



EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PLANO DE MANEJO

Geo Lógica Consultoria Ambiental Ltda.
CNPJ: 04.657.860/0001-53
END. SRTVN Q 701 LT C, Loja 200, térreo.
CEP: 70719-200
PABX 61 3327 1777
E MAIL geologica@geologicadf.com.br
SITE: www.geologicadf.com.br

EMPRESA ASSOCIADA À UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Equipe Técnica

Coordenação – Carlos Christian Della Giustina – Geólogo, MSc.

Socioeconomia

Eurico Gonzalez – Sociólogo, Dr

Marcello Perdroso – Antropólogo

Meio Biótico

Elizabeth Cristina Arantes – Bióloga, MSc

José Braz Padilha – Biólogo, MSc

Felipe Lago – Eng Florestal, MSc

Infra-estrutura

Jéferson da Costa – Eng Civil, MSc

Meio Físico

Rodrigo Melo Barjud – Geólogo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	13
3	ASPECTOS LEGAIS.....	14
3.1	Leis, Decretos e Resoluções Federais.....	14
3.1.1	Unidades de Conservação.....	26
3.2	Legislação Distrital.....	28
3.3	Meio Físico	37
3.3.1	Geologia	38
3.3.2	Solos	41
3.3.3	Hidrogeologia	45
3.3.4	Geomorfologia.....	50
3.3.5	Climatologia	51
3.4	Hidrografia e Hidrologia	58
3.5	Meio Biótico	59
3.5.1	Flora.....	59
3.5.2	Fauna terrestre e aquática	89
4	SOCIOECONOMIA.....	107
4.1	Brazlândia e o contexto sócio-ambiental do Distrito Federal.....	109
4.2	Brazlândia – Características demográficas e econômicas.	118

4.3	Comunidades diretamente afetadas pelo Parque Ecológico Veredinha..	124
4.3.1	Uso e ocupação da terra e problemas ambientais decorrentes.....	125
4.3.2	Obstáculos institucionais	128
4.3.3	A questão fundiária.....	129
4.3.4	Atores e Conflitos sociais.....	130
4.3.5	Levantamento de informações sobre os residentes na área do parque. ..	131
4.3.6	Visão da comunidade sobre o parque.....	147
4.3.7	Discussões pertinentes.....	149
4.3.8	Patrimônio cultural, material e imaterial do Parque.....	155
4.4	À guisa de conclusão - o lado social do trabalho de manejo.....	157
5	INFRA-ESTRUTURA NA ÁREA EM ESTUDO	159
5.1	Sistema de Abastecimento de Água	159
5.2	Sistema de Esgotamento Sanitário.....	160
5.3	Sistema de Drenagem Pluvial.....	161
6	ZONEAMENTO AMBIENTAL	165
6.1	Alcance do Zoneamento.....	166
6.2	Diretrizes gerais para o manejo do Parque.....	167
6.3	Definição das zonas.....	168
6.3.1	Zona Primitiva.....	168
6.3.2	Zona de Uso Extensivo.....	169
6.3.3	Zona de Uso Especial	170
6.3.4	Zona de Recuperação.....	173

6.3.5	Zona de Uso Intensivo.....	174
7	PROGRAMAS ESPECÍFICOS	176
7.1	Programa de Pesquisa e Monitoramento	176
7.1.1	Subprograma de Monitoramento da Flora.....	176
7.1.2	Subprograma de Monitoramento da Fauna	178
7.2	Programa de Uso Público.....	185
7.2.1	Subprograma de visitação e recreação.....	185
7.3	Programa de Integração	192
7.3.1	Subprograma de integração com o entorno	193
7.3.2	Subprograma de educação ambiental	195
7.4	Programa de Manejo do Meio Ambiente	210
7.4.1	Subprograma de Proteção e Segurança	210
7.4.2	Subprograma de Controle Ambiental.....	213
7.4.3	Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas	217
7.5	Programa de Operacionalização.....	222
7.5.1	Subprograma de Redelimitação da Área do Parque	222
7.5.2	Subprograma de Cooperação Institucional.....	223
7.5.3	Subprograma de Implantação de Infra-estrutura	224
7.6	Subprograma de Administração e Manutenção.....	283
7.7	Síntese dos programas e responsabilidades	285
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	287

Índice de Figuras

Figura 1 – Localização do Parque Ecológico Veredinha	12
Figura 2: Ilustração do latossolo vermelho amarelo exposto em estrada.	43
Figura 3: Ilustração do perfil de gleissolo em área próximo a nascente do córrego veredinha.	45
Figura 4: Isoietas do Distrito Federal, baseada nos dados da tabela 5. Fonte: Baptista (1997)	54
Figura 5 – Fusão da Imagem LANDSAT (ano 2003) da bacia do rio Descoberto fundida com MDE (R,G, B – 4, 5, 3).....	58
Figura 6 – Distribuição do Bioma Cerrado no Brasil.....	60
Figura 7 – Fotografia área panorâmica do Parque Veredinha.	66
Figura 8 – Processo de degradação ambiental da mata de galeria do córrego Veredinha, desencadeado por lançamento de drenagem pluvial: (a) dispositivo de lançamento final. (b) efeito da enxurrada na calha do córrego e (c) mortalidade de indivíduos arbóreos dominantes e emergentes.....	68
Figura 9 - <i>Mauritia flexuosa</i> (Buriti), espécie típica de ambientes hidromórficos e registrada no complexo de nascentes que forma o córrego do veredinha.	70
Figura 10 – (a) Delimitação e (b) marcação das parcelas amostradas em campo.	74
Figura 11 – Espacialização dos pontos centrais das parcelas amostradas na área de cerrado sentido restrito.	75
Figura 12 - Canela-de-ema, espécie endêmica da família das velloziaceaes, encontrada nas formações savânicas do Parque Veredinha.	79

Figura 13 - A curva do número de espécies versus o número de unidades amostradas.....	80
Figura 14 – Remoção da casca de árvores para fins medicinais.	83
Figura 15 – Efeito do fogo na flora do Parque veredinha; (a) ocorrência de incêndio na área de cerrado do parque.(b) ação do Corpo de Bombeiros e (c) mortalidade de indivíduos arbóreos que estavam em fase de recrutamento.	88
Figura 16 – Ilustração dos pontos de amostragem	90
Figura 17: Gráfico representando a densidade de organismos nos pontos analisados do Córrego Veredinha.	101
Figura 18: Gráfico representando a riqueza de organismos do fitoplâncton (microalgas) nos pontos analisados do Córrego Veredinha.	102
Figura 19 - Densidade (ind/L) dos organismos fitoplanctônicos nos pontos analisados do Córrego Veredinha em 03/10/05.	105
Figura 20 - Riqueza dos organismos fitoplanctônicos nos pontos analisados do Córrego Veredinha em 03/10/05.	106
Figura 21 - Quadro evolutivo da população do Distrito Federal (IBGE).	110
Figura 22 – Densidades demográficas das R.A (hab/km ²).....	116
Figura 23 – Representatividade da área das regiões administrativas em relação à área total do Distrito Federal. Destaque no gráfico para Brazlândia. Fonte: - Companhia Energética de Brasília – CEB; Conselho Nacional de Política Fazendária – CONFAZ; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEDUH / GDF	116
Figura 24 – Proporção das populações de Brazlândia e Planaltina em relação ao DF.....	118
Figura 25 – Brazlândia – População Urbana e Rural Estimada (1996-2000); Fonte: Anuário Estatístico do Distrito Federal, 2001.	120

Figura 26 – Brazlândia – estimativa da evolução dos grupos etários entre 1996 e 2005: Fonte: Anuário Estatístico do Distrito Federal, 2001	122
Figura 27 – Fotografia aérea sobre as hortas comunitárias, localizadas no interior do parque Veredinha.....	127
Figura 28 - Porcentagem de residentes por tempo de ocupação.....	134
Figura 29 - Número de habitantes por residência.....	135
Figura 30 – Distribuição dos chefes de família por idade	138
Figura 31 – Localização dos pontos de lançamento de drenagem pluvial	163

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Média dos Totais Mensais e Anuais de Precipitação das Estações Pluviométricas da CAESB (1979 - 1995). Fonte: Baptista (1997)	53
Tabela 2 – Temperatura média mensal da estação Brasília.....	54
Tabela 3 - Normais de insolação total (horas e décimos) para estação Brasília.....	55
Tabela 4 - Normais de umidade relativa do ar (%) da estação Brasília.....	56
Tabela 5 - Normais de evaporação total (mm) para a estação Brasília.	57
Tabela 6 - Direção e Velocidade dos Ventos - Ministério da Aeronáutica	57
Tabela 7 – Estimativa de frequência de formas de vida presentes nos registros de fanerógamas do DF.....	63
Tabela 8 – Ocorrência das espécies de fanerógamas nas Unidades de Conservação que envolve o planejamento da Reserva da Biosfera do Cerrado – Fase 1.....	64
Tabela 9 – Dados de quantificação de classes de cobertura do solo que compõem a paisagem do Parque Veredinha	66
Tabela 10 - Espécies arbóreas de ocorrência no levantamento da mata de galeria do Parque Veredinha –Brazlândia, ordenadas por ordem alfabética crescente de família, com seus respectivos nomes populares e nível de ocorrência.....	71
Tabela 11 – Coordenadas UTM (SICAD) do centro das parcelas amostradas.	73
Tabela 12 - Espécies arbóreas (DAP > 5 cm) amostradas nas 10 parcelas inventariadas em trechos de cerrado sentido restrito do Parque Veredinha de Brazlândia. As espécies estão organizadas em ordem alfabética das famílias botânicas.	77

Tabela 13 - Parâmetros fitossociológicos da comunidade arbórea do cerrado sentido restrito do Parque Veredinha de Brazlândia -- DF. Parâmetros fitossociológicos organizados em ordem decrescente de densidade.....	84
Tabela 14 – Relação de espécies identificadas da fauna terrestre.	94
Tabela 15: Variáveis físicas, químicas e biológicas analisadas no Córrego Veredinha.....	100
Tabela 16: Variáveis físicas, químicas e biológicas analisadas no Córrego Veredinha em 03/10/05.....	104
Tabela 17. Taxa fitoplanctônico encontrados nos pontos amostrados no córrego Veredinha em 03/10/05.....	106
Tabela 18 – Grupos de evolução demográfica no DF	111
Tabela 19 - População total e taxa média geométrica de crescimento anual, segundo as localidades. 1996-2000.....	119
Tabela 20 - Brazlândia: População Urbana e Rural (estimada) 1996-2000	120
Tabela 21 Renda Média Mensal Familiar e per-capita.....	123
Tabela 22 Distribuição dos membros das famílias na ocupação principal por setores de atividades, segundo as localidades – 1997	124
Tabela 23 – Moradores do Parque, organizados segundo os locais e tempo de ocupação.	132
Tabela 24 – Resultados do censo quanto as variáveis: naturalidade. Tempo de residência e idade, sexo e idade.....	137
Tabela 25 – Nível de escolaridade dos moradores do Parque versus renda	139
Tabela 26 – Distribuição dos casos segundo estado civil e número de filhos (NA: não se aplicam).	140
Tabela 27 – Correlação entre estado civil, número de filhos, renda e sexo.	141
Tabela 28 – Quantidade de chefes de família por tipo de ocupação atual.....	143



Tabela 29 – Utilização dos recursos do Parque..... 146

Tabela 30 – Estimativa de Vazão de Lançamentos de Drenagem no Parque Veredinha... 164

ANEXOS

MAPAS TEMÁTICOS

CARTAS CONSULTA

LISTA DE PRESENÇA DA OFICINA DE PLANEJAMENTO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

1 INTRODUÇÃO

Este documento no produto final do Empenho N° 2005NE00130 – Secretaria de Administração de Parques e Unidades de Conservação (COMPARQUES), relativo ao Plano de Manejo do Parque Ecológico Veredinha.

Segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o Plano de Manejo é o documento técnico mediante o qual, com base nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área, modalidade de utilização e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade.

O Artigo 27 estabelece que as Unidades de Conservação devam dispor de um Plano de Manejo, não apenas para a área em si como também para sua Zona de Amortecimento e corredores ecológicos. Atualmente existem duas categorias de manejo legalmente instituídas, quais sejam: Unidades de Conservação de Proteção Integral e Unidades de Conservação de Uso Sustentável. Nas Unidades de Conservação de Proteção Integral existem restrições para o uso dos recursos naturais, sendo admitido apenas o aproveitamento indireto de benefícios. Nas Unidades de Conservação de Uso Sustentável é permitido o aproveitamento econômico direto de forma planejada e regulamentada. Estão incluídas nesta categoria as Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas, Reservas de Fauna, Reservas de Desenvolvimento Sustentável e Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

No Distrito Federal, os parques ecológicos e de uso múltiplo, legalmente não se enquadram em nenhuma categoria de unidades de conservação previstas no

SNUC, entretanto, a Lei Complementar N° 265, de 14 de dezembro de 1999, que regula a matéria, os caracteriza como unidades de uso sustentável.

Atualmente, o Distrito Federal conta com 67 parques ecológicos e de uso múltiplo. O Projeto de Lei Complementar n° 062, conhecido como SDUC – Sistema Distrital de Unidades de Conservação, busca sanar interpretações dúbias, quanto ao arcabouço legal das esferas federais e distritais. Atualmente, esse Projeto de Lei encontra-se em tramitação na Câmara Legislativa do Distrito Federal.

A gestão dos Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo é de responsabilidade da Secretaria de Administração de Parques e Unidades de Conservação (COMPARQUES), órgão criado inicialmente como Comissão Permanente de Implantação de Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo do DF, criada pelo Decreto n.º 21.063, de 14 de março de 2000. Em 1º de outubro de 2001, o Decreto n.º 22.433 alterou a Estrutura da Comparques, que passou a contar com representantes de todos os órgãos do GDF. Em 31 de dezembro de 2003, a Lei n.º 3280 transformou a COMPARQUES em Secretaria de Estado.

O Parque Ecológico Veredinha, localizado na Região Administrativa (RA) de Brazlândia, foi criado pelo Decreto N.º 16.052, de 7 de novembro de 1994, o qual regulamentou a Lei no 302, de 26 de agosto de 1992, que autorizou a criação e instalação do parque.

Criado inicialmente com 29 ha, o Parque teve seus limites ampliados pela COMPARQUES para 57 ha, área a qual consiste o objeto do presente estudo. A nova poligonal não foi publicada, conforme apresentado na Figura 1, e no Mapa de Localização em Anexo.

Atualmente, o Parque Veredinha consiste em uma área ociosa circundada pela malha urbana consolidada de Brazlândia. Desta forma, os maiores fatores de pressão sobre essa Unidade são as atividades urbanas descontroladas, tais como o

lançamento de águas pluviais e servidas fora das normas vigentes, despejo de lixo e entulho e a utilização desordenada dos recursos bióticos e abióticos.

Portanto, a partir dos elementos levantados no diagnóstico, as proposições e diretrizes de uso, bem como o próprio zoneamento deverão necessariamente levar em conta de que trata-se de um Parque urbano, buscando assim, que a interação comunidade-natureza aconteça de forma sustentável.

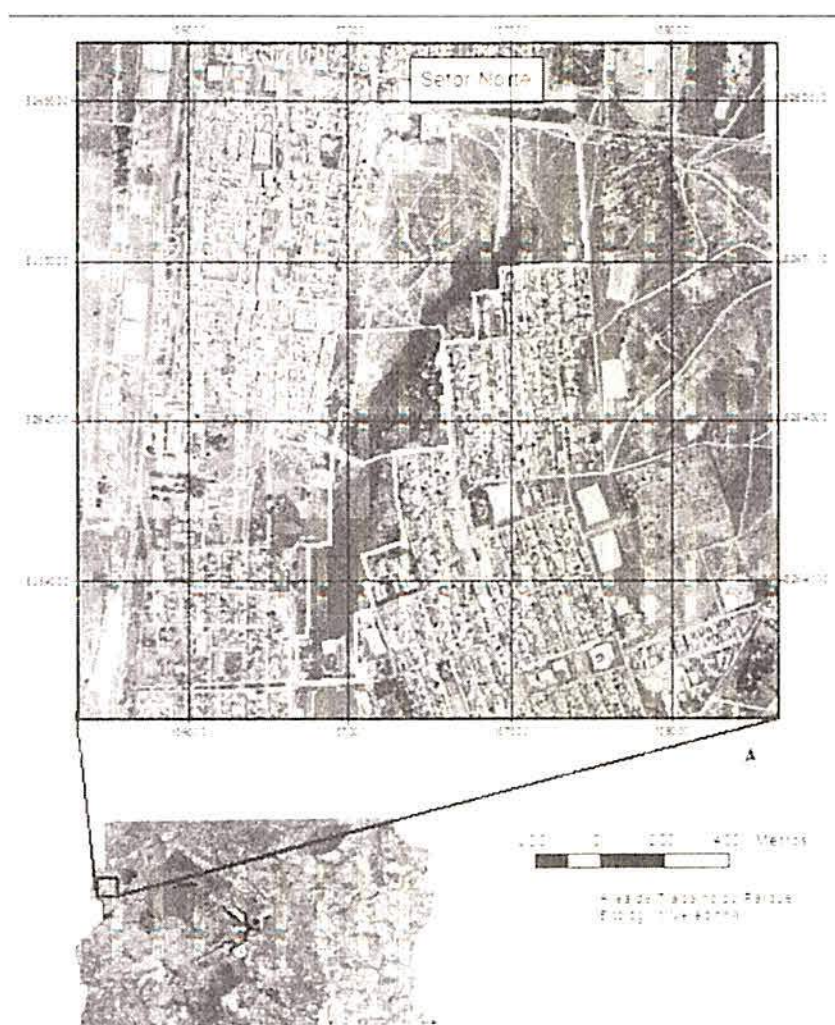


Figura 1 – Localização do Parque Ecológico Veredinha

2 Diagnóstico ambiental

O Diagnóstico Ambiental tem como objetivo, dar subsídios à definição de diretrizes e políticas de uso e ocupação do Parque com base em um zoneamento ambiental. Os componentes ambientais físico, biótico e antrópico são as bases de estudo para a definição de estratégias de gestão de Unidades de Conservação.

O meio físico, o qual corresponde aos elementos geologia, solos, relevo, clima e recursos hídricos, visa o fornecimento de subsídios para os demais componentes ambientais, visto que os processos e atributos físicos representam o elemento mantenedor e interagente das relações biológicas e antrópicas.

O estudo da fauna abordou levantamentos de dados primários e secundários. A flora buscou o levantamento das fitofisionomias existentes nas áreas de influência, bem como a execução de levantamento florístico, visando à identificação das principais espécies ocorrentes.

Os estudos socioeconômicos correspondem à identificação e análise das populações que interagem direta ou indiretamente com o Parque, buscando o entendimento de seus modos de vida e sua relação com o espaço onde vivem.

Ainda como assuntos afetos ao diagnóstico ambiental estão aqueles relacionados aos impactos ambientais observados e aos fatores de pressão sobre estas a área em tela. Busca-se, nesse assunto, a identificação e análise dos impactos e das fontes geradoras para avaliação dos riscos ambiental a que a área está exposta.

O tempo total para a execução do Plano de Manejo (14 meses) permite que os levantamentos sejam realizados em um ciclo hidrológico completo. Esse intervalo temporal permite o registro das variações sazonais, fator de grande influência principalmente para os componentes fauna e hidrologia.

3 Aspectos Legais

Dispõe-se hoje, no Brasil, para o trato das questões ambientais, de um arcabouço básico legal e institucional que resulta de mais de 50 anos de evolução, constituindo resposta a necessidades e preocupações que vêm se mostrando crescentes no país.

Apontam-se neste capítulo os componentes principais deste arcabouço, focalizando:

- os preceitos constitucionais relativos ao trato do meio ambiente;
- as características principais da Política Nacional de Meio Ambiente;
- as medidas previstas em lei, em especial, das Unidades de Conservação;
- as demais áreas protegidas por lei.

3.1 LEIS, DECRETOS E RESOLUÇÕES FEDERAIS

A Constituição Federal de 1988

A Constituição Federal do Brasil, promulgada pelo Congresso Nacional em 05 de outubro de 1988, apresenta no Título VIII – Da Ordem Social o Capítulo VI – Do Meio Ambiente, onde se destacam:

- o meio ambiente ecologicamente equilibrado é definido como bem de uso comum do povo, cuja a defesa se impõem ao poder público;
- é exigido, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará divulgação;

- a definição de espaços territoriais especialmente protegidos por si só poderá ser alterada ou suprimida através de lei;
- as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente passam a sujeitar os infratores, que sejam pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independente da obrigação de reparar os danos causados;
- a Floresta Amazônica, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira passam ser consideradas patrimônio nacional, devendo sua utilização se dar dentro de condições que assegurem a preservação do seu meio ambiente.

A Política Nacional de Meio Ambiente

A norma básica do país em matéria ambiental é a Lei 6.938, de 1981. Esta lei define a Política Nacional de Meio Ambiente, que tem por objetivo “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança e a proteção da dignidade da vida humana...”.

A Lei define “meio ambiente” como o “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”. Em seu Artigo 3º, Inciso III, caracteriza-se as “atividades poluidoras ou degradadoras da qualidade ambiental.

Dentre as atividades efetiva ou potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente incluem-se as atividades agropecuárias, que estão sujeitas ao licenciamento ambiental, por órgão ambiental competente. Além do licenciamento, estabelece ainda a Lei 6.938/81 um conjunto de outros instrumentos para implementação da política nacional de meio ambiente. Em julho de 1989, foi promulgada a Lei 7.804, e em abril de 1990, a Lei 8.028, que introduzem diversas

modificações na Lei 6.938. Entre estas, ressalta-se a mudança na estrutura do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA que foram estruturadas através do Decreto 99.274 de junho de 1990.

O Fundo Nacional de Meio Ambiente, criado pela Lei 7.797, de 1989, é instrumento auxiliar para operacionalização do SISNAMA. Este Fundo, administrativo, segundo a Lei 8.028, pela Secretaria do Meio Ambiente, destina-se a “desenvolver os projetos que visem o uso racional e sustentável de recursos naturais”.

Lei 4771/65 – Conhecida também como Código Florestal, esta lei é considerada como um instrumento de vanguarda na proteção das formações vegetais e, em consequência, da diversidade biológica e genética nacional. Responsável pela introdução no sistema legal de noções como “interesse comum” e “uso nocivo da propriedade”, bem como “utilização racional”, “normas de precaução” e “educação florestal”, demonstra sua preocupação madura em relação ao desenvolvimento sustentável e a instauração da justiça social, cabível a manutenção dos recursos naturais.

O Código Florestal instituiu dois tipos de áreas legalmente protegidas, sendo elas de preservação permanente (art. 2º e 3º) ou de reserva legal (art 16), com a seguinte redação:

II - Áreas de Preservação Permanente: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

III – Reserva Legal: área localizada no interior de uma posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à

conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas:

(...)

Art 2º Consideram-se áreas de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- ao longo dos rios ou qualquer curso d'água, desde o seu nível mais alto, em faixa marginal, cuja largura mínima seja:

1 – de 30 metros para os cursos d'água que tenham menos de 10 metros de largura;

2 – de 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura;

(...)

- ao redor de lagoas, lagos ou reservatórios de águas naturais ou artificiais
- nas nascentes ainda que intermitentes e nos chamados olhos d'água, seja qual for sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 metros de largura.
- no topo de morros, montes e serras;
- nas encostas ou partes destas com declividade superior a 45° na linha de maior declive;
- nas bordas de tabuleiros ou chapadas a partir da linha de ruptura de relevo, em faixa única nunca inferior a 100 metros em projeções horizontais;

(...)

Proteção a Fauna (Lei 5.197, de 1967, alterada pela Lei 7.653, 1988)

Lei que dispõe sobre a proteção à fauna e determina que os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora de cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhinhos, abrigos e criadouros naturais são propriedade do Estado, sendo proibida sua utilização, perseguição, caça ou apanha.

Mais recentemente, a Portaria nº 108, de 2 abril de 1982, do extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF resolveu que a caça amadorista só poderá ser permitida nas unidades da federação onde pesquisas de avaliação indiquem a sua possibilidade. O único estado brasileiro a permitir a caça amadorista é o Rio Grande do Sul.

Código de Pesca (Decreto-Lei 221, de 1967)

Este Decreto, que dispõe sobre a proteção e estímulo à pesca, é pouco lembrado no meio ambientalista, talvez em razão de sua tendência ao 'utilitarismo', assim percebido pelo direito ambiental. As preocupações protecionistas relativas aos seres animais e vegetais que tenham na água o seu habitat, ou mais freqüente meio de vida, parecem ficar desvalorizadas no instrumento legal, em face da finalidade precípua de aproveitamento econômico.

Os efeitos do decreto-lei estendem-se às águas interiores; ao mar territorial, às zonas de alto-mar conforme o estabelecido por instrumentos internacionais ratificados pelo Brasil: à zona contígua e a plataforma continental.

A diversidade dos recursos oceânicos/marinhos, fluviais, lacustres rivaliza com a diversidade dos recursos terrestres. A variabilidade biológica dos sistemas aquáticos é resultado da própria heterogeneidade ecossistêmica, onde as espécies se diversificam em função das dinâmicas adaptativas e evolutivas. Entretanto, nos

recentes ensaios jurídicos brasileiros sobre meio ambiente e desenvolvimento sustentável, tem sido escassas as referências sobre a importância da proteção da diversidade dos recursos haliêuticos existentes nas águas interiores, no mar territorial, bem como na zona econômica exclusiva brasileira.

Lei 9.433/97 - A Lei nº 9.433 de 8 de Janeiro de 1997, instituiu a **Política Nacional de Recursos Hídricos** e criou o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. Os seus fundamentos (artigo 1º) estabelecem: I - a dominialidade pública da água; II - sua limitação e, por isto, o valor econômico que adquire; III - a prioridade do consumo humano e animal, nas situações de escassez; IV - o destaque para o uso múltiplo da água; V - o reconhecimento da bacia hidrográfica como a unidade territorial ideal para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI - a necessidade da descentralização e da participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades na gestão dos recursos hídricos.

No artigo 2º são apresentados os objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos: I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; e III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

As diretrizes gerais de ação, apresentadas no artigo 3º, são: I - a gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade; II - a adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País; III - a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental; IV - a articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com

os planejamento regional, estadual e nacional; V - a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo; VI - a integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras. Para viabilizar a implementação destas diretrizes é prevista a articulação da União com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum (artigo 4º).

No artigo 5º são elencados os instrumentos da PNRH: I - os Planos de Recursos Hídricos; II - o enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes; III - a outorga dos direitos de uso; IV - a cobrança pelo uso; V - a compensação a Municípios e VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Decreto Nº 3.179, de 21 de Setembro de 1999. – Lei de Crimes Ambientais - Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Destacam-se os seguintes aspectos

Capítulo II

Das Sanções Aplicáveis Às Infrações Cometidas Contra O Meio Ambiente

Seção I

Das Sanções Aplicáveis às Infrações Contra a Fauna

Art 11 matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida:

Multa de R\$ 500.00 (quinhentos reais), por unidade com acréscimo por exemplar excedente de:

I – R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), por unidade de espécie constante da lista oficial de fauna brasileira ameaçada de extinção e do Anexo I do Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção-CITES; e

II – R\$ 3.000,00 (três mil reais), por unidade de espécie constante da lista oficial de fauna brasileira ameaçada de extinção e do Anexo II da CITES.

§ 1º Incorre nas mesmas multas:

I – quem impede a procriação da fauna, sem licença, autorização ou em desacordo com a obtida;

II – quem modifica, danifica ou destrói ninho, abrigo ou criadouro natural; ou

III – quem vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem cativado ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente.

§ 2º No caso de guarda doméstica de espécime silvestre não considerada ameaçada de extinção, pode a autoridade competente, considerando as circunstâncias, deixar de aplicar a multa, nos termos do § 2º do art. 29 da Lei nº 9.605, de 1998.

§ 3º No caso de guarda de espécime silvestre, deve a autoridade competente deixar de aplicar as sanções previstas neste Decreto, quando o agente espontaneamente entregar os animais ao órgão ambiental competente.

§ 4º São espécimes da fauna silvestre todos aqueles pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham todo ou

parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro ou em águas jurisdicionais brasileiras.

Art. 15. Praticar caça profissional no País:

Multa de R\$5.000,00 (cinco mil reais), com acréscimo por exemplar excedente de:

I – R\$500,00 (quinhentos reais), por unidade;

II – R\$10.000,00 (dez mil reais), por unidade de espécie constante da lista oficial de fauna brasileira ameaçada de extinção e do Anexo I da CITES; e

III – R\$5.000,00 (cinco mil reais), por unidade de espécie constante da lista oficial de fauna brasileira ameaçada de extinção e do anexo II da CITES.

Art. 16 Comercializar produtos e objetos que impliquem a caça, perseguição, destruição ou apanha de espécimes da fauna silvestre

Multa de R\$1.000,00 (mil reais), com acréscimo de R\$200,00 (duzentos reais), por exemplar excedente.

Art. 17. Praticar ato de abuso, maus tratos, ferir ou mutilar animais silvestres, domésticos ou domesticados, nativos ou exóticos:

Multa de R\$500,00 (quinhentos reais) a R\$2.000,00 (dois mil reais), com acréscimo por exemplar excedente:

I – R\$200,00 (duzentos reais), por unidade;

II – R\$10.000,00 (dez mil reais), por unidade de espécie constante da lista oficial de fauna brasileira ameaçada de extinção e do Anexo I da CITES; e

III – R\$5.000,00 (cinco mil reais), por unidade de espécie constante da lista oficial de fauna brasileira ameaçada de extinção e do Anexo II da CITES.

Parágrafo único. Incorre nas mesmas multas, quem realiza experiência dolorosa ou cruel em animal vivo, ainda que para fins didáticos ou científicos, quando existirem recursos alternativos.

Art. 18. Provocar, pela emissão de efluentes ou carreamento de materiais, o perecimento de espécimes da fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes, lagoas, baías ou águas jurisdicionais brasileiras:

Multa de R\$5.000,00 (cinco mil reais) a R\$1.000,00 (um milhão de reais).

Parágrafo único. Incorre nas mesmas multas, quem:

I – causa degradação em viveiros, açudes ou estações de aquicultura de domínio público;

II – explora campos naturais de invertebrados aquáticos e algas, sem licença, permissão ou autorização da autoridade competente; e

(...)

Art. 19. Pescar em período no qual a pesca seja proibida ou em lugares interditados por órgão competente:

Multa de R\$700,00 (setecentos reais) a R\$100.000,00 (cem mil reais), com acréscimo de R\$10,00 (dez reais), por quilo do produto da pescaria.

Parágrafo único. Incorre nas mesmas multas, quem:

I – pescar espécies que devam ser preservadas ou espécimes com tamanhos inferiores aos permitidos;

II – pescar quantidades superiores às permitidas ou mediante a utilização de aparelhos, petrechos, técnicas e métodos não permitidos; e

III – transportar, comercializar, beneficiar ou industrializar espécimes provenientes da coleta, apanha e pesca proibida.

Seção II

Das Sanções Aplicáveis às Infrações Contra a Flora

Art. 25. Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-los com infringência das normas de proteção:

Multa de R\$1.500,00 (mil e quinhentos reais) a R\$50.000,00 (cinquenta mil reais), por hectare ou fração.

Art. 26. Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão da autoridade competente:

Multa de R\$1.500,00 (mil e quinhentos reais) a R\$ 5.000,00 (cinco mil reais), por hectare ou fração, ou R\$500,00 (quinhentos reais), por metro cúbico.

Art. 27. Causar dano direto ou indireto às Unidades de Conservação e às áreas de que trata o art. 27 do decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, independentemente de sua localização:

Multa de R\$200,00 (duzentos reais) a R\$50.000,00 (cinquenta mil reais).

Art. 28. Provocar incêndio em mata ou floresta:

Multa de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais), por hectare ou fração queimada.

Art. 30. Extrair de florestas de domínio público ou consideradas de preservação permanente, sem prévia autorização, pedra, areia, cal ou qualquer espécie de minerais:

Multa simples de R\$ 1.500,00 (mil e quinhentos reais), por hectare ou fração.

Art. 31. Cortar ou transformar em carvão madeira de lei, assim classificada em ato do Poder Público, para fins industriais, energéticos ou para qualquer outra exploração, econômica ou não, em desacordo com as determinações legais:

Multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais), por metro cúbico.

Art. 32. Receber ou adquirir, para fins comerciais ou industriais, madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem exigir a exibição de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente, e sem munir-se da via que deverá acompanhar o produto até final beneficiamento:

Multa Simples de R\$100,00 (cem reais) a R\$ 500,00 (quinhentos reais), por unidade, estérco, quilo, mde ou metro cúbico.

Parágrafo único. Incorre nas mesmas multas, quem vende, expõe à venda, tem em depósito, transporta ou guarda madeira, lenha, carvão e outros produtos de origem vegetal, sem licença válida para todo o tempo da viagem ou do armazenamento, outorgada pela autoridade competente.

Art. 33. Impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas ou demais formas de vegetação:

Multa de R\$ 300,00 (trezentos reais), por hectare ou fração.

Art. 34. Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia:

Multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais), por árvore.

Art. 35. Comercializar motosserra ou utilizá-la em floresta ou demais formas de vegetação, sem licença ou registro da autoridade ambiental competente:

Multa simples de R\$500,00 (quinhentos reais), por unidade comercializada.

Art. 36. Penetrar em Unidades de Conservação conduzindo substâncias ou instrumentos próprios para caça ou para exploração de produtos ou subprodutos florestais, sem licença da autoridade competente:

Multa de R\$1.000,00 (mil reais).

Art 38. Explorar área de reserva legal, florestas e formação sucessoras de origem nativa, tanto de domínio público, quanto de domínio privado, sem aprovação prévia do órgão ambiental competente, bem como da adoção de técnicas de condução, exploração, manejo e reposição florestal:

Multa de R\$100,00 (cem reais) a R\$ 300,00 (trezentos reais), por hectare ou fração, ou por unidade, estéreio, quilo, mde ou metro cúbico.

Art 39. Desmatar, a corte raso, área de reserva legal:

Multa de R\$ 1.000,00 (mil reais), por hectare ou fração.

Art 40. Fazer uso de fogo em área agropastoris sem autorização do órgão competente ou em desacordo com a obtida:

Multa de R\$ 1.000,00 (mil reais), por hectare ou fração.

Resolução Conama – 003 de 1987 – Dispõe sobre o zoneamento ecológico-econômico;

Resolução Conama 302 de 2003 – Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de áreas de proteção permanente.

3.1.1 Unidades de Conservação

Decreto federal nº 88.940 de 07 de novembro de 1983. Cria a APA do Descoberto com objetivo de proporcionar o bem-estar futuro das populações do Distrito Federal e de parte do estado de Goiás, bem como assegurar condições ecológicas satisfatórias às represas da região. Possui uma área de 35.588 ha. A APA do Descoberto conta com um lago de 17 km², abastecendo, hoje, 60% do DF. O Parque Ecológico Veredinha está localizado parcialmente no interior dessa APA.

Lei 9985 de julho de 2000 - Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências

Esta lei define as categorias de Unidades de Conservação estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação e são apresentados as seguintes definições:

I - unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção:

XI - uso sustentável: exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável;

XVI - zoneamento: 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;

XVII - plano de manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade;

Decreto 4340, de 22 de agosto de 2002 - Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

Seguem os assuntos pertinentes regidos nesse decreto:

CAPÍTULO IV

DO PLANO DE MANEJO

Art.12. - O Plano de Manejo da unidade de conservação, elaborado pelo órgão gestor ou pelo proprietário quando for o caso, será aprovado:

I - em portaria do órgão executor, no caso de Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva de Fauna e Reserva Particular do Patrimônio Natural:

II - em resolução do conselho deliberativo, no caso de Reserva Extrativista e Reserva de Desenvolvimento Sustentável, após prévia aprovação do órgão executor.

Art 14.- Os órgãos executores do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, em suas respectivas esferas de atuação, devem estabelecer, no prazo de cento e oitenta dias, a partir da publicação deste Decreto, roteiro metodológico básico para a elaboração dos Planos de Manejo das diferentes categorias de unidades de conservação, uniformizando conceitos e metodologias, fixando diretrizes para o diagnóstico da unidade, zoneamento, programas de manejo, prazos de avaliação e de revisão e fases de implementação.

Art 15 A partir da criação de cada unidade de conservação e até que seja estabelecido o Plano de Manejo, devem ser formalizadas e implementadas ações de proteção e fiscalização.

Art.16 - O Plano de Manejo aprovado deve estar disponível para consulta do público na sede da unidade de conservação e no centro de documentação do órgão executor.

3.2 LEGISLAÇÃO DISTRITAL

Lei Orgânica do Distrito Federal (1993).

O trecho afeto ao assunto aparece no Título VI – Capítulo XI – Do Meio Ambiente. Seguindo os preceitos da Constituição Federal, esta Lei ratifica a imposição ao Poder Público e coletividade na defesa ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (Art 278).

No que tange o controle de qualidade e monitoramento ambiental destaca-se:

Art. 279. O Poder Público, assegurado à participação da coletividade, zelará pela conservação, proteção e recuperação do meio ambiente, coordenando e tornando efetivas as ações e recursos humanos, financeiros, materiais, técnicos e científicos dos órgãos da administração direta e indireta e deverá: planejar e desenvolver ações para a conservação, preservação, proteção, recuperação e fiscalização do meio ambiente; elaborar e implementar o plano de proteção ao meio ambiente, definindo áreas prioritárias de ação governamental; estabelecer normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais; estabelecer normas e padrões de qualidade ambiental para aferição e monitoramento dos níveis de poluição do solo, subsolo, do ar, das águas e acústica, entre outras; exercer o controle e o combate da poluição ambiental; estabelecer diretrizes específicas para proteção de recursos minerais, no território do Distrito Federal; estabelecer padrões de qualidade ambiental a serem obedecidos em planos e projetos de ação, no meio ambiente natural e construído; implantar sistema de informações ambientais, comunicando sistematicamente à população dados relativos à qualidade ambiental, tais como níveis de poluição, causas de degradação ambiental, situações de risco de acidentes e presença de substâncias efetiva ou potencialmente danosas à saúde; implantar e operar sistema de monitoramento ambiental; avaliar e incentivar o desenvolvimento, produção e instalação de equipamentos, bem como a criação, absorção e difusão de tecnologias compatíveis com a melhoria da qualidade ambiental; garantir a participação comunitária no planejamento, execução e vigilância de atividades que visem à proteção, recuperação ou melhoria da qualidade ambiental; avaliar níveis de saúde ambiental, promovendo pesquisas, investigações, estudos e outras medidas

necessárias: controlar e fiscalizar obras, atividades processos produtivos e empreendimentos que, direta ou indiretamente, possam causar degradação ao meio ambiente, bem como adotar medidas preventivas ou corretivas e aplicar sanções administrativas pertinentes.

Art. 305. O Distrito Federal deverá manter mapa atualizado que indique as unidades de conservação e demais áreas de proteção ambiental de seu território.

Art. 306. Cabe ao Poder Público garantir à população o acesso sistemático as informações referentes a: níveis de poluição e causas da degradação ambiental de qualquer natureza e origem.

Art. 307. Compete ao Poder Público instituir órgãos próprios para estudar, planejar e controlar a utilização racional do meio ambiente, bem como daquelas tecnologias menos agressivas ao meio ambiente, contemplando, também, as práticas populares e empíricas, utilizadas secularmente. O presente instrumento legal contempla, de forma ampla, os problemas que envolvem a utilização dos recursos naturais e a preservação do meio ambiente, inclusive com destaque aos aspectos relacionados ao monitoramento ambiental. O enfoque informativo, da qualidade ambiental, à população é extremamente eficaz na participação do interesse coletivo e em especial, nas ações do terceiro setor.

Decreto nº 9.466, de 20/05/86 - Dispõe sobre as concessões de licenças a estabelecimento e atividades utilizadores de recursos ambientais.

Decreto nº 11.122, de 10/06/88 - Cria o Conselho Supervisor das Unidades de Conservação e Áreas Protegidas administradas pelo Distrito Federal e dá outras providências, conforme Decisão nº 39, de 24/05/1988, do Conselho de Arquitetura, Urbanismo e Meio Ambiente.

Lei nº 041, de 13/09/89 - Dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal e dá outras providências. Esta lei dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal, sua elaboração, implementação e acompanhamento, instituindo

princípios, fixando objetivos e normas básicas para proteção do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população (Art. 1º). Seu texto coloca de forma mais específica o estabelecido nos documentos maiores: Constituição Federal e Lei Orgânica. O grande avanço está relacionado às formas de efetividade e execução dos preceitos destes instrumentos dentro da esfera do Distrito Federal. Destaca-se: o Capítulo relativo ao Controle da Poluição; a responsabilidade nas Atividades de Apoio Técnico e Científico; a instituição do Conselho de Política Ambiental do Distrito Federal, e instauração de um código das infrações e respectivas sanções de lesão ao meio ambiente.

Lei nº 056, de 24/11/89 - Dispõe sobre Relatório de Impacto Ambiental no Distrito Federal.

Instrução Normativa SEMA/SEC/CAP nº 002/88 - estabelece normas de Implantação da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Descoberto, visando a compatibilizar a utilização dos recursos naturais com a preservação da qualidade do meio ambiente e o equilíbrio ecológico. Este documento, dentre outras atribuições estabelece um zoneamento que divide a APA do descoberto em 8 classes. O Parque Ecológico Veredinha está inserido na **Zona de Contenção da área urbana** – Brazlândia.

Lei nº 40, de 13/09/89 - Cria a Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Segundo esta lei, em seu artigo 2º, são funções da Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia - SEMATEC:

- formular, coordenar e executar a política ambiental do Distrito Federal;
- exercer o poder de polícia ambiental, proteger e preservar os recursos ambientais no âmbito do Distrito Federal;

- executar ação de conservação, fiscalização e proteção das bacias hidrográficas no Distrito Federal, além do controle da poluição das águas;
- propor a criação de unidade de conservação, fiscalizar e executar o manejo ambiental;
- desenvolver programas de prevenção à erosão e de proteção e preservação dos recursos de fauna e da flora;
- promover a educação ambiental e a conscientização pública para a preservação do ambiente;
- estimular a execução de estudos e projetos que visem o aproveitamento econômico dos recursos naturais do cerrado, privilegiando as espécies da flora e da fauna nativas;
- promover estudos e pesquisas visando o desenvolvimento de tecnologias objetivando soluções ecologicamente equilibradas.

Decreto nº 12.960, de 28/12/90 - Aprova o regulamento da Lei nº 41, de 13/09/89, que dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal.

Lei nº 302, de 26 de agosto de 1992, autoriza a criação e instalação do parque Veredinha:

Decreto nº 14.783, de 17/06/93 - Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas. Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas no âmbito do Distrito Federal. A partir de sua promulgação ficaram imunes ao corte as seguintes espécies arbóreoarbustivas: copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf.), sucupira-branca (*Pterodon pubescens* Benth), pequi (*Caryocar brasiliense* Camb), cagaita (*Eugenia dysenterica* DC), buriti (*Mauritia flexuosa* L.f.), gomeira

(*Vochysia thyrsoidea* Polh), pau-doce (*Vochysia tucanorum* Mart.), aroeira (*Astronium urundeuva* (Fr. Ali), embiruçu (*Pseudobombax longiflorum* Mart. et Zucc.), perobas (*Aspidosperma* spp.), jacarandás (*Dalbergia* spp.) e ipês (*Tabebuia* spp.). As exceções estão a cargo da Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH, responsável por autorizar o corte destas espécies quando se tratar de atividades ou projetos de relevante interesse social ou de utilidade pública (Art 1º).

Defini-se no parágrafo único como Patrimônio Ecológico à reunião de espécies tombadas imunes ao corte em áreas urbanas, ficando a Secretária do Meio Ambiente e Tecnologia – SEMATEC – responsável por autorizar as exceções para execução de obras, planos, atividades ou projetos de relevante interesse social ou de utilidades pública.

No Art 2º, são incluídos ao tombamento, ainda, espécies arbóreo-arbustivo que apresentam as seguintes características:

- I - as espécies lenhosas nativas ou exóticas raras, porta-semente;
- II - as espécies lenhosas de expressão histórica, excepcional beleza ou raridade;
- III - todas as espécies lenhosas em terreno cuja declividade seja superior a 20%;
- IV - todas as espécies lenhosas localizadas em áreas de preservação permanente, de reserva ecológica e de instabilidade geomorfológica sujeitas à erosão.

Art. 3º - O corte, a erradicação, transplântio e a poda de espécies arbóreo – arbustivas situadas em zona urbana ou de extensão urbana, em área pública ou privada, não incluídas no disposto dos arts. 1º e 2º do presente instrumentos, só poderão ser executadas mediante autorização concedida:

I – pela NOVACAP na Região Administrativa I;

II – pelas Administrações Regionais, ouvida a NOVACAP, nas demais Regiões Administrativas;

Através deste instrumento ficou estabelecida a compensação ambiental por indivíduo suprimido, sendo obrigatório o plantio de 30 mudas de espécies nativas para cada indivíduo nativo derrubado e o plantio de 10 mudas de espécies nativas para cada indivíduo exótico cortado (Art 8º).

Decreto nº 16.052, de 7 de novembro de 1994, regulamenta a Lei no 302, de 26 de agosto de 1992, que autoriza a criação do Parque Ecológico Veredinha;

Lei nº 1.248, de 06 de novembro de 1996 - Dispõe sobre a preservação da diversidade genética do Distrito Federal, e coloca sob responsabilidade do Poder Público preservar a diversidade genética contida no território do Distrito Federal.

Para tal, são enumeradas as seguintes ações:

I - implantação do sistema de unidades de conservação representativo dos ecossistemas, dos *habitats* e da diversidade biológica ocorrente no Distrito Federal;

II - estabelecimento da área tampão adjacente às unidades de conservação;

III - implantação de bancos de germoplasma de espécies selvagens;

IV - identificação e monitoramento das atividades que tenham efeito negativo sobre a conservação da diversidade biológica ou possam vir a tê-los;

V - identificação e monitoramento dos componentes da diversidade biológica que tenham potencial para utilização sustentável ou que requeiram medidas urgentes de conservação;

VI - recuperação e regeneração de ecossistemas degradados e de espécies ameaçadas;

VII - estímulo à pesquisa sobre a conservação e a utilização sustentável da diversidade biológica;

VIII - divulgação de recursos genéticos e de tecnologias que promovam a conservação e o uso sustentável da diversidade biológica;

IX - estabelecimento de programas de educação ambiental para a conservação da diversidade biológica. Este documento, ainda, inova a Legislação Distrital, quando trata dos assuntos relacionados à biotecnologia, suas aplicações e prospecção.

Lei Complementar nº 17, de 28/01/97 - Aprova o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal." Segundo a referida Lei, o Parque Ecológico Veredinha está localizado na **Zona Urbana de Uso Controlado**. Destacam-se os seguintes artigos:

Art. 13. A Zona Urbana de Consolidação, a Zona Urbana de Uso Controlado e a Zona Rural de Uso Controlado devem respeitar, dentre outras, as diretrizes de ocupação territorial estabelecidas por Zoneamento ou Rezoneamento para as Unidades de Conservação que as englobam.

Art. 21. A Zona Urbana de Uso Controlado é aquela de uso predominantemente habitacional, de baixa densidade, sujeita a critérios específicos de ocupação, na qual se desestimulará a expansão do uso urbano em razão, principalmente, de restrições ambientais.

Lei nº 1.712, de 14 de outubro de 1997 - Institui refúgios de vida silvestre no Distrito Federal. A partir de sua promulgação ficam instituídos refúgios da vida silvestre, unidades de conservação situadas em terras públicas ou particulares e destinadas à preservação de populações de espécies da flora e da fauna que requeiram medidas especiais para a garantia de sua sobrevivência.



Lei Complementar Nº 265, de 14 de dezembro de 1999, que dispõe sobre os Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo.

Decreto n.º 21.063, de 14 de março de 2000: cria a Comissão Permanente de Implantação de Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo do DF (COMPARQUES).

Decreto n.º 22.433 de 1º de outubro de 2001: altera a estrutura da COMPARQUES, que passa a contar com representantes de todos os órgãos do GDF.

Lei n.º 3280 de 31 de dezembro de 2003, transforma a COMPARQUES em Secretaria de Estado de Administração de Parques e Unidades de Conservação do DF.

3.3 MEIO FÍSICO

Este item tem como principal objetivo destacar as feições gerais relacionadas às características do meio físico. Para isto, foram realizados trabalhos de campo na área de estudo com o auxílio de fotografias aéreas e imagens de satélite que contribuíram para a discriminação das principais feições deste meio existentes na região, além de levantamentos bibliográficos.

Dentre as informações que merecem destaque na análise integrada do meio físico incluem os aspectos:

Geológicos, com a discriminação dos principais litotipos e suas características petrográficas e estruturais;

Geomorfológicos, com o enquadramento do compartimento no qual as Reservas se localizam:

Climatológicos, abordando temperatura, umidade relativa e pluviometria:

Recursos Hídricos, abordando os seguintes subtópicos:

- Hidrogeológicos, com caracterização dos sistemas de aquíferos existentes nas áreas;

- Recursos hídricos superficiais – com utilização de dados secundários e amostragens *in situ*;

- Pedológicos, com análises estruturais, texturais e geotécnicas destas feições;

3.3.1 Geologia

3.3.1.1 Geologia Regional

As seqüências de rochas da porção leste de Goiás estão inseridas nas faixas de dobramentos Brasília, de idade Proterozóica, e englobam um conjunto de unidades estratigráficas metassedimentares dobradas e metamorfizadas pelo Ciclo Tectônico Brasileiro. Do ponto de vista regional, as áreas das RPPNs enquadram-se no contexto geológico do Grupo Paranoá.

O Grupo Paranoá consiste em uma seqüência areno-argilo-carbonatada de idade Meso/Neoproterozóica (cerca de 1.100 a 900 milhões de anos). A litoestratigrafia desta sucessão metassedimentar é composta por 11 unidades cujas áreas tipos foram descritas na região de São João D'Aliança e Alto Paraíso no estado de Goiás. O empilhamento do Grupo Paranoá apresenta variações quando comparada as várias localidades de exposição da seqüência. Contudo, Faria (1995) propõe uma coluna estratigráfica integrada que pode ser correlacionada regionalmente na porção mais externa da Faixa Brasília.

As unidades são denominadas informalmente por letras-código, da base para o topo: SM, R₁, Q₁, R₂, Q₂, S, A, R₃, Q₃, R₄, PC. As principais características das unidades são descritas a seguir:

- Unidade SM (informalmente denominada de conglomerado São Miguel): é representada por um paraconglomerado com seixos de siltitos, quartzos, quartzitos e mármores flutuantes em uma matriz siltico-argilo-carbonatada. O aspecto maciço da rocha dificulta, em alguns casos, a observação da forma e a composição dos clastos. Esta unidade não é contínua, embora apresente uma grande distribuição regional.

- Unidade R₁: apresenta contato concordante com o conglomerado São Miguel e é constituída por uma sucessão de horizontes margosos, siltico-argilosos com intercalações de quartzitos finos a médios, raramente grossos e geralmente feldspáticos. Gretas de contração são freqüentemente observadas próximo à base da

seqüência. Em direção ao topo, predominam as alternâncias de quartzitos ondulados com metassiltitos argilosos.

- Unidade **Q₁**: é representada por quartzitos finos a médios, brancos, bem estratificados em bancos de 30 a 40 cm, com raras intercalações de horizontes siltico-argilosos no topo e freqüentes estratos cruzados tabulares.

- Unidade **R₂**: apresenta passagem abrupta a partir do quartzito anterior, sendo caracterizada por bancos centimétricos de quartzitos finos rosados, intercalados com siltitos e níveis milimétricos de lamitos de coloração esbranquiçada. São comuns as laminações cruzadas truncadas por ondas, marcas onduladas assimétricas, *quick sand*, estruturas de fluidização e gretas de contração.

- Unidade **Q₂**: composta por camadas decimétricas a métricas de quartzitos amarelo-esbranquiçados de granulação média. Comumente ocorrem leitos conglomeráticos feldspáticos, com grânulos e seixos subangulosos a angulosos. As estratificações cruzadas tabulares são relativamente comuns.

- Unidade **S**: é representada por metassiltitos argilosos de aspecto maciço e cor cinza esverdeado. Para o topo são freqüentes as intercalações rítmicas de bancos centimétricos de quartzitos finos a médios com níveis milimétricos de materiais silticos e argilosos. São comuns as marcas onduladas, laminações plano-paralelas, laminações cruzadas e lentes arenosas nos níveis pelíticos. Na unidade S localmente são comuns lentes de calcários e dolomitos estromatolíticos de dimensões variadas.

- Unidade **A**: mostra contato transicional com a Unidade **S**, e é constituída por ardósias cinza esverdeadas com cor de alteração vermelha característica. Neste litotipo são observadas duas foliações representadas por clivagens ardosianas penetrativas.

- Unidade **R₃**: Unidade associada à porção oeste das áreas de influência. Corresponde a um metarrítmito arenoso, caracterizado por intercalações de bancos decimétricos a métricos de quartzitos e materiais pelíticos, este último composto por

metassiltitos, metargilitos e ardósias. Localmente são observados pacotes de até 10 metros de espessura, relacionados principalmente as camadas de quartzito.

- Unidade **Q₃**: Esta unidade é composta por quartzitos brancos, finos, bastante silicificados, ricos em estratificações cruzadas tabulares e do tipo espinha de peixe além de marcas onduladas assimétricas.

- Unidade **R₄**: metarritmito argiloso, composto por intercalações de materiais silticos e argilosos além de delgados estratos de quartzitos finos rosados a avermelhados. Os níveis arenosos apresentam estruturas do tipo laminações cruzadas truncadas e *hummockys*. Esta Unidade representa o substrato rochoso do Parque Veredinha.

- Unidade **PPC**: predominantemente pelítica, com ardósias e metassiltitos cinza associados a lentes de mármore finos com estruturas algais tipo estromatólitos. São comuns leitos decimétricos a métricos, lenticulares ou não, de quartzitos médios a grossos, apresentando tonalidades escuras.

3.3.1.2 Geologia local:

Na área estudada não existem afloramentos líticos devido ao espesso manto de intemperismo. Porém em função do Mapa Geológico do Distrito Federal (Freitas-Silva e Campos, 1998), dados de poços tubulares profundos em áreas próximas e trabalhos publicados anteriormente, foi possível identificar o substrato rochoso como representante da unidade R4 do grupo Paranoá caracterizada por intercalações centimétricas e regulares de camadas de quartzitos finos e metalamitos (siltito e matargilitos) formadas por estratos argilosos de alternância rítmica. Raros bancos de até 1,0 metro de espessura maciços amarelados ou rosados e de quartzitos finos, feldspáticos e rosados ocorrem localmente quebrando a regularidade das camadas rítmicas centimétricas.

Do ponto de vista geotécnico este conjunto de rochas apresenta baixo risco na situação onde ocorre, uma vez que, situa-se sobre superfície plana e não

apresenta carbonatos ou margas na sua composição litica. Desde que as obras civis sejam desenvolvidas em acordo com as exigências técnicas, (principalmente as fundações) não há riscos de recalques por erosão subterrânea, carstificação ou presença de matacões em profundidade.

Em função das grandes espessuras dos solos no local, apenas as fundações de obras de maior porte que eventualmente sejam construídas na área devem ter os alicerces no substrato rochoso.

3.3.2 Solos

O solo é uma coleção de corpos naturais constituído por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos, que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do planeta. Contém matéria viva e podem ser vegetados. Ocasionalmente podem ter sido alterados por atividades humanas.

Os solos do DF refletem, de maneira geral, a região do cerrado (Cline & Buol, 1973). A melhor e mais atual fonte de informações sobre os solos encontrados no DF é o trabalho realizado pelo Serviço Nacional de Levantamento de Solos (EMBRAPA, 1979), de onde se obteve o mapa pedológico do DF, na escala 1:100.000.

A caracterização pedológica da área de influência do Parque Veredinha se deu pelo estudo e pela identificação dos solos desenvolvidos na área e em suas imediações. Pelos métodos aplicados foram identificadas duas classes de solos no primeiro nível categórico, sendo elas Latossolos e Gleissolos (Mapa de Solos, em Anexo).

3.3.2.1 Latossolos

Tipologicamente, os latossolos compreendem solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto H hístico. São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de fortes alterações no material constitutivo. São virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo. Variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram variedades imperfeitamente drenados, estes em geral de cores mais pálidas.

Ocorrem em relevos suaves, em vertentes com pequenas declividades. Esta tendência em se dispor em topografias suavizadas do relevo deve-se ao fato dos latossolos desenvolverem-se, especialmente, por ação das águas de infiltração, que promovem a alteração dos minerais presentes no substrato pedogenético e a remoção, por lixiviação, de substâncias solúveis (principalmente bases), deixando *in situ* substâncias menos solúveis (especialmente sílica e óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio) na forma oxidada, condições favoráveis para a formação de argilominerais do grupo da caolinita.

Em função do estágio avançado de intemperização, são normalmente profundos com espessura do *solum* raramente inferior a um metro. A seqüência de horizontes A, B e C possui pouca diferenciação e transições graduais. De modo geral, os teores da fração argila no *solum* aumentam gradativamente com a profundidade, ou permanecem constantes ao longo do perfil.

3.3.2.2 Latossolo identificado na área de estudo

Latossolo Vermelho-Amarelo (Figura 2)

Compreende solos com horizonte A fraco a moderado e B latossólico. Apresentam perfis profundos, fertilidade natural baixa e saturação de bases baixa nos solos distróficos. Difere do Latossolo Vermelho e do Latossolo Amarelo em

função dos teores de óxidos de Ferro, possuindo menor teor que a primeira classe e maior que a segunda.

No contexto geral apresenta matiz mais amarela que 2,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA). Virtualmente sem atração magnética, associadas a teores de Fe_2O_3 relativamente baixos. São solos muito profundos, de elevada permeabilidade, bem drenados, apresentando seqüência de horizontes A, Bw, C, com reduzido incremento de argila em profundidade.

Na área estudada sua gênese se deu a partir do intemperismo *in situ*, de rochas da Unidade R₄ do Grupo Paranoá. Apresentam horizonte A moderado, textura média ou argilosa. Devido às suas boas condições físicas e topográficas, estes solos são aptos à utilização na forma de ocupação urbana, no entanto devem ser empregadas práticas conservacionistas, como sistema eficiente de drenagem pluvial cobertura adequada do solo no intuito de minimizar os riscos de degradação, sobretudo nos casos onde esses solos possuem maiores quantidades de areia.



Figura 2: Ilustração do latossolo vermelho amarelo exposto em estrada.

3.3.2.3 Gleissolos

Tipologicamente compreendem solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte Glei dentro dos primeiros 50 cm da superfície do solo, ou a profundidade entre 50 a 125 cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E, ou precedidos por horizonte B incipiente, B textural ou C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução.

Os gleissolos estão geralmente saturados por água, seja periodicamente ou permanentemente e em decorrência do regime redutor caracteriza-se pela forte gleização. O processo de gleização implica em manifestação de cores acinzentadas devido a compostos ferrosos resultantes da escassez de oxigênio causada pelo encharcamento. São formados em materiais originários sujeitos a constantes ou periódico excesso de água, o que pode ocorrer em diversas situações. Comumente desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia. Na bacia estudada desenvolvem-se preferencialmente em áreas ligeiramente inclinadas sob a influência do afloramento de água subterrânea.

3.3.2.4 Aspectos locais

Glei pouco húmico

Na área estudada, compreendem solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte Glei a profundidade entre 50 a 125 cm, imediatamente abaixo de horizontes A. A quantidade de matéria orgânica é relativamente baixa, presente apenas nos primeiros 30 centímetros do perfil do solo.

Dentro da área do Parque, estão permanentemente saturados por água. Apresentam cor acinzentada nos horizontes A, tendendo a esbranquiçada em profundidades maiores que um metro, correspondendo assim ao horizonte C muito argiloso.

Desenvolveram-se em sedimentos recentes nas proximidades do curso d'água do Córrego Veredinha e de suas nascentes d'água em materiais colúvio-aluviais sob a influência do afloramento de água subterrânea (Figura 3).



Figura 3: Ilustração do perfil de gleissolo em área próximo a nascente do córrego veredinha.

3.3.3 Hidrogeologia

Para a realização do diagnóstico dos recursos hidrogeológicos da área em estudo foram levantadas informações referentes a toda bacia hidrográfica a qual o Parque está inserido.

Os principais estudos realizados sobre as águas subterrâneas do Distrito Federal são atribuídos a Romano & Rosas 1970, Costa 1975, Barros 1987 e 1994, Mendonça 1993, Campos & Freitas-Silva 1998 e 1999, Campos & Tröger 2000 e Souza 2001.

No Distrito Federal são reconhecidos os domínio aquíferos Poroso e Fraturado, respectivamente relacionados ao manto de intemperismo (com até 50

metros de espessura) e às zonas fraturadas nas rochas proterozóicas (com profundidades econômicas de até 220 metros).

O **Domínio Fraturado** é o mais importante do ponto de vista de abastecimento, sendo dividido nos sistemas aquíferos Canastra (com dois subsistemas), Paranoá (com seis subsistemas), Bambuí e Araxá. Os aquíferos do domínio fraturado são caracterizados pelos meios rochosos, onde os espaços ocupados pela água são representados por descontinuidades planares, ou seja, planos de fraturas, microfraturas, diáclases, juntas, zonas de cisalhamento e falhas. Como no Distrito Federal o substrato rochoso é representado por rochas metassedimentares, os espaços intergranulares foram preenchidos durante a litificação e o metamorfismo. Dessa forma, os eventuais reservatórios existentes nas rochas proterozóicas são inclusos dentro do Domínio Fraturado, onde os espaços armazenadores de água são classificados como porosidade secundária.

Estes aquíferos são aproveitados através de poços tubulares profundos e apresentam vazões que variam de zero até valores superiores a 100.000 l/h, sendo que a grande maioria dos poços apresenta entre 5.000 e 12.000 l/h. A incidência de poços secos é controlada pela variação da fração psamítica, sendo que quanto maior a concentração de quartzitos menor a incidência de poços secos.

A base atualizada do conhecimento geológico, a análise estatística dos dados de vazões e as feições estruturais permitiram a classificação deste domínio em quatro conjuntos distintos, denominados de sistemas aquíferos Paranoá, Canastra, Araxá e Bambuí. O Sistema Paranoá foi subdividido nos seguintes subsistemas: S/A, A, R₃/Q₃, R₄ e PPC, enquanto o Sistema Canastra foi subdividido nos subsistemas: F e Q/F/M.

Os aquíferos do **Domínio Poroso** são caracterizados pelos meios geológicos onde os espaços vazios totais (porosidade) são intergranulares, ou seja, a água ocupa os poros entre os minerais constituintes do corpo rochoso. Como no Distrito Federal

não existem rochas sedimentares com espaços intersticiais, este domínio é representado pelos solos, manto de alteração das rochas (saprolito) além dos materiais acumulados em calhas de drenagens (aluviões). A importância local dos aquíferos deste domínio está vinculada a vários parâmetros, dos quais dois são destacados: a espessura saturada (b) e a condutividade hidráulica (K), sendo que ambos são diretamente controlados pela geologia e pela geomorfologia de seu substrato.

No Distrito Federal os aquíferos deste domínio são compostos por meios geológicos não consolidados, com espessuras variando de poucos centímetros até a 80 metros, com ampla predominância (>60%) de espessuras entre 15 e 25 metros, grande extensão e continuidade lateral e, de forma geral, homogêneos.

Estes aquíferos geralmente são aproveitados por poços rasos, sendo a altura do nível freático (carga potenciométrica) controlada pela hipsometria e feições físicas gerais dos vários tipos de solo/manto de intemperismo. Como são aquíferos rasos e livres, são moderadamente susceptíveis à contaminação por agentes externos, sendo, em geral, inadequados para abastecimento público. Os volumes de água captados pelos poços rasos são sempre inferiores a 800 l/h.

Em função dos parâmetros mencionados anteriormente (b e K), este domínio pode ser dividido em quatro sistemas denominados P₁, P₂, P₃ e P₄. Os sistemas P₁, P₂ e P₃ são caracterizados por grandes espessuras (>5 metros) e condutividade hidráulica respectivamente alta, média e baixa. O sistema P₄ caracteriza-se por pequenas espessuras (comumente menores que 1 metro, podendo alcançar 2,5 metros) e condutividade hidráulica baixa.

Este domínio aquífero apresenta particularidades devido ao fato de representar a transição entre a zona vadosa (incluindo a região onde ocorrem as interações entre o meio externo e os aquíferos) e a zona saturada do aquífero (águas mais profundas). Esta porção também inclui a região onde originam-se os processos

de recarga dos aquíferos (rasos e profundos) a partir da infiltração pluviométrica. Uma importância adicional deste domínio está vinculada à manutenção da perenidade de drenagens no período de recessão de chuvas.

Os exutórios deste domínio estão relacionados a fontes do tipo depressão ou contato, sendo sua vazão média controlada pelo tipo de regime de fluxo. As fontes relacionadas a fluxos regionais e intermediários apresentam vazões superiores a 2,0 litros por segundo, enquanto as de fluxo local mostram vazões reduzidas e com amplas variações sazonais. Os aquíferos do domínio fraturado, subjacentes, também funcionam como importantes exutórios dos aquíferos do domínio poroso, uma vez que são diretamente alimentados a partir da zona saturada contida nos solos e nas rochas alteradas. O domínio poroso é dividido nos sistemas P_1 , P_2 , P_3 e P_4 , sendo caracterizados como aquíferos suspensos com relação aos aquíferos fraturados.

Dentre os subsistemas aquíferos existentes no Distrito Federal estão relacionados ao Parque Veredinha:

- Domínio Poroso: sistemas P_1 , P_2 e P_3 , com média de vazão menor que 800 L/h;
- Domínio Fraturado: sistema Paranoá/ subsistema R_4 , com vazão de 6.000 L/h.

3.3.3.1 Aspectos locais

Na área de estudo ocorre aquífero poroso do Sistema P_2 recobrindo os aquíferos fraturados do Subsistema R_4 (Sistema Paranoá).

O Sistema P_2 , pedologicamente classificado como latossolos vermelhos arenosos a siltosos, apresenta uma feição marcante relacionada a presença de agregados esféricos e semi-esféricos que transformam os solos, sob o ponto de vista de permeabilidade, em um material com moderada porosidade e condutividade hidráulica. O esperado, teoricamente, pela análise da curva granulométrica obtida

pelo método analítico das porções siltosas e argilosas seria um material com porosidade eficaz baixa. Ao contrário da expectativa teórica, o material apresenta na realidade uma permeabilidade superior, uma vez que a presença dos “torrões” resulta em um comportamento similar a de areia média.

Os agregados são caracterizados por torrões e aglomerados estáveis de silte e argila, com granulometria de areia fina a média. Estes agregados são destruídos durante a preparação de amostras convencionais (peneiramento para as frações mais grossas e floculação para a fração pelítica), mascarando seus parâmetros hidrodinâmicos. Os valores de Condutividade hidráulica variam na ordem de grandeza de 10^{-7} a 10^{-8} m/s.

Assim, o sistema poroso compõe aquíferos intergranulares, contínuos, livres de grande distribuição lateral, com importância hidrogeológica local mediana. São localizados sobre regiões com relevo suavemente ondulado em chapadas intermediárias (Dissecação Intermediária), com baixa densidade de drenagens e com colapsividade moderada. Em posições de quebra de relevo, é comum o desenvolvimento de couraças lateríticas porosas, importantes para recarga local.

O subsistema R_4 apresenta parâmetros dimensionais muito variáveis, principalmente em função das características litológicas (fácies mais argilosas ou mais arenosas), resultando em grande variabilidade dos valores de condutividade hidráulica, transmissividade e coeficiente de armazenamento.

Litologicamente, essa Unidade é formada pelos metarritmitos argilosos do Grupo Paranoá, rochas com cerca de 40% de fração pelítica e 60% de material quartzítico fino. Em função da grande quantidade de material argiloso este subsistema apresenta média de vazões de 6.140 L/h.

As feições de intemperismo diferencial, representadas por níveis pelíticos alterados em profundidades abaixo de níveis de metarritmitos não alterados são comuns neste subsistema, trazendo problemas construtivos. Localmente esta feição é

tão intensa que dificulta a continuidade de perfuração, sendo em alguns casos necessário a realocação do poço, ou em outros casos, o total revestimento da seção perfurada em rocha.

Este subsistema é caracterizado por aquíferos restritos lateralmente, descontínuos, livres e com condutividade hidráulica baixa. Em função das vazões médias e da grande área de ocorrência, este subsistema apresenta uma importância hidrogeológica relativa local mediana.

A recarga dos aquíferos no local se dá através da infiltração das águas de precipitação pluviométrica através da zona vadosa do aquífero poroso e sua percolação até a zona saturada das rochas fraturadas/fissuradas. No local, a recarga natural é considerada baixa em virtude dos solos moderadamente permeáveis e da franca ocupação urbana situada nas áreas a montante do parque.

Os exutórios são representados pelas fontes que alimentam o córrego Veredinha e, na área, estão bem representados nas parcelas territoriais ocupadas pelo gleissolo.

3.3.4 Geomorfologia

Novaes Pinto (1986, 1987, 1994a) estabeleceu um quadro evolutivo morfogenético no qual considerou que tanto as chapadas como os pediplanos e pedimentos representam residuais de aplainamentos cenozóicos, superimpostos, em regime de alternância das condições climáticas entre úmidas e áridas, sobre uma extensa superfície de aplainamento cretácea. As chapadas observadas, tanto no Domínio da Região de Chapadas quanto aquelas fracamente dissecadas presentes no Domínio da Área de Dissecção Intermediária, foram elaboradas por processos de etchiplanação.

Nesse contexto regional, observa-se que a região de Planaltina insere-se em porção aplainada da zona de dissecção intermediária que ocupa cerca de 31% do território do Distrito Federal, corresponde às área fracamente dissecadas,

apresentando em seus interflúvios lateritos, latossolos e colúvios/eluvios delgados com predominância de fragmentos de quartzo.

A área do Parque veredinha encontra-se em região marcada por relevo suave convergindo para a calha do córrego veredinha que percorre o centro da área. A declividade média está abaixo dos 5%, aumentando gradativamente nas proximidades do talvegue do córrego.

3.3.5 Climatologia

De acordo com a classificação de Köppen, o clima do Distrito Federal é tropical com a concentração da precipitação pluviométrica no período de verão. Os meses mais chuvosos são novembro, dezembro e janeiro, e a época seca ocorre nos meses de inverno, ou seja, de junho a agosto. Dentro da área não há variações significativas da precipitação pluviométrica, entretanto as diferenças altimétricas são responsáveis por variações na temperatura, fato que permite a observação dos seguintes tipos climáticos conforme Köppen (CODEPLAN, 1984):

- Tropical (Aw) - Clima de savana, cuja temperatura do mês mais frio é superior a 18°C. Este tipo climático situa-se aproximadamente nos locais com cotas altimétricas abaixo de 1.000 metros, por exemplo as bacias hidrográficas do São Bartolomeu, do Preto, do Descoberto e do Maranhão.

- Tropical de Altitude (Cwa) - O mês mais frio possui temperatura inferior a 18°C com uma média superior a 22°C no mês mais quente. Este tipo corresponde a unidade geomorfológica conhecida como Pediplano de Brasília, que abrange aproximadamente as altitudes entre 1.000 e 1.200 metros.

- Tropical de Altitude (Cwb) - Caracterizado por uma temperatura inferior a 18°C no mês mais frio com média inferior a 22°C no mês mais quente. Abrange as áreas com cotas altimétricas acima de 1.200 metros, que correspondem à unidade geomorfológica Pediplano Contagem/ Rodeador.

3.3.5.1 *Elementos climáticos*

Para análise dos elementos climáticos foram utilizados os dados da estação Brasília do INMET, por meio das Normais Climatológicas que podem ser entendidas como a média histórica de trinta anos, período em que se pode afirmar, com certa acurácia, como é o comportamento climatológico dos locais. Os dados da estação Brasília apresentam uma série histórica contínua de 30 anos, pois a estação só começou a operar a partir de 1963. A confiabilidade desses dados (1963 a 1992) para a explanação dos elementos climáticos cumpre, ainda, com as determinações da Organização Mundial de Meteorologia, pois se pode caracterizar o comportamento climático de uma determinada área por meio de Normais Parciais, ou seja, uma série histórica superior a quinze anos de dados contínuos e consistentes. Nesse tópico será realizada uma breve explanação e apresentação dos dados da estação Brasília.

Precipitação Pluviométrica

Sob o aspecto de precipitação pluviométrica a estação Brasília apresenta, sob a forma de totais mensais, um regime de chuvas característico da região dos cerrados, ou seja, apresentam-se com duas estações bem definidas, um verão chuvoso e inverno seco.

Por meio dos dados apresentados por Baptista (1997), para as Estações Pluviométricas da CAESB (Companhia de Águas e Esgotos de Brasília) no período de 1979 a 1995, foi possível realizar a espacialização dos totais anuais da precipitação pluviométrica. Eles foram obtidos na Divisão de Hidrologia da CAESB, que pré-processou esses dados, preenchendo as falhas pelo método de médias ponderadas pelas distâncias entre a Estação com falhas e as limítrofes que possuíam dados (Tabela 1).

Tabela 1 - Média dos Totais Mensais e Anuais de Precipitação das Estações Pluviométricas da CAESB (1979 - 1995). Fonte: Baptista (1997)

Estação	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
ETEB Sul	233.4	172.5	192.4	130.9	33.8	11.3	3.4	14.4	54.2	153.2	231.8	226.2	1457.5
ETEB Norte	260.9	176.4	204.0	109.4	32.0	8.1	8.8	17.0	52.3	156.5	208.9	232.9	1467.1
Contagem	269.6	217.9	246.8	118.7	42.1	9.0	11.8	17.3	44.5	165.8	223.9	271.6	1639.1
Planaltina	246.3	188.2	203.6	87.9	27.7	8.7	9.2	22.4	41.4	139.0	189.7	225.7	1389.7
Jockey Club	242.1	203.4	183.6	120.4	35.4	8.7	8.6	23.9	49.6	154.3	225.1	249.2	1504.2
Cabeça de Veado	237.2	176.8	205.8	121.5	36.1	8.1	11.0	17.7	43.1	127.9	245.6	282.0	1512.9
Paranoá - Barragem	218.0	163.1	192.4	94.3	29.6	12.5	9.0	13.6	30.3	123.2	204.1	211.0	1301.1
Barreiro DF-15	259.0	185.3	218.7	100.0	32.2	10.1	9.2	15.3	48.3	124.3	219.2	237.0	1458.6
Taguatinga	251.0	226.0	206.5	129.4	35.8	9.4	10.4	20.7	47.7	137.5	240.6	273.2	1587.9
Brazlândia	260.5	214.4	237.4	135.3	33.7	6.9	10.4	20.0	52.4	140.5	218.1	311.2	1640.8
Descoberto	227.1	201.0	207.5	128.6	24.7	13.1	13.3	17.5	50.1	124.0	214.2	263.0	1484.3

Os totais anuais foram interpolados utilizando-se o método geoestatístico de *Kriging*, por ser considerado um dos mais flexíveis métodos para quaisquer dados que apresentem uma estrutura de correlação espacial. O resultado é apresentado na Figura 4, sob a forma de isoietas com variação de 50mm, por classe.

Isoietas do Distrito Federal (mm)

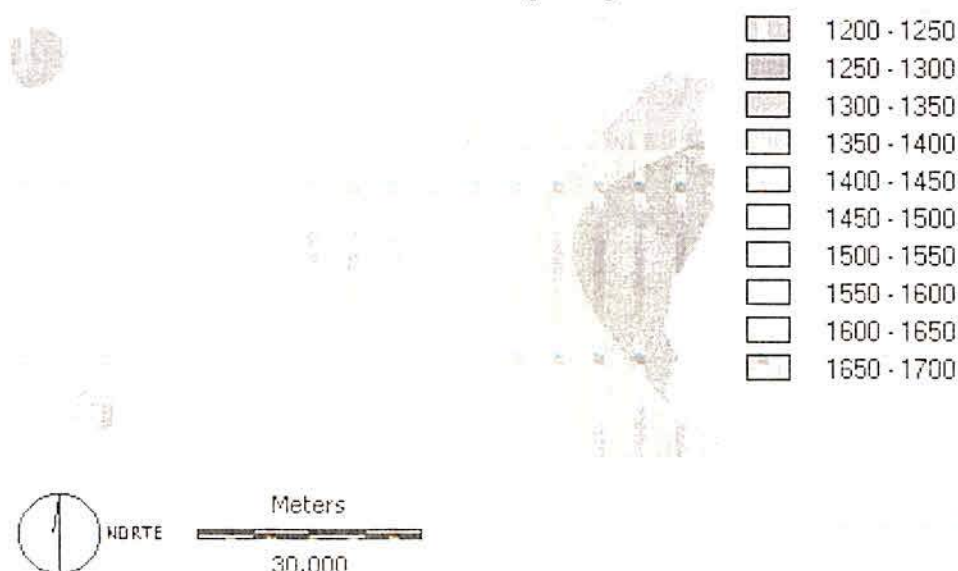


Figura 4: Isoietas do Distrito Federal, baseada nos dados da tabela 5. Fonte: Baptista (1997)

Temperatura

A temperatura na região de Brasília é influenciada basicamente por dois fatores: latitude e altitude. Teoricamente, quanto menor for a latitude maior será a temperatura, pois o local estará mais próximo da linha do equador, onde o ângulo de incidência de radiação solar é praticamente perpendicular à superfície, ou seja, a dispersão de calor é menor do que em zonas temperadas e/ou polares.

O DF está situado entre as latitudes 15°00' e 16°30' Sul, dentro da faixa intertropical. Essa posição proporciona um regime térmico médio do tipo tropical, que oscila entre 19° a 22° C (Tabela 2).

Tabela 2 – Temperatura média mensal da estação Brasília

Mês	jan.	fev.	mar.	Abr.	mai.	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.
Temp. (°C)	21.6	21.8	22.0	21.4	20.2	19.1	19.1	21.2	22.5	22.1	21.7	21.5

Insolação Total

Entende-se por insolação total, o número de horas e décimos de horas de incidência de radiação solar. As oscilações da insolação advêm da posição da Terra em relação ao plano de órbita elipsoidal em torno do Sol, ou seja, dependendo das estações do ano, haverá dias mais longos ou não. A Tabela 3 apresenta as normais de insolação total para a estação Brasília.

Tabela 3 - Normais de insolação total (horas e décimos) para estação Brasília.

Mês	jan.	fev.	mar.	Abr.	mai.	jun.	jul.	ago.	set.	Out.	nov.	dez.
H e D	157.4	157.5	180.9	201.1	234.3	253.4	265.3	262.9	203.2	168.2	142.5	138.1

Umidade Relativa do Ar

Um dos componentes do ar atmosférico é o vapor d'água, que representa em média 1% da composição total do ar. Esse vapor é advindo dos processos de evaporação das águas superficiais e subsuperficiais e de evapotranspiração que pode ser entendido como a evaporação dos fluidos transpirados pelos vegetais, além da evaporação da água no solo.

As normais de umidade relativa do ar, para a estação Brasília, oscilam entre 50 a 80% aproximadamente, o que representa um declínio normal no inverno, para o clima tropical semiúmido. A visualização dessa tendência pode ser observada na Tabela 4.

Tabela 4 - Normais de umidade relativa do ar (%) da estação Brasília

Mês	jan.	fev.	mar.	Abr.	mai.	jun.	jul.	ago.	set.	Out.	nov.	dez.
(%)	76.0	77.0	76.0	75.0	68.0	61.0	56.0	49.0	53.0	66.0	75.0	79.0

A oscilação sazonal da umidade pode ser entendida a partir da análise dos dados de chuva e de balanço hídrico, ou seja, com o retorno das chuvas em outubro e novembro, temos o período de recarga de água no solo e conseqüentemente o aumento da umidade relativa do ar.

Evaporação

O processo de evaporação é um dos dois componentes de entrada de água no meio atmosférico. Porém, quando da análise comparativa entre umidade relativa e evaporação percebe-se que as mesmas são inversamente proporcionais. Isso pode ser explicado com o auxílio da insolação total, do balanço hídrico e da precipitação pluviométrica. No período de inverno, temos as maiores durações dos dias (maior quantidade de horas e décimos de incidência de radiação solar), as menores precipitações e o período de deficiência de água no solo. As massas de ar que atuam nessa estação do ano são massas secas e em função da dinâmica atmosférica, temos

maior evaporação e esse vapor gerado é transportado pelas massas de ar, ocasionando um período de baixa umidade relativa do ar (Tabela 5).

Tabela 5 - Normais de evaporação total (mm) para a estação Brasília.

Mês	jan.	fev.	mar.	Abr.	mai.	jun.	jul.	ago.	set.	Out.	nov.	dez.
(mm)	105.5	102.8	108.6	107.4	128.6	149.2	182.1	236.6	227.7	153.7	107.7	96.8

É importante ressaltar que os valores desta tabela foram obtidos em evaporímetros do tipo Tanque Classe "A" e, portanto foram corrigidos de acordo com coeficientes que variam de acordo com o mês. Assim, os dados apresentados são os de evaporação total corrigidos.

Ventos

A direção predominante dos ventos no Distrito Federal é demonstrada na Tabela 6.

Tabela 6 - Direção e Velocidade dos Ventos - Ministério da Aeronáutica

Meses	Primeira Predominância		Segunda Predominância	
	Direção	Velocidade (m/seg)	Direção	Velocidade (m/seg)
Janeiro	NNO	3,6	SNO	3,6
Fevereiro	N	3,6	E	3,1
Março	E	3,1	NE	3,6
Abril	E	3,1	NE	3,6
Maio	E	3,1	SE	3,1
Junho	E	3,1	NE	4,1
Julho	E	3,1	NE	3,6
Agosto	E	3,1	NE	3,6
Setembro	E	3,1	NE	3,6
Outubro	E	3,1	NE	3,1
Novembro	E	3,1	NE	3,6
Dezembro	E	3,1	NO	4,1
ANO	E	3,1	NE	3,6

3.4 HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA

O Parque Ecológico Veredinha está inserido na bacia hidrográfica do rio Descoberto. O córrego veredinha verte por cerca de 3 km até desaguar na margem esquerda do córrego Chapadinha, afluente do lago do Descoberto..

A sub-bacia do rio Descoberto, formadora da bacia do rio Paraná, abrange parte do estado de Goiás e do Distrito Federal, mas particularmente, os municípios de Águas Lindas, Santo Antônio do Descoberto e Padre Bernardo, sendo no DF onde se encontra sua maior extensão, correspondente a cerca de 7.960 hectares. Situa-se a oeste do DF, sendo responsável pelo abastecimento de cerca de 60% da água potável dessa região. O modelo esquemático da Figura 5 apresenta a configuração desta sub-bacia.



Figura 5 – Fusão da Imagem LANDSAT (ano 2003) da bacia do rio Descoberto fundida com MDE (R,G, B – 4, 5, 3).

3.5 MEIO BIÓTICO

3.5.1 Flora

Neste capítulo são abordadas as formações vegetais sob diferentes níveis de análise bem, como os resultados das investigações da fauna. Em um contexto maior, caracterizam-se, de forma sucinta, o Cerrado, suas tipologias e a importância deste bioma na constituição da paisagem brasileira. Partindo-se daí para uma caracterização regional do Distrito Federal.

A particularização espacial para este relatório é constituída pela sub-bacia do Córrego Veredinha. Sob plano de análise minucioso, procedeu-se o diagnóstico da flora e da fauna na área de influência direta do Parque Ecológico Veredinha.

3.5.1.1 *O bioma Cerrado*

O Cerrado nas suas várias fisionomias abrange 20 graus de latitude, cobrindo uma área de aproximadamente 200 milhões de hectares, ou seja, 25% do território brasileiro (Figura 6). Além da extensão territorial, este inclui uma importante faixa da divisão política do território brasileiro, pois ocorre em quase a metade dos Estados que compõe a Federação.

A sua porção central inclui os Estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, oeste da Bahia, oeste de Minas Gerais e a parte sul do Mato Grosso. A partir desta zona, este ocorre em penínsulas: para o norte cobrindo o sul do Maranhão e o norte do Piauí, para oeste como um filamento através de Rondônia e para o sul em áreas isoladas cobrindo aproximadamente um quinto do estado de São Paulo. Manchas isoladas de Cerrado podem também ser encontradas na região Amazônica, no Nordeste e no Sudeste.

A província do Cerrado apresenta um clima tropical com precipitação variando entre 750 a 2.000 mm/ano em média. A duração da estação seca é de

aproximadamente cinco meses, de meados de maio até meados de outubro, sendo que o mês mais seco tem até 30 mm de chuva em média, podendo chegar a zero em determinados anos resultando em um clima estacional onde o estresse hídrico é elevado na estação seca.



Figura 6 – Distribuição do Bioma Cerrado no Brasil

O clima pouco ameno é responsável pelo alto grau de intemperização dos solos e por sua baixa fertilidade natural, que apesar de serem profundos, apresentam restrições quanto a disponibilidade de nutrientes e ainda grandes quantidades de alumínio e ferro.

Os solos do Cerrado originam-se de diferentes tipos de rochas, como arenito, ardósia, quartzito, granito, xisto, mica-xisto e certas formas de gnaiss. As rochas básicas, como basalto, gnaiss de minerais escuros, calcário, entre outras, deram origem a solos mais ricos que geralmente sustentam florestas mesofíticas quando estão nos interflúvios.

O Cerrado é um complexo vegetacional apresentando-se sob distintas formas fisionômicas que se separam, principalmente, devido a um gradiente de biomassa aérea. Esse gradiente varia desde formas dominadas por gramíneas e herbáceas,

passando por formas dominadas por elementos arbustivos e arbóreos, até chegar a uma formação tipicamente florestal.

A cobertura vegetal do cerrado foi descrita por diversos pesquisadores, neste estudo será utilizada como referência os trabalhos desenvolvidos por Ribeiro & Walter (1998) com as seguintes compartimentações: formações florestais (matas de galeria, ciliares, secas e cerradão), formações savânicas (cerrado denso, típico, ralo e rupestre), formações campestres (campo sujo, limpo e rupestre) e ainda veredas e palmeirais.

A flora do cerrado é considerada a mais rica entre as savanas do mundo, especialmente considerando-se a espécies lenhosas. Essa grande riqueza deve-se, em grande parte, à adição de espécies oriundas dos biomas da Amazônia e da Floresta Atlântica.

Dentre as savanas do mundo, o Cerrado destaca-se pela altíssima diversidade de espécies de plantas e de animais, num total aproximado de 160.000 espécies (Dias, 1992). Para Mendonça *et al.* (1998), a diversidade de vegetação se deve especialmente à sua grande variedade de paisagens e tipos fitofisionômicos. Baruch *et al.* (1996), lançam a seguinte hipótese sobre a diversidade de espécies e o funcionamento ecológico das savanas: "Os ecossistemas savânicos com alta diversidade de espécies são mais capacitados para a aquisição e retenção dos limitados recursos ambientais do que aqueles com baixa diversidade de espécies". Tal hipótese se apóia no fato da maioria das espécies estarem estrategicamente adaptadas no desempenho de suas funções, o que inclui tanto parâmetros de competição como de cooperação (simbiose) entre espécies. Archer *et al.* (1996), não hesitam em julgar que as savanas são estáveis porque são compostas por uma diversidade de espécies que tem diferentes propriedades funcionais.

O fogo é outro importante determinante que modifica as fisionomias naturais. Sua principal fonte de combustível são as gramíneas que formam a camada

rasteira. As queimadas podem ser intensas na estação seca afetando principalmente a camada arbustiva e a regeneração natural das espécies arbóreas.

A herbivoria e a ação de insetos, principalmente cupins e formigas, é intensa e também desempenha um papel importante no funcionamento dos ecossistemas.

As formas de intervenção com expansões mais significativas no Cerrado têm sido o processo de urbanização, a formação de pastagens plantadas e a lavoura comercial. As lavouras mais importantes da região são soja, milho, arroz, café, feijão. Na pecuária, coexistem estabelecimentos modernos e eficientes com fazendas de criação extensiva e baixa produtividade.

Estimativas apontam para uma perda de cobertura vegetal nativa da ordem de 60%. O bioma Cerrado, ainda, é uma das regiões mais pobremente pesquisadas da América do Sul; 58,4% do Cerrado não apresentam estudos biológicos e menos de 10% do seu território está protegida por Unidades de Conservação de Proteção Integral (M.M.A., 1999), portanto sua probabilidade de perder espécies é potencialmente alta. O principal fator responsável pela redução da diversidade é a destruição de habitat, seguindo da invasão de espécies exóticas.

3.5.1.2 *A flora do Distrito Federal*

Dentro do domínio do Cerrado a vegetação na área do Distrito Federal é a mais amplamente estudada, sendo que os primeiros registros de coletas botânicas datam de 1818 a 1821, pelo pesquisador Johann Emanuel Pohl, passando pela missão Cruls (1892) e se intensificando com a instalação da nova capital. Segundo o trabalho Flora do DF (Cavalcanti e Ramos, 2001), percebe-se que existe uma concentração de trabalhos nas áreas ocupadas por Cerrado sentido restrito e nas Matas de Galeria, sendo que as formações campestres são as menos estudadas em função das dificuldades de identificação e quantificação da flora herbácea.

As coleções botânicas existentes no DF estão representadas no Herbário da Universidade de Brasília, criado em 1963; no Herbário CEN, da Embrapa Recursos

Genéticos e Biotecnologia / Cenargen, criado em 1976; no Herbário IBGE, situado na Reserva Ecológica do IBGE - Roncador, fundado em 1977 e por fim o Herbário do Jardim Botânico de Brasília, fundado em 1937.

No Distrito Federal, foram registradas 148 famílias botânicas e 1.188 espécies, das quais 1.057 nativas e 131 invasoras. A maior família em número de espécies, se considerada como família única, foi Leguminosae (390 espécies) (Cavalcanti & Ramos, 2001).

Entre outros dados apresentados por Cavalcanti e Ramos (2001) quando cita Mendonça *et al.*, é confirmada a preponderância de vida arbustiva e herbácea sobre a arbórea para o bioma Cerrado. Enquanto as trepadeiras correspondem a menos de 10% do total de espécies e as epífitas a apenas 2% (Tabela 7).

Tabela 7 – Estimativa de frequência de formas de vida presentes nos registros de fanerógamas do DF

Formas de vida	Arvores ou Arvoretas	Arbusto	Subarbusto ou ervas terrestres	Trepadeiras	Epífitas ou hemi-epífitas	Parasitas hemi-parasitas ou saprófitas	Ervas aquáticas
Registro	597 (18%)	671 (20,5%)	1622 (49,5%)	274 (8%)	70 (2%)	39 (1%)	6 (<1)

In: Flora do Distrito Federal, 2001.

Os atuais esforços de coleta e catálogo das espécies do DF nas Unidades de Conservação - UC ainda não é suficiente para definir a efetividade dessas áreas isoladamente. Apesar da similaridade florística entre os cerrados das áreas nucleares da Reserva da Biosfera do Cerrado – Fase I (UNESCO 2000), a maior UC considerada, o Parque Nacional de Brasília (30.000 ha), tem o registro de 616 espécies; enquanto que a Reserva Ecológica do IBGE (1300 ha), a UC mais bem catalogada, tem registro de 1527 espécies (Cavalcanti & Ramos, 2001). Ainda segundo Cavalcanti & Ramos (2001), 23% das espécies registradas no DF não foram coletadas em Unidades de Conservação (Tabela 8).

Tabela 8 – Ocorrência das espécies de fanerógamas nas Unidades de Conservação que envolve o planejamento da Reserva da Biosfera do Cerrado – Fase I.

Unidade de conservação	APA C	APA SB	FAL	RECOR	JBB	EEAE	PNB
área em ha	30.000	84.100	2.660	1.360	4.518	10.500	30.000
Espécies (exclusivas)	82 (10,5%)	208 (20,0%)	79 (9%)	297 (19,4%)	44 (7,6%)	28 (5,6%)	45 (7,3%)
Espécies (total)	779	1040	877	1527	576	500	779

APAC = APA de Cafuringa, APA SB = APA São Bartolomeu, FAL = Fazenda Água Limpa, RECOR = Reserva Ecológica do IBGE, JBB = Jardim Botânico de Brasília, EEAE = Estação Ecológica Águas Emendadas, PNB = Parque Nacional de Brasília.

Avaliações realizadas recentemente pela UNESCO (2000) quanto à dinâmica de ocupação do território do Distrito Federal aponta que mais da metade da cobertura vegetal original existente no DF já foi suprimida por alguma atividade antrópica, colocando em ameaça algumas das fitofisionomias existentes no DF, assim como a fauna associada. O processo de urbanização é considerado, atualmente, como o principal vetor das transformações das áreas naturais em antrópicas no Distrito Federal (UNESCO, 2000). Neste sentido, a criação e implementação de unidades de conservação são consideradas como o principal mecanismo para a preservação da biodiversidade local.

3.5.1.3 A flora do Parque Veredinha.

O diagnóstico da flora local foi subsidiado por fontes primárias e secundárias, estas últimas, principalmente como referências, no intuito de comparar e complementar os resultados obtidos em campo.

Foi desenvolvida uma componente de geoprocessamento que por meio de ferramentas e produtos de sensoriamento remoto e sistemas de informações geográficas, que gerou um mapeamento de formações vegetais da área Parque e uma avaliação multitemporal da ocorrência de incêndios no interior do mesmo.

Para o levantamento da flora na área de influência do Parque foram realizadas cerca de 40 horas de campo. Neste período procederam-se levantamentos

florísticos e inventário fitosociológico dos indivíduos arbóreos. Os resultados apresentados foram comparados com dados bibliográficos existentes para região e para o bioma. Desta forma, avaliou-se comparativamente a atual importância ecológica da flora conservada por esta Unidade de Conservação. O sítio amostrado, também, foi avaliado quanto ao grau de preservação e conservação da flora remanescente.

3.5.1.4 *Classificação fitofisionômica*

Geralmente, os critérios usados na classificação das diferentes fitofisionomias são baseados na estrutura, nas formas de crescimento e nas mudanças estacionais predominantes na vegetação (Ribeiro & Walter, 1998). Os tipos fisionômicos podem ser agrupados em tipos genéricos segundo fatores ambientais ou florísticos. Os tipos fisionômicos do Cerrado proposto por Ribeiro & Walter (1998) são agrupadas em **formações florestais** (mata ciliar, mata de galeria, mata seca e cerradão), **formações savânicas** (cerrado sentido restrito, parque de cerrado, palmeiral e vereda) e **formações campestres** (campo sujo, campo rupestre e campo limpo), totalizando onze (11) tipos principais que podem ter subtipos dependendo do ambiente em que ocorrem e da composição florística.

No caso do Parque Veredinha estão presentes algumas fitofisionomias destes três tipos de formações vegetais, cada uma das fitofisionomias serão caracterizadas com mais detalhes a seguir. As demais áreas do parque estão ocupadas com diferentes tipologias de uso antrópico. A tabela a baixo, apresenta os resultados obtidos no mapeamento da cobertura do solo realizado. A espacialização destas classes de uso antrópico e vegetação refletem a realidade de 1997, ano em que foi realizado o aerolevantamento que serviu de referência ao processo de interpretação. Desta data em diante, as alterações na paisagem do Parque foram pouco significativas, desta forma, valida-se a qualidade do mapeamento para um diagnóstico

da situação atual (Tabela 9, Figura 7) e Mapa de Vegetação e Uso do Solo, em anexo).

Tabela 9 – Dados de quantificação de classes de cobertura do solo que compõem a paisagem do Parque Veredinha

CLASSE	QUANTIDADE	AREA (m ²)	PERIMETRO (m)
arborização	6	52300,506	3967,795
campo úmido	4	18209,313	1600,155
cerrado	4	288748,958	4327,903
culturas	2	25924,859	1175,856
áreas degradadas	3	4442,081	458,545
edificações	26	12448,252	2005,008
estradas	3	5738,504	1344,567
mata / vereda	3	141024,490	4211,045
pastagem	5	21924,273	1903,594



Figura 7 – Fotografia área panorâmica do Parque Veredinha.

3.5.1.5 *Formações Florestais*

Neste Parque, as formações florestais estão restritas a ocorrência de mata de galeria. Sua formação é predominantemente sujeita a alagamento e em alguns trechos ocorrem áreas não inundáveis. O estrato arbóreo tem alturas que variam de 5 metros para as espécies de sub-bosque e 20 metros para as emergentes. Na situação original esta mata deveria ter um dossel contínuo, com sombreamento quase que total do solo, no entanto, atualmente a estrutura horizontal da mata apresenta inúmeras clareiras.

O estado de conservação da mata de galeria do córrego Veredinha é crítico. Foi observado durante o trabalho de campo árvores mortas e principalmente grandes quantidades de troncos caídos no leito do rio. Este processo de degradação pode ser explicado pelo excessivo volume de água pluvial despejado na calha do rio, gerado pela impermeabilização das áreas de contribuição.

As matas de galeria necessitam de um processo de ciclagem da matéria orgânica para nutrição de seus indivíduos. Para que a matéria orgânica esteja disponível é necessária uma lenta decomposição onde os nutrientes transformam-se em minerais úteis à absorção do sistema radicular das plantas. Desta forma, a sobrecarga de água, que extravasa a calha do córrego, lixivia e carrega grande parte da matéria orgânica da mata, levando, também, bancos de sementes e mudas em fase de estabelecimento. Este conjunto de fatores vem gerando impactos negativos na sobrevivência dos indivíduos compõem esta mata (Figura 8).

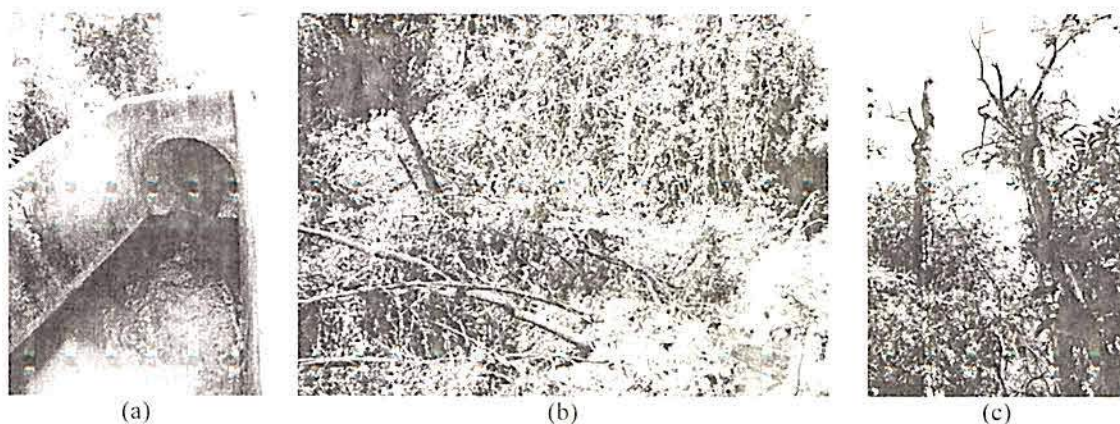


Figura 8 – Processo de degradação ambiental da mata de galeria do córrego Veredinha, desencadeado por lançamento de drenagem pluvial; (a) dispositivo de lançamento final, (b) efeito da enxurrada na calha do córrego e (c) mortalidade de indivíduos arbóreos dominantes e emergentes.

Toda essa matéria orgânica carreada, além de provocar o empobrecimento do solo da mata de galeria, potencializa processo de eutrofização do reservatório de água localizado no limite sul do Parque.

Grandes quantidades de lixo urbano podem ser encontrados no interior da mata, especialmente resíduo de papel e plástico.

A composição florística das espécies arbóreas da mata de galeria do córrego Veredinha, foi obtida através de um levantamento dendrológico por caminhamento (Filgueiras et al., 1994). Realizado no dia 21 de julho de 2005, o levantamento percorreu toda a extensão da mata e os indivíduos arbóreos foram identificados pelo mateiro Newton César, um dos mais experientes práticos do bioma.

Neste levantamento foram identificadas 64 espécies, distribuídas em 38 famílias e 60 gêneros. As famílias com o maior número de espécies foram (número de espécies entre parênteses): Euphorbiaceae (6), Crassulaceae (5), Leguminosae-Caesalpinioideae (5), Myrtaceae (4), Rubiaceae (3). As famílias Anacardiaceae, Annonaceae, Bignoniaceae, Guttiferae, Hippocrepitaceae, Lauraceae, Leguminosae-Papilionoideae, Sapotaceae e Vochysiaceae tiveram duas

espécies representantes, enquanto que as outras 24 famílias tiveram apenas uma espécie como representante.

As espécies foram classificadas quanto sua ocorrência (alta, média ou baixa) nos trechos onde foi realizado o levantamento (Tabela 10). Das oito espécies de alta ocorrência, todas são comuns a mata de galeria, sendo duas delas, *Xylopia sericea* (Pindaíba) e *Talauma ovata* (Pinha-do-brejo) típicas de mata de galeria inundável. As demais espécies registradas com baixo e médio nível de ocorrência, também, são comuns a mata de galeria (Mendonça et al., 1998).

Muitas das espécies registradas são exóticas, como *Mangifera indica* (Mangueira) e *Sizygium jambolana* (Jameleira), *Peltophorum dubium* (Cambuí), *Schizolobium parayba* (Guapuruvú), *Spathodea campunulata* (Xixi-de-macaco) e *Psidium guajava* (Goiabeira), distribuídas predominantemente no fundo do quintal das casas que margeiam a mata de galeria. Espécies invasoras também foram observadas com grande frequência, especialmente mamoneiras. Tal fato sugere o baixo nível de conservação em que se encontra a mata de galeria do córrego Veredinha.

As famílias Leguminosae, Myrtaceae e Rubiaceae também foram descritas entre as mais bem representadas por número de espécies, nas parcelas implantadas em duas Matas de Galeria dentro do Distrito Federal, mais precisamente na Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília: a Mata de Galeria do córrego Capetinga e do ribeirão do Gama (Felfili & Silva Júnior 1992).

Entre as dez espécies mais importantes obtidas por Silva Júnior (1999) na Mata de Galeria do córrego Monjolo, Reserva do IBGE, seis espécies também foram encontradas na Mata de Galeria do córrego Veredinha: *Tapirira guianensis*, *Licania apetala*, *Copaifera langsdorffii*, *Maprounea guianensis*, *Sclerolobium paniculatum* e *Cheiloclinium cognatum*.

Ao decorrer de toda a mata de galeria do córrego Veredinha foi registrada a ocorrência da palmeira *Mauritia flexuosa* (Buriti), confirmando que a mata é formada por um complexo de nascentes (Figura 9).



Figura 9 - *Mauritia flexuosa* (Buriti), espécie típica de ambientes hidromórficos e registrada no complexo de nascentes que forma o córrego do veredinha.

No trecho final da mata dentro do Parque, próximo ao balneário, a mata apresenta-se com um caráter típico de mata de galeria alagada, promovendo a alta ocorrência da espécie *Xylopia sericea* (Pindaiba), especializada na colonização deste ambientes.

Apesar do avançado estágio de degradação da mata, foi encontrado com média frequência, indivíduos da espécie ameaçada de extinção *Dicksonia sellowiana* (Samambaia-açu). Esta espécie é fortemente pressionada pelo extrativismo vegetal na produção de substrato para epífitas (bromélias, orquídeas e samambaias).

Tabela 10 - Espécies arbóreas de ocorrência no levantamento da mata de galeria do Parque Veredeinha –Brazlândia, ordenadas por ordem alfabética crescente de família, com seus respectivos nomes populares e nível de ocorrência.

FAMÍLIA	ESPECIE	NOME POPULAR	OCOR.
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	média
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau-pombo	alta
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	média
	<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hill.	Pindaíba	alta
Aquafoliaceae	<i>Ilex affinis</i> Gard.		baixa
Bignoneaceae	<i>Spathodea campulata</i> Beauv.	Xixi-de-macaco	baixa
	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.	Ipê-roxo	baixa
Bombacaceae	<i>Pseudobambax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A Robyns	Imbiruçu	média
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Freijó	baixa
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Bréu	média
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachia</i> Treceul.	Embaúba	média
Celastraceae	<i>Maytenus alaternoides</i> Reissek	Coração-de-bugre	baixa
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance		baixa
	<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	Vermelhão	baixa
	<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	Ajuru	média
	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch.	Oiti	baixa
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hill.	Cocão	baixa
Euphorbiaceae	<i>Alchornea iricurana</i> Casar.	Iricurana	alta
	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Fr. Allem.	Urucurana	baixa
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Pau-de-leite	média
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Milho-torado	baixa
	<i>Pera glabata</i> (Schott) Baill.	Tamanqueiro	baixa
	<i>Richeria obovata</i> Vahl.	Santa-rita	alta
Guttiferae	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Camb.	Landim	alta
	<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	Pau-de-lacre	média
Hippocrateaceae	<i>Cheiliclinium cognatum</i> (Miers) A. C. Sm.	Bacupari-da-mata	baixa
	<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Bacupari-da-mata	baixa
Icacinaeae	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	Sobre	baixa
Lauraceae	<i>Persea fusca</i> Mez.		baixa
	<i>Nectandra mollis</i> (Kunth) Nees	Canela	média
Leg. Caesalpinoideae	<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vog.	Carvoeiro	média
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaiba	média
	<i>Bauhinia</i> sp.	Pata-de-vaca	baixa
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Cambuí	baixa
	<i>Schizolobium parayba</i> (Vell.) Blake	Guapuruvu	baixa
Leg. Mimosoideae	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Ingá	baixa
Leg. Papilionoideae	<i>Andira paniculata</i> Benth.	Angelim	média
	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenb.) Yakovl.	Chapadinha	baixa

Magnoliaceae	<i>Talauma ovata</i> St. Hill.	Pinha-do-brejo	alta
Malphygiaceae	<i>Byrsonima lancifolia</i> A. Juss	Murici	média
Melastomataceae	<i>Tibouchina candolleana</i> (DC.) Cogn.	Quaresmeira	baixa
Meliaceae	<i>Guarea guidonea</i> (L.) Sleumer	Marinheiro	baixa
Miristaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Ucuúba	baixa
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Negramina	média
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Cafezinho	baixa
Myrtaceae	<i>Syzygium jambolana</i> DC.	Jamelão	média
	<i>Psidium guajava</i>	Goiaba	baixa
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Guamirim	alta
	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Araça	média
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	Pau-marfm	baixa
Palmae	<i>Mauritia flexuosa</i> L.	Buriti	média
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Jaborandi	média
Rubiaceae	<i>Alibertia macrophylla</i> K. Schum.	Marmelada	baixa
	<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	Brindo-d'água	baixa
	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Pimentão-bravo	média
Rutaceae	<i>Zantoxylum riedelianum</i> Engl.	Mamica-de-porca	baixa
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Camboatá	média
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Curriola	baixa
	<i>Micropholis venilosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre		baixa
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	Mata-cachorro	alta
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i> Pohl	Laranjinha-da-mata	média
Verbenaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Gammaqueira	média
Vochysiaceae	<i>Callisthene major</i> Mart.	Itapiúna	baixa
	<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.		baixa

3.5.1.6 Formações Savânicas

As formações savânicas são as mais representativas na cobertura vegetal do Parque Veredinha. Sua ocorrência está dividida entre dois tipos fitofisionômicos: o cerrado sentido restrito e as veredas.

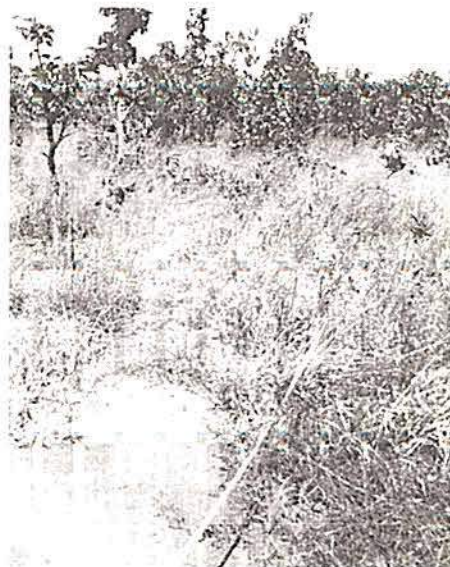
As ações antrópicas ao longo dos anos vem produzindo modificações na flora nativa do Parque. Neste sentido, a disseminação de gramíneas exóticas, especialmente o capim do gênero *Brachyaria*, tem sido o principal vetor dessas modificações. Esta gramínea de origem africana influencia negativamente na sobrevivência das espécies nativas que compõem os estratos inferiores.

A grande quantidade de trilhas potencializa os efeitos negativos das ações antrópicas sobre a flora nativa, gerando aumento na incidência de fogo, no grau de insolação, compactação do solo e aumento do escoamento superficial, na disposição de resíduos sólidos, na disseminação de espécies invasoras e na exploração de recursos naturais.

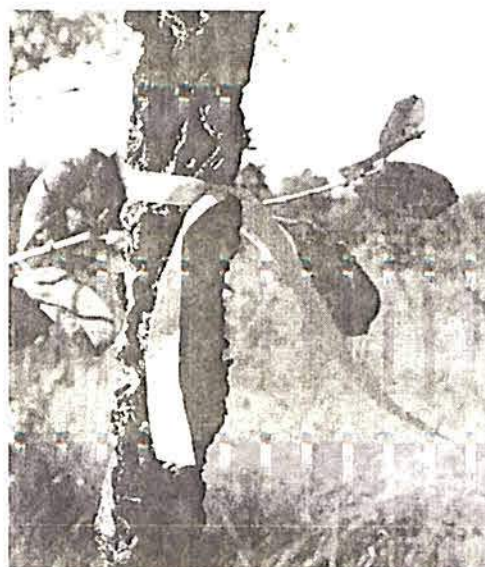
A composição florística e a fitossociologia do estrato arbóreo do cerrado sentido restrito, foi obtida através de um inventário dendrológico em parcelas de áreas fixas (Filgueiras et al., 1994). Realizado nos dias 18, 19 e 20 de julho de 2005, foram delimitadas 10 parcelas de 50 x 20 m, totalizando uma área total inventariada de 10.000 m². No interior das parcelas foram registrados todos os indivíduos arbóreos com DAP $\geq$ 5 cm. O centro das parcelas foi registrado com coordenadas geográficas, por meio de um aparelho receptor GPS (Global Position System) e em cada canto da parcela foi amarrada uma fita amarela com o número identificador daquela parcela (Tabela 11 e Figuras 10 e 11).

Tabela 11 – Coordenadas UTM (SICAD) do centro das parcelas amostradas.

NR PARCELA	X COORD	Y COORD
1	157378	8265332
2	157415	8265239
3	157600	8265220
4	157192	8265204
5	157206	8265107
6	157285	8265031
7	157157	8265053
8	157143	8264879
9	157048	8264723
10	157098	8264818



(a)



(b)

Figura 10 – (a) Delimitação e (b) marcação das parcelas amostradas em campo.



Figura 11 – Espacialização dos pontos centrais das parcelas amostradas na área de cerrado sentido restrito.

O levantamento florístico resultou na catálogo de 56 espécies arbóreas, distribuídas em 44 gêneros e 31 famílias. As famílias melhor representadas pelo número de espécies foram: Leguminosae Papilionoideae (5 espécies), Malpighiaceae (5 espécies), Vochysiaceae (4 espécies), Apocynaceae (3 espécies), Erythroxylaceae (3 espécies), Leguminosae Mimosoideae (3 espécies) e Myrtaceae (3 espécies). Considerando as Leguminosae em uma única família, englobando as três sub-famílias, está possui 10 espécies (Tabela 12).

As famílias Vochysiaceae e Leguminosae também se destacaram pelo número de espécies em estudos de diversas áreas de cerrado (Felfili *et al.* 1993, Andrade *et al.* 2002). Muitas espécies de Vochysiaceae são típicas alumínio-acumuladoras (Haridasan & Araújo 1998) e isso lhes proporciona uma vantagem competitiva para crescer com sucesso nos solos ácidos do Cerrado, ricos em alumínio (Felfili & Silva Jr. 1993).

Dentre as 31 famílias amostradas, 18 tiveram apenas uma espécie como representante da família.

Verificou-se que os gêneros *Erythroxylum*, *Byrsonima*, *Psidium* e *Qualea*, cada um deles com três espécies, foram os mais bem representados na composição florística desta comunidade vegetal.

Tabela 12 - Espécies arbóreas (DAP $\geq$ 5 cm) amostradas nas 10 parcelas inventariadas em trechos de cerrado sentido restrito do Parque Veredinha de Brazlândia. As espécies estão organizadas em ordem alfabética das famílias botânicas.

Família	Espécie	Nome Popular
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Araticum
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Guatambu-do-cerrado
	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Peroba-do-cerrado
	<i>Hancornia speciosa</i> Gomez	Mangaba
Araliaceae	<i>Schefflera (Didymopanax) macrocarpa</i> (Seem.)	Mandiocão
Asteraceae	<i>Eremmanthus glomerulatus</i> Less.	Caraço-de-negro
Asteraceae	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Caraço-de-negro
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex St. Moore	Caraíba
	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Ipê-amarelo-do-cerrado
Bombacaceae	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Paineira-do-cerrado
Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> A. St.-Hill.	Piqui
Celastraceae	<i>Plenckia populnea</i> Reissek.	Paliteiro
Celastraceae	<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. & Schult.) G. Don	Bacupari
Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Arrariba-do-campo
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i> A. St. Hill	Lixeirinha
Ebenaceae	<i>Diospyros burchelli</i> Hiern.	Caqui-do-cerrado
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hill.	Fruta-de-pomba
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hill.	Cabelo-de-negro
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Muxiba-cumprida
Guttiferae	<i>Kielmeyera coriacea</i> (Spreng.) Mart.	Pau-santo
Guttiferae	<i>Kielmeyera speciosa</i> Mart.	Pau-santo
Leguminosae Caesalpinoideae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatoba-do-cerrado
Leguminosae Caesalpinoideae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Favela
Leguminosae Mimosoideae	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	Ingá
Leguminosae Mimosoideae	<i>Mimosa clausenii</i> Benth.	Mimosa
Leguminosae Mimosoideae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão
Leguminosae Papilionoideae	<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	Chapadinha
Leguminosae Papilionoideae	<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Jacarandá-cascudo

Leguminosae Papilionoideae	<i>Andira paniculata</i> Benth.	Angelim
Leguminosae Papilionoideae	<i>Bowdichia virgiloides</i> Humb., Bompl. & Kunth	Sucupura-preta
Leguminosae Papilionoideae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Jacaranda-do-cerrado
Loganiaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i> St. Hil.	Falsa-quina
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hill.	Pacari
Malpighiaceae	<i>Heteropteris byrsonimifolia</i> A. Juss.	Murici-macho
Mapighiaceae	<i>Banisteriopsis latifolia</i> A. Juss.	
Mapighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.	Murici-rosa
Mapighiaceae	<i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.	Murici
Mapighiaceae	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Muricizão
Melastomataceae	<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Pixirica
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul.	Mama-cadela
Myrtaceae	<i>Psidium myrsinoides</i> Berg.	Araça
Myrtaceae	<i>Psidium pohlianum</i> Berg.	Araça
Myrtaceae	<i>Psidium warnigianum</i>	Araça
Nyctageneceae	<i>Neea theifera</i> Oerst.	Caporossa-branca
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hill.) Baill.	Vassoura-de-bruxa
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carne-de-vaca
Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlecht.) K.	Jenipapo-bravo
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Ralbk.	Curriola
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Ralbk.	Grão-de-galo
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hill.	Lobeira
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Laranjinha-do-cerrado
Verbenaceae	<i>Aeciphila lhotzkiana</i> Cham.	Tamanqueiro
Vochysiaceae	<i>Qualea racemosa</i> Mart.	Pau-terra-liso
Vochysiaceae	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Pau-terra-liso
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau-terra-roxo
Vochysiaceae	<i>Vochysia rufa</i> Mart.	Pau-doce

Destaca-se a ocorrência da espécie endêmica do Bioma cerrado, canela-de-ema, da família das velloziaceae (Figura 12).

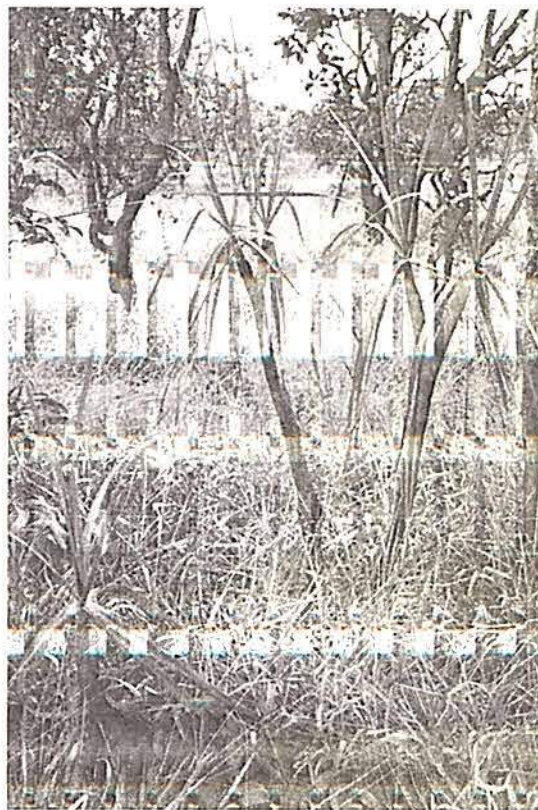


Figura 12 - Canela-de-ema, espécie endêmica da família das velloziaceaes, encontrada nas formações savânicas do Parque Veredinha.

As espécies encontradas nas parcelas do Parque Veredinha são comuns nas áreas de cerrado sentido restrito do DF (Felfili *et al.*, 1997; Lelis & Felfili, 2004) exceto a espécie *Inga cylindrica* que possui característica de pioneira e ocorre naturalmente em mata de galeria e florestas estacionais. Sua ocorrência foi em uma parcela com cerrado bastante ralo, onde inclusive, o fogo passou pouco dias antes da realização deste inventário.

No total foram amostrados 863 indivíduos arbóreos ($DAP \geq 5$ cm) no interior das 10 parcelas inventariadas (50×20 m), totalizando 1.0 ha da área amostral.

A curva espécie-área mostra que o número de espécies amostradas apresenta forte tendência de incremento inicialmente, e à medida que o número de parcelas na amostragem aumenta, essa tendência diminui (cada parcela possui 1000 m²). A metade do número de parcelas mensuradas (5) foi suficiente para amostrar 87,5 % das 56 espécies amostradas e 43,80 % dos 863 indivíduos. A inclusão de outras 5 parcelas, representou uma medição de mais 485 indivíduos e adicionou apenas 7 (12,5 %) novas espécies. No entanto a curva não atingiu a assíntota, conforme se observa a Figura 13.

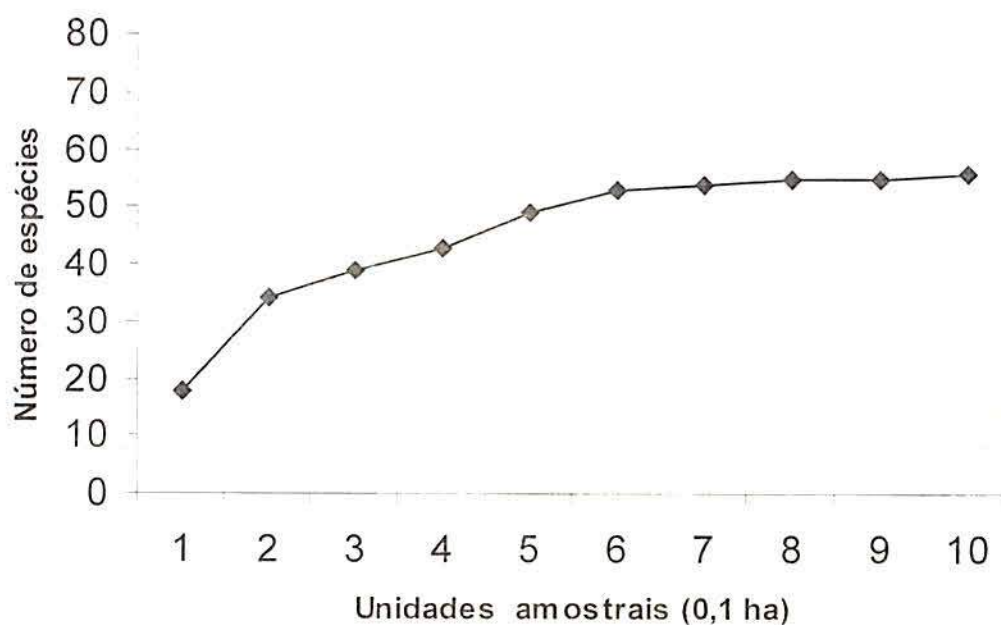


Figura 13 - A curva do número de espécies versus o número de unidades amostradas

A densidade para a comunidade amostrada foi de 863 ind./ha com um intervalo de confiança de $\pm 268,09$ ind./ha, a 95% de probabilidade e erro amostral de 15,84 %. Este alto valor do intervalo de confiança e do erro amostral podem ser

atribuídos a heterogeneidade das parcelas, já que buscando-se um retrato real da situação do Parque foram alocadas parcelas em áreas com distúrbio, como passagem de fogo e grande quantidade de plantas invasoras, conjuntamente a parcelas de cerrado com um maior grau de conservação.

A densidade encontrada é inferior aos valores de 1396 ind./ha encontrado em Águas Emendadas (Felfili & Silva Jr. 1993) e 958 ind./ha obtidos na Fazenda Água Limpa (FAL) (Felfili & Silva Jr. 1992), em áreas de cerrado sentido restrito preservado. Já para o cerrado sentido restrito da gleba do Centro Olímpico (UnB) (Lelis & Felfili, 2004), área que tem como características grande quantidade de plantas invasoras e passagem de pessoas como é o caso da área do presente estudo, foi encontrado uma densidade similar de 882 ind./ha.

Destaca-se, pela densidade *Kielmeyera coriacea*, *Qualea grandiflora*, *Piptocarpha rotundifolia*, *Ouratea hexasperma*, *Caryocar brasiliensis*, *Diospyros burchelli*, *Lafoensia pacari*, *Pouteria ramiflora*, *Davila elliptica*, *Plenkia poulpunea* e *Erythroxylum suberosum*. Tais espécies obtiveram 55.27 % da densidade total da comunidade amostrada.

Em relação a frequência nas parcelas amostradas, destacam-se em ordem decrescente *Kielmeyera coriacea*, *Caryocar brasiliensis*, *Lafoensia pacari*, *Qualea grandiflora*, *Piptocarpha rotundifolia*, *Pouteria ramiflora*, *Davila elliptica*, *Erythroxylum suberosum*, *Styrax ferrugineus* e *Dalbergia miscolobium*, *Andira paniculata*, *Dimorphandra mollis* e *Solanum lycocarpum*, as quais ocorreram pelo menos em 7 das 10 parcelas amostradas.

De acordo com os dois parâmetros fitossociológicos analisados, densidade e frequência, nota-se a importância das espécies *Kielmeyera coriacea*, *Caryocar brasiliensis*, *Lafoensia pacari*, *Qualea grandiflora*, *Piptocarpha rotundifolia*, *Pouteria ramiflora*, *Davila elliptica* e *Erythroxylum suberosum* para as áreas de cerrado sentido restrito do Parque Veredinha, sugerindo que tais espécies podem ser

consideradas as que tiveram maior sucesso na utilização dos recursos do ambiente, como mostra a Tabela 13.

Dentre as espécies citadas acima *Kielmeyera coriacea*, *Caryocar brasiliensis*, *Qualea grandiflora*, *Piptocarpha rotundifolia*, *Pouteria ramiflora* e *Erythroxylum suberosum*, de acordo com Nunes et al. (2002), são espécies com ampla ocorrência no Distrito Federal e devem ser priorizadas em programas de coleta de semente, produção de mudas em viveiro e plantios em áreas degradadas.

Foi observada a prática de remoção da casca de árvores das espécies: *Stryphnodendron adstringens*, *Hymenaea stigonocarpa* e *Salacia crassifolia*. Estas três espécies são utilizadas tradicionalmente como remédios, no combate a processos infecciosos. A exploração destes recursos deve ser feita de forma consciente, nunca ultrapassando o limite máximo de remoção da 1/3 da casca e com cuidado de não provocar um anel sob toda a circunferência do tronco. O descascamento excessivo pode promover a morte da árvore (Figura 14).



Figura 14 – Remoção da casca de árvores para fins medicinais.

Tabela 13 - Parâmetros fitossociológicos da comunidade arbórea do cerrado sentido restrito do Parque Veredinha de Brazlândia – DF. Parâmetros fitossociológicos organizados em ordem decrescente de densidade.

Espécie	DA (ind./ ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)
<i>Kielmeyera coriacea</i>	101	11,70	90	3,72
<i>Qualea grandiflora</i>	97	11,24	80	3,31
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	46	5,33	70	2,89
<i>Ouratea hexasperma</i>	44	5,10	60	2,48
<i>Caryocar brasiliense</i>	35	4,06	90	3,72
<i>Diospyros burchelli</i>	35	4,06	60	2,48
<i>Lafoensia pacari</i>	34	3,94	90	3,72
<i>Pouteria ramiflora</i>	33	3,82	70	2,89
<i>Davilla elliptica</i>	28	3,24	70	2,89
<i>Austroplenckia populnea</i>	24	2,78	50	2,07
<i>Erythroxylum suberosum</i>	23	2,67	70	2,89
<i>Qualea parviflora</i>	21	2,43	60	2,48
<i>Connarus suberosus</i>	21	2,43	50	2,07
<i>Styrax ferrugineus</i>	20	2,32	70	2,89
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	20	2,32	50	2,07
<i>Dalbergia miscolobium</i>	18	2,09	70	2,89
<i>Andira paniculata</i>	17	1,97	70	2,89
<i>Aegiphila lhotzkiana</i>	14	1,62	60	2,48
<i>Dimorphandra mollis</i>	13	1,51	70	2,89
<i>Annona crassiflora</i>	13	1,51	40	1,65
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	13	1,51	40	1,65
<i>Solanum lycocarpum</i>	12	1,39	70	2,89
<i>Byrsonima crassa</i>	12	1,39	40	1,65
<i>Qualea multiflora</i>	12	1,39	20	0,83
<i>Eriotheca pubescens</i>	9	1,04	60	2,48
<i>Acosmium dasycarpum</i>	9	1,04	40	1,65
<i>Banisteriopsis latifolia</i>	8	0,93	50	2,07
<i>Heteropteris byrsonimifolia</i>	8	0,93	50	2,07
<i>Psidium pohlium</i>	8	0,93	50	2,07
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	8	0,93	40	1,65
<i>Bowdichia virgiloides</i>	8	0,93	30	1,24
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	8	0,93	30	1,24
<i>Tabebuia aurea</i>	8	0,93	30	1,24
<i>Erythroxylum deciduum</i>	7	0,81	50	2,07
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	7	0,81	50	2,07

<i>Salacia crassifolia</i>	7	0,81	40	1,65
<i>Tabebuia ochracea</i>	6	0,70	40	1,65
<i>Machaerium opacum</i>	6	0,70	30	1,24
<i>Schefflera macrocarpa</i>	5	0,58	30	1,24
<i>Kielmeyera speciosa</i>	5	0,58	10	0,41
<i>Psidium myrsinoides</i>	5	0,58	10	0,41
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	4	0,46	40	1,65
<i>Psidium warmigianum</i>	4	0,46	30	1,24
<i>Roupala montana</i>	4	0,46	30	1,24
<i>Miconia ferruginata</i>	4	0,46	10	0,41
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	3	0,35	30	1,24
<i>Eremanthus glomerulatus</i>	3	0,35	20	0,83
<i>Mimosa clausenii</i>	3	0,35	20	0,83
<i>Vochysia rufa</i>	2	0,23	20	0,83
<i>Pouteria torta</i>	2	0,23	10	0,41
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	1	0,12	10	0,41
<i>Hancornia speciosa</i>	1	0,12	10	0,41
<i>Neea theifera</i>	1	0,12	10	0,41
<i>Strychnos pseudoquina</i>	1	0,12	10	0,41
<i>Tocoyena formosa</i>	1	0,12	10	0,41
<i>Inga cylindrica</i>	1	0,12	10	0,41

DA – Densidade Absoluta; DR- Densidade Relativa, FA - Frequência Absoluta, FR - Frequência Relativa.

3.5.1.7 Formações Campestres

As formações campestres que ocorrem na área do Parque estão restritas a pequenas manchas de campo limpo e úmido. Estas áreas estão dispostas na margem esquerda da mata de galeria alagada do córrego veredinha. Ocorrendo especialmente sobre solos hidromórficos, esta fitofisionomia encontra-se totalmente descaracterizada da sua situação original. Nestas áreas, o capim nativo foi completamente suprimido por gramíneas exóticas.

3.5.1.8 *Ocupações antrópicas*

Pastos – Áreas recobertas por gramíneas exóticas ao bioma, utilizadas na dieta de eqüinos e bovinos na atividade pecuária. Nestas áreas não existem ou ocorrem raramente espécies nativas.

Arborizações – Áreas recobertas por árvores plantadas, na maioria das vezes exóticas ao bioma, utilizadas no paisagismo ou na formação de pomares. Ocorrem principalmente no balneário situado no limite sul do Parque e nas chácaras localizadas no limite oeste.

Culturas – São hortas comunitárias ou particulares utilizadas por moradores que residem no interior Parque ou em áreas adjacentes.

Áreas degradadas – Foram consideradas apenas aquelas áreas onde houve alteração da composição topográfica, são locais impactados pela remoção de solo, áreas de empréstimo. Grande parte destas áreas estão colonizadas por gramíneas exóticas e em alguns trechos ainda podem ser observadas manchas de solo exposto.

Estradas e trilhas – Três estradas com capacidade de fluxo de veículos motorizados cruzam a área do Parque. Diversas trilhas, com fluxo de pedestres, são observadas no interior do Parque. O trânsito de veículos e pessoas por estas via tem gerado impactos significativos na vegetação remanescente, potencializando a ocorrência do fogo, a disposição de lixo e disseminação de espécies exóticas.

Edificações: Pequenas edificações foram observadas no interior do parque. Tratam-se de residências para moradia e infra-estruturas tipicamente rurais, tais como: galinheiros, cisternas e pocilgas, entre outras.

3.5.1.9 *Efeitos do fogo nas fitofisionômias*

A ocorrência de queimadas na região do Cerrado pode ser considerada um processo natural existente há milhares de anos e a maior ocorrência de focos de fogo está intimamente relacionada à estação seca. Muitas espécies do cerrado convivem

com o fogo e possuem mecanismos de sobrevivência, e até, algumas vezes, o fogo favorece a propagação vegetativa de algumas espécies.

Todavia este regime de queimadas tem se intensificado ao longo dos anos em função da intervenção humana que através do manejo inadequado do fogo é responsável por alterações no regime natural de queimadas. As intervenções antrópicas têm sido fontes predominantes dos incêndios florestais. O fogo, acidental ou proposital, freqüentemente se origina nas periferias das cidades e nas margens das estradas e trilhas, espalhando-se pela vegetação adjacente. A prática agropecuária, ainda, utiliza largamente o fogo para a destruição resíduos e para indução da rebrota de pastagens.

Esta intensificação provocou alterações na cobertura vegetal nativa através da redução de fertilidade e no favorecimento do êxito competitivo de espécies invasoras. Desta forma, a mudança do regime de fogo levou alterações na composição das fisionomias, favorecendo algumas comunidades específicas e diminuindo o percentual de sobrevivência de plântulas e rebrotas. Locais de cerrado similar, quando submetidos a intensos regimes de fogo, apresentam-se mais pobres em densidade arbóreas e riqueza de espécies.

A Figura 15 a seguir registra a ocorrência de um incêndio observado na área do Parque, durante os trabalhos de campo. O fogo atingiu uma área de cerrado sentido restrito e após seu controle, realizado pelo Corpo de Bombeiros, foi observada a mortalidade de vários indivíduos arbóreos jovens em fase de recrutamento, que poderiam se transformar em árvores adultas que desta forma incrementariam a densidade e a riqueza do estrato arbóreo do Parque Veredinha.

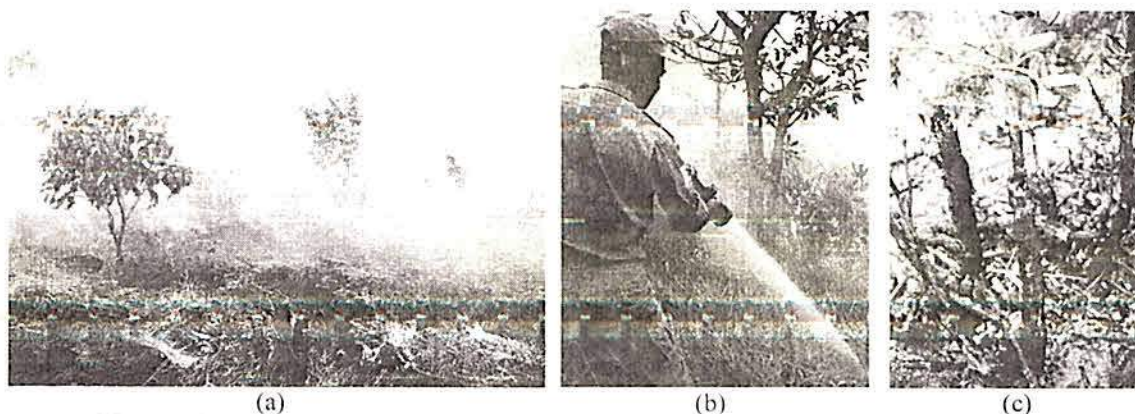


Figura 15 – Efeito do fogo na flora do Parque veredinha; (a) ocorrência de incêndio na área de cerrado do parque, (b) ação do Corpo de Bombeiros e (c) mortalidade de indivíduos arbóreos que estavam em fase de recrutamento.

3.5.2 Fauna terrestre e aquática

Para o estudo da fauna habitante do Parque Ecológico Veredinha foram analisadas informações secundárias e primárias. Em se tratando de um parque eminentemente urbano com a fauna terrestre alterada significativamente, priorizou-se o levantamento dos aspectos limnológicos.

Assim, para a caracterização da biota terrestre, utilizaram-se os levantamentos realizados pela equipe técnica do Jardim Zoológico de Brasília (Fundação Pólo Ecológico de Brasília, 2003), bem como novos esforços de visualização e inquisição da população. Já para a biota aquática, foram realizadas coletas de amostras de água em duas estações distintas, onde foram analisados os parâmetros de potabilidade e limnológicos. Os parâmetros de potabilidade foram realizados no Laboratório de Qualidade de Água da CAESB e a análise limnológica no laboratório do Instituto de Biologia da UnB.

As coletas foram realizadas em 4 pontos distintos no interior do Parque, sendo 2 em nascentes, 1 na região intermediária longo do córrego e 1 na porção mais distal do córrego Veredinha, como mostra a Figura 16.



Figura 16 – Ilustração dos pontos de amostragem

Na área do parque foram identificadas regiões ecologicamente essenciais para a manutenção e desenvolvimento da fauna, terrestre e aquática.

Áreas úmidas, como os brejos e outras áreas alagadas, são um ponto-chave nos ecossistemas. A manutenção de áreas alagadiças é necessária para se preservar, além da comunidade de organismos aquáticos, aves aquáticas, anfíbios, plantas

aquáticas e muitas outras espécies. No parque, as nascentes provêm de diversos pontos, formando dessa maneira áreas alagadas como observado na Figura 16.

As comunidades aquáticas têm nas áreas úmidas os principais estoques de energia, sendo tais espaços base da cadeia trófica e, por isso, essenciais para a sustentação da diversidade biológica em ecossistemas dulcícolas. Os animais terrestres têm nesses ambientes sua fonte de água e alimentos.

Nas áreas alagadas, animais como os anfíbios têm o início do desenvolvimento e grande parte de sua vida se desenvolve e depende dos sistemas aquáticos ou semi-aquáticos.

As pequenas veredas do parque, com a presença de palmeiras (buritis), são importantes para a sobrevivência de aves como araras, periquitos e papagaios. Tais aves usam os troncos de palmeiras como berçário para seus filhotes. Em outras áreas observadas no parque, com árvores de copa baixa, avistaram-se diversos tipos de ninhos, o que permite concluir que a região está em uma rota migratória de aves e que no interior do parque existam áreas de reprodução, berçário, nidificação e pouso para diferentes espécies de aves.

Diferentes vias de acesso ou estradas que cortam o parque não apresentam imediato problema às áreas mais importantes para preservação, que são as nascentes e áreas alagadas. Porém, o alto tráfego de pessoas por trilhas do interior do parque, que se originam das estradas, pode ocasionar problemas significativos de contaminação, principalmente em relação ao uso do córrego para banho e na limpeza de roupas e animais.

As estradas podem afetar a fauna, principalmente os pequenos mamíferos localizados no parque, uma vez que o trânsito de tais organismos pode ocorrer também pelas vias de acesso e conseqüentes atropelamentos podem acontecer, embora isto não tenha sido observado ou relatado por membros da comunidade.

3.5.2.1 *Ecossistemas terrestres*

Com relação à fauna silvestre residente atual, apenas foram observadas pela equipe ou relatadas por moradores, espécies comuns (generalistas) de animais de pequeno porte, como roedores (ratos e preás), marsupiais (gambás), micos, lagartixas, sapos e pererecas, além das pequenas aves. Entretanto foi confirmada por observação direta (avistamento) a presença de um macho adulto de guariba ou bugio (*Alouatta caraya*) Este único indivíduo provavelmente foi solto ou fugiu de um cativeiro, pois é um animal relativamente “manso” e apareceu na área há alguns anos.

No geral, foram registradas a presença de aproximadamente quarenta e seis espécies silvestres, sendo seis de mamíferos, vinte e quatro de aves, onze de répteis e cinco de anfíbios. Também foram relatadas espécies que utilizam a área como local de passagem e/ou descanso (transeuntes e/ou migratórias), como araras, papagaios, tucanos, gaviões, urubus, entre outros.

Na região não existem animais de grande e médio porte como jacarés, anta, veados, porcos-do-mato, porco-espinho, tamanduás, capivaras e carnívoros (gato-do-mato, quati, irara, furão, etc). Entretanto, alguns animais como tatus, cutia, bugio, lontra, são citados por alguns como animais extintos do local. A região apresentou também uma diminuição no número de cobras.

Algumas residências tinham animais silvestres em cativeiro, como periquito verde (*Brotogeris* sp), sendo que alguns destes foram capturados no local com a utilização de armadilhas.

Em todas as chácaras foram observadas a presença de animais domésticos, principalmente cães e gatos, sendo que na maioria havia mais de um indivíduo. Assim como também foi verificada uma grande quantidade de animais de criação, predominantemente de galináceos. Entretanto também foram constatadas as presenças de anatídeos (patos e gansos), suínos, bovinos e eqüinos.

A Tabela 11 mostra a relação fauna levantada no presente levantamento e naquele realizado pela equipe do Jardim Zoológico.

Tabela 14 – Relação de espécies identificadas da fauna terrestre.

Anfíbios		Mamíferos	
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-pimenta	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapeti, coelho selvagem
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã-manteiga	<i>Cavia aperea</i>	Preá
<i>Bufo paracnemis</i>	Sapo-cururu	<i>Nectomys squamipes</i>	Rato d'água
<i>Hyla sp</i>	Perereca	<i>Callithrix penicillata</i>	Mico estrela, soim
<i>Physalemus cuvieri</i>	Sapo-cachorro	<i>Alouatta caraya</i>	Bugio, guariba
Répteis		<i>Didelphis albiventris</i>	Gamba, saruê
<i>Phynops geoffroanus</i>	Cágado-de-barbixa	Aves	
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-caldo-de-feijão
<i>Phylodryas olfersii</i>	Cobra-verde	<i>Scardafella squammata</i>	Rolinha-fogo-apagou
<i>Phylodryas nattereri</i>	Corre-campo	<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá
<i>Chironius sp</i>	Cobra cipó	<i>Turdus saturninus</i>	Sabiá
<i>Oxyhropus sp</i>	Cobra coral	<i>Volatina jacarina</i>	Tiziu
<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra de duas cabeças	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
<i>Tropidurus torquatus</i>	Calango preto	<i>Passer domesticus</i>	Pardal
<i>Ameiva ameiva</i>	Calango verde de jardim	<i>Casmerodius abus</i>	Garça-branca-pequena
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa de parede	<i>Egretta thula</i>	Garça-branca-grande
<i>Ophiodes striatus</i>	Cobra de vidro	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Biguá
		<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira
		<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero
		<i>Eupetionema macroura</i>	Beija-flor
		<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau
		<i>Coragyps atratus</i>	Urubu
		<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto
		<i>Guira guira</i>	Anu-branco
		<i>Aratinga aurea</i>	Periquito-rei
		<i>Brotogeris versicolorus</i>	Periquito-verde
		<i>Columba picazuro</i>	Asa-branca
		<i>Aramides cajanea</i>	Saracura
		<i>Ramphasto toco</i>	Tucano
		<i>Amazonas aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro
		<i>Ara araruna</i>	arara

3.5.2.2 *Ecossistemas aquáticos*

As comunidades de organismos aquáticos consistem na coexistência de diversos grupos taxonômicos, apesar de suas tolerâncias e exigências fisiológicas diferirem de acordo com as variáveis físicas e químicas (Wetzel, 1983). Hutchinson (1967).

Nos sistemas aquáticos, perturbações ambientais podem afetar as condições de equilíbrio da diversidade local, aumentando nos estágios mais maduros de sucessão ecológica (Odum, 1988). Em sistemas aquáticos oligotróficos a diversidade tende a ser mais alta do que em sistemas aquáticos eutróficos. De acordo com Reynolds *et al.* (1993), a diversidade em sistemas aquáticos será alta ou aumentará, quando as *taxas* de substituição das espécies forem rápidas.

Análises realizadas durante o período de estiagem

Parâmetros de Potabilidade

Nesse tópico serão avaliados os parâmetros físico-químicos e biológicos do córrego veredinha que atravessa o Parque Ecológico Veredinha. As coletas de amostras foram realizadas no dia 01/07/2005.

Os parâmetros analisados fazem parte de um pacote criado pela Companhia de Saneamento do Distrito Federal, de acordo com a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano, anexo à Portaria nº 518 de 25/03/2004 do Ministério da Saúde. Nessas análises, foram obtidos os valores de cor, turbidez, pH, cloreto, dureza, ferro total, nitrogênio de nitrato, coliformes totais e fecais (*Escherichia coli*).

Todas as amostras, exceto as bacteriológicas, foram coletadas em frasco plástico esmerilhado, com 2 (dois) litros de capacidade. Já as amostras para análise microbiológica foram realizadas diretamente em vidro esterilizado, com cerca de

200 (duzentos) mililitros de volume. A CAESB forneceu o material e as instruções para os procedimentos de coleta.

Os resultados obtidos obedecem às técnicas preconizadas pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, da *American Water Works Association*. O método *Colilert* foi empregado para a detecção de coliformes totais e *Escherichia coli*.

Os resultados das análises das águas superficiais do córrego Veredinha podem ser visualizados na Tabela 15.

A cor da água é atribuída aos sólidos dissolvidos. Naturalmente a decomposição da matéria orgânica e os elementos ferro e manganês podem ser responsabilizados pela coloração do corpo hídrico. Sendo um fator de mensuração subjetiva, as análises são realizadas com auxílio de uma tabela de cores, a serem comparadas com a apresentada na amostra. A unidade de medida é Unidade Hazen (uH). No Distrito Federal é comum ecossistemas lóticos apresentarem valores elevados dessa variável, uma vez que o ferro é abundante na região. Fatores antropogênicos, como resíduos industriais e esgotos domésticos, também podem interferir na coloração dos corpos d'água. No caso das medidas da CAESB, foi mensurada a cor aparente das amostras e não a cor verdadeira, que seria obtida após centrifugação do material. Assim, pode estar incluída uma parcela devida à turbidez da água. Duas estações de coleta, uma localizada entre a montante e jusante do córrego Veredinha e a outra à jusante apresentaram valores acima do permitido de acordo com a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano. Tal fato pode ser atribuído à degradação da mata de galeria, uma vez que o processo erosivo carrega grande quantidade de material alóctone.

A turbidez representa o grau de interferência com a passagem da luz através da água, conferindo aparência turva à mesma. Os sólidos em suspensão são os responsáveis pelos valores de tal parâmetro. Partículas de rocha, silte e argila, bem

como algas e outros microrganismos, podem ser causas naturais de elevados valores de turbidez. A unidade de medida é a uT – Unidade de Turbidez, unidade de Jackson ou nefelométrica. No presente trabalho, todas as estações de coleta, com exceção da estação localizada entre a montante e à jusante do córrego Veredinha, apresentaram valores de turbidez de acordo com a Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano.

Em relação aos parâmetros químicos, o pH, potencial hidrogeniônico, representa a concentração de íons hidrogênio (H^+), indicando acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. Os principais responsáveis pela variável são os sólidos e gases dissolvidos. Na natureza fatores como a dissolução de rochas, absorção de gases, oxidação da matéria orgânica e o processo fotossintético (algas) interferem nos valores de pH. Artificialmente, o parâmetro pode ser modificado em consequência dos despejos domésticos e/ou industriais. Das estações de coleta estudadas, somente as nascentes 1 e 2 apresentaram não conformidade com o valor estabelecido pela referida Portaria para o parâmetro pH. Em geral, as nascentes apresentam valores mais ácidos que podem estar relacionados com a produção de ácidos úmicos resultantes da decomposição da folhagem. Valores de tal parâmetro afastados da neutralidade podem afetar a vida aquática, mas os dados obtidos ainda não apresentam risco em potencial porque os efeitos letais da maior parte dos ácidos começam a se manifestar próximo do pH 4,5 e a capacidade tamponizante da água exerce papel fundamental na manutenção do equilíbrio do meio.

Todas as águas naturais contêm íons resultantes da dissolução de minerais, em maior ou menor escala. Os cloretos são provenientes da dissolução de sais, como o cloreto de sódio. Despejos domésticos e industriais, bem como águas utilizadas em irrigação, podem conferir alterações nos valores dessa variável. É comum, na região em questão, a presença de poucos sólidos dissolvidos determinantes desse parâmetro. Conforme o esperado, os valores de todas as amostras mostraram-se ínfimos, muito abaixo do máximo permitido.

O conceito de dureza da água está relacionado à concentração de cátions multimetálicos em solução, em especial Ca^{+2} e Mg^{+2} . A unidade de medida é mgL^{-1} . Os sólidos dissolvidos são os principais constituintes da propriedade em questão. A dissolução de minerais contendo cálcio e magnésio, como rochas calcáreas, é uma causa natural da dureza da água. O lançamento do despejos industriais pode provocar a elevação artificial dos valores desse parâmetro. As amostras revelaram valores sempre abaixo de $25\text{mgL}^{-1} \text{CaCO}_3$. Tais valores levam à classificação desses corpos d'água como sendo de água mole, isenta de complicações relativas aos diversos usos humanos do recurso.

O elemento químico ferro está presente em vários tipos de solo, na forma insolúvel (Fe^{+3}). Tal componente pode conferir cor, sabor e odor à água, devido à sua dissolução do solo. Na região do Distrito Federal, é comum a verificação de valores elevados dessa variável nas águas naturais, possuindo pouco significado sanitário. Sua unidade é mgL^{-1} . Dentre as amostras coletadas, apenas a região localizada entre à montante e jusante e a estação à jusante apresentaram valores acima do padrão da normalidade.

O nitrogênio é elemento constituinte de proteínas, clorofila e vários outros compostos biológicos. É indispensável para o crescimento de vários microrganismos, podendo eutrofizar corpos hídricos. Despejos domésticos, industriais, fertilizantes e excremento de animais podem originar elevações nos valores do componente. Dentro do ciclo do nitrogênio, várias formas e estados de oxidação se alternam. Nos processos bioquímicos de conversão de amônia a nitrito e deste a nitrato há consumo de oxigênio dissolvido do meio, o que pode afetar a vida aquática. A forma utilizada no presente trabalho foi nitrogênio de nitrato, o que evidencia aportes remotos efetuados no corpo d'água, uma vez que algumas transformações já tiveram de ser realizadas para formação de nitrato. Ambientes lóticos apresentam valores de nitrogênio sempre inferiores aos dos lênticos que recebem o mesmo aporte, provavelmente devido à capacidade de autodepuração dos

primeiros. Todos os córregos avaliados apresentaram valores bem inferiores do máximo permitido.

Os microrganismos desempenham diversas funções de fundamental importância na água, principalmente as relacionadas com a transformação da matéria dentro dos ciclos biogeoquímicos. Um outro aspecto relevante está relacionado à possibilidade da transmissão de doenças. A determinação da potencialidade de um corpo hídrico transmitir doenças pode ser efetuada de forma indireta, por meio dos organismos indicadores de contaminação fecal, pertencentes principalmente ao grupo de coliforme de bactérias. Tais organismos não são patogênicos, mas os coliformes fecais, em especial, fornecem indicação satisfatória de quando a água apresenta contaminação por fezes humanas e de animais homeotérmicos e, assim, a sua potencialidade para veicular doenças. A unidade de mensuração é NMP (número mais provável)(100ml)⁻¹.

As técnicas bacteriológicas aplicadas revelaram presença de coliformes totais em quantidade expressiva em todos os pontos. Esse parâmetro mensurou números de organismos de origem não fecal, evidenciando a necessidade de análises de coliformes fecais em todas as amostras.

Os coliformes fecais são um grupo de bactérias indicadoras de organismos originários do trato intestinal de humanos e outros animais de "sangue quente". Apresentam resistência similar à maioria das bactérias patogênicas intestinais. O método de análise suprime o material não fecal. A *Escherichia coli* é uma bactéria pertencente a esse grupo e as análises foram baseadas nesse microrganismo.