIE Vila Estrutural. Conforme esses estudos, revistos para o PIVE, entre os diferentes contextos a serem reordenados, os mais problemáticos estavam nas quadras 12 e 17 e o do Setor de Oficinas.

O estudo do EIA descreve essas quadras como contendo assentamentos de quarteirões que apresentavam o mesmo padrão das quadras originais da Vila Estrutural, mas que acabavam por tomar formas extremamente irregulares, gerando ruas sem saída e becos, com ocupações que dificultavam a acessibilidade e a orientação do endereçamento. O diagnóstico também indicou que a Quadra 17 tendia a expandir-se para chácaras localizadas ao lado do lixão e o setor de oficinas, na época, localizado entre a Quadra 17 e a expansão das Quadras 4, 6 e 8, com limite nas chácaras lindeiras ao lixão, continham diversas residências e algumas unidades de atividade mista residência/ oficina (Figura 93).

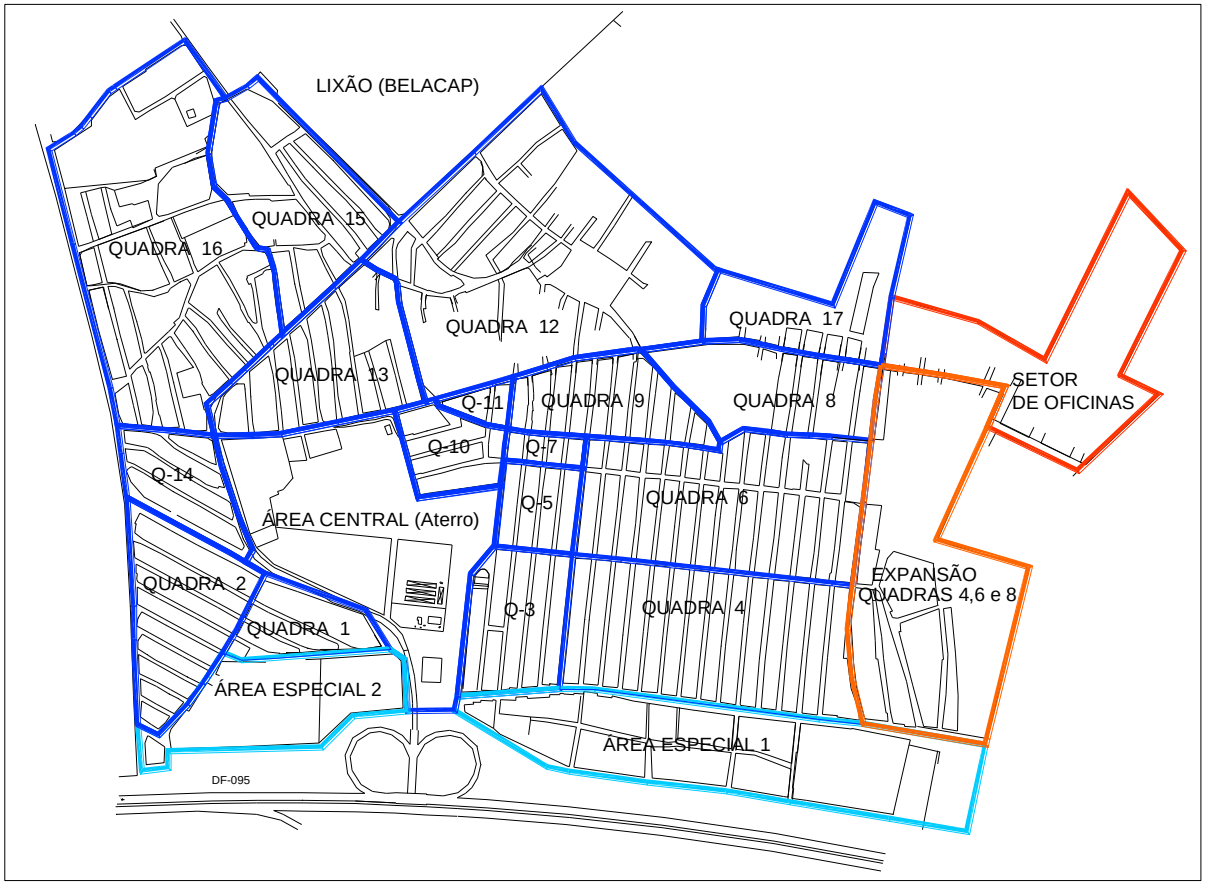


Figura 93 - Vila Estrutural – Limite de Quadras – SEDUH 2003.

Fonte: COBRAPE, 2006.

Tanto a área do Parque Urbano, quanto a ARIE da Vila Estrutural foram propostas pelo EIA (2003/2004) por estarem no que foi chamado de Zona de Risco – ZRIC. Está zona delimita uma área a partir da poligonal do lixão remanescente, incorporando as chácaras e parte das habitações residenciais das Quadras 12 e 17 e parte do Setor de Oficinas. A recomendação foi de que remanejassem algumas chácaras e habitações residenciais daquelas áreas, tendo por base a Lei Federal nº 6.766/79, que proíbe o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas de risco. Sem dúvida, essa zona também favorece a manutenção da zona de tamponamento do PNA, cuja faixa de 300 metros não deve ser ocupada.

A COBRAPE manteve a recomendação dessas áreas no âmbito do Plano de Gestão Ambiental (PGA), visando apresentar um conjunto de medidas de caráter preventivo, mitigador e compensatório para os impactos negativos levantados - seguindo as diretrizes do Programa Brasília Sustentável, cuja finalidade é de natureza corretiva e mitigadora das vulnerabilidades socioambientais observadas na região da Estrutural.

Nota-se que as propostas dadas pela avaliação ambiental foram devidamente acatadas. Inclusive ocorreu o remanejamento de chacareiros que viviam na ARIE da Vila Estrutural para outras localidades de Brasília. Contudo, o necessário monitoramento e fiscalização se ocorreram, não foram eficientes porque o local, em anos posteriores a 2007 expandiu bastante, formando uma extensa invasão que chega a poucos metros do PNB, conforme será destacado no resultado dos trabalhos de campo, realizados para este Plano de Manejo.

3.3.2.4 Contexto da situação atual

A ARIE da Vila Estrutural tem a área total de 44,304 hectares e o perímetro de 3.001 metros. De acordo com o Artigo 4°, Parágrafo Único, do Decreto N°. 28.081/2007, a faixa tampão de trezentos metros de largura até o PNB está, em parte, inserida nesta ARIE e deve ser absolutamente garantida a sua preservação, em acordo com o determinado pelo § 1º do art. 4º da Lei Complementar nº 715, de 24 de janeiro de 2006.

A ARIE, em seu oeste, faz limite com o Parque Urbano do SCIA, e na parte noroeste com o PNB em toda a sua extensão. A sudeste com a Cidade do Automóvel (cuja faixa de 300 metros deveria estar inteiramente preservada, mas não está) e ao sul com as quadras residências e o Setor de Oficinas (Figura 94).

Figura 94 - Delimitação da ARIE da Vila Estrutural.

Fonte: Google Earth 2011.

Os números levantados pelo diagnóstico do EIA/RIMA (2003) para as ocupações na área que se transformou em ARIE são para a Quadra 17 eram 142 lotes e no Setor de Oficinas 284. Ainda neste espaço existiam chácaras. O local era e ainda é conhecido como Setor de Chácara Santa Luzia.

Após o EIA/RIMA (2003), e como resultados dos estudos para o Plano Urbanístico, várias famílias foram realocadas das chácaras existentes no espaço que se tornou a ARIE Vila Estrutural para o Núcleo Rural Monjolo, situado na Região Administrativa de Recanto das Emas (RA XV).

A Tabela 21 foi retirada do Produto 4 da COBRAPE que apresenta a proposta de realocação de famílias da Vila Estrutural. Verifica-se que o número de famílias já é bem superior ao apontado pelos estudos do EIA em 2003. As partes que envolvem a ARIE estão destacadas em amarelo.

Tabela 21 - Realocação de famílias sugeridas pelos estudos da COBRAPE para implementação do Plano Urbanístico da Vila Estrutural.

Item	Localização	Lotes
1	Área do antigo aterro do lixo	256
2	Setor de Chácaras Santa Luzia	219
3	Obstrução do sistema viario	150
4	Setor de Oficinas	112

5	Colônia Agrícola dos Pioneiros	
6	Superocupação dos lotes (lotes menores que 60m^2)	408
7	Total	1.168

Fonte: COBRAPE, 2006.

Contudo, provavelmente devido a pouca ou nenhuma fiscalização, o local voltou a ser ocupado de maneira ainda mais intensae sem qualquer característica de chácaras nos anos subseqüentes.

Em entrevista com técnicos da CODHAB sobre o destino daquela população e número de ocupantes, foi informado que realizaram um cadastramento de todos os moradores que vivem em situação irregular na região da Estrutural,em 2005, dentro e fora das áreas de risco. Inclui-se a Quadra 12, no interior do Parque Urbano, a Quadra 17 e o Setor de Chácara Santa Luzia. A partir desse cadastro registrou-se um número perto de 1000 famílias vivendo nesses espaços.

Na invasão da ARIE Vila Estrutural é ocupada por cerca de 500 famílias. E estas famílias serão removidas, considerando os dados do cadastro físico social realizado em 2004 e com os critérios dispostos na Política de Habitação de Interesse Social do Distrito Federal, constantes na Lei Distrital 3.877 de 26 de junho de 2006. Estas informações foram obtidas em resposta à Carta Consulta por mei do Ofício n. 100.001.223/2011 – PRESI/CODHAB de 08 de novembro de 2011. Portanto, por parte dos órgãos governamentais, a retirada de toda a população do local é apenas uma questão de tempo.

A Administração Regional da Estrutural, por sua vez, coloca que tem pouca inserção sobre a área, dada a sua irregularidade. Muitas vezes, os grupos organizados vêm até ela reivindicar providências e molhorias para o local, mas esta não pode agir, uma vez que a área, embora esteja no SCIA, não está sob sua total governança administrativa.

Dentre os relatos das entrevistas, obtiveram-se informações de que toda a ocupação presente no chamado Setor de Chácaras Santa Luzia (a porção que envolve a ocupação irregular presente), tornou-se um ponto perigoso para o trânsito de pessoas externas ao local, dado o contexto de violência verificado, o que é resultado do desemprego, do tráfico de drogas, do alcoolismo e outros problemas sociais. Todos estes aspectos compõem o quadro complexo que se formou na região. Este aspecto hostiliza, inclusive a fiscalização a ser feita cotidianamente nos limites do PNB com a ARIE, pelo órgão federal responsável, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, autarquia vinculada ao Ministério do Meio Ambiente – MMA.

O que se constatou, em campo, foi que as formas de uso e ocupação existentes na ARIE da Vila Estrutural comprometem o futuro do local no cumprimento da sua função: proteger o PNB na faixa de 300 metros da área urbana da Vila Estrutural. Do ponto de vista socioeconômico, foram detectadas quatro situações de conflitos sociais motivadas pela obtenção de espaço (Figura 96). São estas:

- A presença de extenso e adensado aglomerado de habitações subnormais, ou seja, aquelas erguidas sem condições construtivas e sanitárias adequadas, constituindo espaço precário de favela;
- A presença de parte do setor de oficinas do SCIA, que ultrapassou a delimitação prevista no seu Plano Urbanístico e adentrou a ARIE. De acordo com informações recebidas por técnicos da COBRAPE, responsáveis pela elaboração do projeto urbanístico, a área foi delimitada sem essa extensão que avança até a ARIE, contudo, foi estendida por oficineiros arbitrariamente;
- O espaço ocupado pela entidade denominada "Sonho de Liberdade". Uma associação formada por ex-presidiários que reciclam madeiras descartadas no lixão;
- A reivindicação de espaço no interior da ARIE para alocação de equipamentos públicos essenciais à população da Cidade Estrutural.

Figura 95 - Delimitação das áreas de conflito identificadas na ARIE da Vila Estrutural.

Fonte: Google Earth 2011.

Faz-se importante observar que este diagnóstico não tem a função de determinar se as pessoas que vivem nesta ARIE devem ou não sair do local. Este tipo de avaliação cabe aos órgãos públicos responsáveis. O objetivo aqui é dar um panorama geral da realidade local.

3.3.2.5 Resultados da Pesquisa de campo

No dia 11 de outubro de 2011 foi realizada uma avaliação de campo em toda a área da ARIE Vila Estrutural, com o objetivo de verificar a forma de uso do solo existente, os conflitos e a situação em termos de ocupações junto às proximidades do PNB.

O quantitativo de barracos em condições absolutamente precárias impressiona, seja no aspecto construtivo, seja pela total ausência de infraestrura e saneamento. As habitações estão espalhadas por diferentes espaços da ARIE, sendo que os locais mais adensados estão nas proximidades da área urbana da Cidade Estrutural, próximas ao Setor de Oficinas e de quadras regulares. É a chamada Quadra 17 que oficialmente não existe. As edificações vão diminuindo à medida que se chega perto da cerca do PNB, mas também estão presentes nessas áreas limítrofes.

Pelo caminho percorrido se observou com facilidade as placas que informam sobre a delimitação do PNB, junto à cerca, avisando ser área proibida e placas que indicam a parte em que está constituída a ARIE da Vila Estrutural (Figura 96).

Figura 96 - Placas de identificação do Parque Nacional de Brasília e ARIE da Vila Estrutural.

Como dito, mesmo em menor aglomeração é possível se deparar com barracos nas proximidades, de mais ou menos 30 a 50 metros de distância, da cerca do PNB. Informações recebidas afirmam que não há construções mais próximas da cerca devido à presença de solo muito úmido, com afloramento de aquífero e visível acúmulo de água durante a época de chuvas, resultando em "verdadeiro pântano" (Figura 97).

Figura 97 – Cerca do Parque Nacional com uma placa indicativa de sua delimitação

A vegetação na região está presente de modo rarefeito, com algumas poucas árvores nativas do Cerrado, pequenos arbustos, a presença de vegetação rasteira e de vegetação exótica como árvores frutíferas (mangueiras, amoreiras entre outras). Pode ser ver, inclusive, um aglomerado de barracos com uma plantação de hortaliças a poucos metros da cerca do PNB (Figura 98).

Figura 98 – Presença de plantação de hortaliças com aglomerado de barracos ao fundo (à esquerda); barraco em área desmatada (à direita), ambas a poucos metros da cerca do PNB (out. 2011).

No exemplo do que foi dito sobre os aspectos construtivos das moradias, notou-se que são, quase na totalidade, feitas com restos de madeira, inclusive para a composição dos muros, presentes em quase todas as ocupações. As ruelas são estreitas e tortuosas e se nota

ainda muitas crianças e animais domésticos, geralmente muito sujos, brincando ou simplesmente andando pelos espaços (Figura 99).

Figura 99 – Crianças brincando em ruas da invasão (à esquerda), delimitação das moradias em rua tortuosas da ARIE Vila Estrutural (à direita).

Outro fator bastante comum visto por toda a ARIE da Vila Estrutural, e principalmente próximo ou mesmo no interior das moradias da invasão, é a presença de entulho e lixo. O que caracteriza a total falta de salubridade. Em grande parte dos barracos não existe energia elétrica, sobretudo naqueles que estão mais distantes da zona urbana da Vila Estrutural, e mais difícil à realização das ligações clandestinas (Figura 100).

Figura 100 – Presença de entulho e lixo em meio aos barrados da ARIE Vila Estrutural

O mau cheiro nas ruas é evidente, sobretudo na época de chuva, o que foi constatado durante a realização do campo para este diagnóstico. Foram observados, inclusive, moradores dos barracos fazendo valas e barreiras de terra para que a água não adentrasse as residências. A respeito destes alagamentos, o jornal Correio Braziliense, em 06/04/2010, publicou matéria referindo-se às chuvas que ocorreram na época em todo o Distrito Federal e os estragos que causaram na Chácara Santa Luzia. A reportagem relatava:

> Os moradores da Chácara Santa Luzia, na Quadra 17 da Estrutural, já se acostumaram a ter água pelas canelas sempre que chove. Porém,

> quando o volume de chuva é maior, o local inunda até a cintura. Tanquinho de lavar roupas, geladeiras, televisões e sofás são as maiores perdas. O local fica abaixo do nível do asfalto e não tem captação de águas pluviais. O risco de se contrair doenças causadas pela falta de saneamento é visível. Questionado pela reportagem, o catador Zaqueoleide Leite Pereira, 36 anos, admitiu que a ocupação é irregular, mas argumenta que não tem para onde ir. "Esperamos receber casas do governo há mais de um ano. Eles prometeram, mas não resolvem. Temos que ficar", reclamou. (Correio Braziliense, 06/04/2010)

Dentro da ARIE também está parte do setor de oficinas da Vila Estrutural, e diferencia-se daquela delimitada no Plano Urbanístico, sobretudo por não ter asfaltamento em grande parte dela. De todo modo, foi aparentemente obedecida uma tipologia a partir do seguimento dos tamanhos dos lotes e da largura das ruas.

Verificou-se nesta região, durante a atividade de campo, caminhões trafegando em alta velocidade, em meio a crianças e pessoas que passam, a pé ou de bicicleta. Observou-se, ainda, o uso para moradia dos lotes das oficinas, conFigurando um uso misto e irregular. E assim como em outros locais da ARIE, a presença do lixo é algo marcante pelas ruas, embora em menor quantidade do que no ambiente dos barracos (Figura 101).

Figura 101 – Ruas do Setor de Oficinas que estão dentro da ARIE Vila Estrutural (out. 2011).

Outra situação verificada no interior da ARIE da Vila Estrutural está relacionada às instalações da entidade denomina "Sonho de Liberdade", uma instituição de cunho assistencialista social. Alguns deles viviam na Vila Estrutural, à época da formação da invasão e que após cumprirem suas sentenças e serem libertos foram trabalhar com reciclagem de madeira descartada no lixão. Ali trabalham também pessoas com problemas com álcool, drogas e violência doméstica. Esta entidade funciona como uma cooperativa e chega a ter cerca de 50 a 70 pessoas trabalhando diariamente.

Tudo o que se obtém com a reciclagem da madeira é dividido entre os trabalhadores, e parte é revertido em compra de equipamentos e melhorias para o desenvolvimento do

trabalho. O aproveitamento da madeira descartada é reciclada na oficina da entidade e reaproveitada na construção civil, na geração de energia, entre outros (Figura 102).

Figura 102 – Material reciclado sendo levado para o destino da compra.

O terreno ocupado pelo "Sonho de Liberdade" é relativamente grande e nele estão residências, a sede da entidade, galpão de atividades e oficinas. Além disto, o espaço é ocupado com materiais de trabalho, ou seja, a madeira a ser reaproveitada (Figura 103).

Figura 103 – Sede da Associação de Reciclagem de Madeira "Sonho de Liberdade" à esquerda e habitações presentes no amplo terreno, à direita.

As condições de salubridade no local não são boas. Em meio ao entulho com madeira despejados no terreno, se percebe muito lixo e valas de esgoto a céu aberto. O entulho e esgoto, como se vê nas fotografias que seguem, estão dentro da faixa de 300 metros do PNB (Figura 104).

Figura 104 – Material de entulho com madeiras a serem escolhidas e recicladas (esquerda); esgoto a céu aberto em meio a lixo e outros materiais no terreno da entidade "Sonho de Liberdade" no interior da ARIE Vila Estrutural (direita).

É importante salientar que um representante da instituição mencionou a importância social da manutenção das instalações no local e o interesse em promover melhorias no sentido, inclusive de recuperação do ambiente degradado. No entanto, o que se percebe de fato é uma ampliação da área ocupada pelas pilhas de lixo (madeira), conforme se observa nas Figuras a seguir.

Figura 105 – Intensificação da ocupação para fins de depósito de lixo na área do "Sonho de Liberdade, dentro da faixa de 300 metros do PNB. Esquerda (Abril 2010); Direita (Feveiro de 2012)

Fonte: Google Earth

O que pode ser constatado nestas observações de campo é que a ARIE da Vila Estrutural apresenta um quadro de ocupação humana absolutamente incompatível com o previsto legalmente para uma ARIE, o que, ambientalmente constitui uma problemática grave no que diz respeito à proteção e conservação de Cerrado contida no PNB. Socialmente, o espaço apresenta situação instalada grave no que diz respeito às condições de vida para a população residente, sendo estas aviltantes. A total ausência de salubridade oferece risco a

todos que ali vivem e podem ser extensivas à população geral do SCIA – Cidade Estrutural, dadas às possibilidades de transmissão de doenças.

Cabe ainda colocar que as decisões tomadas entre órgãos de governo, em específico CODHAB, Administração Regional do SCIA – Estrutural, IBRAM e ICMBio, poderão permitir a alocação de um Batalhão Florestal da Policia Militar do DF na ARIE Vila Estrutural. Isto porque está sendo construído um consenso de que se trata de algo fundamental para a proteção, tanto da ARIE, quanto do PNB. Contudo, por observação cabal do ICMBio, a edificação deve ficar fora da faixa de 300 metros a contar da cerca do PNB e acima da cota 1.100m, com devida solução de engenharia para evitar o escoamento da drenagem para a sub-bacia do córrego Acampamento.

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, focos deste estudo foramefetuadas 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 n° 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 n° 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.

A Tabela 22 e Figura 106 detalha o sistema produtor de água do Distrito Federal e seus sistemas de distribuição, a qual se identifica que o sitema Descoberto é responsável pelo abastecimento da região da Vila Estrutural, incluindo as ocupações presentes na ARIE Vila Estrutural.

Tabela 22 – Sistema produtor de água do Distrito Federal e disponibilidade hídrica.

Subsistema Produtor	Captações	Processo de Tratamento	Disponibilidade Hídrica Mínima nas Captações (L/S)	Capacidade ne Produção Instalada no 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 Incra 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 106 – 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 apresentado 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 107).

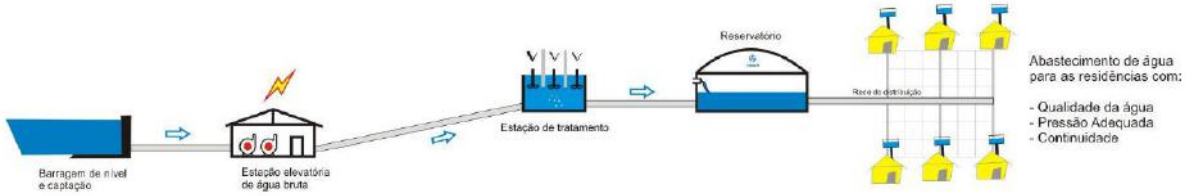


Figura 107 – Exemplo de configuração de sistema convencional.

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 n° 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 23, refletindo ótimos resultados da qualidade da água nas redes de distribuição, inclusive no Sistema Descoberto.

Tabela 23 – Síntese por Sistemas de Abastecimento - Resultados da Qualidade da Água na Rede de Distribuição

Sistema de Abastecimento	N° mínimo de amostras exigidas	N° 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)	*E.coli* (NMP/100 mL)
Limites estabelecidos pela Portaria n° 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 Vila Estrutural

Registra-se a cobertura integral da área da Vila Estrutural, incluindo as ocupações existentes dentro do perímetro da ARIE Vila Estrutural, 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 40.000m de redes foi viabilizada, mediante investimentos com recursos orçamentários de 2003, e em 2010 ocorreu a expansão no sistema conforme Tabela 24.

Tabela 24 – Expansão do Sistema de Abastecimento de Água – Principais Empreendimentos em Andamento – Situação Dezembro de 2010.

RA	EMPREENDIMENTO	VALOR (x 1.000)	COMPRIMENTO DE REDE	LIGAÇÕES	POPULAÇÃO ATENDIDA
SCIA	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 n° 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 n° 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 responsbilidade 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 24).

Tabela 25 – Empreendimento executados pela Caesb pelo Contrato de Empréstimo BIRD n° 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.

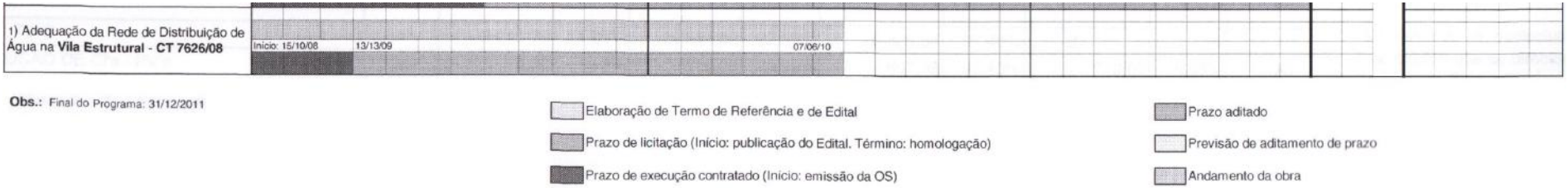
Situação da obras de abastecimento de água:

- 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, consequentemente, 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 26 e Tabela 27 constam o Cronograma Físico do Empreendimento e a situação dos mesmos.

Tabela 26 – Cronograma Físico do Empreendimento.



Fonte: Caesb, 2011c.

Tabela 27 – 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.

3.4.2 Esgotamento sanitário

Foi expedida carta-consulta à CAESB solicitando pronunciamento quanto a situação atual do sistema de esgotamento 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 n° 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 Figura 108.

O índice de atendimento correspondente a 93,71% de toda a população do Distrito Federal. A Tabela 28 demonstra que, ao final do exercício de 2010, a CAESB ofereceu seus serviços a 2.333.053 habitantes (Tabela 28). 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 28 – 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

LOCALIDADES	POPULAÇÃO ATENDIDA (hab)	NÍVEL DE ATENDIMENTO (%)
Guará	133.891	98,73
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 108 – 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 29 e Tabela 30 apresentam as ETEs existentes no sistema de esgotamento sanitário do DF e descreve as características da ETE Norte.

Tabela 29 – 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' Armas
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.

A Tabela 30 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 30 – 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'Armas	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 Bológico
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 Figura 109.

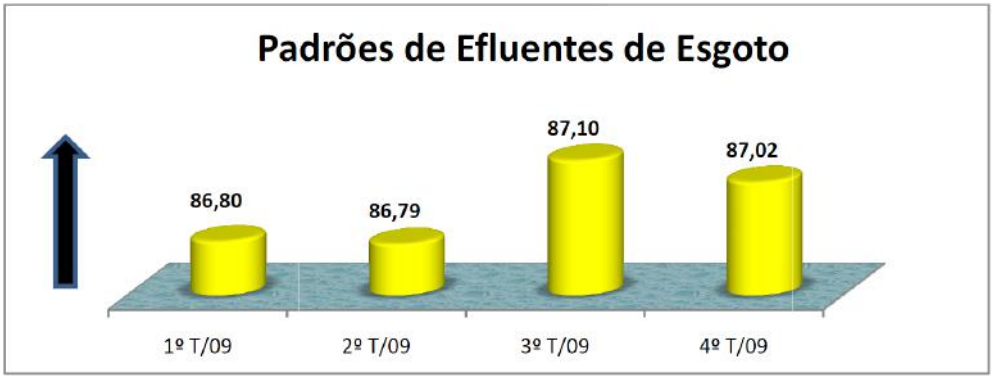


Figura 109 – Padrões de Efluentes de Esgoto.

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 110 – 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 Vila Estrutural

As ocupações existentes dentro do perímetro da ARIE Vila Estrutural, de acordo com vistorias em campo, não apresentam redes de esgotos implantadas, sendo utilizado na região o sistema de fossas.

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 freqüência 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 contaminação da ARIE da Vila Estrutural, 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.

3.4.3 Telefonia Fixa

Foi constatado a existências de algumas redes de telefonia fixa instaladas nas ocupações existentes na poligonal da ARIE Vila Estrutural, abrangendo apenas as ruas que circuvizinham a Quadras 05 da Vila Estrutural. Nas ocupações precárias e desordenadas existentes mais a centro-oste da poligonal não foi identificado redes de telefonia fixa.

3.4.4 Pavimentação Asfáltica

Não há pavimentação asfáltica implantada nas ruas que integram a ARIE Vila Estrutural (Figuras 111 e 112). A existência de asfalto limita-se as ruas imediatamente vizinhas que compões a Vila Estrutural.

Observa-se uma situação crítica de enormes poças d’água e lama em excesso no período chuvoso e muita poeira no período de seca.

Figura 111 – Rua não pavimentada inserida na ARIE Vila Estrutural com excesso de lama (esquerda), e rua pavimentada pertencente à Vila Estrutural (direita).

Figura 112 – Situação de não pavimentação asfáltica na ARIE Vila Estrutural.

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 projeto 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. 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, confome Figura 113.

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.

Embora tenha sido declarado em resposta à carta consulta a existência de um sistema de drenagem pluvial quase que 100% implantado na região da Vila Estrutural, o que se observa em campo é uma situação caótica da captação e direcionamento das águas das chuvas, levando-nos a considerar a não existência de tal sistema de drenagem.

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.

A ausência de sistema de drenagem eficiente propicia o escoamento das águas superficiais, sem controle, carreando sedimentos em excesso, lixo, águas servidas e até esgotos sanitários advindos do extravasamento das fossas implantadas e mantidas em condições inadequadas nas residências.

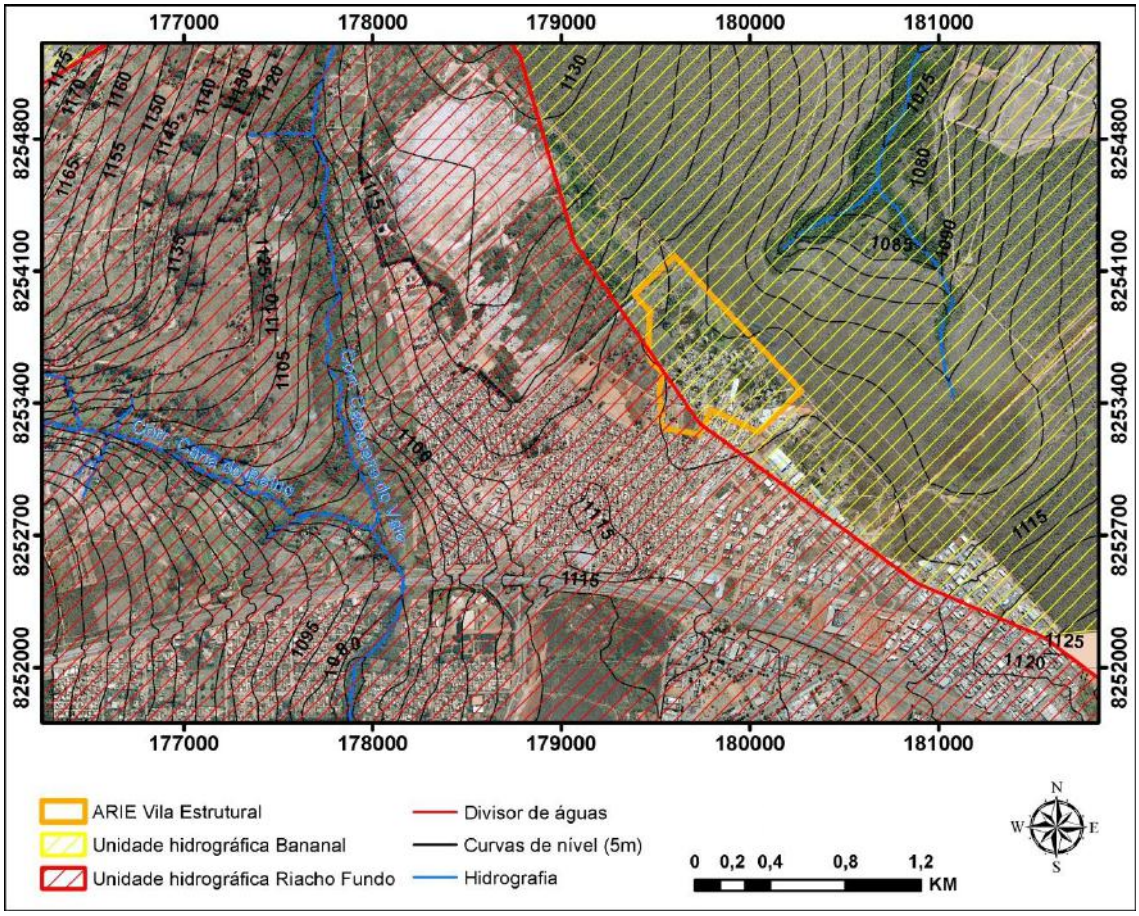


Figura 113 – Divisor de águas existente na região da Vila Estrutural.

Figura 114 – Inundações e carreamento de lixo na ARIE Vila Estrutural.

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 e que proporcione uma série de benefícios na região, tais como:

- Redução de impactos da chuva à ARIE Vila Estrutural, como erosões;
- 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;
- 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 ARIE Vila Estrutural está abrangida parcialmente pelo fornecimento de energia elétrica por meio da Companhia Energética de Brasília – CEB (subestação do Guará). O fornecimento de energia incide apenas nas ruas da ARIE Vila Estrutural que circuvizinham a Quadra 05. No restante da poligonal, que é composta por um amontoado de moradias precárias e ruas tortuosas, não há constatação de fornecimento de energia elétrica pela CEB, porém observam-se a prática de ligações clandestinas.

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 1.200.000KW, 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 sistemática a queda de energia em todo o sistema, em função de curto-circuitos que ocorrem na área da Vila Estrutural, decorrentes dessas ligações clandestinas. Essas gambiarras, em alguns locais, chegam a impedir a passagem de veículos de grande porte, chegando inclusive a inviabilizar a coleta de lixo em algumas ruas.

3.4.7 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 chaves 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.

3.4.7.1 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 (Tabelas 30 e 31).

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 numa das maiores problemáticas enfrentadas pelo GDF, uma vez que estes resíduos corresponderam no ano de 2010, por 62,19% da geração total de resíduos do DF, e 1.293.058,30 toneladas. Destaca-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.

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 31 – 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 Regiões Administrativas. Este total foi incluído na RA Brasília.

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

Tabela 32 – Coleta do Lixo de Remoção por Região Administrativa no Ano 2010, em toneladas.

Região Administrativa	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total do Ano	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.

A. 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 n° 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 foi dividida em 3 Lotes de Operação, conforme demonstrado na Tabela 33.

Tabela 33 – 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 n° 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 responsabilidade desses particulares firmarem contratos com as empresas de coletada 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.

3.4.7.2 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 n° 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 circunvizinhaça, a qual engloba a ARIE Vila Estrutural.

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 PNB em dezembro de 2010 (Processo n° 02063), além de entrevistas com agentes chaves relacionadas ao Aterro.

O Aterro Controlado do Jóquei Clube é o principal local de destinação final de resíduos sólidos urbanos criados 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 Jóquei Clube". O Aterro foi concebido em seqüência ao "Lixão do Jóquei 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 Jóquei 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 Jóquei 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 Jóquei). A massa de dejetos na área degradada já chega a um total de 14,8 milhões de toneladas.

O Aterro do Jóquei é operado, desde junho de 2011, pela empresa Quebec Construções e Tecnologia Ambiental Ltda pelo contrato n° 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 intermediaria 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 da mesma – 100 toneladas/dia, uma pequena parte do lixo e rejeitos da usina era despejada no aterro do Jóquei Clube. 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.

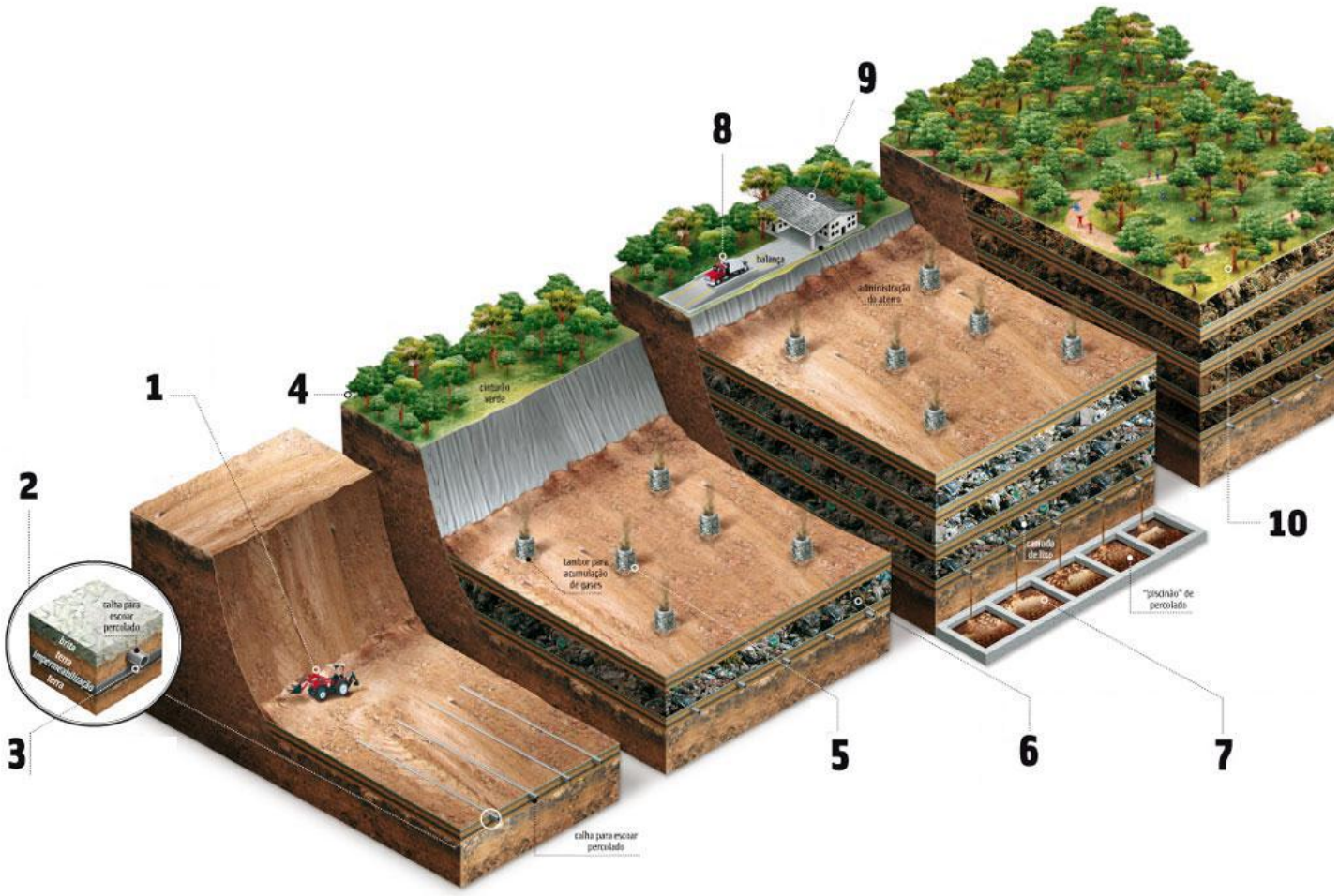
Nas áreas do Aterro alocadas nas regiões a norte, dispõem-se resíduos de construção civil e resíduos de limpeza pública como poda e varrição, enquanto no

flanco nordeste abrem-se valas para a disposição dos lodos da estação de tratamento de esgotos sanitários e carcaças de animais.

O Aterro do Jóquei 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 coletem até 50 toneladas/dia de resíduos urbanos, sendo desaconselhável para cidades maiores.

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 percolado (chorume) para as lagoas impermeabilizadas;

8 – Balança para pesagem dos caminhões;

9 – Guarita/Administração do aterro.

10 – Encerramento e recuperação do aterro.

Figura 115 – Componentes de um Aterro Sanitário.

B. Estrutura e Situação Atual do Aterro

O Aterro do Jóquei (Figura 116), como foi concebido em seqüência ao "Lixão do Jóquei Clube", não propiciou condições adequadas de operação, além deque, 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 UC, 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 conseqüência, 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.

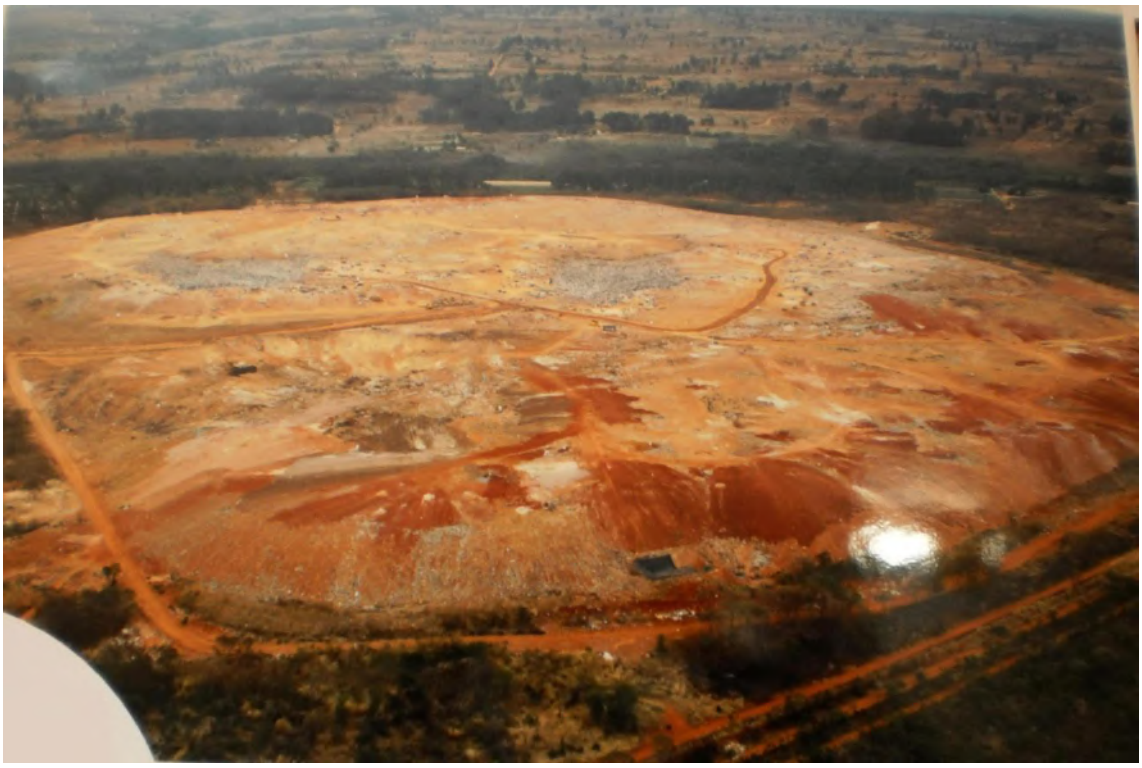


Figura 116 – Vista geral do aterro (fotografia obtida de painéis expostos na área administrativa do aterro controlado).

Fonte: Quebec, 2011.

Há cerca de 1 ano, o acesso de caminhões transportadores de lixo ao Aterro (Figuras 117 e 118) 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 117 – Placas sinalizando para os caminhões o acesso correto ao aterro.

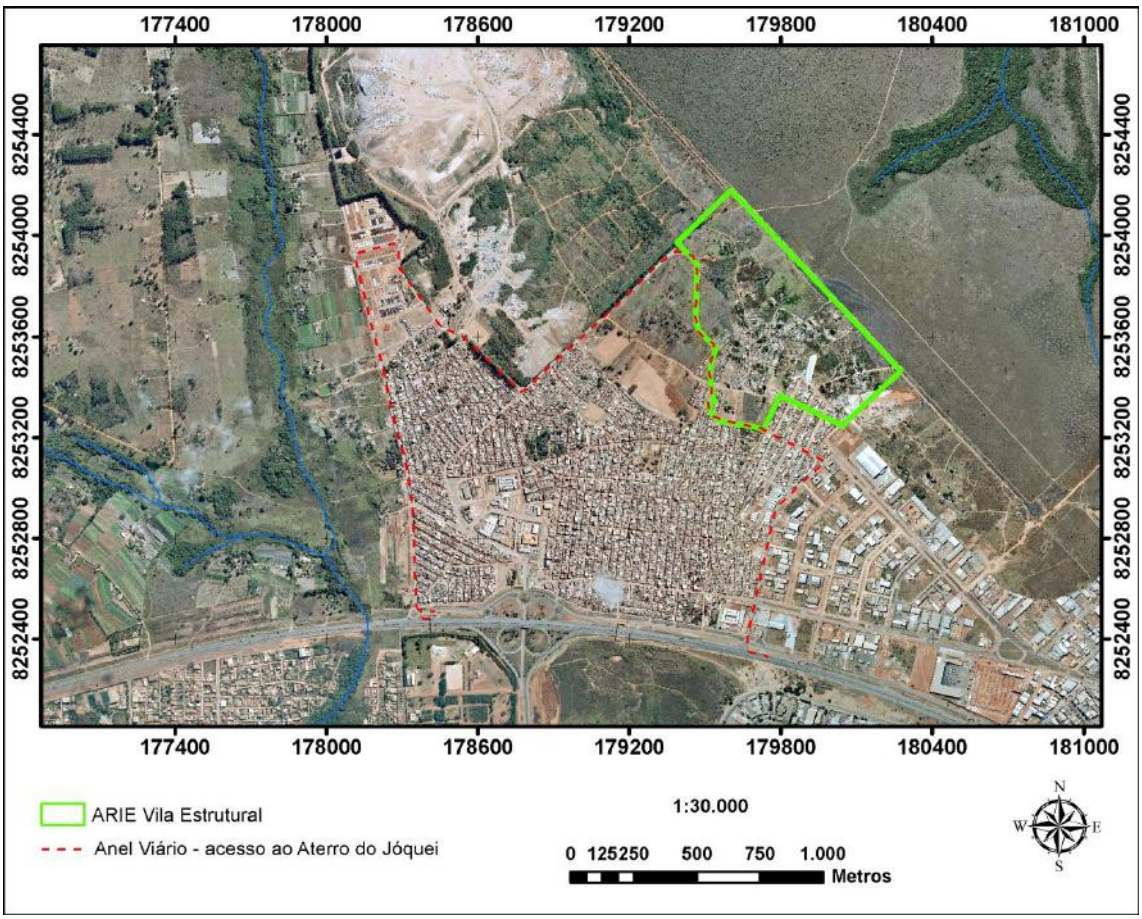


Figura 118 – Anel viário para acesso de caminhões ao Aterro do Jóquei.

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 feito a identificação dos veículos de cargas;
2) Pesagem dos caminhões coletadores 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 119).

Figura 119 – Maquinários utilizados no aterro.

A Central de Processamento de Entulhos, constituída por um britador e um sistema de classificação, não existe mais. Restam apenas vestígios de sua existência (Figura 120).

Figura 120 – 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 121).

Figura 121 – Lagoa de chorume. Destaque para o duto de chorume.

O sistema de drenagem de gases é constituído, de acordo com o fiscal do SLU, de aproximadamente 120 poços verticais de gases e um dreno perimetral de chorume no pé do talude do aterro (Figura 122).

Figura 122 – 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 (chácaras 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 ICMBio, do PNB e pelo professor Dr. José Eloi Guimarães Campos da

Universidade de Brasília em 20 de dezembro de 2010 (Processo n° 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 sub-dimensionada, 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 a agressivas também ocorrem na área.

C. Impactos ambientais adivindos 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, da 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 não seguindo os procedimentos padrões para a manutenção da qualidade do um aterro controlado), da proximidade com o Parque Nacional de Brasília e da ARIE Vila Estrutural que sofre os impactos diretos da má gestão dos resíduos sólidos do DF e do esgotamento de sua capacidade de deposição de lixo no local, 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 associada 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 n° 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 n° 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 n° 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 apresentada 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 (Nogueira de Jorge, 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 implementados, 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 deverá ser similar 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 40 cm;
- 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 $K<5x10^{-7}$ cm/s), com espessura mínima de 60 cm, 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 400m^3/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 do 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 com 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 017/2008, de 05/09/2008. 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 incorporada 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 às 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 talvegues 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.

3.4.7.3 Resíduos Sólidos na ARIE Vila Estrutural

A área correspondente à ARIE Vila Estrutural, assim como em toda a Estrutural, se encontra atualmente com inúmeros focos de disposição irregular de lixo e entulho. Esses resíduos encontram-se espalhados por toda a parte, gerados tanto pela comunidade local, como pela ação de operação do Lixão do Jóquei, onde na "praça central" se observa um grande depósito de entulho de obra, local de intenso comércio de material de construção usado (Figura 123).

Figura 123 – Disposição irregular de lixo na ARIE Vila Estrutural.

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.

Os resíduos gerados na Estrutural devem ser acondicionados em containers especiais, inclusive com previsão de coleta seletiva, recolhidos pelo SLU e encaminhados ao Aterro do Jóquei, enquanto estiver em atividade, ou à Usina Central de Tratamento de Lixo em Ceilândia – SOUCTL.

Os entulhos de obra, da mesma forma, devem ser acondicionados em containers e encaminhados para áreas especiais de deposição, a critério do SLU.

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais está sendo realizada, como pode ser apresentado na Figura abaixo, porém muitas ruas não têm o atendimento direto por serem muito estreitas, sem saída ou não possuírem área necessária para a manobra dos caminhões (Figura 124).

Figura 124 – Serviço de coleta realizado em toda a Vila Estrutural.

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 PDRSDF (2008).

Em relação às características do lixo este 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 125 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.

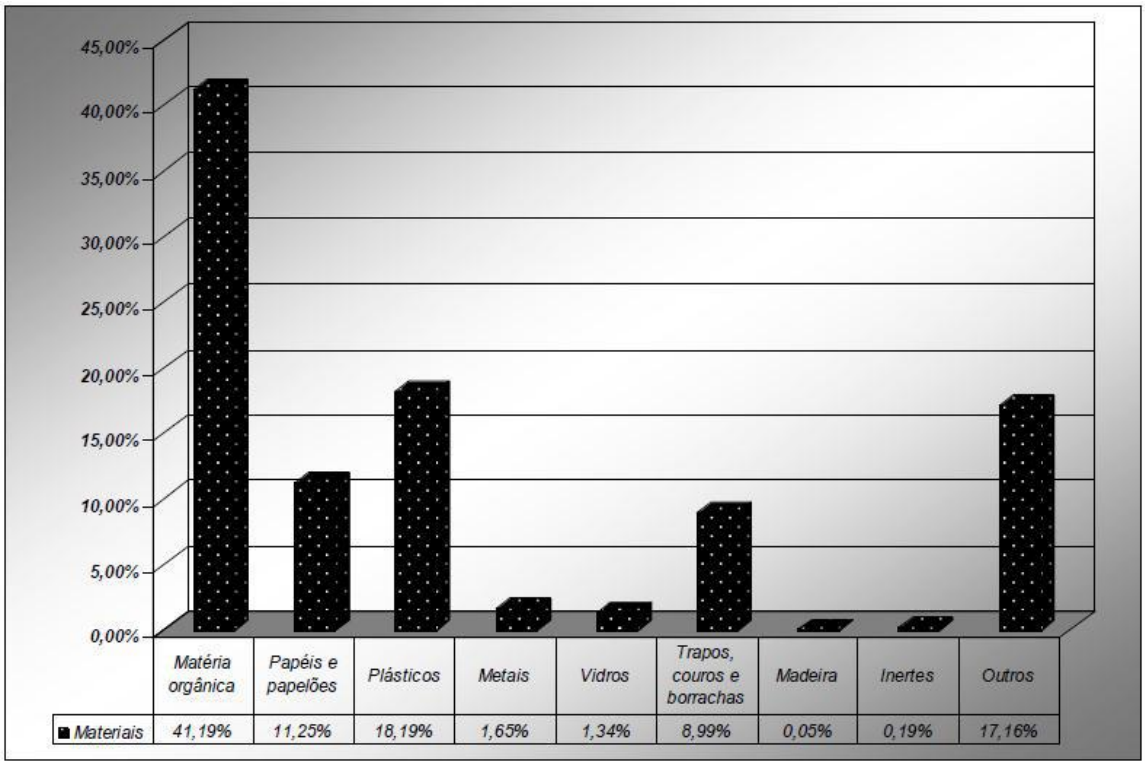


Figura 125 – Perfil da composição gravimétrica das cidades do DF com renda de até 3 salários mínimos. Análise gravimétrica procedida na Fercal representando as regiões com renda até 3 salários mínimos perfil.

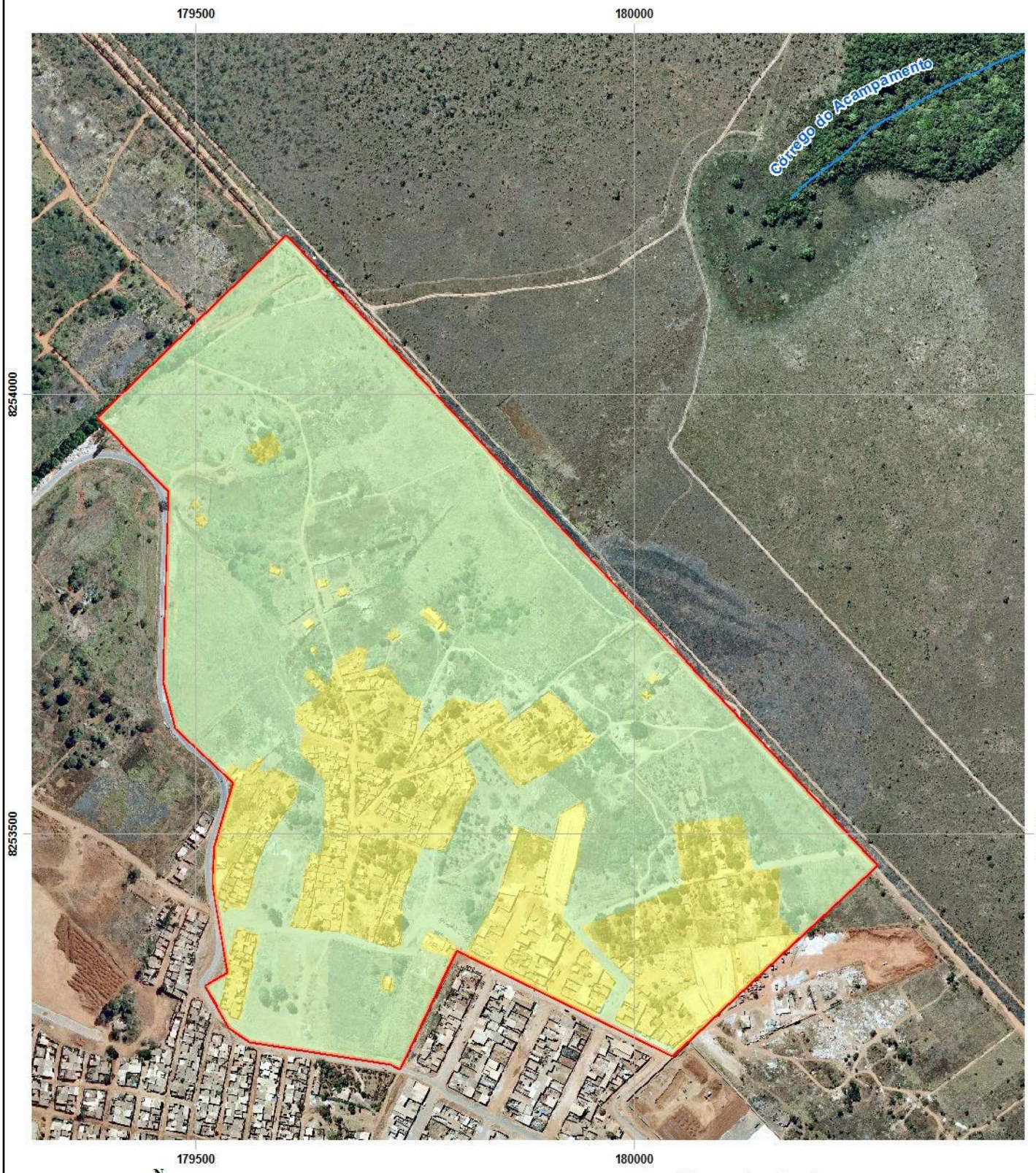
Fonte: PDRSDF, 2008.

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 PNB, prestando-se como atenuantes ao crescente processo de invasão e grilagem da Vila Estrutural.

A Figura 126 apresenta o uso e ocupação do solo demonstrando o elevado grau de antropização da área.

Figura 126 - Mapa de Uso e Ocupação do solo na UC



Em um quadro distorcido, estas 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 às invasões e ocupação irregular com atividades incompatíveis para uma área protegida.

A ARIE da Vila Estrutural foi utilizada como depósito de lixo no passado e seu solo demonstra esta situação;atualmente há presença de oficinas de veículos, ocupação com habitações em condições subhumanas na Chácara Santa Luzia, redes de água e esgoto da CAESB instaladas em seu interior; galpões de estocagem e reciclagem de lixo;e, despejo de entulhos. Nota-se que mais de 50% de sua área se apresenta sem cobertura florestal original (Figura 127).

Figura 127 - Pressões e usos incompatíveisda ARIE da Vila Estrutural.

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 e um para a ARIE da Vila Estrutural.

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 extremamenteelevado, e na ARIE da Vila Estrutural a ausência de governabilidade sobre o

território ao longo de anos e das pressões por habitação no DF foram agravando esta situação. 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.

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

4 PLANEJAMENTO, ZONEAMENTO E NORMATIZAÇÃO

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, dos servidores de vários órgãos e instituições ligados ao GDF, os pesquisadores e a Sociedade Civil Organizada, a partir das 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, estão delineadas nos Programas e estes necessitam de elaboração de 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 CENÁRIOS

Considerando a combinação dos estudos desenvolvidos no diagnóstico da ARIE da Vila Estrutural, 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 de manejo, 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 caracterizado como de baixa governança; com nenhum investimento na conservação dos recursos naturais; com pouco conhecimento da existência da unidade; com baixo nível de proteção e fiscalização, em especial na faixa de 300 metros do PNB; com expressiva intensificação e expansão no uso inadequado do solo; com interferência no sistema de esgotamento sanitário da CAESB, com ocupação precária sem infraestrutura devidamente instalada (ausência de esgotamento sanitário, abastecimento de água a partir de ramal da CAESB e luz fornecida a partir da rede de eletrificação da CEB que tangencia a área); com elevada reatividade pela população afetada; com baixa efetividade no cumprimento do objetivo de frear o avanço da ocupação urbana; com um desenho (poligonal) pouco favorável à manutenção dos processos ecológicos; com uma rodovia planejada (DF095) que intercepta a conexão direta com o PNB; sob forte pressão política para resolução de questões ambientais, habitacionais, urbanísticas, institucionais e sociais.

Embora a localidade seja destinada para presidir o uso do solo, por ser considerada uma unidade de conservação, esta área deveria também estar condicionada a um conjunto de normas e diretrizes que visem a minimizar os impactos sobre a área e promover a conservação da biodiversidade, servindo de tamponamento ao Parque Nacional de Brasília.

A criação desta unidade de conservação se deu em meio ao processo de regularização da Cidade Estrutural. O processo de licenciamento ambiental colocou uma série de condicionantes, dentre as quais pode-se destacar no contexto desta UC: o fechamento do lixão da estrutural, implantação dos sistemas de infraestrutura, proteger uma faixa de 300 metros do avanço da ocupação urbana e não permitir a ocupação a jusante da cota 1110 metros em direção ao PNB, entre outras.

Na área da UC propriamente dita existem algumas atividades que colocam em risco a unidade, são elas: a Estação Elevatória e Linha de Recalque da CAESB que leva os esgotos da região até a interligação para a ETE Norte; uma parte do Setor de Oficina; uma parte da área ocupada pelo Projeto Sonho de Liberdade; o Setor de Chácaras Santa Luzia; e uma parte da área destinada a depósito de entulho considerada Zona de Risco pelo PIVE (Projeto Integrado da Vila Estrutural).

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 criação 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.

O cenário desejável está calcado principalmente na presença e articulação institucional do órgão distrital (IBRAM), o qual é o responsável pela 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, IBAMA, ICMBIO, ADASA, CAESB, NOVACAP, SLU.

Pôde-se perceber ao longo deste trabalho que a principal ameaça está efetivamente na manutenção do Setor de Chácaras Santa Luzia, cuja problemática possui reflexos sociais, ambientais, de saúde pública, habitacionais e históricos.

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 indiretamente podem se beneficiar da qualidade de vida proporcionada pela UC. 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 da Cidade Estrutural.

Considerando que a ARIE da Vila Estrutural, a ARIE do Córrego Cabeceira do Valo 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 áreas.

Portanto, o cenário desejável para que se proporcione as condições mínimas de manutenção dos ecossistemas naturais e regulação do uso da área, em especial no que concerne à conservação do Parque Nacional de Brasília, deve priorizar um esforço comum do IBRAM com a CODHAB para promover a desocupação irregular da área do Setor de Chácaras Santa Luzia; promover a ampliação da UC; criar mecanismos necessários para a permanência de parte das ocupações instaladas (equipamentos públicos e de infraestrutura), buscando viabilizar a compensação ambiental destes empreendimentos que apresentam interferência com a UC.

4.2.1 Proposta de Ampliação

No tocante a esta proteção dada para esta porção de terras limítrofe ao Parque Nacional de Brasília, é importante considerar que existe uma faixa de 300 metros ao longo do limite do PNB, localizada aos fundos dos lotes que compõem a Área de

Desenvolvimento Econômico do SCIA, cuja proteção está prevista pelo processo de licenciamento ambiental (Lei Complementar 715/2006). Ao longo da elaboração do plano de manejo avaliou-se que a incorporação desta faixa aos limites da UC, podem garantir um mecanismo mais forte de controle, especialmente dadas as circunstâncias de ocupação recentemente percebida.

Importante se faz comentar que esta medida não visa só a proteção do PNB, mas principalmente porque esta faixa encontra-se com a cobertura vegetal nativa em estado de conservação muito superior àquele encontrado na própria UC, contribuindo com a ideia da ampliação e maior conservação da biota. O Córrego do Acampamento, um importante curso d'água existente dentro do PNB possui, na verdade, parte de sua nascente externa à poligonal do parque, sobre solos hidromórficos com campo murundu e em área militar, também evidenciado um potencial elevado para ser considerada unidade de conservação. Destaca-se que este sítio serviu ao diagnóstico do meio biótico no âmbito deste plano de manejo, demonstrando ser de importância significativa a manutenção das condições ambientais encontradas. Importante mencionar ainda o efeito fragmentador da paisagem causado por diversas trilhas e caminhos, mas verdadeiramente causado pela abertura da DF095.

A nova poligonal apresentada (Figura 128) não se propõe a eliminar, dos limites originais, todas as situações de uso conflitante, mas tornar viável que se tome medidas preventivas e de compensação para aquelas interferências entendidas como de difícil resolução, a exemplo do Setor de Oficinas e das redes de infraestrutura.

A ampliação efetivamente se dá a partir da publicação de um documento legal que reconhece os novos limites. É importante salientar que a ampliação não considera nenhuma desafetação do limite original da UC, o que facilitaria, conforme o SNUC Lei 9.885/2000 (Arg. 22 parágrafo 6º), a ampliação ocorrer por um documento de mesmo nível hierárquico, ou seja, um decreto do governador. Paralelamente, também não interfere na consolidação do projeto urbanístico que regulariza a Vila Estrutural, dispensando protocolos ligados à consulta pública.

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 em uma pequena porção com a área militar. Em oficina de trabalho realizada em Março de 2012 na Presidência do IBRAM foi apresentada a proposta de ampliação da área para os presentes, os quais se manifestaram favoráveis, mas destacaram a importância de se obter um aval do Exército, além de utilizar marcos físicos para a definição do novo limite.

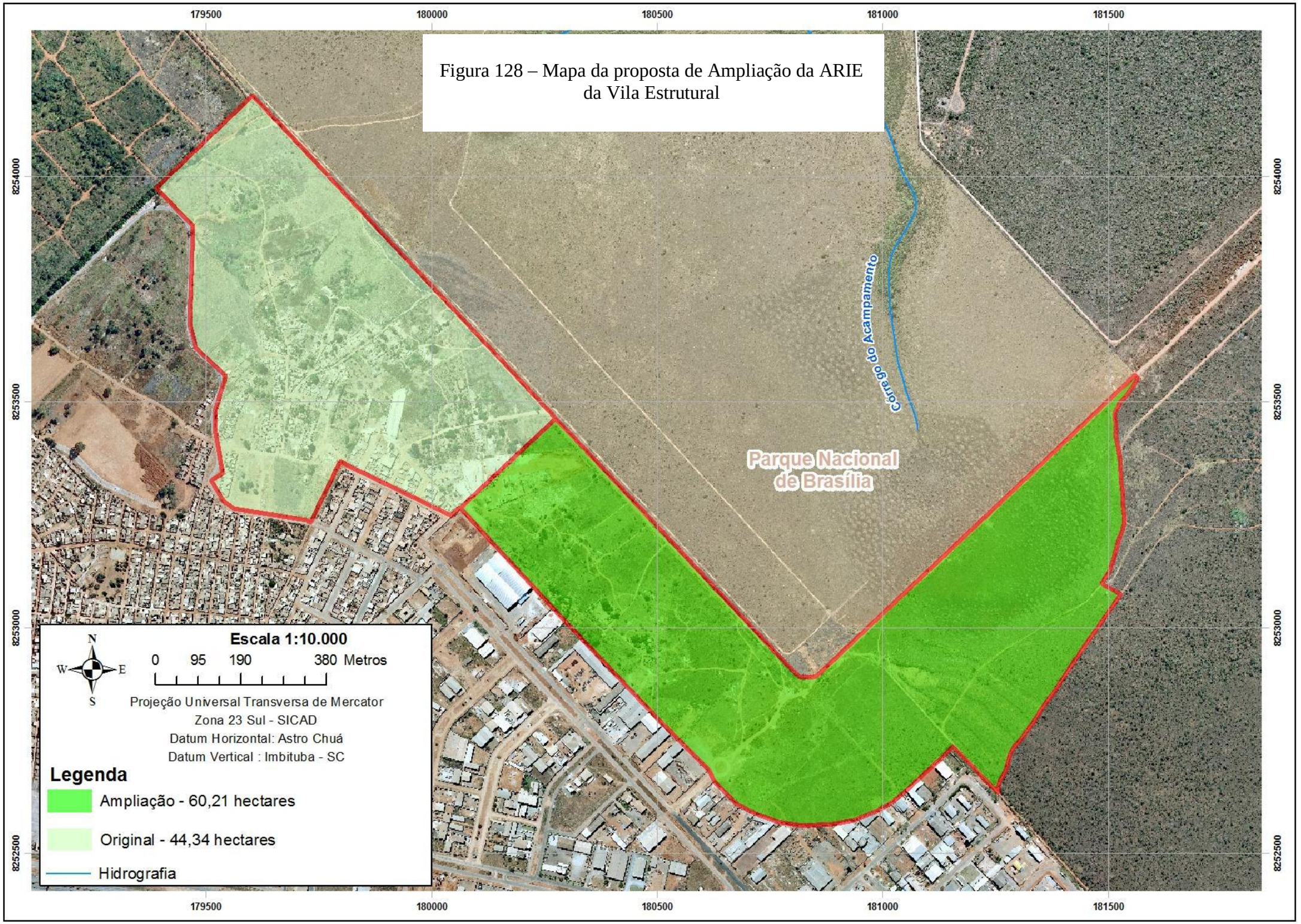
É importante destacar que nesta ocasião, a consultora solicitou apoio total dos órgãos de governo para se realizar uma oficina participativa específica para esta ARIE, cujos encaminhamentos não permitiram que a mesma se realizasse dentro do prazo esperado. No entanto, foi cumprido o que estava previsto no Plano de Trabalho, já que o mesmo apontava a necessidade de se realizar, ao menos, duas oficinas no escopo da elaboração dos planos para todas as três áreas de proteção da Vila Estrutural, fato que

ocorreu. Os argumentos para que a área a ser ampliada se insira no contexto desta UC já foram apresentados, mas há de se ponderar a necessidade de se realizar outra consulta pública, como parte do protocolo de ampliação e criação de UC.

O importante é que a ampliação permite fortalecer a gestão na área, aumentando o espaço protegido e colaborando mais fortemente na conservação do parque nacional, sobretudo na faixa tampão de 300 metros e ao proteger a nascente do córrego do acampamento que está fora do PNB.

Esta proposta de ampliação representa um ganho considerável sobre o que hoje está se tentando conservar dentro desta UC. Como resultado para a redefinição de limites resultante da ampliação proposta, pode-se dizer que a UC passaria de 44 hectares para 104 hectares, representando um incremento da ordem de 135%.

Figura 128 – Mapa da proposta de Ampliação da ARIE da Vila Estrutural



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 de 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, ICMBio, TERRACAP, 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 da Vila Estrutural.

4.3 AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DA ARIE DA VILA ESTRUTURAL.

A matriz de avaliação estratégica da ARIE da Vila Estrutural foi elaborada durante a oficina realizada em Abril de 2012 entre Equipe de Supervisão e Acompanhamento e a Equipe Técnica de Planejamento (Greentec), uma vez que não houve oportunidade de realizar uma oficina participativa com a comunidade que apresenta interferência direta com esta UC. 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 da Vila Estrutural 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 dificultade 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.

4.4 RESULTADOS DA OFICINA INTERNA

Através da analise da Matriz de Avaliação Estratégica é 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.

4.4.1 Ambiente Interno

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 e cercamento da unidade geraram o consequentemente outros grandes problemas para a sua gestão: invasão de terra pública, reocupação da área, criminalidade e uso irregular da UC, baixa eficiência de proteção ao PNB. A ausência de política pública mais efetiva e contundente, como também a permanência física do governo permitiram a ocupação por várias atividades irregulares e incompatíveis com uma unidade de conservação.

A não realização de ações de sensibilização e integração com a comunidade da Vila Estrutural, além da não identificação desta população com o local, contribuem para a intensificação dos conflitos, ocasionando mais prejuízos a Unidade e dificuldades para implanta-la.

Acredita-se que sem a desocupação da área, acompanhada de ações de fiscalização mais ostensivas e um maior engajamento e compreensão da comunidade sobre o papel desta unidade de conservação, não é possível implantar a infraestrutura adequada e os programas de manejo discutidos mais a seguir, os quais visam tornar a área mais eficiente no cumprimento dos seus objetivos.

Forças Impulsoras

Dentre as forças estabelecidas a que mais eleva a ARIE na condição desta categoria de manejo é a sua localização ao lado do PNB como um tampão às pressões de urbanização deste.

A ARIE é formada por ambientes de cerrado muito alterados, mas que ainda protegem algumas espécies da flora e da fauna. Estes atributos justificam sua criação e oferecem uma gama de atividades que podem ser desenvolvidas através dos programas de uso público, educação ambiental e recuperação.

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 das universidades 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 de áreas limítrofes ao PNB é, dentre as forças impulsoras, aquela mais importante. A necessidade de garantir a 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 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.

4.4.2 Ambiente Externo

Ameaças

A principal ameaça à ARIE é a pressão por moradias, sua ocupação irregular por invasores, transformando a área que deveria se prestar à conservação da biodiversidade e uso sustentável, em área favelizada, com a construção de barracos a poucos metros de distância do PNB. Outras ameaças à consolidação da UC são as atividades incompatíveis como as oficinas para conserto e manutenção de automóveis, a quadra 17 que oficialmente não existe, as construções irregulares, o Programa Sonho de Liberdade e a manutenção do Aterro Controlado do Jóquei.

Além dos enormes impactos ambientais, os objetivos da Unidade também estão ameaçados, pois a área que deveria funcionar como área contínua ao PNB esta severamente antropizada.

Assim como nos aspectos internos, a maioria das forças restritivas externas relaciona-se ao "Aterro Controlado do Jóquei", sendo elas: a ocupação irregular dos catadores e recicladores, a instalação e depósito de material para reciclagem, a morosidade das diferentes instituições na demarcação.

A ausência de políticas públicas efetivas, um trabalho de educação ambiental para as comunidades do entorno também contribui para que seus moradores permaneçam desenvolvendo atividades impactantes ao meio ambiente, por se tratar da sua atividade de subsistência.

Considerando que a gestão da área circundante da ARIE é de competência de várias instâncias governamentais, e que a maioria destas não possui estrutura física e de pessoal suficiente para atender à demanda, tem-se uma grande pressão sobre os recursos naturais da região, principalmente pela deposição irregular de lixo, utilização inadequada de solo.

Um fator primordial e que contribui para existência de todos os demais, é a desigualdade social, a grilagem de terras no Distrito Federal, o estímulo às ocupações irregulares. As injustiças ambientais e sociais que culminam nos conflitos mais fundamentais entre natureza e homem residem principalmente em nosso modelo de desenvolvimento que não considera que os recursos naturais são limitados e precisam ser utilizados e manejados considerando as limitações e ciclos da natureza.

Oportunidades

A realização de parceriascom instituições, ONGs e comunidades é uma das principais oportunidades para o sucesso da gestão da UC. Através das parcerias com instituições acadêmicas, pode-se implementar 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. A alocação de um Batalhão Florestal da Policia Militar do DF na ARIE Vila Estrutural será de fundamental importância para a proteção do PNB e consolidação da ARIE.

4.4.3 Premissas

Considerando o cenário interno e externo, foram estabelecidas para este Plano de Manejo, algumas premissas que estão descritas na Tabela 34 e que serviram de orientação na construção da estratégia de manejo da ARIE em um cenário prospectivo.

Tabela 34 - Matriz de Avaliação Estratégica – Forças restritivas

Matriz de Avaliação Estratégica			
	Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	**Premissas**
	Pontos Fracos	**Ameaças**	**Defensivas ou de Recuperação**
Forças Restritivas	• Processo de criação gerou conflito entre urbanização e conservação. • Presença de habitações precárias. • Existência de parte do setor de oficinas, sem a infraestrutura de águas pluviais e esgotamento sanitário. • Degradação dos ecossistemas. • Presença de rede adutora de esgoto da CAESB • Presença de lixo no solo e subsolo. • Ausência de fiscalização e ações de manejo efetivas. • Ausência de delimitação, com demarcação e sinalização da ARIE. • Ausência de articulação institucional entre órgãos do GDF. • Lançamento de esgoto bruto no solo e a céu aberto. • Falta de conhecimento e conscientização da população sobre a UC. • Falta de ações efetivas para remoção da ocupação irregular. • Fonte de pressão ao PNB. • Acesso facilitado pela existência da DF-097.	• Pressão de urbanização por déficit habitacional, pela localização próxima ao Plano Piloto que gera especulação. • Falta de fiscalização e controle na ZA do PNB. • Deposição de lixo e entulho na área. • Falta de conscientização da população urbana quanto à disposição do lixo. • Proximidade com o lixão. • Sinalização deficiente. • Presença de atores locais desfavoráveis à implementação. • Falta de conhecimento e conscientização da população sobre a UC. • Roubo, drogas, vandalismo, homicídios, e efetivação de segurança pública.	• Elaboração e implantação de programas de uso, programa de desocupação, fiscalização, monitoramento e recuperação de áreas degradadas. • Estabelecer parcerias entre IBRAM e ICMBio para conservação da biodiversidade, controle do fogo e fiscalização. • Ampliação da ARIE no entorno do PNB. • Cercamento e sinalização da ARIE. • Estabelecer maior porcentagem de áreas para a conservação da biodiversidade do que áreas para algum tipo de uso. • Estabelecer acordos institucionais, programa de ação e gestão compartilhada com a definição de responsabilidades, atribuições e solução para os diferentes impactos na UC (erosão, disposição irregular de lixo, uso incompatível, etc). • Formação de brigadistas de combate a incêndio na comunidade local. • Restringir o uso da área apenas para as instituições que possam contribuir com a proteção, recuperação e gestão, conforme determinação do órgão ambiental. • Formação de Conselho Consultivo; • Pró atividade dos órgãos gestores. • Implementar Programa de Educação Ambiental com vistas a envolver a comunidade na recuperação e manutenção da UC.

Tabela 35 - Matriz de Avaliação Estratégica – Forças impulsoras

Matriz de Avaliação Estratégica			
	Ambiente Interno	**Ambiente Externo**	**Premissas**
	Pontos Fortes	**Oportunidades**	**Ofensivas ou de Avanço**
	• Propensão à conservação da biota. • Conservação de remanescentes de ecossistemas naturais caso ocorra ampliação. • A UC ameniza a paisagem e clima em relação à ocupação urbana. • Pode funcionar como corredor ecológico para plantas e animais. • Pode atenuar impactos no PNB.	• Possibilidade de contato da comunidade com a natureza. • Localização próxima ao PNB e remanescentes significativos de cerrado podem favorecer sua restauração e ampliação. • Formação de mosaico de UC e compartilhamento de experiências e fortalecimento na gestão. • A UC pode ser um catalisador da organização e participação social na gestão. • Existência de associações comunitárias que podem contribuir com a gestão. • Existência de iniciativas de educação ambiental favorecendo e incrementando a formação de educadores. • Localizada dentro da Reserva da Biosfera do Cerrado Fase I.	• Implantação do Plano de Manejo. • Implantação dos Programas de Gestão. • Criação de um conselho gestor. • Elaboração e implantação de programas de recuperação de áreas degradadas, educação ambiental, consolidação territorial. • Ampliação e recuperação de modo a ampliar e conectar áreas de conservação. • Realizar um processo de gestão participativa que conte com as opiniões de diversos atores. • Estabelecer um planejamento de desocupação da ARIE em articulação com os órgãos responsáveis pela fiscalização, políticas de habitação. Sedhab, Codhab, Sedest, Terracap, Agefis, Seops, ICMBio, BPMA, IBRAM.

4.5 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS E ZONEAMENTO

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 PNB, a oeste o lixão e ao sul a área urbana da Cidade Estrutural) decidiu-se que as restrições que poderiam ser colocadas pela Figura da Zona de Amortecimento já estão impostas pela própria ocupação da região e à existência do PNB, que é mais restritivo. 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) apresenta o zoneamento da UC em tela (Figura 129), 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 e demais contribuições advindas da Comissão de Acompanhamento e demais órgãos de governo.

O Mapa de Ampliação resulta de uma proposta de melhor desenho e conservação de áreas relevantes à proteção do PNB e incorporação de alguns habitats como os campos de murunduns (Figura 130), que também apresenta o zoneamento seguindo as mesmas categorias das zonas da área original.

4.5.1.1 Organização do Zoneamento

A ARIE da Vila Estrutural foi dividida em três 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.

Zona de Uso Conflitante

I. Definição

Constituem-se em espaços localizados dentro da Unidade de Conservação, cujos usos e finalidades conflitam com os objetivos de conservação da área protegida, contrariando o disposto na legislação para a localidade.

II. 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.

III. Objetivos Específicos

Retirar as oficinas, depósito de material e toda a ocupação existente dentro da faixa de 300 metros do PNB.

Impedir o uso da DF097 como via de acesso que fragmenta a conexão desta ARIE com o PNB.

Promover a compatibilidade de uso e transformação para Zona de Recuperação ou Zona de Uso Especial.

IV. Descrição

Nesta zona ocorrem ocupações incompatíveis com uma UC, como as oficinas, depósito de material para reciclagem e construções para exercício de atividades de prestação de serviços ou de recuperação e inserção social.

V. Normas

- A retirada das oficinas, do material reciclado e outras instalações deverão ser precedidas de prévio estudo, visando a identificar áreas, dentro da própria Vila Estrutural, que prestem ao exercício destas atividades. Em especial, o projeto "Sonho de Liberdade" que hoje ocupa a faixa de 300 metros, caso venha a se adaptar às novas condições, poderia ser levado para a Zona de Uso Especial visando dar continuidade no exercício das atividades de cunho social.
- Os ocupantes deverão assinar um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) onde ficam estabelecidas as regras de uso até que se efetive a desocupação e demolição das estruturas incompatíveis.
- Realizar periodicamente a fiscalização para evitar a reocupação e o uso inadequado da área.

VI. Critérios

- Suscetibilidade ambiental.
- Uso incompatível com unidade de conservação.
- Ilegalidade da ocupação.
- Potencialidade para expansão de área para conservação da biodiversidade.
- Necessidade de controle.
- Conservação do solo.

Zona de Recuperação

I. Definição

É aquela que, mesmo em que pese a existência da cobertura vegetal, encontra-se consideravelmente antropizada. Trata-se de uma zona provisória, que uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. Deve-se privilegiar a restauração com uso de espécies nativas, sendo recomendável a retiradas das espécies exóticas já introduzidas. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área.

II. Objetivo Geral

O objetivo desta zona é restaurar a maior parte da ARIE da Vila Estrutural que se encontra alterada principalmente pela ocupação desordenada com barracos, construções irregulares e vias não pavimentadas, buscando a sua restauração para atingir a condição do Cerrado original.

III. Objetivos Específicos

- Promover a desocupação total do Setor de Chácaras Santa Luzia;
- Impedir novas ocupações
- Restringir o acesso de pessoas e veículos
- Diminuir o impacto no interior da UC.
- Promover a compatibilidade com a conservação desta UC e do PNB

IV. 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 majoritariamente nativas, abrindo-se a possibilidade de uso de frutíferas exóticas.
- A infraestrutura incompatível deverá ser retirada.
- As construções e barracos deverão ser retirados.
- Não serão permitidas atividades e instalações que conflitem com os objetivos da ARIE.
- O uso de fogueiras não é permitido em hipótese alguma.
- Deve-se cercear o acesso de pessoas e animais para dentro desta zona.

V. Descrição

Esta zona da ARIE da Vila Estrutural segundo o PIVE localiza-se na Zona de Preservação do PNB – ZPPN. Está zona delimita uma área a partir da poligonal do PNB, incorporando as chácaras e parte das habitações residenciais precárias do Setor de Chácaras Santa Luzia, além da porção ao fundo do SCIA no caso da ampliação. A Zona de Recuperação da ARIE é composta de área com característica variável pois inclui porções de elevado impacto, vegetação exótica, favelas, assim como, remanescentes em razoável estado de conservação. Essa zona fortalece a manutenção da zona de tamponamento do PNA, cuja faixa de 300 metros não deve ser ocupada.

VI. Critérios

- Suscetibilidade ambiental.
- Uso incompatível com unidade de conservação.
- Ilegalidade da ocupação.
- Potencialidade para expansão de área para conservação da biodiversidade.
- Necessidade de controle.
- Conservação do solo.

Zona de Uso Especial

I. Definição

É aquela que contêm áreas consideravelmente antropizadas, mas que deverão servir para a manutenção ou instalação de novos equipamentos públicos, desde que estes estejam voltados ao fortalecimento na gestão da unidade de conservação, a partir da responsabilidade de atividades específicas e na reversão do quadro a partir do aporte de recursos financeiros para a implantação dos programas de manejo.

II. Objetivo Geral

O objetivo geral de manejo é promover espaço para manter e complementar a rede de equipamentos públicos locais, compatibilizando as atividades de risco com a conservação dos recursos naturais da própria UC e o PNB.

III. Objetivos Específicos

- Atender à demanda por espaços para instalação de equipamentos necessários ao bem estar da comunidade local e à conservação do ambiente, incluindo a instalação eventual de projetos de cunho social que podem se tornar parceiros na recuperação e monitoramento ambiental das áreas.
- Permitir que se empreendam esforços, no sentido de abreviar as ações de fiscalização e proteção necessárias à manutenção da UC e adjacências;
- Promover a desocupação irregular da área;
- Criar mecanismos para angariar recursos provenientes de compensação ambiental associados a manutenção de atividades de risco à UC;

IV. Normas

- Qualquer instalação de equipamento deverá ser precedida de estudo técnico de sondagem, se assegurar das condições do subsolo em local que já serviu para a deposição de lixo;
- Todos os equipamentos instalados deverão prever mecanismos de infraestrutura capazes de lançar a montante as águas pluviais, uma vez que estão abaixo da cota 1110 metros;
- Após a definição completa dos equipamentos a serem instalados, os espaços ociosos deverão ser transformados em Zona de Recuperação;
- Deve-se priorizar a instalação de caixas de recarga de aquífero e elevadas taxas de impermeabilização dos lotes;
- A arborização que se fizer necessária deverá utilizar espécies nativas recomendadas por este plano de manjo;
- Todo e qualquer projeto deverá ter anuência do IBRAM e da SEDHAB.

- A presença de infraestrutura incompatível deverá ser retirada.
- As construções e barracos deverão ser retirados, assim como todo o entulho.
- O uso de fogueiras não é permitido em hipótese alguma.
- Deve-se cercear o acesso de pessoas e animais para dentro desta zona.

V. Descrição

Esta zona da ARIE da Vila Estrutural segundo o EIA (2003/2004) localiza-se na Zona de Risco – ZRIC. Esta zona delimita uma área a partir da poligonal do lixão remanescente, incorporando as chácaras e parte das habitações residenciais das Quadras 12 e 17 e parte do Setor de Oficinas. A Zona de Uso Especial da ARIE é composta de área com extremo impacto, praticamente sem vegetação, com grande volume de aterro sobre lixo depositado, presença de infraestrutura de eletricidade e esgotamento sanitário, ocupações precárias e com necessidade de rápida e efetiva intervenção e governança. Essa zona favorece a indicação de local voltado para atender a demanda por equipamentos públicos que possam assegurar a integridade da zona de tamponamento do PNA e levantar parceiros na implantação da unidade de conservação.

VI. Critérios

- Suscetibilidade ambiental.
- Uso incompatível com unidade de conservação.
- Ilegalidade da ocupação.
- Potencialidade para expansão de área para conservação da biodiversidade.
- Necessidade de controle.
- Conservação do solo.

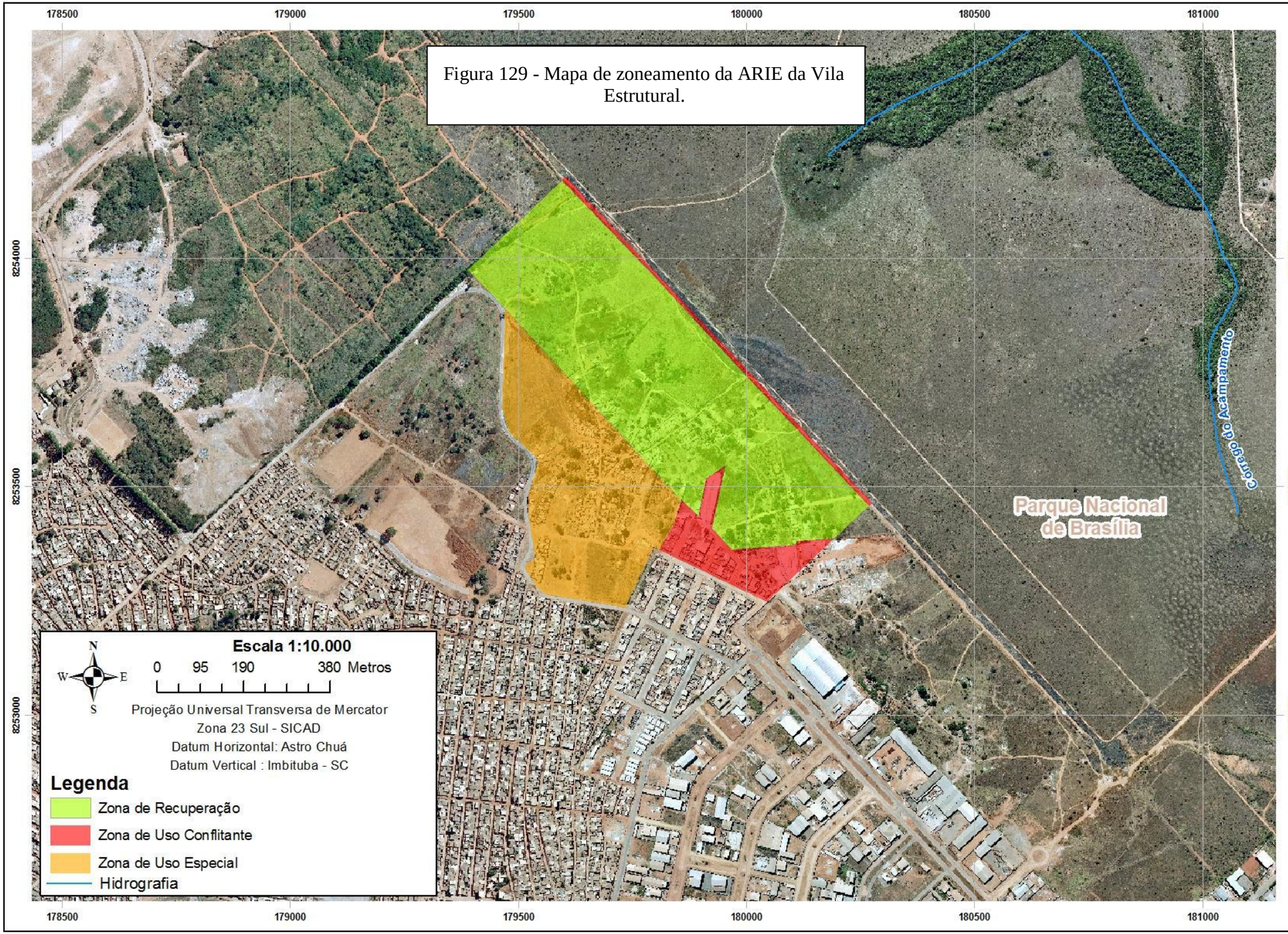
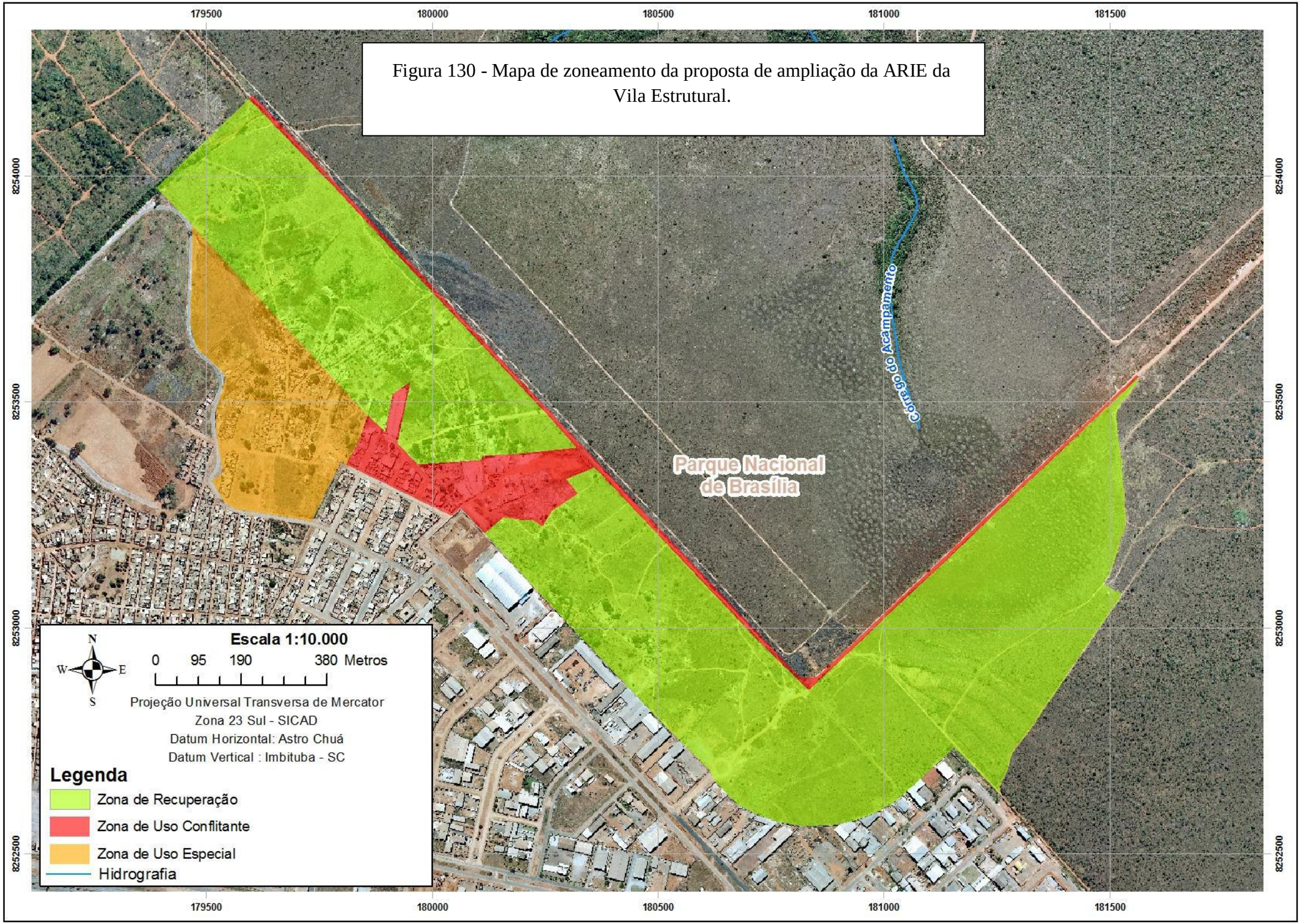


Figura 129 - Mapa de zoneamento da ARIE da Vila Estrutural.

Figura 130 - Mapa de zoneamento da proposta de ampliação da ARIE da Vila Estrutural.



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 para agrícola e pecuária. Os detalhes deste programa serão apresentados no item posterior.

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 esfer federal, facilitando a criação do conselho gestor e implementação das ações propostas neste PM.

5 PROGRAMAS DE MANEJO

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 alinhavando-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 e considerando o cenário ideal 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 preciso que se invista 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 (Subprograma de Recuperação), Comunicação e Educação Ambiental, Consolidação Territorial e Articulação Institucionaldeixam de forma clara e objetiva quais são as metas e ações propostas, os envolvidos, o cronograma de implantação considerando, como resultado os indicadores de desempenho. Consideramos necessária a revisão deste plano, após cinco anos de sua publicação, tendo em vista que além de estar previsto no SNUC, também porque se estende a mais que um período de gestão de um governo.

5.1 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E FISCALIZAÇÃO

O Programa de Proteção e Fiscalização da ARIE da Vila Estrutural tem por objetivo deste a orientação para as ações preventivas, corretivas e educativas voltadas a controlar as atividades realizadas na ARIE da VE e proteger seus recursos naturais.

Este programa deve auxiliar na conscientização da população local, 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, Exército e BPMA.

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 uso público;

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 como área pública.
- Garantir que as atuais pressões e ameaças se reduzam em curto espaço de tempo.
- Inserir a comunidade como protagonista na proteção da área pública.
- Garantia da participação e corresponsabilidade dos atores sociais na gestão do uso público;
- Estabelecimento de parcerias para a gestão da área e entorno.

Indicadores de Efetividade

- Área desocupada;
- Área cercada, sinalizada e fiscalizada;
- Parcerias firmadas entre os órgãos envolvidos;
- Comunidade inserida na gestão;
- Redução de ilícitos.

Tabela 36 - 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	IBRAM Codab Agefis RA	Alta	Número de ocupantes retirados/ Reocupações reduzidas	alto	Ano 1
2. Estabelecer rotina de fiscalização	IBRAM Agefis BPMA	Alta	Número de operações/autuações	médio	Ano 1
3. Estabelecer aceiro, cercamento, instalação de guarita	IBRAM Terracap	Média	Aceiro implantado/mantido Área totalmente cercada Guarita instalada e ocupada pelo BPMA. Redução no número de incêndios/focos de calor	alto	Ano 1
4. Instalar placas de sinalização nos limites	IBRAM	Média	Número de placas instaladas	baixo	Ano 1
5. Estabelecer brigada de incêndio	IBRAM ICMBio	Baixa	Número de brigadistas treinados e disponibilizados	médio	Ano 2

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicador de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
	Corpo de Bombeiros		Plano e emergência estruturado		
6. Combate aos incêndios.	IBRAM	Baixa	Equipamentos comprados/	médio	Ano 2
7. Estabelecer parceria entre os diferentes órgãos do GDF e ICMBio	IBRAM	Alta	Acordos firmados, grupo técnico e cronograma de ações estabelecidos.	médio	Ano 3
8. Inserir a comunidade na gestão da área	IBRAM	Alta	Moradores,e associações compondo o conselho gestor	alto	Ano 2

5.1.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Estabelecer cronograma de desocupação.

Esta atividade deve estar em consonância com as ações de políticas habitacionais do GDF. O IBRAM, RA em conjunto com a AGFIS eCodab devem buscar a forma legal de cadastrar os moradores, estabelecer cronograma de retirada dos ocupantes ilegais, demolição dos barracos e prever novo local de moradia destes.

Estabelecer rotina de fiscalização.

O IBRAM em conjunto com a BPMA e ICMBio devem elaborar um cronograma de ações de fiscalização na ARIE e entorno do PNB para coibir a invasão, ocupação ilegal, edificação e risco de incêndio e contaminação. Estas ações podem iniciar antes do cercamento e da construção da guarita e posto da BPMA. Tais ações devem ser rotineiras com patrulhamento constante após a desocupação e cercamento da área.

Estabelecer aceiro, cercamento, instalação de guarita.

O IBRAM deve em conjunto com a comunidade estabelecer um aceiro no entorno da UC de modo a protegê-la do risco de incêndio assim como o PNA. A UC deve ser cercada com arame e mourões. Uma guarita ou posto da PMBA deve ser instalada na área para coibir novas invasões e atender as expectativas de segurança e proteção da área, facilitando a operacionalização deste programa que deverá se estender em toda VE.

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, que é uma área pública e apresentar dizeres proibitivos e a legislação incidente, assim como identificar o órgão gestor responsável.

Estabelecer brigada de incêndio.

Uma brigada formada por moradores da Vila Estrutural 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 deverá atuar em conformidade com o ICMBio.

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.

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.

Inserir a comunidade na gestão da área.

Os moradores da Vila Estrutural devem ser inseridos nas ações de proteção, quer seja os 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 VE.

5.2 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

5.2.1 Subprograma de Recuperação

A. MEIO FÍSICO

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, formação de voçorocas, deposição de entulho, ocupação irregular do solo e outras atividades impactantes negativas, 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 a disposição inadequada de resíduos sólidos.

Indicadores de Efetividade

- Ausência de locais com despejo inadequado de resíduos sólidos;
- Ausência de áreas com desenvolvimento de processos erosivos;

Tabela 37 - Estratégias e Linhas de Ação

Estratégia 1. 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 2. Coibição de despejo de resíduos sólidos em áreas inadequadas	
Linhas de Ação	Atividades
1. Fiscalização e remoção de resíduos em áreas inadequedas	Realizar inspeções periódicas para detectar indícios de início ou continuidade de lançamento de resíduos sólidos; Campanhas periódicas para remoção de resíduos sólidos.

Tabela 38 - Programa de Gestão Ambiental/Subprograma de Recuperação da ARIE Vila Estrutural

Atividade	Órgãos Responsáveis na Implementação	Priorização	Indicador	Risco	Cronograma Físico
PRAD (estabelecer diretrizes para elaboração)	IBRAM	alta	1. Termos de Referência elaborados	baixo	Ano 1
Elaboração do PRAD	IBRAM/Consultoria	média	1. PRAD elaborado e aprovado	médio	Ano 2
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 dos moradores.	baixo	Ano 1
Implantação da infraestrutura de saneamento para controle do lançamento de esgoto bruto no solo.	Caesb	alta	1. Diminuição do número de enfermidades locais. 2. Ausência de mau cheiro. 3. Ausência de poluição do solo comprovada por ensaios laboratoriais. 4. Satisfação dos moradores.	baixo	Ano 1
Remoção das residências situadas no interior da ARIE, sobretudo aquelas construídas sobre lixo.	AGEFIS, Terracap, Codhab, IBRAM	alta	1. Número de remoções concluídas.	médio	Ano 2
Limpeza do terreno com retirada do lixo disposto irregularmente sobre o solo da ARIE.	SLU	alta	1. Diminuição do número de enfermidades locais. 2. Satisfação dos moradores.	médio	Ano 2

B. 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 DA Vila Estrutural 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 a Zona de Recuperação, 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.

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 constitui a melhor medida para evitar a ocorrência de processos erosivos danosos aos ecossistemas.

No caso da ARIE da Vila Estrutural, praticamente toda a área da UC foi modificada pela ação antrópica, mesmo antes da sua criação. A área foi ocupada inicialmente para depósito de lixo do "lixão" entre os anos de 1978 e 1986, a partir de então, se iniciou uma ocupação por moradias precárias. 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, oficinas, depósito de blocos de concreto, depósitos de entulho e lixo, moradia em barracos precários, dentre outros.

Tendo em vista os objetivos da criação da UC, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas focaliza os esforços na recuperação e da Zona de Recuperação, composta originalmente por vegetação de cerrado *sensu stricto* em avançado nível 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 inicio 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 área que sobrepõe a zona de amortecimento do Parque Nacional de Brasília - PNB, 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.

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 principalmente por cerrado *sensu stricto*, em diferentes níveis de perturbação. Essa vegetação se desenvolve no local sobre Latossolos Vermelhos. O relevo nessa UC pode ser caracterizado como plano a suave ondulado, com declividade predominante de até 3%.

Haja vista que a vegetação na ARIE encontra-se praticamente toda alterada pela ação antrópica, a área objeto das ações de recuperação pode ser considerada como toda a poligonal da UC, totalizando aproximadamente 42 hectares (Figura 131).

Figura 131– ARIE da Vila Estrutural 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 Zona de amortecimento do PNB, foi elaborado de forma complementar um zoneamento da área para recuperação no caso de ampliação da UC (Figura 132). Dessa maneira a área para recuperação chega a aproximadamente 89 hectares.

Figura 132 – ARIE da Vila Estrutural delimitada pelo polígono amarelo. Poligonal proposta para ampliação da UC em verde, com áreas para recuperação destacadas em vermelho.

As áreas destacadas em vermelho na Figura 131 e na Figura 132 apresentam elevado 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 (Figura 133).

Figura 133 - Aspecto geral da vegetação na ARIE da Vila Estrutural.

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 ARIE da Vila Estrutural.

Elaboração do projeto de recuperação de áreas degradadas - PRAD

A elaboração do PRAD para a ARIE da Vila Estrutural 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 realidade local**,** faz-se necessário a proteção física da Zona de 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 Recuperação ou nos limites da ARIE, a fim de restringir o acesso de pessoas e animais exóticos.

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 praticas 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 da Zona de Recuperação com áreas urbanas ressalta a importância da criação de aceiros ao longo das fronteiras (perímetro) da ARIE da Vila Estrutural.

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.

Desconstituição de edificações e barracos

Construções e outras interferências na zona de amortecimento do PNB e na microbacia do Ribeirão Bananal 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. A realocação ou destinação dos moradores nas áreas deve ser avaliada pelo órgão competente que deverá buscar soluções junto aos moradores e ocupantes locais. Alternativas de manejo e a remoção e destinação adequada dos resíduos provenientes da sua desconstituição de edificações e barracos devem ser avaliada em busca de uma solução adequada à realidade local

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.

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 braquiara), *Melinis minutiflora* (capim meloso), *Leucaena leucocephalla* (leucena), *Ricinus comunis* (mamona) e *Panicum maximum* (capim elefante). 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 a restauração dos processos ecológicos através do resgate da diversidade vegetal e da busca da auto-perpetuação 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 e enriquecimento de espécies com mudas nativas.

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 *Mellinis 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 semimecanizada com o uso de roçadeiras costais. A atividade deverá ser repetida durante a estação chuvosa, quando o capim tem o crescimento e a rebrota favorecidos 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 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 leucocephalla

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 (Ray & Brown, 1995), 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 conseqüência 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 independencia 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 da Vila Estrutural 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.

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, nas características 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. 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 escorrimento 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 um 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 vegetacional, 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 em forma assimilável para as plantas.

Deve-se ter cuidado especial no uso da adubação verde, de modo que algumas espécies são de natureza oportunista e por isso 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, Pott et al., 2004), 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 hidrossemeadura (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 inundação, 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 40 cm.

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 climácicas); ter viábilidade 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.

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 83 mil mudas nativas para as ações de plantio e replantio em aproximadamente 40 hectares de áreas a serem recuperadas na poligonal da ARIE, sendo que para a recuperação total da área proposta para a ampliação da UC, esse número pode chegar a cerca de 178 mil mudas em aproximadamente 89 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 proposta, 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 tratos 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 freqüência 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.

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 134), 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.

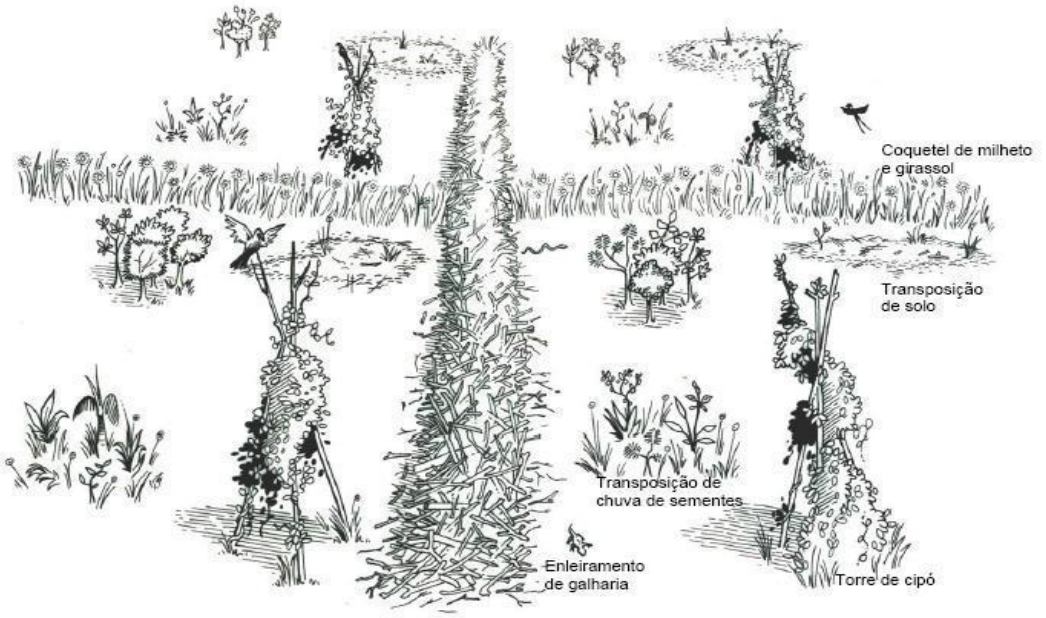


Figura 134 - Diferentes técnicas nucleadoras aplicadas conjuntamente.

Fonte: 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 135),

auxiliando nos processos de ciclagem de nutrientes, e reestruturação física e química dos solos (Reis et al., 2003).

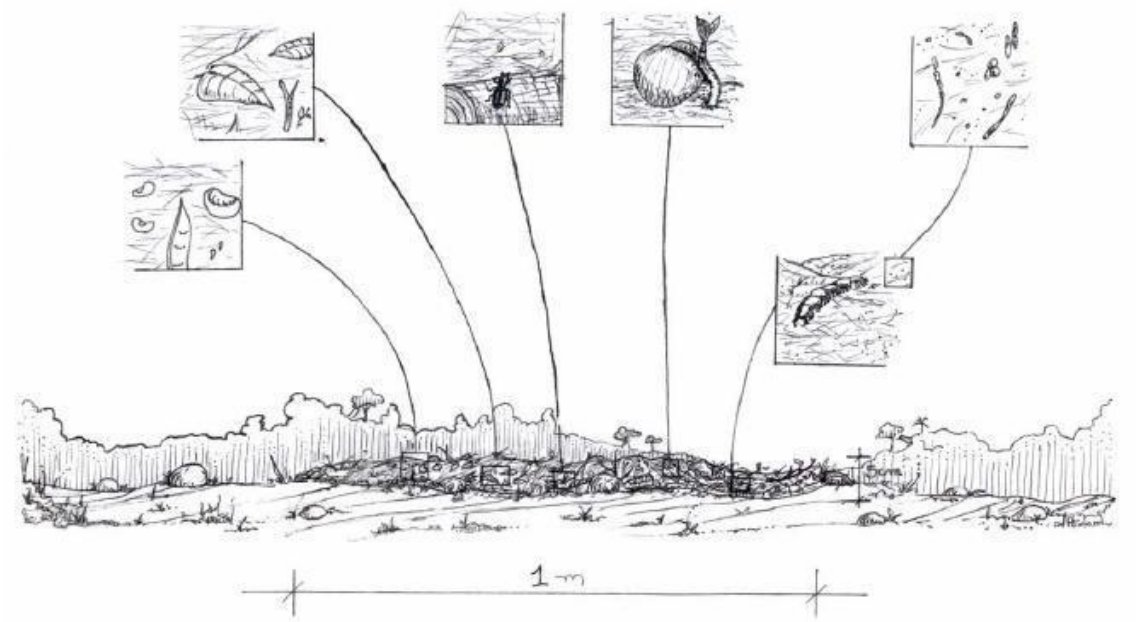


Figura 135 - Transposição de galhada em 1m².

Fonte: Bechara (2006).

Transposição da Chuva de Sementes

Consiste em técnica semelhante à transposição de solo, porém a chuva de sementes é capturada com o auxilio da instalação de coletores (Figura 136) 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 observaram Hopkins (1983) e Durigan (2005).

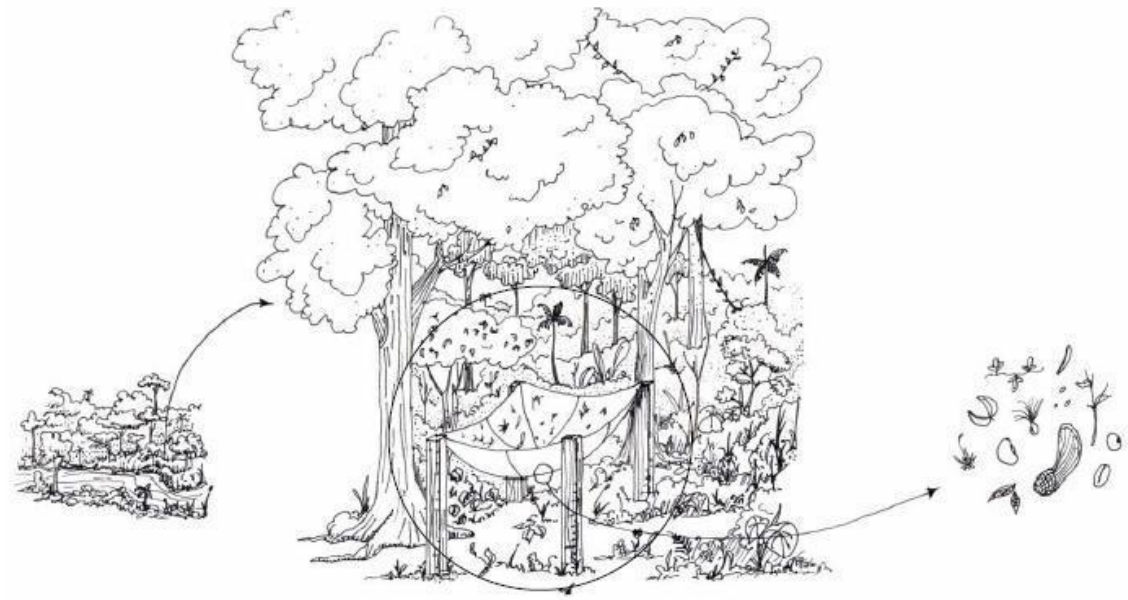


Figura 136 – Coletor para transposição de sementes.

Fonte: 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 137).

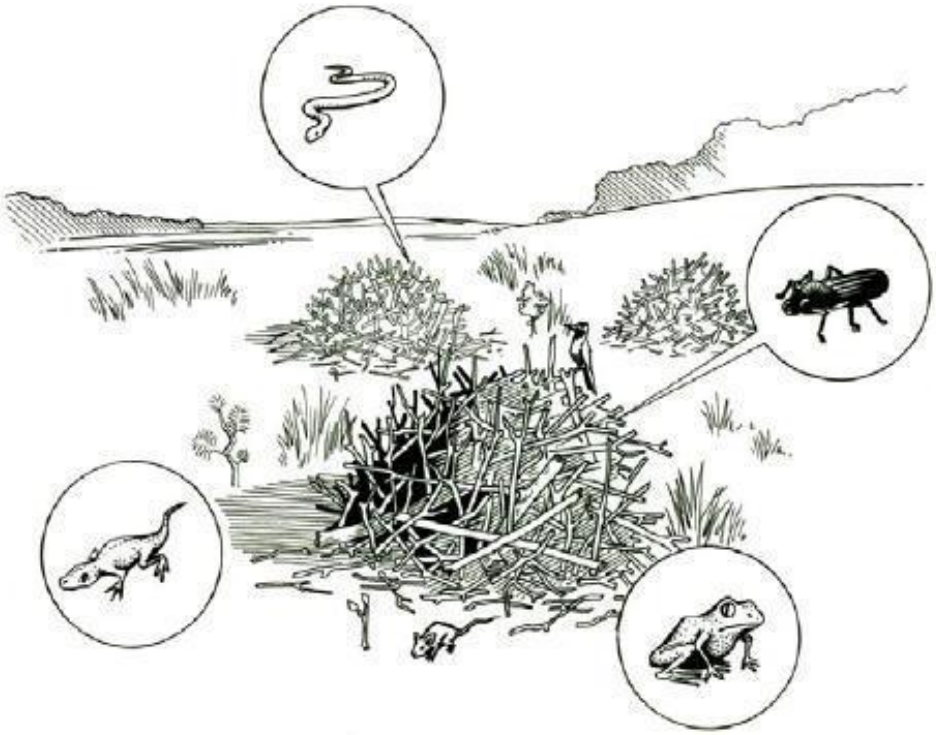


Figura 137 – Enleiramento de galhada.
Fonte: Bechara (2006).

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 no recrutamento local também foram registradas 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 138) 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.

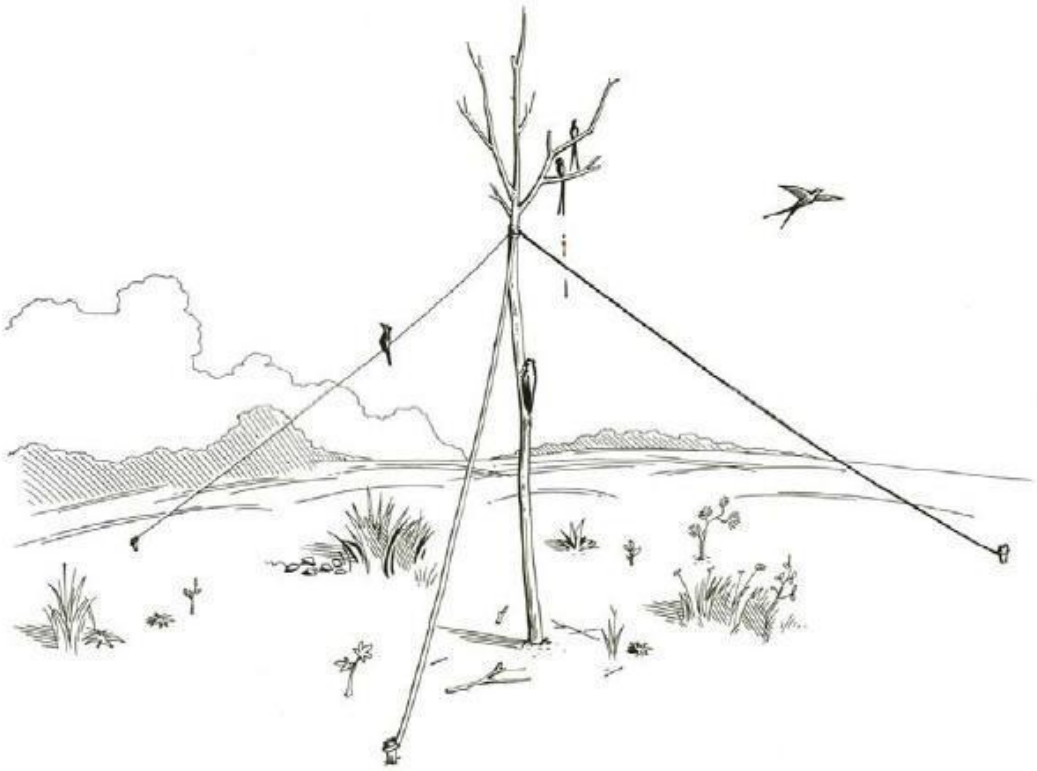


Figura 138– Poleiro de cabos aéreos.

Fonte: 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 tratos 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 semeadura 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 semeadura; escarificação mecânica dos tegumentos; espalhar sementes ao sol, umidificando-as e secando-as repetidas vezes; tratamentos com banhos em lixívia, ou com acido 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.

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 39 – Linhas de Ação

AÇÃO	Ano					Priorização	Indicadores	Risco
	1	2	3	4	5			
Elaboração do Projeto De Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD	x					Alta	PRAD	Baixo
Cercamento da Zonas 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		x	x			Média	nº de interferências desconstituidas	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	Número de mudas/regeneração em desenvolvimento	Alto
Restauração Ecológica		x	x	x		Média	Regeneração natural/ocorrência de fauna	Alto

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 oDecreto 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 n° 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 órgão gestor 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.

5.3.2.1 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.

5.3.2.2 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 (Ibram, Secretarias de Educação, Saúde e Segurança Pública, Novacap, Adasa, Caesb, Codhab, Administração Regional XXV, Administração das Aries da Vila Estrutural, do Córrego Cabeceira 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.

Metas

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 órgão gestor 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 visitação 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, leshmanioses, 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 Rs (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:

i. Palestra;
ii. Vídeo;
iii. Dinâmica de grupo;
iv. *Coffee break*.

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.

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.

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.

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.

Palestra

Consistirá em uma apresentação de aproximadamente 40 minutos dos conceitos básicos de higiene, prevenção de agravos e proteção à saúde.

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.

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.

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.

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.

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?

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 verdes 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 intituições 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;
- ICMBio;
- 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.

5.3.2.3 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 40 - Indicadores

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.

5.3.2.4 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 41 - CRONOGRAMA ANUAL

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 *releases* 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 Comunidade	IBRAM, Secretaria de Educação, EMATER, Secretaria de	Médio	• Campanhas, oficinas, exposições, cursos, seminários e palestras realizadas. • Mutirões de limpeza e número de espécies vegetais plantadas. • Mudanças comportamentais induzidas	alto	3

	Agricultura, Associação de Moradores		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 moradores e ocupantes irregulares, a total desocupação da área. Este programa esta 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 ilegais.
- Demolir os barracos e construções de alvenaria.
- Definir em conjunto com a Codhab local para remoção dos ocupantes.
- Estabelecer um TAC com os proprietários das oficinas.

Princípios:

Deve estar dirigido segundo as orientações dos órgãos gestores e da política habitacional do GDF 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.

Indicadores de Efetividade:

- Número de moradores retirados.
- Número de casas e barracos demolidos.
- Área em processo de regeneração.
- Definição de ações/programa institucional de habitação para os ocupantes.
- Parcerias firmadas entre os órgãos envolvidos.
- Número de TAC elaborados e assinados.

Tabela 42 – Descrição das Atividades do Programa de Consolidação Territorial

Atividade	Órgãos Responsáveis	Priorização	Indicadores de Efetividade	Risco	Cronograma Físico
1. Articulação inicial visando a consolidação territorial da ARIE com estratégia de desocupação estabelecida.	IBRAM AGFIS Terracap CODHAB PMAB Administração Regional	Alta	1.Parceria firmada entre IBRAM e demais órgãos. 2.Estratégia estabelecida. 3.Cronograma definido	Alto	Ano 1
2. Retirada de ocupantes ilegais e demolição de barracos e casas.	IBRAM AGFIS Terracap CODHAB PMAB Administração Regional	Alta	1.Número de moradores retirados. 2.Número de casas e barracos demolidos. 3.Área em processo de regeneração.	Alto	Ano 1
3. Articular com a CODHAB ações e estratégia de atendimento habitacional, mediante políticas e programas governamentais	IBRAM CODHAB Administração Regional	Alta	1. Estratégia estabelecida. 2. Ações implementadas. 3. Definição de local de moradia.	Alto	Ano 1

4. Redação conjunta de um TAC com o MPDF.	IBRAM CODHAB MPDF	Alta	1. Proprietários contatados. 2. Reuniões com os proprietários realizadas. 3. Reuniões com os moradores. realizadas. 4. TAC definido.	Alto	Ano 1 e 2
5. Assinatura dos TAC com os proprietários das oficinas e ocupantes ilegais.	IBRAM	Alta	1. TAC assinados.	Alto	Ano 1 e 2

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

1) Articulação visando a consolidação territorial da ARIE com estratégia de desocupação estabelecida.

Os órgãos responsáveis pela gestão territorial da ARIE deverão ser contatados pelo IBRAM, como a AGFIS, Terracap, CODHAB, Administração Regional da Vila Estrutural para estabelecer uma estratégia de desocupação da área, seguida de fiscalização e proteção para que não ocorram novas ocupações na reintegração da área ao poder público.

2) Retirada de ocupantes ilegais e demolição de barracos e casas.

A desocupação deve ocorrer em consonância com a política governamental de habitação, segurança alimentar, educação, saúde, geração de emprego e renda e principalmente para a solução de conflitos fundiários no DF. O IBRAM deve buscar as condições e instrumentos legais que o respaldem para desocupação 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) Articular com a CODHAB ações e estratégia de atendimento habitacional, mediante políticas e programas governamentais.

Os ocupantes deverão ser cadastrados pela CODHAB dentro de um programa habitacional para serem atendidos sem comprometimento dos moradores que já se encontram em lista de espera para atendimento de moradia.

4) Redação conjunta de um TAC com o MPDF.

O IBRAM deverá buscar exemplos de outros TAC estabelecidos para regularização fundiária ou com ocupação temporária em terras públicas como forma de controlar e obter perspectivas de desocupação destas áreas por força de cumprimento da lei. Deverá se reunir com o MPDF para adequar o instrumento legal.

5) Assinatura dos TAC com os proprietários das oficinas e ocupantes ilegais.

O IBRAM tão logo elabore o texto do TAC deverá buscar os proprietários das oficinas, do representante do "Sonho de Liberdade" buscando assinatura e estabelecendo desocupação da área

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 alinhavadas 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 43 – Descrição das Atividades do Programa de Articulação Institucional

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 AGFIS 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.	Alta	Ano 2- 5

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 a realização 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 atenue 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 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.

BAPTISTA-MARIA, V. R. Plano de manejo RPPN Fazenda Cabeceira do Prata, Jardim/ MS. Julho de 2007

BAPTISTA-MARIA, V. R; MARIA, F. S. Plano de manejo da reserva particular do patrimônio natural (RPPN) da Fazenda da Barra, Bonito/MS. Março de 2008.

BARNET,J.P.; BAKER,J.B. Regeneration methods. In: DURYEA, L.; DOUGHERTY, PHILLIP M. , (Eds.), Forest regeneration manual. cap.3, p.35-50. Dordrecht: Kluver, 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. 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. 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 conseqüências para a ictiofauna regional. Rev. Nordest. Biol.,3 (1): 109-113. 1980.

BATISTA, A. C.; SOARES, R. V. Manual de prevenção e combate a incêndios florestais. FUPEF, 1997. 50p.

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, 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 jóquei clube" em brasília – DF. 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental; 1999.

BÉRNILS, R. S. (org.). Brazilian reptiles – List of species.Disponivel 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 INERNATIONAL. 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. Dispoe sobre Critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substancias químicas e estabelece diretrizes para o

gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substancias 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 N º 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 nº12.255, 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, Hesperiidae. 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.

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. SIESG - Sinopse do Sistema de Esgotamento Sanitário. Brasília, 2008b.

CAESB - Companhia de Saneamento Ambiental. Qualidade de Água Distribuída. Brasília, Disponível em: <http:// www.caesb.df.gov.br >2011.

CAMARGO, A. J. A.; BECKER, V. O. Saturnidae (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 Jóckey, Região da Vila Estrutural - DF. Brasília: Água e Terra Consultoria ePlanejamento 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.

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 Domicilios, ano 2004. Brasília, 2004

CODEPLAN. PDAD - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicilios, 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>.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2009) Listas das aves do Brasil. 8ª Edição. Disponível em <http://www.cbro.org.br>. Último acesso em 19 novembro de 2011.

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: Gênesis, 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.). Cerrrado: correção do solo e adubação. Brasília: Embrapa. p. 29-59.

CORREIA, J.R.; HARIDASAN, M.; REATTO, A.; MARTINS, E.S. & WALTER, B.M.T. Influência de fatores edáficos na distribuição de espécies arbóreas em matas de galeria na região do cerrado: uma revisão. Pp. 51-76. In: J.F. Ribeiro; C.E.L. Fonseca & J.C. Souza-Silva. 2001. Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria. Planaltina, EMBRAPA/Cerrados, 2001.

COSTA, W. J. E. M. Peixes anuais brasileiros. Diversidade e conservação. Curitica, Edidora 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.ufrrj. 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, 6° tomo, Cap. XVIII : Lepidoptera. Rio de Janeiro. Imprensa Nacional, 1950. Disponível em: http://www.acervodigital.ufrrj.br/ insetos/insetosdobrasil/conteudo/tomo_05/01_lepidoptera.pdf. Último acesso em 09 de novembro de 2011.

CRAD – Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas. Bases para a Recuperação de áreas degradadas na Bacia do São Francisco. Org. Felfili, J.M.; Sampaio, J.C.; Correia, C.R.M.A. 216p. 2008

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 METEREOLOGIA, Anais ... Florianópolis: Sociedade Brasileira de Metereologia, 2006.

DINIZ, I. R.; MORAIS, H. C. Larvas de Lepdoptera 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. Lepdopteran 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) 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 27.898, de 23 de Abril de2007. 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 1ºde 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 nº742 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. Dispoe sobre a educação ambiental, institui a Plítica 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 9.985, 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/lagoparanoa/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. & NOGUEIRA, J.C.B. 1990. Recomposição de matas ciliares. Boletim do Instituto Florestal. 14p.

DURIGAN, G. & SILVEIRA, E.R. 1999. Recomposição da mata ciliar em domínio de cerrado, Assis – SP. Scientia Forestalis 56: 135-144.

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.; Contiéri, W.A.; Franco, G.A.D. & Garrido, M.A.O. 1998. Indução do processo de regeneração da vegetação de cerrado em área de pastagem, Assis, SP. Acta Botânica Brasílica 12(3): 421-429.

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 Chiccago 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 KLEINN C.(Orgs.). Proceedings: International Symposium on Assessment and Monitoring of Forests in Tropical Dry Regions with SpecialReference 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 BiomaCerrado: Estudo Fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do SãoFrancisco. Departamento de Engenharia Florestal. Universidade de Brasília, Brasília, DF.

FELFILI, J. M.; FAGG, C. W.; PINTO, J. R.R. (2005). Modelo nativas do bioma stepping stones na formação de corredores ecológicos, pela recuperação de áreas degradadas no cerrado. In: Arruda, M. B. (Org.). Gestão Integrada de Ecossistemas Aplicada à Corredores Ecológicos. Brasília, p. 187-209.

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 anddynamics 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 demanejo 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 pequizeiro (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. 2° 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.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE - FEEMA. Relatório Anual da Qualidade do AR do Estado do Rio de Janeiro – 2007. Rio de Janeiro, 2007. 77 p.

GALANTE, M. L. et. al. Roteiro metodológico de planejamento. Parque nacional,Reserva Biológica, Estação Ecológica . Brasilia: IBAMA, 2002.

GDF, 1993. DECRETO N° 14.783 DE 17 DE JUNHO DE 1993. Espécies tombadas como patrimônio do Distrito Federal. Diário Oficial da União.

GDF, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal. Documento Técntco. 2009.

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.

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.

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. Dispersao de sementes de Trichilia spp. (MELIACEAE) por aves em um fragmento de mata mesófila semidecidua, Rio Claro, SP, Brasil. Ararajuba 9 (2): 101 – 112. 2001.

GOOGLE EARTH. Imagens obtidas a partir do software. Acessado em 2011.

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.

GRIEBELER, N. P.; PRUSKI, F.F.; SILVA, J.M.A. A model to determine the spacing between water outlets in unpaved roads. Rev. Bras. Ciênc. Solo, vol. 29, no 3, p. 397-405. ISSN 0100-0683. May/June 2005.

GRIFFITH, J.J.; DIAS, L.E.; JUCKSCH, I. Recuperação de áreas degradadas usando vegetação nativa. Saneamento Ambiental, n.37, p.28-37, 1996. In: Kageyama, P.Y.; Oliveira, R.E.; Moraes, L.F.D.; Engel, V.L.; Gandara, F.B. (Org.)

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, 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 – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação. IBAMA. Brasília. 1990. 96 p.

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. Disponível em: http://www.icmbio.gov.br/biodiversidade/unidades-de-conservacao/planos-de-manejo. Último acesso em 01 de novembro de 2011.

ICMBIO. Intituto chico Mende 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 Ambinetais – 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 METEREOLOGIA. 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 METEREOLOGIA. 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 invertrebates. 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 arthtropod 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. & Cunnhingham, P.T.M. (tradutores), EDUSP, São Paulo,534 p. 1999.

LYONS, J.; NAVARRO-PÉRES, S.; COCHRAM, 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.; GONÇLAVES, 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.

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.

MATOS, Dalva M. Silva and PIVELLO, Vânia R. O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres: alguns casos brasileiros. Cienc. Cult. [online]. 2009, vol.61, n.1, pp. 27-30. ISSN 0009-6725.

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.

MEDEIROS, J.D. Guia de campo: vegetação do Cerrado 500 espécies. Brasília: MMA/SBF, 2011. 532 p.

MEFFE, G. K. e CARROLL, C. R. Principles of Conservation Biology.Sunderlands, A: Sinauer Associates, Inc. 1994.

MELO, V.A. Poleiros Artificiais e dispersão de sementes por aves em uma área de reflorestamento, no estado de Minas Gerais. 1997. Dissertação de mestrado da Universidade de Viçosa, Minas gerais. P.50.

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 cerradão: 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.; FILQUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E. 2008. Flora vascular do cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (Eds.) Cerrado Ecologia e flora. : Planaltina: EMBRAPA.

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.

MIRITI, M.N. Regeneração florestal em pastagens abandonadas na Amazônia central: Competição, Predação e Dispersão de sementes. In: (ed.) GASCON, C.; MOUTINHO, P. Floresta Amazônica: Dinâmica, regeneração e manejo.Manaus, pp.179-190, 1998.

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. Disponivel em <www.mma.gov.br> Acessado em Março de 2012.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Instrução Normativa n° 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, M.C. (2010) Vinte e quatro anos de sucessão vegetal na Mata de Galeria do Córrego Capetinga, na Fazenda Água Limpa, Brasília, Brasil: 1983-2007. Tese de Doutorado em Ciências Florestais, Publucação PPGEFLTD – 014/2010. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 174p.

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).

PARANA. Livro Vermelho da Fauna Ameaçada do Estado do Paraná 2004, http://www.maternatura.org.br/livro/index.asp?idgrupo=9&index=ger_a&idmenu=DD, acessado em 01/03/2012.

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 catenatumGRAHAM 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 Parcelamento Urbano Zona Habitacional de Interesse Social e Público - ZHISP da Vila Estrutural. Terracap, 2004.

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 agroecossitemas. 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. AsVespas 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, A. 2001. Avaliação da recuperação de taludes e áreas de empréstimo na Usina Hidrelétrica de Ita, através da sucessão e dispersão de sementes. Relatório Final de Pesquisa. Florianópolis: FAPEU. 42p.

REIS, A., BECHARA, F. C., ESPINDOLA, M. B., VIEIRA, N. K. & LOPES, L. Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais. Botucatu: FEPAF, p.77-90, 2003.

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.

REZENDE, A. V. 1998. Importância das Matas de galeria: manutenção e recuperação. In: RIBEIRO, J. F. Cerrado: Matas de galeria. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, p. 1-15.

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, J.F.; WALTER, B.M.T. 2001. As Matas de galeria no contexto do bioma Cerrado. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L. da.; SOUZA SILVA, J. C. Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de galeria. Planaltina: Empraba Cerrados, p. 143-191.

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 DistritoFederal. 2006. Disponível em: <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.

RIBEIRO, R. D. S.; EGITO, G. T. B. T. D.; HADDAD, C. F. B. Chave de identificação: anfíbios anuros da vertente de Jundiaí da Serra do Japi, Estado de São Paulo. Biota Neotropica, v. 5, n. 2, p. 1-15, 2005.

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.

ROBINSON, G.R. & Handel, S.N. 1993. Forest restoration on a closed landfill rapid addition of new species by bird dispersal. Conservation Biology 7: 271-278.

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.

RODRIGUES, R. R.; Leitão filho, H. F. 2000. Matas ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, Fapesp, 320p.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In:RODRIGUES, R.R; LEITÃO FILHO, H.F. Matas Ciliares: conservação e recuperação. São Paulo: Editora da USP/FAPESP, p. 235-247, 2001.

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.

SÃO PAULO. FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO: VERTEBRADOS. Coordenação Bressan,P.M., Kierulff, M.C.M., Sugieda, A.M. São Paulo: Fundação Parque Zoológico de São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 2009.

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.

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.

SEMARH - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em: http://www.semarh.df.gov.br/semarh/site/lagoparanoa/cap03/02.htm. Último acesso em 06 de novembro de 2011.

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 Fosfertil, 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 JÚNIOR, M. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; NOGUEIRA, P. E.; REZENDE, A. V.; MORAIS, R. de. O.; NÓBREGA, M. G. G. 2001. Análise da flora arbórea de Matas de galeria no Distrito Federal: 21 levantamentos. In: Ribeiro, J. F.; Fonseca, C. E. L. da.; Souza Silva, J. C. Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de galeria. Planaltina: Empraba Cerrados, p. 143-191.

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, Brasilia, 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.

SILVA, R. G. Manual de prevenção e combate aos incêndios florestais. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1998. 80 p.

SILVA, W.R. A importância das interações planta-animal nos processos de restauração. In: P.Y. KAGEYAMA, R.E. OLIVEIRA, L.F.D. MORAES, V.L. ENGEL & F.B. GANDARA (eds.) Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais. FEPAF, Botucatu, SP. 2003. 340p.

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.

BRASIL - Lei Federal N° 9.985. SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Arquivo Digital. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9985.htm. Último acesso em: outubro de 2009.

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 Companhia Imobiliária de Brasília. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para o parcelamento urbano da Vila Estrutural – EIA-RIMA.; PROGEA Engenharia e Estudos Ambientais Ltda. Volume I – texto Brasília. 2004.

THORBJARNARSON, J. Crocodiles: An action plan for their conservation. Gland, Switzeland: 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 pratice 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.reptiledatabase.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 hábitats. Pp. 265-282, in: Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação (A Scariot, JM Felfili e JC Sousa-Silva, eds.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2005.

VILELA, D. F. Estratégias para a recuperação da vegetação no entorno de nascentes. Dissertação de Mestrado. Lavras : UFLA, 2006. 71 p.

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. Mamals 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.