

**TERRACAP
COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE
BRASÍLIA**

***PLANO DE MANEJO DO
PARQUE RECREATIVO DO
GAMA E RESERVA
ECOLÓGICA DO GAMA***

**PRODUTO FINAL
03TRP0106 R00**

**CURITIBA / PR
DEZEMBRO / 2010**

COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA - TERRACAP

***PLANO DE MANEJO DO PARQUE RECREATIVO DO GAMA
E RESERVA ECOLÓGICA DO GAMA***

**PRODUTO FINAL
03TRP0106 R00**

**CURITIBA / PR
DEZEMBRO / 2010**

SUMÁRIO

ENCARTE 1 – CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

1 - INTRODUÇÃO	1.1
1.1 - Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	1.2
1.1.1 - Histórico	1.2
1.1.2 - Localização	1.3

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.01 - Localização do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	1.4
--	-----

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1.01 - CÓPIA DO OFÍCIO SUMAM N° 074/2007	
--	--

ENCARTE 2 – ANÁLISE REGIONAL

2 – ANÁLISE REGIONAL	2.1
2.1 - Meio Físico	2.1
2.1.1 – Clima Regional.....	2.1
2.1.1.1 - Parâmetros Climáticos.....	2.4
2.1.1.1.1 - Temperatura	2.4
2.1.1.1.2 - Precipitação	2.7
2.1.1.1.3 - Umidade Relativa	2.8
2.1.1.1.4 - Insolação	2.9
2.1.1.1.5 - Evaporação.....	2.10
2.1.2 – Hidrografia Regional	2.11
2.1.3 - Contexto Geológico Regional	2.14
2.1.3.1 - Geologia Estrutural e Arcabouço Tectônico	2.16
2.1.4 - Contexto Geomorfológico Regional	2.17
2.1.5 – Caracterização Regional dos Solos	2.19
2.2 - Meio Biológico	2.24
2.2.1 - Vegetação	2.24
2.2.1.1 - Aspectos Bióticos do Cerrado.....	2.24
2.2.1.2 - Aspectos Ecológicos do Cerrado.....	2.32
2.2.2 - Fauna	2.34
2.2.2.1 - Mastofauna.....	2.35
2.2.2.2 – Avifauna.....	2.35
2.2.2.3 - Herpetofauna	2.35
2.2.2.4 - Ictiofauna	2.36
2.3 - Diagnóstico do Meio Antrópico	2.37

2.3.1 - Socioeconomia.....	2.37
2.3.1.1 - Breve Histórico da Capital Federal.....	2.37
2.3.1.2 - Uso e Ocupação da Terra	2.38
2.3.1.2 - Região Administrativa do Gama.....	2.42
2.3.1.2.1 - Histórico	2.42
2.3.1.2.2 - Demografia e Dinâmica Populacional	2.45
2.3.1.3 - Aspectos Organizacionais e Infra-Estrutura Social	2.48
2.3.1.3.1 - Saneamento Básico	2.48
2.3.1.3.1.1 - Abastecimento de Água	2.48
2.3.1.3.1.2 - Esgotamento Sanitário	2.49
2.3.1.3.1.3 - Tratamento do Lixo	2.52
2.3.1.4.2 - Transportes	2.52
2.3.1.3.2 - Energia.....	2.53
2.3.1.4.4 - Comunicação	2.54
2.3.1.3.3 - Habitação	2.55
2.3.1.3.4 - Sistema Educacional.....	2.55
2.3.1.3.5 - Sistema de Saúde	2.56
2.3.1.3.6 - Desenvolvimento Econômico	2.57
2.3.1.3.6.1 - População Economicamente Ativa.....	2.58
2.3.1.3.6.2 - Principais Atividades Produtivas	2.59
2.3.2 - Turismo e Educação Ambiental	2.61
2.3.2.1 - Locais e Atividades de Visitação ou Potenciais no Gama.....	2.61
2.3.2.2 - Infra-estrutura Turística do Gama	2.62
2.3.2.2.1 - Hospedagem.....	2.62
2.3.2.2.2 - Alimentação	2.62
2.3.2.2.3 - Locais para Eventos e Lazer e outros Serviços	2.62

2.4 – Aspectos Legais.....	2.64
2.4.1 - Histórico Legal.....	2.64
2.4.1.1 - Legislação Federal	2.64
2.4.1.1.1 - Constituição Federal.....	2.64
2.4.1.1.2 - Lei da Política Nacional de Meio Ambiente - Lei nº 6.938/81	2.65
2.4.1.1.3 - Unidades de Conservação - Lei Federal nº 9.985/00 e Decreto Federal nº4.340/02.....	2.67
2.4.1.1.4 - Lei de Crimes Ambientais - Lei Federal nº 9.605/98 e Decreto Federal nº 3.179/99.....	2.68
2.4.1.1.5 – Áreas de Preservação Permanente - Código Florestal – (Lei Federal 4.771/65) e Resolução CONAMA 303/02	2.69
2.4.1.1.6 - Lei de Proteção à Fauna - Lei Federal 5.197/67.....	2.71
2.4.1.1.7 - Patrimônio Genético e Biodiversidade.....	2.71
2.4.1.1.8 - Legislação sobre Águas - Lei Federal nº 9.433/97	2.73
2.4.1.1.9 - Organismos Geneticamente Modificados - Lei Federal nº 11.105/05 e Lei Federal nº11.460/07.....	2.73
2.4.1.1.10 - Agrotóxicos - Lei Federal nº 7.802/89 e Decreto Federal nº 4.074/02.....	2.75
2.4.1.2 - Legislação Distrital.....	2.75
2.4.1.2.1 - Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo - Lei Complementar nº 265/99.	2.75
2.4.1.2.2 - Lei Orgânica do Distrito Federal - 2005	2.76
2.4.1.2.3 - Plano Diretor Local do Gama - Lei Complementar nº 728/06.....	2.76
2.4.1.2.4 – Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal – Lei Distrital nº 2.725/01.....	2.77
2.4.1.2.5 – Faixas de Domínio do Sistema Rodoviário do Distrito Federal - Decreto Distrital nº 27.365/06.....	2.77

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.01 - Áreas de Drenagem por Bacia Hidrográfica no Distrito Federal	2.11
Tabela 2.02 - Bacias Hidrográficas do Distrito Federal	2.13
Tabela 2.03 - Regiões Administrativas (RAs) de Brasília	2.39
Tabela 2.04 - População Residente por Situação do Domicílio por Sexo - Distrito Federal.....	2.45
Tabela 2.05 - População Residente por Situação do Domicílio por Sexo - Gama .	2.46
Tabela 2.06 - Indicadores Demográficos - Distrito Federal e Gama (1991-2005) ..	2.47
Tabela 2.07 - População Residente por Sexo e Grupos Etários no Gama (1991-1996-2000-2005)	2.51
Tabela 2.08 - Número de Unidades de Consumo Atendidas pelo Sistema de Abastecimento de Água por Categorias	2.49
Tabela 2.09 - Número de Unidades de Consumo Atendidas pelo Sistema de Esgotamento Sanitário, por Categorias.....	2.50
Tabela 2.10 - Número de Ligações Existentes no Sistema de Esgoto Sanitário, por Categorias.....	2.52
Tabela 2.11 - Consumo de Energia Elétrica por Classes	2.54
Tabela 2.12 - Infra-Estrutura Física - Unidades Escolares	2.56
Tabela 2.13 - Matrícula Geral por Dependência Administrativa - Ensino Especial, Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Supletivo.....	2.57

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.01 - O Clima no Contexto das Ciências Ambientais.....	2.1
Figura 2.02 - Temperatura Média Mensal - Brasília	2.5
Figura 2.03 - Amplitude Térmica Absoluta - (Temperatura Máxima).....	2.6

Figura 2.04 - Amplitude Térmica Absoluta - (Temperatura Mínima)	2.7
Figura 2.05 - Precipitação Total Média - Brasília	2.8
Figura 2.06 - Umidade Relativa Média - Brasília	2.9
Figura 2.07 - Insolação Média - Brasília	2.10
Figura 2.08 - Evaporação Total (Média Mensal) - Brasília.....	2.11
Figura 2.09 - Contexto do Distrito Federal nas Três Regiões Hidrográficas	2.12
Figura 2.10 - Interação dos Fatores de Formação do Solo.....	2.20
Figura 2.11 - Solos e Relevo	2.21
Figura 2.12 - Regiões Administrativas do Distrito Federal	2.40
Figura 2.13 - Setores da Região Administrativa do Gama (RA_II)	2.44

LISTA DE FOTOS

Foto 2.01 - Entorno do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama	2.45
Foto 2.02 - Estação de Tratamento Gama.....	2.50
Foto 2.03 - Grande Quantidade de Lixo Acumulada no interior das Unidades de Conservação.....	2.53
Foto 2.04 - Locais para Lazer e Eventos	2.63

ENCARTE 3 - ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3 – ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	3.1
3.1 - Método	3.1
3.1.1 - Meio Físico.....	3.1
3.1.1.1 - Clima	3.1
3.1.1.2 - Hidrografia.....	3.1
3.1.1.3 - Geologia e Geomorfologia	3.3
3.1.1.4 - Solos	3.4
3.1.1.4.1 - Trabalhos de Escritório	3.6
3.1.1.4.2 - Levantamento de Campo	3.6
3.1.2 - Meio Biológico.....	3.8
3.1.2.1 - Vegetação	3.8
3.1.2.1.1 - Levantamento de Campo	3.8
3.1.2.1.2 - Coleta e Processamento do Material Botânico	3.8
3.1.2.1.3 - Seleção e Interpretação do Material Cartográfico	3.8
3.1.2.1.4 - Nomenclatura Adotada.....	3.9
3.1.2.2 – Herpetofauna.....	3.15
3.1.2.3 - Mastofauna	3.16
3.1.2.4 - Avifauna	3.16
3.1.2.5 - Ictiofauna.....	3.17
3.1.3 - Meio Antrópico	3.19
3.1.3.1 - Socioeconomia.....	3.19
3.1.3.2 - Turismo e Educação Ambiental	3.19
3.1.3.3 - Aspectos Legais.....	3.20
3.1.4 - Geoprocessamento	3.20

3.1.4.1 - Base Cartográfica	3.21
3.1.4.2 - Mapa Hidrográfico	3.21
3.1.4.3 - Mapa Geológico.....	3.21
3.1.4.4 - Mapa Geomorfológico	3.22
3.1.4.5 - Mapa Hipsométrico.....	3.22
3.1.4.6 - Mapa de Declividade	3.22
3.1.4.7 - Mapa de Solos.....	3.23
3.1.4.8 - Mapa de Vegetação.....	3.23
3.2 – Análise da Unidade de Conservação.....	3.23
3.2.1 - Diagnóstico do Meio Físico.....	3.24
3.2.1.1 - Clima	3.25
3.2.1.2 - Hidrografia do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.....	3.26
3.2.1.2.1 - Usos da Água no Interior das Unidades de Conservação	3.31
3.2.1.2.2 - Análise da Qualidade de Água	3.33
3.2.1.2.3 - Atratividade em Relação aos Recursos Hídricos.....	3.37
3.2.1.3 - Geologia do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.....	3.37
3.2.1.3.1 - Grupo Paranoá - Idade Meso/Neoproterozóico	3.40
3.2.1.3.2 - Coberturas Detrito-lateríticas - Terciário-Quaternárias (TQdl).....	3.43
3.2.1.3.3 - Aluviões Holocênicas (QHa).....	3.46
3.2.1.4 - Geomorfologia do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.....	3.47
3.2.1.4.1 - Relevo de Agradação	3.51
3.2.1.4.2 - Relevos de Aplainamento	3.51
3.2.1.5 - Solos no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama ...	3.54
3.2.1.5.1 - Cambissolos	3.55

3.2.1.5.2 - Latossolos	3.57
3.2.1.5.3 - Neossolos	3.57
3.2.1.5.4 - Descrição das Unidades de Mapeamento.....	3.58
3.2.1.5.4.1 – Complexo CAMBISSOLO HÁPLICO alumínico textura argilosa relevo ondulado e suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO alumínico textura argilosa relevo plano e suave ondulado (CXa1).....	3.59
3.2.1.5.4.2 - Complexo CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico cascalhento textura média relevo ondulado e forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico muito cascalhento textura indiscriminada (CXd2)	3.40
3.2.1.5.4.3 - Complexo LATOSSOLO VERMELHO alumínico textura argilosa e muito argilosa relevo plano e suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO alumínico textura argilosa (LVa1)	3.61
3.2.1.5.5 – Pressões e Ameaças ao Sistema Pedológico	3.62
3.2.2 - Diagnóstico do Meio Biológico	3.65
3.2.2.1 - Vegetação do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.65
3.2.2.1.1 - Fitofisionomias Identificadas na UC	3.67
3.2.2.1.1.1 - Formação Campestre.....	3.69
3.2.2.1.1.2 - Formações Savânicas.....	3.70
3.2.2.1.1.3 - Formação Florestal	3.74
3.2.2.1.1.4 - Áreas Antropizadas	3.75
3.2.2.1.2 - Florística e Uso das Plantas.....	3.75
3.2.2.1.3 - Espécies Ameaçadas.....	3.81
3.2.2.2 - Fauna do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.81
3.2.2.2.1 - Mastofauna	3.81
3.2.2.2.2 - Avifauna	3.83
3.2.2.2.3 - Herpetofauna	3.85

3.2.2.2.4 - Ictiofauna	3.86
3.2.3 - Diagnóstico do Meio Antrópico	3.93
3.2.3.1 - Característica da População e da Vida Local das Unidades de Conservação	3.93
3.2.3.1.1 - Ações para a Área	3.100
3.2.3.2 - Aspectos Gerais de Uso no Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama	3.100
3.2.3.2.1 - Locais e Infra-estruturas para Administração e Visitação nas Unidades de Conservação	3.101
3.2.3.2.1.1 - Estruturas Administrativas	3.102
3.2.3.2.1.2 - Estruturas para o Lazer	3.104
3.2.3.2.2 - Pressões sobre as Unidades de Conservação que Influenciam nas Atividades Turísticas	3.106
3.2.3.2.3 - Recomendações e Potencialidades para o Desenvolvimento do Turismo.....	3.109
3.2.3.2.4 - Potencial de Apoio e Cooperação às Unidades de Conservação.....	3.112
3.2.4 – Análise Jurídica da Situação Atual das Unidades de Conservação Perante a Legislação Vigente	3.113
3.3 - Síntese das Pressões sobre o Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.117
3.3.1 - Ocupação Irregular e Desordenada do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.....	3.117
3.3.2 - Invasão de Espécies Exóticas no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.119
3.3.3 - Uso dos Recursos Hídricos sem Controle e Fiscalização do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.120
3.3.4 - Manejo Inadequado nas Áreas de Ocupação do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.....	3.120

3.3.5 - Fragmentação e Isolamento no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.122
3.3.6 - Visitação Desordenada e Pressões do Entorno do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.123

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.01 - Dados da Estação Meteorológica de Brasília.....	3.2
Tabela 3.02 – Síntese Comparativa entre as Definições Nomenclaturais Adotadas por Diferentes Autores para Descrever o Bioma Cerrado .	3.11
Tabela 3.03 - Identificação e Localização dos Pontos de Coleta da Ictiofauna.....	3.14
Tabela 3.04 - Níveis de Qualidade para o IQA.....	3.35
Tabela 3.05 - Porcentagem na Qualidade.....	3.37
Tabela 3.06 - Síntese dos Requisitos para Enquadramento Taxonômico dos Solos da Área Abrangida	3.56
Tabela 3.07 - Legenda das Unidades de Mapeamento das Unidades de Conservação	3.58
Tabela 3.08 - Valores de Infiltração, Escoamento Superficial e Evaporação em Diferentes Tipos de Ocupação.....	3.63
Tabela 3.09 – Fragilidade Potencial - Solos.....	3.65
Tabela 3.10 - Formações Vegetais Mapeadas em Hectares e Percentual de Ocupação no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.69
Tabela 3.11 - Registro de Mamíferos nas Unidades de Conservação por Entrevista com Pessoal Administrativo	3.83
Tabela 3.12 - Ocorrência e Caracterização das Espécies Identificadas no Rio Alagado, Córrego Samambaia e Afluentes.....	3.88

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.01 – Atividades para o Diagnóstico da Geologia e Geomorfologia das Unidades de Conservação.....	3.4
Figura 3.02 – Pontos Visitados em Campo (Geologia e Geomorfologia)	3.5
Figura 3.03 – Pontos de Amostragem de Solos	3.7
Figura 3.04 – Pontos de Coleta e Observação para Herpetofauna, Mastofauna e Avifauna.....	3.12
Figura 3.05 – Pontos de Coleta da Ictiofauna.....	3.15
Figura 3.06 - Áreas Temáticas Consideradas para Análise do Meio Físico.....	3.25
Figura 3.07 - Área de Proteção de Manancial (APM) do Córrego Alagado e Crispim	3.28
Figura 3.08 – Mapa de Hidrografia do Parque Recreativo e Reserva Ecológica do Gama.....	3.29
Figura 3.09 - Pontos de Coleta de Água.....	3.34
Figura 3.10 - Variação Média Anual do IQA no Córrego Crispim	3.35
Figura 3.11 - Variação Média Anual do IQA no Córrego Alagado	3.36
Figura 3.12 - Carta Geológica da Unidade de Conservação	3.39
Figura 3.13 - Imagem de Satélite Destacando os Locais de Ocorrências de Laterito.....	3.44
Figura 3.14 – Mapa Hipsométrico e Histograma de Freqüência Acumulada.....	3.48
Figura 3.15 – Histograma de Freqüência Altimétrica das Unidades de Conservação.....	3.48
Figura 3.16 - Carta de Declividade do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.50
Figura 3.17 - Mapa Geomorfológico do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.51
Figura 3.18 - Imagem de Satélite Destacando Relevos Típicos de Dissecação....	3.54

Figura 3.19 – Mapa de Solos do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.....	3.59
Figura 3.20 - Mapa de Vegetação do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.....	3.68
Figura 3.21 - Gráfico da Distribuição das Áreas Mapeadas no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.69
Figura 3.21 - Localização das Estruturas do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.....	3.102

LISTA DE FOTOS

Foto 3.01 - Procedimento Utilizado para Prensagem de Material Botânico	3.9
Foto 3.02 - Vistas dos Pontos Médios dos Trechos Amostrados das Unidades Hidrográficas do Rio Alagado, Córrego Samambaia e Afluentes	3.18
Foto 3.03 - Corredeiras no Rio Alagado e Córrego Samambaia	3.27
Foto 3.04 - Nascentes Inseridas no Interior das Unidades de Conservação.....	3.29
Foto 3.05 - Processo Erosivo Instalado na Margem.....	3.30
Foto 3.06 - Leito Rochoso e Presença de Seixos	3.31
Foto 3.07 - Diferentes Usos Associados aos Recursos Hídricos	3.31
Foto 3.07 - Atratividades Relacionadas aos Recursos Hídricos.....	3.39
Foto 3.09 - Unidade Ardósia, Recobre Parte da Porção Norte do Parque Recreativo do Gama e Extremo Oeste da Reserva Biológica do Gama	3.40
Foto 3.10 - Unidade Metarrimito, Recobre a Porção Central da Reserva Ecológica do Gama.....	3.41
Foto 3.11 - Unidade Quartzito, Porção Nordeste da Reserva Ecológica do Gama, Próximo à Quebra de Relevo que Marca as Bordas dos Topos de Chapadas.....	3.42

Foto 3.12 - Detalhe da Foto 3.08 (Unidade Quartzito), Porção Nordeste da Reserva Ecológica do Gama, Quartzitos Amarelados Intensamente Fraturados.....	3.42
Foto 3.13 - Quartzitos da Unidade Q3	3.43
Foto 3.14 - Coberturas Detrito-Lateríticas Foram Mapeadas em Três Pontos	3.44
Foto 3.15 – Horizontes de Lateríticos Encontrados nas Unidades de Conservação.....	3.45
Foto 3.16 - Depósito Aluvionar Decorrente da Confluência do Córrego Samambaia com o Alagado, na Reserva Ecológica do Gama	3.46
Foto 3.17 - Vista Geral da Face Norte da Reserva Ecológica do Gama, Identificando os Três Compartimentos na Área, a Partir do Mapa Hipsométrico.....	3.49
Foto 3.18 - Encostas com Declividade entre 30-45%, Localizadas no Parque Recreativo do Gama	3.49
Foto 3.19 - Vista Geral e em Detalhe da Face Norte Reserva Ecológica do Gama, Observar Relevo de Aplainamento	3.52
Foto 3.20 - Paisagens com Relevo Dissecado na Reserva Ecológica do Gama...	3.53
Foto 3.21 - Registro Fotográfico do Relevo Próximo ao Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.55
Foto 3.22 - Perfil do Solo Apresentando a Associação.....	3.60
Foto 3.23 - Vista Panorâmica da Reserva Ecológica do Gama Exibindo as Formações Savânicas	3.68
Foto 3.24 - Campo Sujo Localizado sobre um Morro no Parque Recreativo do Gama.....	3.71
Foto 3.25 - Cerrado Denso Localizado à Esquerda da Entrada do Parque Recreativo do Gama.....	3.72
Foto 3.26 - Cerrado Ralo na Fazenda São João Localizada no Interior da Reserva Ecológica do Gama	3.73
Foto 3.27 - Mata de Galeria	3.75

Foto 3.28 - Extensa Área Utilizada para Pastagem na Região Centro-oeste da Reserva Ecológica do Gama.....	3.76
Foto 3.29 - Parte da Estrutura Física da Administração do Parque Recreativo do Gama	3.76
Foto 3.30 - Áreas Utilizadas para Atividade Agrícola na Reserva Ecológica do Gama	3.77
Foto 3.31 - Algumas Espécies Coletadas na Área das Unidades de Conservação	3.77
Foto 3.33 - Espécies da Herpetofauna Encontradas na UC.....	3.86
Foto 3.34 - Barramentos e Tanques de Peixes no Interior da Reserva Ecológica do Gama	3.86
Foto 3.35 - Exemplares Representativos das Espécies de Peixes Coletadas no Rio Alagado, Córrego Samambaia e Afluentes.....	3.89
Foto 3.36 - Córregos Apresentando Trechos com Cachoeira	3.90
Foto 3.37 - Erosão na Margem de um Córrego no Sul da Reserva Ecológica do Gama	3.92
Foto 3.38 - Diferentes Usos no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama	3.95
Foto 3.39 - Estrada que Corta a Reserva Ecológica do Gama Ligando Gama a Santo Antônio do Descoberto (Condomínio Eldorado)	3.98
Foto 3.40 - Vista Geral do Interior da Casa dos Fiscais	3.103
Foto 3.41 - Detalhes do Estado de Conservação da Casa da Administração	3.103
Foto 3.42 - Núcleo de Educação Ambiental	3.103
Foto 3.43 - Estruturas para o Lazer.....	3.105
Foto 3.44 - Lixo Acumulado no Interior das UCs e na RA-II.....	3.107
Foto 3.45 - Atrativos Naturais das Unidades de Conservação	3.110
Foto 3.46 - Trilhas no Interior das Unidades de Conservação	3.111

Foto 3.47 - Evidências da Ocupação Irregular e Desordenada do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama	3.119
Foto 3.48 - Cachoeiras, Corredeiras e Exposições Geológicas Encontradas no Parque Recreativo do Gama e na Reserva Ecológica do Gama.....	3.124
Foto 3.49 - Depósito de Lixo no Interior da Unidade de Conservação	3.125

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 3.001 - PONTOS GEOGRÁFICOS AMOSTRADOS EM CAMPO PELAS ÁREAS TEMÁTICAS DE GEOLOGIA/GEOMORFOLOGIA E VEGETAÇÃO	
ANEXO 3.002 - MODELO DO QUESTIONÁRIO APLICADO NO LEVANTAMENTO SOCIOECONÔMICO	
ANEXO 3.01 - MAPA DE HIDROGRAFIA	
ANEXO 3.02 - MAPA DE GEOLOGIA	
ANEXO 3.03 - MAPA DE HIPSOMETRIA	
ANEXO 3.04 - MAPA DE DECLIVIDADE	
ANEXO 3.05 - MAPA DE GEOMORFOLOGIA	
ANEXO 3.06 - MAPA DE SOLOS	
ANEXO 3.07 - FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA DE CERRADO DENSO DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE–RECOR, DISTRITO FEDERAL	
ANEXO 3.08 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NO LEVANTAMENTO DA ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA, EM UMA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL SOBRE AFLORAMENTO CALCÁRIO NO MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS/GO, BACIA DO RIO PARANÃ	
ANEXO 3.09 - FITOSSOCIOLOGIA DO CERRADO SENSU STRICTO DO CENTRO OLÍMPICO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB) NA APA DO PARANOÁ, BRASÍLIA, DF	
ANEXO 3.10 - MAPA DE VEGETAÇÃO	

ANEXO 3.11 - LISTAGEM DAS ESPÉCIES COM SUAS RESPECTIVAS FAMÍLIAS BOTÂNICAS E AS FITOFISIONOMIAS ONDE FORAM COLETADAS

ANEXO 3.12 - LISTAGEM DAS ESPÉCIES EXÓTICAS ORNAMENTAIS E AGRÍCOLAS REGISTRADAS

ANEXO 3.13 - OBSERVAÇÕES DIRETAS E INDIRETAS DA OCORRÊNCIA DE MAMÍFEROS DE MAIOR PORTE

ANEXO 3.14 - LISTA DAS ESPÉCIES DE AVES OBSERVADAS

ANEXO 3.15 - ANFÍBIOS E RÉPTEIS DO DISTRITO FEDERAL, COM OCORRÊNCIA POTENCIAL

ANEXO 3.16 - ESPÉCIES DE PEIXES COLETADOS NAS UNIDADES HIDROGRÁFICAS DO RIO ALAGADO, Córrego SAMAMBAIA E AFLUENTES, BACIA HIDROGRÁFICA DO CORUMBÁ, DF

ANEXO 3.17 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS CHÁCARAS VISITADAS

ANEXO 3.18 - RELAÇÃO DOS MORADORES DA ÁREA

ANEXO 3.19 - PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL “FORMAÇÃO DO ECOCIDADÃO”

ENCARTE 4 - PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

4 - PLANEJAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	4.1
4.1 - Objetivos da Unidade de Conservação	4.1
4.2 - Objetivos Específicos da Unidade de Conservação	4.2
4.3 - Avaliação Estratégica da Unidade de Conservação	4.3
4.4 - Zoneamento	4.4
4.4.1 - Zona Primitiva.....	4.13
4.4.2 - Zona de Uso Extensivo.....	4.14
4.4.3 - Zona de Uso Intensivo.....	4.15
4.4.4 - Zona de Recuperação	4.17
4.4.5 - Zona de Uso Especial.....	4.19
4.4.6 - Zona de Uso Conflitante	4.20
4.4.7 - Zona de Ocupação Temporária.....	4.21
4.4.8 – Zona Intangível	4.22
4.4.9 – Zona Histórico-cultural	4.22
4.4.10 – Zona de Amortecimento.....	4.24
4.4.10.1 - Pré-Definição da Zona de Amortecimento pela Equipe Técnica.....	4.24
4.5 – Definição de Corredores Ecológicos.....	4.28

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.01 - Matriz de Avaliação Estratégica - Forças Restritivas e Premissas Defensivas ou de Recuperação	4.6
Tabela 4.02 - Matriz de Avaliação Estratégica - Forças Impulsoras e Premissas Ofensivas ou de Avanço	4.8

Tabela 4.03 - Distribuição das Áreas no Zoneamento da Unidade de Conservação	4.9
Tabela 4.04 – Normas Gerais da Unidade de Conservação	4.9
Tabela 4.05 - Síntese do Zoneamento	4.11

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.01 - Zonas Definidas para a Unidade de Conservação.....	4.5
Figura 4.02 - Esquema para Definição da Zona de Amortecimento.....	4.25
Figura 4.03 - Zona de Amortecimento Proposta pela Equipe Técnica	4.27
Figura 4.04 – Proposta de Corredores Ecológicos.....	4.30

ENCARTE 5 - PROGRAMAS DE MANEJO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

5- PROGRAMAS DE MANEJO	5.1
5.1 – Gestão do Ambiente	5.1
5.1.1 - Programa de Pesquisa	5.1
5.1.1.1 – Subprograma: Análise da Estrutura da Paisagem e do Padrão Espacial das Manchas de Habitats	5.2
5.1.1.2 – Subprograma: Inventário Florístico e Fitossociológico.....	5.4
5.1.1.3 – Subprograma: Inventário Faunístico	5.5
5.1.2 – Programa de Manejo Ambiental.....	5.5
5.1.2.1 – Subprograma de Manejo dos Recursos Naturais	5.6
5.1.2.1.1 – Recuperação de ambientes degradados e enriquecimento de ambientes em sucessão	5.6
5.1.2.1.2 – Controle de processos erosivos em áreas susceptíveis e degradadas .	5.7
5.1.2.2 - Subprograma de Proteção e Fiscalização	5.8
5.1.3 – Programa de Monitoramento Ambiental	5.8
5.1.2.1 – Subprograma: Monitoramento de Espécies Indicadoras	5.9
5.1.2.2 – Subprograma: Monitoramento Hídrico do Rio Alagado e Córrego Samambaia	5.9
5.2 – Gestão da Operacionalização.....	5.10
5.2.1 – Programa: Regulamentação da fusão do Parque Recreativo do Gama e Reserva Biológica do Gama e recategorização para Parque Distrital	5.11
5.2.2 – Programa: Administração e Recursos Humanos	5.11
5.2.2.1 – Subprograma: Elaboração de Parcerias e Dotação Orçamentária	5.12
5.2.2.2 – Subprograma: Capacitação dos Funcionários, Estagiários e Voluntários	5.14

5.2.2.3 – Subprograma: Voluntariado em Pesquisa e Manejo	5.15
5.2.2.4 – Subprograma: Brigada de Incêndio Voluntaria	5.15
5.2.2.5 – Subprograma de Terceirização e Concessões de Serviços	5.16
5.2.3 – Programa: Adequação da Infra-estrutura e Equipamentos	5.18
5.2.4 – Programa: Regularização Fundiária (Zona de Ocupação Temporária)	5.19
5.2.5 – Programa: Formação e Implementação do Conselho Consultivo da Unidade de Conservação;	5.20
5.3 – Gestão do Uso Público.....	5.22
5.3.1 – Programa: Recreação e Interpretação Ambiental	5.22
5.3.1.1 – Subprograma de Implementação do Sistema de Trilhas Interpretativas	5.22
5.3.1.2 – Subprograma de Implementação do Turismo Religioso	5.23
5.3.1.3 – Subprograma de Fotografia da Natureza	5.23
5.3.1.4 – Subprograma de Implantação de Trilha para Ciclo-turismo	5.24
5.3.1.5 – Subprograma de Identificação do Perfil do Usuário	5.25
5.3.1.6 – Subprograma de Monitoramento dos Impactos do Uso Público.....	5.25
5.3.2 – Programa de Educação Ambiental	5.26
5.3.3 – Programa: Comunicação e Divulgação da Unidade de Conservação	5.27
5.4 – Gestão da Integração com o Entorno.....	5.28
5.4.1 – Programa de Sensibilização das Comunidades de Entorno.....	5.28
5.4.2 – Programa de Cooperação Institucional	5.29
5.4.3 – Programa de Controle Ambiental da Zona de Amortecimento e Alternativas de Desenvolvimento para a Comunidade do Entorno.....	5.31
5.4.4 – Programa de Conectividade das Áreas de Importância Ambiental	5.32
5.5 - Implementação do Plano de Manejo.....	5.32

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.01 - Cronograma de Execução das Atividades da Linha de Ação Gestão do Ambiente	5.33
Tabela 5.02 - Cronograma de Execução das Atividades da Linha de Ação Gestão da Operacionalização.....	5.34
Tabela 5.03 - Cronograma de Execução das Atividades da Linha de Ação Gestão do Uso Público	5.35
Tabela 5.04 - Cronograma de Execução das Atividades da Linha de Ação Gestão da Integração com o Entorno	5.35

1 - INTRODUÇÃO

Um planejamento ordenado das ações a serem implementadas no Parque Recreativo do Gama e na Reserva Ecológica do Gama é fundamental para garantir a preservação dos recursos naturais nelas existentes e a consecução dos benefícios indiretos de ordem ecológica, econômica, científica e social delas advindos.

A Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 - que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) estabelece no seu Art. 27 que as unidades de conservação devem dispor de um Plano de Manejo. O Plano de Manejo é um instrumento de planejamento e gerenciamento de Unidades de Conservação, elaborado após a devida análise do meio físico, biológico e socioeconômico existente em uma unidade de conservação e em seu entorno, prevendo ações de manejo a serem implementadas.

A metodologia básica para elaboração dos planos de manejo encontra-se detalhada no Roteiro Metodológico de Planejamento para Parques Nacionais, Reservas Biológicas e Estação Ecológica, publicada pelo IBAMA em 2002.

No presente documento apresenta-se o diagnóstico socioambiental da situação atual do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, nos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos, como produto intermediário ao Plano de Manejo das referidas Unidades de Conservação.

1 – Introdução

1.2 - Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama

1.2.1 - Histórico

O Parque foi criado pelo Decreto nº 108, de 6 de setembro de 1961, denominado primeiramente por Parque Municipal do Gama, foi o primeiro espaço territorial legalmente protegido no Distrito Federal, com área de 790 hectares, localizado na Região Administrativa do Gama. Porém, ao longo dos anos sofreu modificações, tanto de natureza legal como espacial.

Em 1982, uma parcela de 136 ha do Parque Municipal do Gama foi transformada no Parque Recreativo do Gama, por meio do Decreto Distrital nº 6.791 de 04 de junho. O restante da área passou para a administração da Fundação Zoobotânica do Distrito Federal. Com o decreto de criação do Parque Recreativo do Gama, a mesma deixou de ter caráter conservacionista, passando a ter objetivos de lazer e recreação.

No ano de 1988 foi criada através do Decreto nº 11.261 de 16 de setembro a Reserva Ecológica do Gama com área de 136 ha, uma Unidade de Conservação que sobrepõe a antiga área do Parque Recreativo do Gama.

Essa situação apresentada deixou dúvidas com relação à continuidade de existência do Parque Municipal do Gama e do Parque Recreativo do Gama. Em função desse fato e após as diversas modificações, o Decreto nº 25.867 de 23 de maio de 2005 vem definir as coordenadas da poligonal do Parque Recreativo do Gama com área de 227,11 hectares (ha) e perímetro de 6.557,26 metros e da Reserva Ecológica do Gama com área de 537,63 ha e perímetros de 12.580,53 m, e define que essas áreas devem ser geridas e administradas pela Secretaria de Estado de Administração de Parques e Unidades de Conservação do Distrito Federal (COMPARQUES).

Por fim, após uma análise da situação das Unidades de Conservação, Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SEDUMA), manifestou-se através do Ofício nº 074/2007, datado de 30 de abril de 2007, favorável à fusão das UCs e sua recategorização para Parque Ecológico em conformidade com a Lei Complementar nº 265 de dezembro de 1999, o mesmo sendo denominado por *Parque Ecológico do Gama*, conforme Anexo 2.1. Porém, o levantamento dos

aspectos legais do Parque irá apresentar a discussão jurídica referente a essa questão (item 4.3.3.6).

Após um processo de reestruturação, o Governo do Distrito Federal em 28 de maio de 2007, através da Lei nº 3984 criou o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal (Instituto Brasília Ambiental - IBRAM), entidade vinculada a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SEDUMA), o Instituto tem como uma de suas atribuições promover a gestão das unidades de conservação, parques e outras áreas protegidas no Distrito Federal.

Considerando os estudos recentes desenvolvidos pelo IBRAM referentes ao SDUC (Sistema Distrital de Unidades de Conservação) e a revogação da Lei Complementar n 265/1999, a área em questão poderia ser recategorizada como Parque Distrital, segundo enquadramento do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC/2000). No entanto, com a publicação do Decreto nº 29.704, de 17 de novembro de 2008, o governo do Distrito Federal transformou a Reserva Ecológica do Gama em Reserva Biológica do Gama.

1.2.2 - Localização

O Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama estão localizados no Setor Sul da Região Administrativa do Gama, no extremo sul do Distrito Federal, próximo à divisa com os municípios de Santo Antônio do Descoberto e Novo Gama (Figura 2.01) no Estado de Goiás.

O acesso ao Parque Recreativo do Gama e à Reserva Ecológica do Gama, à partir de Brasília, ocorre pela BR-040, seguindo através da DF-290, ou ainda pela Rodovia GO-520. As Unidades de Conservação estão localizadas a aproximadamente 33 km de Brasília e próximo ao município do Novo Gama, Estado de Goiás.

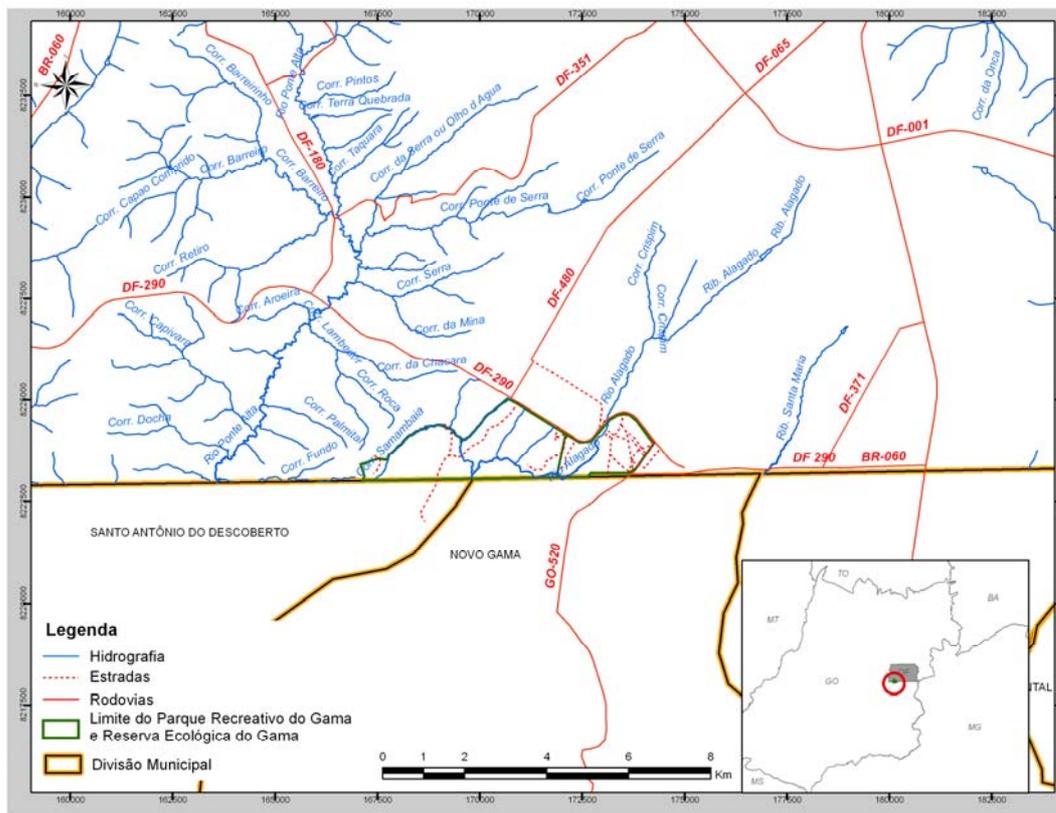
A entrada oficial para ambas Unidades de Conservação se dá pelo Parque Recreativo do Gama, pela Avenida do Contorno (DF-290) em sua porção nordeste, porém existem vários outros acessos, como a estrada que corta a Reserva Ecológica do Gama no sentido Norte - Sul e dá acesso ao município de Santo

1 – INTRODUÇÃO

1 – Introdução

Antônio do Descoberto, Estado de Goiás, e diversas outras estradas secundárias e trilhas utilizadas de forma irregular pelas comunidades para acessar os municípios que estão no entorno das duas Unidades de Conservação.

Figura 1.01 - Localização do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama



Fonte: elaborado por STCP, 2007.

2 – ANÁLISE REGIONAL

2 – ANÁLISE REGIONAL

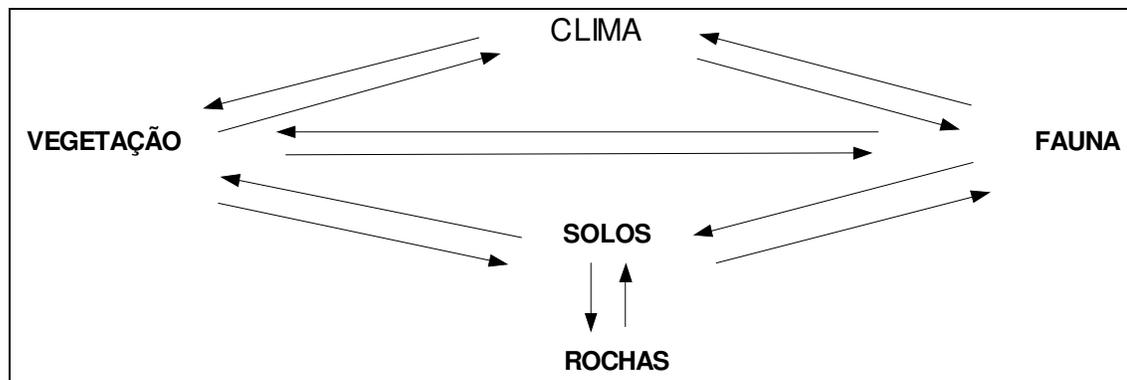
2.1 – Meio Físico

2.1.1 – Clima Regional

O clima ocupa posição importante no amplo campo da ciência ambiental. Os processos atmosféricos influenciam os processos nas outras partes do ambiente, principalmente na biosfera, hidrosfera e litosfera. Os quatro domínios globais: atmosfera, hidrosfera, litosfera e a biosfera - não se sobrepõem uns aos outros, mas continuamente permutam matéria e energia entre si (Figura 2.01).

É importante distinguir os conceitos de tempo e clima. Tempo é o estado médio da atmosfera numa dada porção de tempo e em determinado lugar. Enquanto que clima é a síntese do tempo num dado lugar durante um período de aproximadamente 30-35 anos. O clima refere-se às características da atmosfera, inferidas de observações contínuas durante um longo período. O clima abrange um maior número de dados do que as condições médias do tempo numa determinada área. Ele inclui considerações dos desvios em relação às médias, condições extremas, e as probabilidades de freqüência de ocorrência de determinadas condições de tempo. Desta forma, o clima apresenta uma generalização, enquanto o tempo lida com eventos específicos em um intervalo curto de tempo.

Figura 2.01 - O Clima no Contexto das Ciências Ambientais



Fonte: Ayoade, 1991.

O Distrito Federal (DF) insere-se no Bioma Cerrado. Esse bioma apresenta características climáticas próprias, com dois parâmetros definidores de sua

2 – Análise Regional

estacionalidade: a precipitação e a duração do período seco, que oscila entre cinco e seis meses (REATTO e MARTINS citado por SCARIOT *et al.*, 2005).

O clima do DF é caracterizado como tropical semi-úmido, marcado pela sazonalidade, onde as estações são caracterizadas por períodos de chuva (outubro a abril) e de seca (maio a setembro) com temperatura influenciada principalmente pela altitude média de 1100 m. A latitude relativamente próxima à linha do Equador promove forte radiação solar sobre o Distrito Federal, garantindo temperaturas elevadas durante boa parte do ano.

O período no qual ocorre maior precipitação apresenta padrões contrastantes, sendo que os meses de dezembro a março concentram 47% da precipitação anual. A pluviosidade da região é caracterizada por apresentar um máximo pluviométrico no verão e um mínimo no inverno, separados por períodos (primavera-outono) que traduz uma situação de transição entre a estação de chuva e de seca.

Segundo Ferrante; Racan e Neto (SEMARH), a temperatura média anual varia de 18 a 22 °C, sendo os meses de setembro e outubro os mais quentes, com médias superiores a 22 °C. A umidade relativa do ar assume valores inferiores a 20% no final do período seco, coincidindo com o período mais quente, podendo chegar a 12%, índice similar ao de deserto.

Durante grande parte do ano o Distrito Federal é dominado pelos ventos de NE da Massa Tropical Atlântica (Ta). Tais ventos caracterizam-se por serem quentes e secos, o que assegura a área condições de bom tempo com dias ensolarados e altas temperaturas, sobretudo no outono e na primavera.

Segundo a classificação climática de Köppen (CODEPLAN citado por STEINKE, 2004), podem ocorrer, em função de variações de temperaturas médias (dos meses mais frios e mais quentes) e de altitude, climas do tipo: Tropical Aw, Tropical de Altitude Cwa e Tropical de Altitude Cwb. A precipitação média anual é da ordem de 1500 mm, sendo que existe uma distribuição irregular, onde as menores alturas pluviométricas anuais ocorrem na porção leste e as taxas mais elevadas estão concentradas em dois pontos a NE e SE do Distrito Federal (BAPTISTA 1998 citado por STEINKE, 2004). Estimativas de Coimbra (1987) mostram que cerca de 12% da precipitação total infiltram na zona vadosa (onde há livre escoamento de água) efetivamente alcançando a zona saturada do aquífero. A evapotranspiração

real fica em torno de 900 mm anuais, sendo que os meses de maio a setembro apresentam déficit hídrico, enquanto o período de outubro a abril apresenta superávit (citado por Steinke, 2004).

Porém, estudos mais recentes como o do IEMA/SEMATEC (1998), Steinke (2001) e Barros (2003) citado por Steinke (2004), constataram que há “variações significativas da precipitação pluviométrica dentro da área do Distrito Federal” e que a classificação por parâmetros como de Arthur Stharler com base no proposto por Köppen, pode ser enquadrado no clima Tropical de Savana.

Nesse contexto, é importante salientar outras classificações que consideram a dinâmica atmosférica. Uma dessas classificações é a de Arthur Strahler, cujo elemento básico é “influência dos deslocamentos das massas de ar e dos sistemas produtores de tempo a elas associadas. Nessa classificação, o Distrito Federal é enquadrado no clima do tipo Tropical Alternadamente úmido e seco, influenciado por massas tropicais, equatoriais e polares, mas dominado pelas equatoriais e tropicais” (STEINKE, 2004).

A ausência dos ventos oceânicos acentua os efeitos da continentalidade durante o período seco, aumentando a secura do ar em razão do baixo percentual de umidade relativa, que se torna mais agravante nos meses de agosto e setembro.

Analisados os dados de pluviosidade média no último tridecênio (1961 a 1990), registrados na estação meteorológica de Brasília no Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, destaca-se a ocorrência de dois períodos distintos:

- Estação chuvosa: inicia-se em outubro e termina em abril; com uma média de precipitação de 230 mm para o período. O mês de maior precipitação média é dezembro com 250 mm.
- Estação seca: inicia-se em maio, estendendo-se até setembro; com uma média de 10 mm no período.

O balanço hídrico, dado em função da precipitação e da evaporação mensal, foi negativo de maio a setembro e principalmente nos meses de julho e agosto que são os meses de menor precipitação.

As temperaturas médias mensais possuem pequena variação ao longo do ano, sendo setembro o mês mais quente, com 22,5 °C, e julho o mais frio, com 19 °C. Esse padrão indica que a estação seca é geralmente mais fria e a chuvosa

2 – Análise Regional

apresenta temperaturas mais elevadas.

2.1.1.1 - Parâmetros Climáticos

2.1.1.1.1 - Temperatura

A temperatura corresponde à quantidade de energia absorvida pela atmosfera após a propagação do calor absorvido pelo planeta nas porções sólidas e líquidas, sendo ainda o condicionante que determina o fluxo de calor que passa de uma substância a outra, determinado pelo balanço entre a radiação que entra e a que sai e pela sua transformação em calor latente (evapotranspiração) e sensível (aquecimento) (AYOADE, 1991).

Esse parâmetro possui um papel muito importante para o ecossistema, pois o metabolismo dos seres vivos é afetado pelas condições de energia existentes no ambiente, em especial no solo e na atmosfera.

Observa-se que a continentalidade da Região Centro-Oeste aparece como um dos fatores geográficos que mais influenciam o comportamento espacial da temperatura, uma vez que, ao impedir a interferência das influências marítimas, faz com que a variação da latitude seja responsável pela temperatura de cerca de 26 °C no extremo norte e de 22 °C no extremo sul da Região (NIMER, 1979).

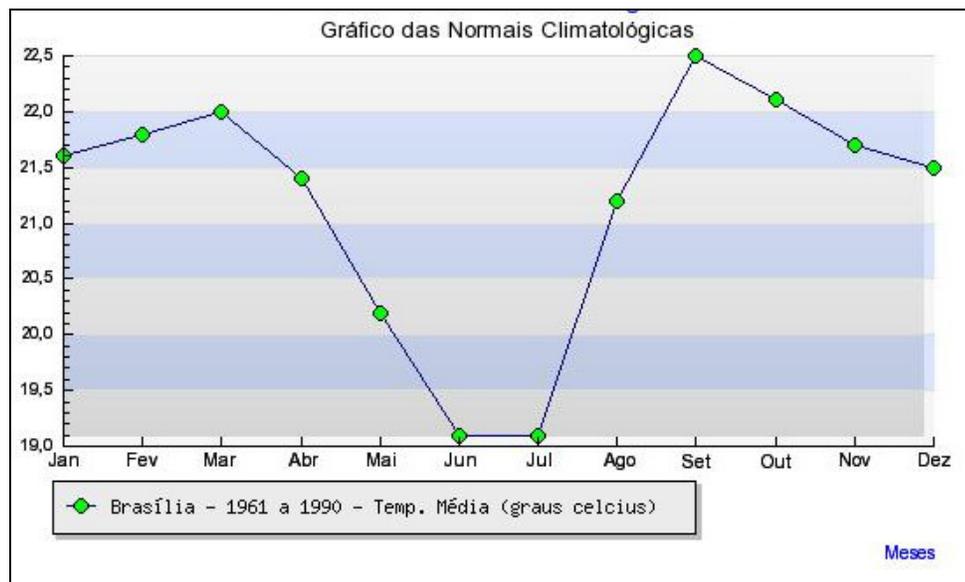
Os dados de temperatura analisados contemplam o período de 1961 a 1990 (29 anos) na estação meteorológica de Brasília, conforme metodologia proposta.

As temperaturas médias mensais coletadas a partir da estação resultam em uma média anual de 19 °C em Brasília. O valor mais elevado ocorre em setembro (28 °C) e o mais ameno em julho (07 °C) na estação, como observado na Figura 2.02.

Nos meses de inverno o principal sistema meteorológico atuante nesse mês é a frente fria associada ao avanço da mPa (Massa Polar Atlântica).

Conforme os dados apresentados verifica-se uma maior média de temperatura nos meses referentes ao período de chuvas (outubro a abril) e a menor média nos meses condizentes com a estação seca (maio a setembro). Elevadas temperaturas durante boa parte do ano, ocorrem devido à relativa proximidade com a linha do equador, o que promove forte radiação solar sobre as latitudes locais.

Figura 2.02 - Temperatura Média Mensal - Brasília



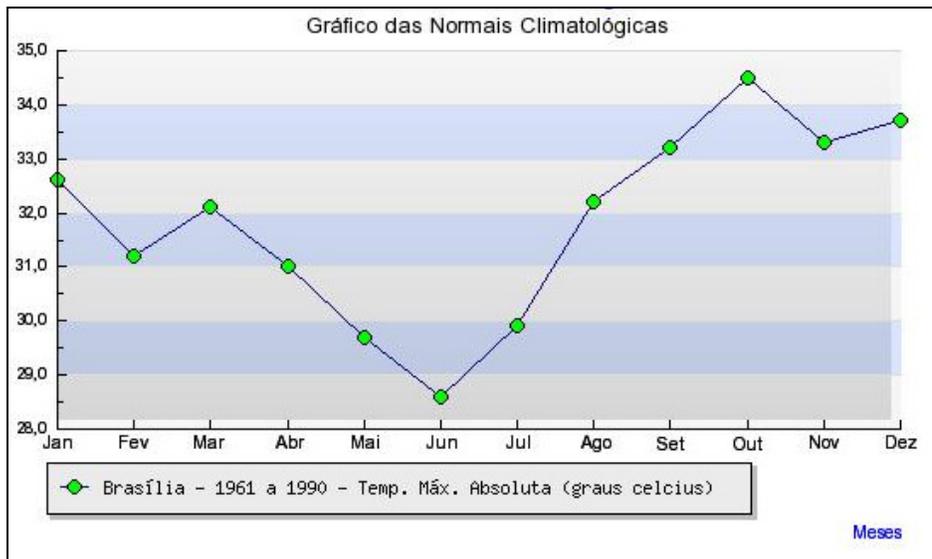
Fonte: INMET, 2007.

Nas Figuras 2.03 e 2.04 é possível observar a amplitude térmica da região, onde nos meses mais quentes as temperaturas chegam a atingir os 34,5 °C, enquanto que nos meses mais frios as temperaturas mínimas podem alcançar 02 °C.

No mês de agosto, inicia-se o aumento de temperaturas que atingem seus valores mais expressivos no verão, influenciado pela latitude próxima a linha do Equador.

2 – Análise Regional

Figura 2.03 - Amplitude Térmica Absoluta - (Temperatura Máxima)



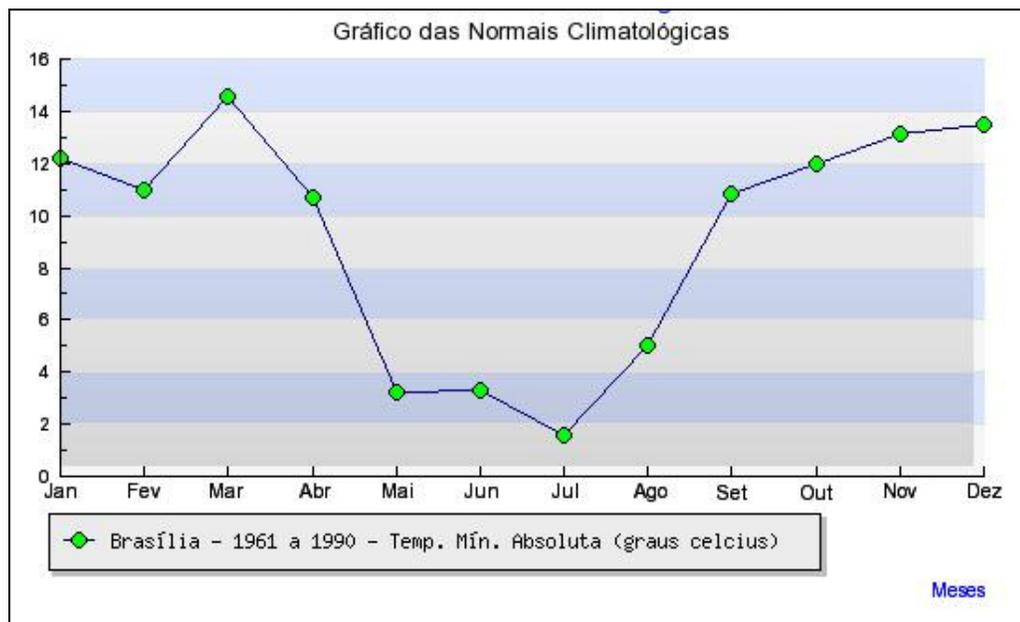
Fonte: INMET, 2007.

As temperaturas são mais elevadas a partir de agosto, culminando o pico em outubro, coincidindo com o período de maior precipitação na região. Neste período é a massa Tropical Continental que tem atuação mais marcante.

O comportamento térmico da região caracteriza o da Unidade de Conservação com temperaturas próximas a 27 °C e invernos com temperaturas médias em torno de 19 °C.

Esses dados refletem a amplitude térmica da região, onde nos meses mais quentes (do início da primavera ao início do outono) as temperaturas estão em torno dos 23 °C, enquanto que nos meses mais frios (condizentes com o inverno) as temperaturas das médias mínimas estão próximas a 18 °C.

Figura 2.04 - Amplitude Térmica Absoluta - (Temperatura Mínima)



Fonte: INMET, 2007.

Estudos recentes, como a tese de Doutorado de Steinke (2004), que trabalhou sobre uma gama maior de dados médios anuais (no caso 1961 a 2003), ressaltam que não há uma tendência significativa de aumento da temperatura média como vinculado nos meios de comunicação da região.

2.1.1.1.2 - Precipitação

A precipitação consiste na deposição da forma líquida ou sólida derivada da atmosfera.

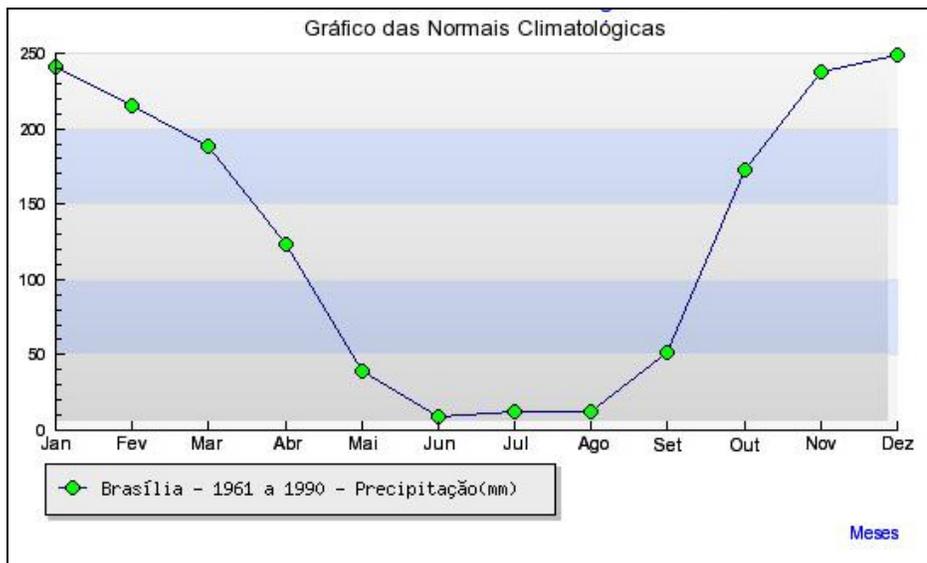
Com relação à precipitação, Nimer (1979) apresenta que as características da altura pluviométrica e do regime de chuvas na Região Centro-Oeste estão associadas, quase que exclusivamente, aos sistemas de circulação atmosférica. O mesmo autor atribui pouca importância à influência da topografia sobre a distribuição da precipitação ao longo do espaço geográfico da Região.

No caso da região de Brasília, o total anual médio é de 1.550 mm. Existem dois períodos distintos na distribuição pluviométrica, podendo-se distinguir os meses com maior ou menor precipitação (Figura 2.05).

Observando as médias dos dados analisados, nota-se que nos meses de Outubro e Março os índices pluviométricos são maiores na região, havendo a determinação de um período mais seco nos meses de Maio a Setembro.

2 – Análise Regional

Figura 2.05 - Precipitação Total Média - Brasília



Fonte: INMET, 2007.

Em setembro é observado o aumento nos índices pluviométricos, que continuam elevados até meados de fevereiro, tendo o pico no mês de dezembro. Nessa época, o sistema atmosférico é dominado pela massa Tropical Atlântica que confere maiores índices de precipitação e de temperatura.

O estudo de Steinke (2004) apresenta que, na série analisada de 1961 a 2003, o comportamento pluviométrico em relação à média, apresentou pequenos períodos anômalos que podem se caracterizar em uma ciclicidade do comportamento com provável ligação ao Fenômeno do El Niño e La Niña.

2.1.1.1.3 - Umidade Relativa

A umidade relativa corresponde à quantidade de vapor de água encontrada na atmosfera em um determinado instante e a respectiva quantidade máxima que o ar poderia conter sob os mesmos valores de temperatura e pressão. A condensação da umidade gera fenômenos como a formação de nuvens, chuvas, etc.

A presença do vapor d'água favorece a diminuição da concentração de poluentes no ar, pois pequenas partículas são incorporadas pelas gotículas de água que ajudam na remoção de poluentes. Outra questão que envolve a umidade relativa é que, por absorver a radiação solar e terrestre, atua como um regulador térmico que exerce efeito sobre a temperatura e influencia nas taxas de evaporação e evapotranspiração. É, assim, um importante fator que determina a temperatura

sentida pelo corpo humano e, em decorrência, o conforto humano.

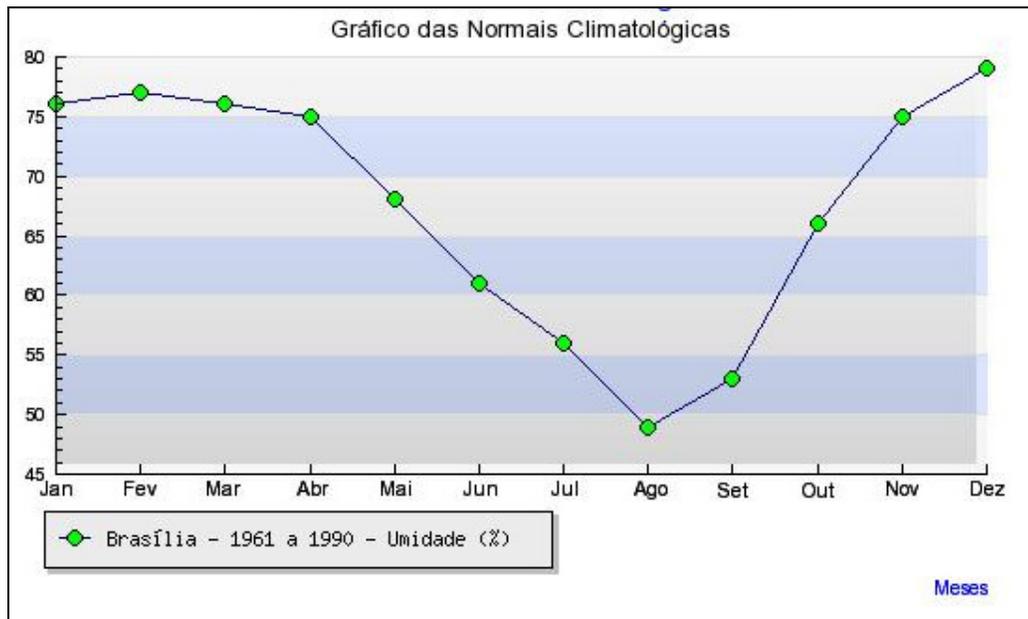
A umidade relativa do ar constitui-se em um dos parâmetros mais importante para o clima do Distrito Federal, pois o período seco, que ocorre entre os meses de maio a setembro, é motivo de preocupação para a população, devido as dificuldades e problemas de saúde acarretados por ele. Logo, é um dos parâmetros mais percebido pela comunidade.

A umidade relativa média na região de Brasília no período de 1961 - 1999 é de 67%. Na Figura 2.06 é apresentada a umidade relativa para a região de Brasília onde o verão apresenta a maior porcentagem e o inverno a menor.

2.1.1.1.4 - Insolação

A insolação corresponde ao recebimento de energia solar por uma superfície, ou seja, a quantidade de energia térmica proveniente dos raios solares, recebida por uma determina superfície. Varia de acordo com o lugar, com a hora do dia e com a época do ano.

Figura 2.06 - Umidade Relativa Média - Brasília



Fonte: INMET, 2007.

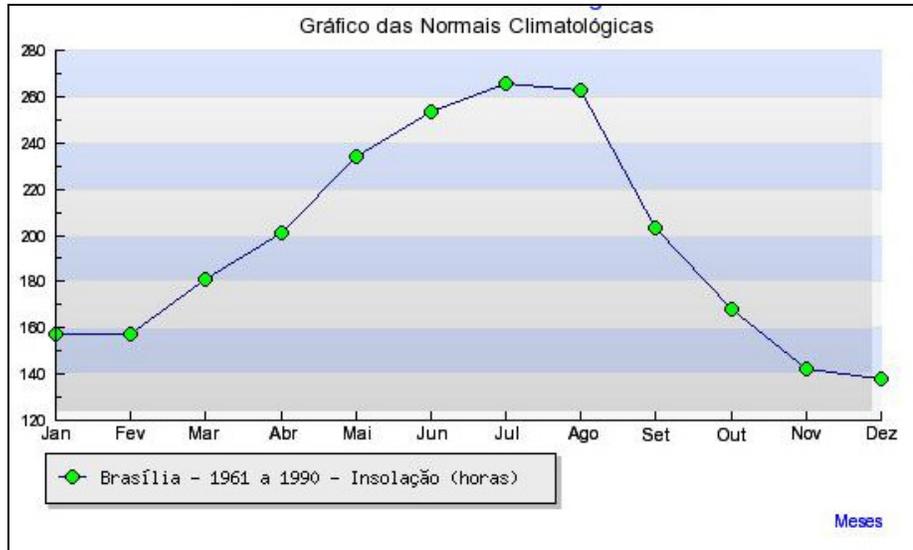
A insolação é um fator que influencia diretamente nos ciclos dos animais e vegetais dos ambientes. Um exemplo pode ser a germinação de sementes fotossensíveis, que dependendo da insolação e temperatura ambiente podem germinar ou se deteriorar.

2 – Análise Regional

Na região do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama (região de Brasília), a insolação apresenta certa homogeneidade, com destaque para o mês de dezembro (140 horas) como o de menor insolação média e julho (265 horas) como o de maior índice (Figura 2.07).

A Figura 2.07 apresenta o trimestre de dezembro a fevereiro com a menor média de insolação e o trimestre de junho a agosto com a maior média.

Figura 2.07 - Insolação Média - Brasília



Fonte: INMET, 2007.

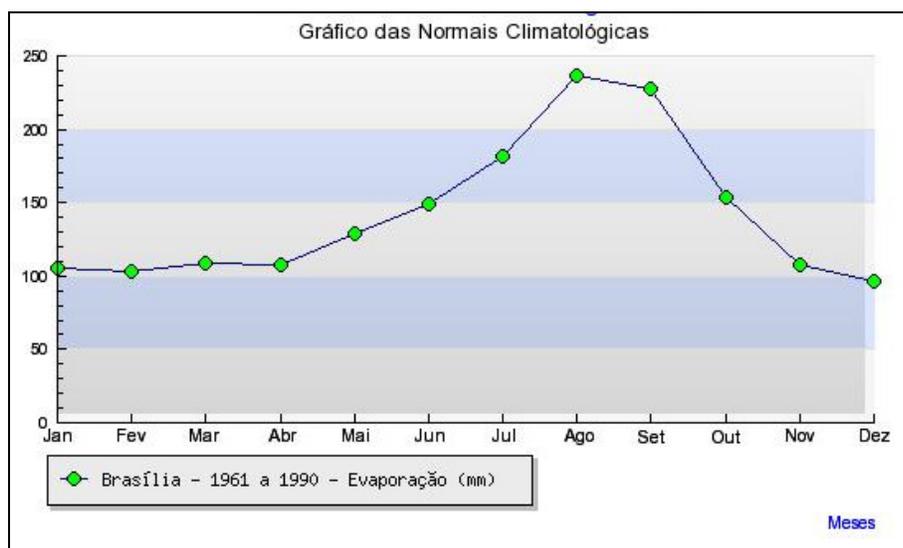
2.1.1.1.5 - Evaporação

A evaporação é o processo pelo qual a umidade se transforma passando para estado gasoso, indicando uma perda de água da superfície para a atmosfera. A evaporação está diretamente relacionada à energia proveniente da radiação solar. Outros fatores como a intensidade do vento, a temperatura e a umidade do ar influem na evaporação.

O ar atua como uma cobertura que se opõe à evaporação. A rapidez de evaporação diminui à medida em que a pressão atmosférica aumenta. Da mesma forma, a umidade influencia na velocidade da evaporação, quanto maior for a umidade, menor será o ritmo de evaporação. A temperatura é outro fator correlacionado a evaporação uma vez que, a evaporação é maior nos períodos onde a temperatura assume maiores valores. Isto ocorre, pois as moléculas se movem mais depressa à medida que a temperatura aumenta tendo maior energia cinética e podendo ultrapassar as camadas superficiais.

O período em que a evaporação é maior condiz com os meses de agosto e setembro, quando os níveis de precipitação pluviométrica são baixos, bem como as temperaturas (Figura 2.08). Este período totaliza 239,6 mm de evaporação, o que equivale a 21,78% do total anual (que é de 1.100,3 mm).

Figura 2.08 - Evaporação Total (Média Mensal) - Brasília



Fonte: INMET, 2007.

2.1.2 – Hidrografia Regional

A região do Distrito Federal é drenada por cursos d'água pertencentes a três importantes bacias hidrográficas brasileiras (Figura 2.09): São Francisco (Rio Preto), Tocantins/Araguaia (Rio Maranhão) e Paraná (Rios São Bartolomeu e Descoberto). Segundo SEBRAE (2007), a distribuição das áreas de drenagem do Distrito Federal corresponde ao exposto na Tabela 2.01.

Tabela 2.01 – Áreas de Drenagem por Bacia Hidrográfica no Distrito Federal

BACIAS	PORCENTAGEM (%) DE COBERTURA
Bacia Hidrográfica do Paraná	62,5
Bacia Hidrográfica do São Francisco	24,2
Bacia Hidrográfica do Tocantins/Araguaia	13,3

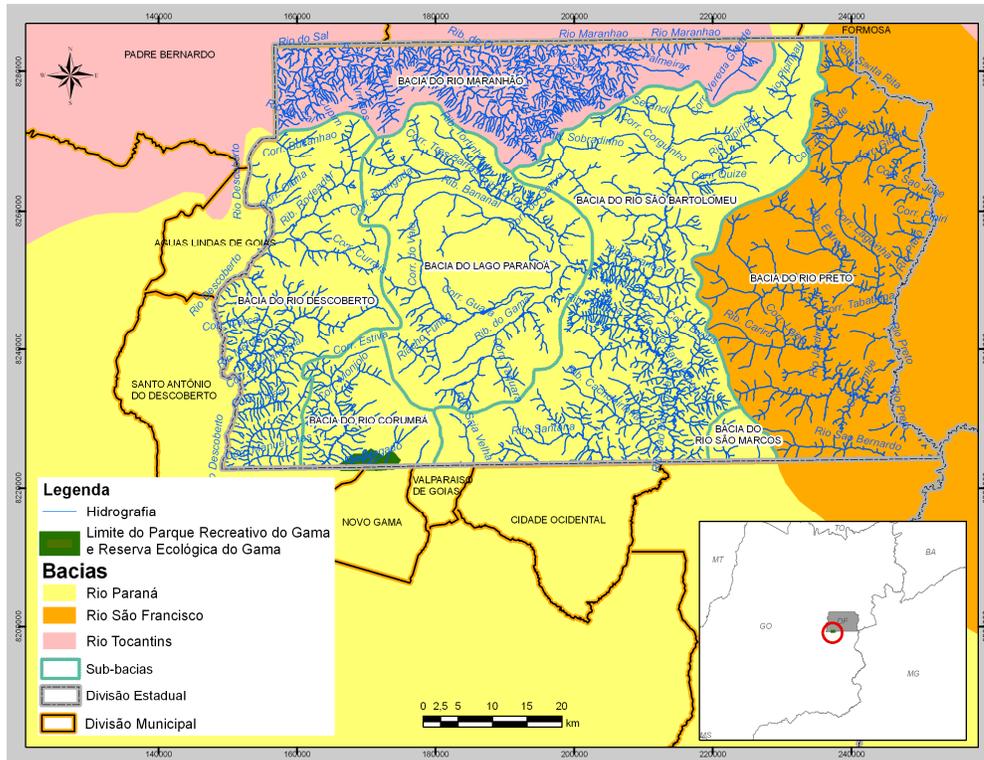
Fonte: SEBRAE, 2007.

Para gerenciamento dos recursos hídricos no Distrito, a SEMARH elaborou um mapa das Unidades Hidrográficas considerando tanto aspectos físicos como os socioeconômicos e políticos. Dessa forma, há uma subdivisão em sete bacias hidrográficas: São Bartolomeu, Lago Paranoá, Descoberto, Maranhão, Preto, Corumbá e São Marcos. Essas bacias, por sua vez, foram subdivididas em unidades

2 – Análise Regional

menores conforme apresentado na Tabela 2.02.

Figura 2.09 - Contexto do Distrito Federal nas Três Regiões Hidrográficas



Fonte: elaborado por STCP, 2007

A altitude dos divisores de água é da ordem de 1.200 a 1.300 m. Na separação entre as Regiões Hidrográficas Tocantins/Araguaia e do Paraná predominam vertentes formadas por chapadas, enquanto nos limites entre as bacias do Paraná e São Francisco a ocorrência mais comum é o relevo na forma de serras e quebradas (FERRANTE *et al.*, 2001).

Todos os seus rios inseridos no DF são considerados rios de planalto, sendo as principais bacias identificadas por um padrão de drenagem radial. Devido às características de rios de planalto, que cortam toda região do Distrito Federal, é típica a ocorrência de perfis escalonados por zonas de rápidas corredeiras, ou mesmo grandes quedas d'água, formando as lindas cachoeiras que despontam no Cerrado. Dadas as condições favoráveis dos solos, da topografia e do clima, a grande maioria dos cursos da rede de drenagem local conta com regime perene (FERRANTE *et al.*, 2001).

Tabela 2.02 - Bacias Hidrográficas do Distrito Federal

REGIAO HIDROGRAFICA	BACIA HIDROGRAFICA	UNIDADE HIDROGRAFICA
Bacia do Paraná	Rio São Bartolomeu	Pipiripau Mestre d'armas Sobradinho Paranoá Taboca Papuda Cachoeirinha Santana Saia Velha/ Maria Pereira
	Lago Paranoá	Santa Maria / Torto Bananal Lago Paranoá Ribeirão do Gama Riacho Fundo
	Rio Descoberto	Dois Irmãos Lago Descoberto Melchior / Belchior Buriti Engenho das Lages
	Rio Corumbá	Alagado / Ponte Alta Santa Maria
	Rio São Marcos	Samambaia
Bacia do São Francisco	Rio Preto	Santa Rita Jacaré São José Extrema Buriti Vermelho Alto Jardim Médio Jardim Baixo Jardim Capão do Lobo São Bernardo
Bacia do Tocantins/Araguaia	Rio Maranhão	Vereda Grande Sonhém Pedreira Palma

Fonte: SEBRAE, 2007.

Segundo Rebouças *et al.* (1999) citado por Lima e Silva (2005), o DF é a terceira pior unidade federativa em relação à disponibilidade hídrica superficial. Esse aspecto configura-se como um quadro de alerta quanto à possibilidade de conflitos.

O Parque Recreativo do Gama e a Reserva Ecológica do Gama inserem-se na bacia do Rio Corumbá. Esta bacia, situada na porção sudoeste do Distrito

2 – Análise Regional

Federal, possuindo as cidades do Gama, Recanto das Emas, Santa Maria e parte de Samambaia.

O Rio Corumbá recebe as águas de importantes rios do DF: os Rios Descoberto e São Bartolomeu, que nascem no próprio Distrito. Suas águas e de seus afluentes, são receptoras de diferentes dejetos de origem urbana e rural. Em território goiano recebe esgotos sem tratamento de várias cidades, tendo suas margens sofrido as conseqüências da retirada de areia e cascalho em diversos pontos (como em Luziânia, de onde saiu a areia para construir Brasília).

Segundo SEMARH, atualmente há estudos sobre o Rio Corumbá para que seja, futuramente, fonte para o abastecimento do Distrito Federal.

2.1.3 - Contexto Geológico Regional

A região do Distrito Federal e entorno é constituída em grande parte por rochas metassedimentares dobradas, de baixo grau metamórfico, fácies xisto-verde, pertencentes aos grupos: Araxá, Canastra, Paranoá e Bambuí, que compreendem a Faixa Brasília, sobrepostas a um embasamento granito-gnáissico de idade paleo-mesoproterozóica representado pelo Complexo Granulítico Anápolis-Itauçu, Associação Ortognáissica Migmatítica e pela Seqüência Metavulcanossedimentar Rio do Peixe.

Além destes conjuntos de rochas, ocorrem com menor importância corpos granitóides posicionados em diferentes níveis crustais, e coberturas cratônicas neoproterozóicas do Grupo Bambuí. Coberturas detrítico-lateríticas com expressivos latossolos, Cobertura Arenosa Indiferenciada e os Aluviões Holocênicos, marcam o desenvolvimento das Formações Superficiais no Terciário-Quaternário e Quaternário respectivamente a partir de processos relacionados a ciclos morfológicos do período pós-Mesozóico (FREITAS-SILVA; CAMPOS, 1998).

Segundo Faria (1995) o Grupo Paranoá ocupa cerca de 65% da área total do Distrito Federal, sendo possível caracterizar sete unidades litoestratigráficas. Já o Grupo Canastra ocupa cerca de 15% e o Grupo Araxá está limitado ao Setor Sudoeste do Distrito Federal, ocupando apenas 5% da área total do território. Por fim, o Grupo Bambuí se distribui por cerca de 15% da área total, sendo observado na porção leste.

A região Administrativa do Gama, a qual engloba o Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, é constituída por rochas pertencentes ao Grupo Paranoá, com idade Meso/Neoproterozóico, por coberturas detrito-lateríticas do terciário-quadernário e por aluviões recentes do quadernário (Carvalho *et al.*, 1998).

O primeiro autor a usar o termo Paranoá foi Andrade Ramos (1956) ao se referir originalmente às camadas de quartzitos puros aflorantes na região de Brasília, principalmente na cachoeira do rio Paranoá, sugerindo sua inclusão na “Série Bambuí” denominando informalmente estas rochas de “Quartzito Paranoá”. Braun em 1969, ao estudar estas rochas na área do Projeto Brasília, dividiu o Grupo Bambuí nas formações Paranoá, Paraopeba e Três Marias. Em 1979 Dardenne elevou a Formação Paranoá a categoria de grupo e propôs a sua divisão em subunidades. Faria (1995) e Faria e Dardenne (1995) o caracterizaram como uma seqüência deposicional em ambiente marinho e o subdividiram em doze litofácies, agrupando-as em quatro megaciclos sedimentares.

Foi utilizada a concepção de Campos & Freitas-Silva (1998), no qual o Grupo Paranoá corresponde a uma unidade psamo-pelito-carbonatada de idade mesoproterozóica, interpretada como uma seqüência de deposição plataformar com variações na lamina d’ água no decorrer do tempo. Carvalho *et al.*, (1998), individualizaram 12 unidades no Grupo Paranoá, dos quais três unidades estão expostas na área estudada, denominadas da base para o topo de A (ardósias), R3 (metarritimito arenoso) e Q3 (quartzito), assim descritos:

A Unidade A, das ardósias, é constituída por um expressivo conjunto de ardósias roxas, homogêneas, dobradas, com forte clivagem ardosiana e com ocasionais lentes irregulares de quartzitos, que ocupam variadas posições estratigráficas. As ardósias são cinza-escuras, quando frescas, e intensamente fraturadas em afloramentos. O acamamento primário é a única estrutura sedimentar observada em afloramentos.

Os metarritimitos da Unidade **R₃** são caracterizados por intercalações irregulares de quartzitos finos, brancos e laminados com camadas de metassiltitos, metalamitos e metassiltitos argilosos com cores cinza-escuras, quando frescos, que passam para tons de rosados a avermelhados, quando próximo à superfície. Além

2 – Análise Regional

do acamamento, podem ser observadas estratificações do tipo simoidais, *hummockys* e marcas onduladas.

A Unidade **Q₃** é composta por quartzitos, de finos a médios, brancos ou rosados, silicificados e intensamente fraturados. Apresentam estratificações cruzadas variadas e, mais raramente, marcas onduladas. Sustentam o relevo de chapadas elevadas em cotas superiores a 1.200 m.

Freitas-Silva & Dardenne (1994) descrevem as coberturas terció-quaternárias como provenientes de processos de intemperismo predominantemente químico, sob condicionantes geológicos, climáticos, topográficos, morfológicos, dentre outros, durante o Cenozóico. Estes processos proporcionaram desenvolvimento de um extenso manto de intemperismo que alcança espessuras maiores de 10 metros na área.

A geologia é a principal condicionante das variações de altitude, incisão de vales, densidade, forma da rede de drenagem e, principalmente, da evolução morfodinâmica e da paisagem atual da área estudada (FREITAS-SILVA e CAMPOS, 1998).

2.1.3.1 - Geologia Estrutural e Arcabouço Tectônico

A região do Distrito Federal mostra uma história deformacional complexa e polifásica, desde o Ciclo Transamazônico até o Brasileiro, com prováveis reativações neotectônicas. O conjunto de rochas metamórficas representado pelo Complexo Granulítico Anápolis-Itaçu, Associação Ortognáissica Migmatítica, pela Seqüência Metavulcanossedimentar rio do Peixe e pelos metassedimentos dos Grupos Araxá, Canastra e Paranoá, foi afetado por um regime tectono-estrutural de cisalhamento dúctil simples, de natureza contracional, com a geração de estruturas de imbricamento crustal e *nappes* tectônicos. Em níveis crustais superiores, os metassedimentos do Grupo Bambuí refletem uma tectônica compressional em direção ao Cráton de São Francisco. Após a formação das Coberturas Detrito-lateríticas Terciário-Quaternárias, há fortes evidências de falhamentos normais reativando antigas estruturas.

Freitas-Silva *et al.* (2001) realizaram intenso e detalhado trabalho na região, fazendo uma caracterização geral da geologia estrutural e comparação com o arcabouço tectônico do Distrito Federal.

O autor observou que no Grupo Paranoá as dobras tem estilos que variam, desde *chevrons* apertados simétricos ou assimétricos até dobras abertas. Geradas durante a estruturação do Sistema de Cavalcamento Paranã, enquanto outras dobras apresentam eixos com direções pouco variáveis em média NS e com duplo caimento, onde predominam os eixos com mergulho para Sul.

No Grupo Canastra, não estão impressas as estruturas do Sistema de Cavalcamento Paranã. Nessa unidade as dobras apresentam estilo *chevron*, geralmente bastante apertadas com eixos de direção geral NS, e planos axiais NS/W. Essa geometria foi desenvolvida durante a estruturação do Sistema de Cavalcamento São Bartolomeu, que foi responsável pela superposição do Grupo Canastra por sobre os grupos Paranoá e Bambuí.

As duas fases deformacionais citadas anteriormente correspondem ao estágio de deformação dúctil-rúptil mais importante do Distrito Federal, sendo que a orientação do estiramento mineral, relacionado a essas fases coaxiais, indica movimentação de Oeste para Leste em direção ao antepaís representado pelo Cráton do São Francisco.

Além destas deformações, está representada nessa região, bem como em todo o Distrito Federal, uma deformação tardia. Nesse estágio deformacional foram desenvolvidas as amplas dobras abertas e ondulações, as quais foram responsáveis pela estruturação em domos e bacias observadas no DF.

Ao final do Ciclo Brasileiro, já em um estágio francamente rúptil tem-se um conjunto de descontinuidades planares representadas por fraturas e falhas normais.

2.1.4 - Contexto Geomorfológico Regional

O Distrito Federal situa-se em uma das porções mais elevadas do Planalto Central e, segundo King (1956) e Braun (1971), correspondem a remanescentes dos aplainamentos resultantes dos ciclos de erosão Sul-americano e Velhas, que se desenvolveram entre o Terciário Inferior e Médio, e entre o Terciário Médio e Superior, respectivamente.

As porções dissecadas de vale, onde a área de estudo se insere, correspondem ao remodelamento que o relevo aplainado sofreu com o abaixamento do nível de base regional, entre o Terciário e o Holoceno (BAPTISTA *et. al.*, 1999).

2 – Análise Regional

Segundo Ab'Saber (1998), as características geomorfológicas da paisagem do domínio morfoclimático do Cerrado resultam de prolongada interação de regime climático tropical semi-úmido com fatores litológicos, edáficos e bióticos.

Segundo Novaes Pinto (1986) apud Freitas-Silva *et. al.* (2001), a paisagem natural do DF apresenta-se integrada por 13 unidades geomorfológicas, que constituem geossistemas inter-relacionados e hierarquizados. Por suas similaridades morfológicas e genéticas, as unidades geomorfológicas agrupam-se em três tipos de paisagem (macrounidades) característicos da região de cerrados. As macrounidades foram denominadas por:

- Região de Chapada - A macrounidade Região de Chapada ocupa cerca de 34% da área do Distrito Federal, sendo caracterizada por uma topografia, de plana a plana ondulada, acima da cota 1.000 m. As coberturas são formadas principalmente por couraças vesiculares/pisolíticas e latossolos.
- Área de Dissecação Intermediária - Ocupa cerca de 31% do Distrito Federal, corresponde às áreas fracamente dissecadas, apresentando em seus interflúvios lateritos, latossolos e colúvios/eluvios delgados com predominância de fragmentos de quartzo.
- Região Dissecada de Vale - Ocupa cerca de 35% do Distrito Federal, e é representada por depressões ocupadas pelos rios da região.

Novaes Pinto (1986, 1987, 1994) apud Freitas-Silva *et. al.* (2001) 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 Dissecação Intermediária, foram elaboradas por processos de etchiplanação.

Martins (1998) apud Freitas-Silva *et. al.* (2001) demonstrou que os processos de geração e degradação das couraças, presentes nos rebordos das chapadas do Distrito Federal, são ativos ainda hoje e estão associados a uma intensa etchiplanação da região, entendida como a denudação lenta e constante dos planaltos, provocando o rebaixamento progressivo de toda a região. Dessa forma, a

região do Distrito Federal foi caracterizada como um etchiplano dissecado. Esses resultados estão de acordo com trabalhos prévios regionais e locais que interpretaram as superfícies observadas no Distrito Federal como residuais de uma superfície antiga degradada e/ou modificada e/ou retocada, através de um processo eminentemente de etchiplanação.

As feições geomorfológicas da área apresentam um comportamento que reflete nitidamente as influências de um conjunto de condicionamentos que insere diversos fatores no seu desenvolvimento. Entre eles estão os fatores geológico-estruturais, gerados em regime de cisalhamento dúctil e rúptil, representados por zonas de cisalhamento responsáveis pela formação de cristas relativamente elevadas, em geral orientadas na direção N-S e NW-SE. Outros controles geológico-estruturais são evidenciados através do condicionamento das drenagens.

O relevo da região, em quase sua totalidade, é suave plano e suave ondulado, tendo como característica própria um grande vale, denominado Vale do Tamanduá (GEPLAN – RAI, 2009). As variações altimétricas do relevo, de acordo com Atlas do Distrito Federal da Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central - CODEPLAN apresentam níveis correspondentes:

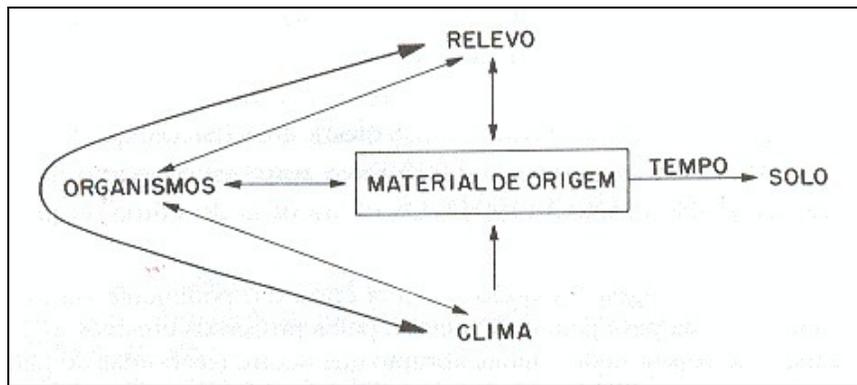
- Superfícies planas, nas cotas acima de 1.200 m, sendo 1.271 m altitude máxima aproximada, cobertas predominante por cerrado e cerradão;
- Superfície, nas cotas de 1.000 a 1.200 m, coberta por cerrado ralo, cerrado, cerradão e algumas manchas de mata ciliar;
- Superfície, nas cotas inferiores a 900 m, indo até 1.000 m, coberta por cerrado ralo, mata sub-caducifólia e algumas manchas de mata ciliar.

2.1.5 – Caracterização Regional dos Solos

Na paisagem, os solos diferenciam-se devido à ação dos cinco fatores de formação: material de origem, clima, relevo, organismos e tempo, cuja ação é de caráter interdependente (Figura 2.10).

2 – Análise Regional

Figura 2.10 - Interação dos Fatores de Formação do Solo



Fonte: Resende et al., 2002.

O material de origem é o material intemperizado, não consolidado, de natureza mineral ou orgânica que deu origem aos solos por processos pedogenéticos. Nas condições brasileiras, de clima tropical, é comum o material de origem sofrer transporte ou deposições, sendo a presença de pedras ou “stone line” uma referência do referido transporte. Esse material é constituído por minerais com diferentes graus de suscetibilidade aos processos de intemperismo e se relaciona com os atributos químicos e físicos do solo.

Os elementos do clima que agem sobre a formação dos solos de forma direta são: radiação solar (calor), precipitação (água) e pressão atmosférica (vento). A água e o vento são os principais responsáveis pelas alterações que ocorrem na paisagem e no relevo. A água é capaz de promover reações químicas, como a hidrólise, que interferem na fertilidade dos solos, bem como atua como agente erosivo transportando e depositando material superficial de um local à outro. O vento também é um agente erosivo, responsável pelo transporte e deposição de material superficial. A influência do clima na formação dos solos também está relacionada com o tipo de vegetação natural de um local.

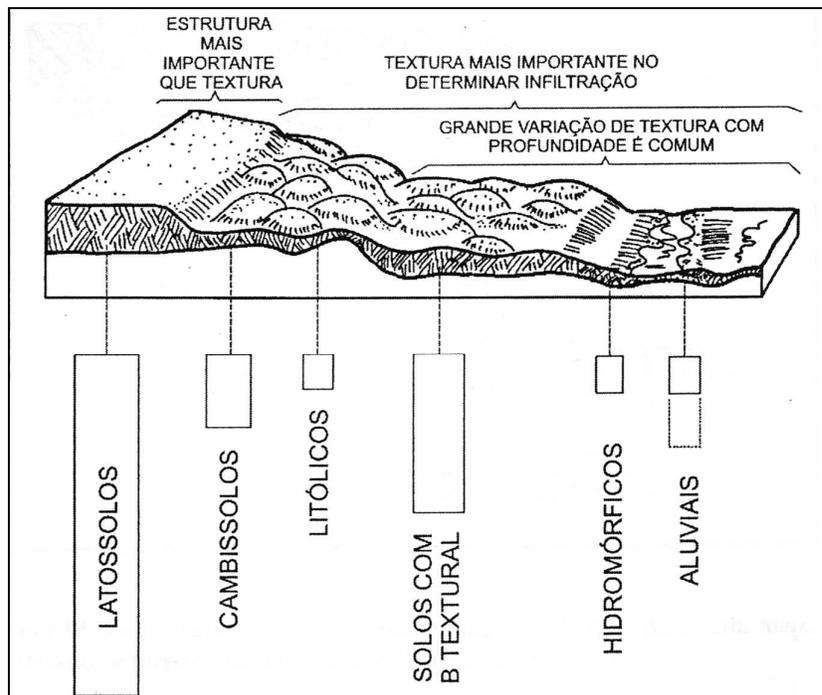
O relevo está intimamente ligado ao fator tempo na gênese dos solos e se relaciona com os demais fatores de formação do solo de forma interdependente. Assim, solos mais jovens estão associados à relevos mais movimentados, e possuem como principais características a pouca profundidade, a proximidade com o material de origem, o maior teor de silte, maior concentração de minerais primários e a má qualidade de drenagem (Figura 2.11). Em relevos mais planos as principais

características dos solos são a profundidade, estrutura bem desenvolvida (que promovem a drenagem da água), a resistência à erosão e menor concentração de minerais primários.

Nessa relação entre solos e relevo, a tendência nas relações entre a idade dos solos são, em ordem crescente:

- Neossolos Litólicos, Neossolos Flúvicos e Solos com B Incipiente – muito influenciados pelo material de origem;
- Solos com B textural;
- Solos com B latossólico.
- A ação dos organismos desempenha papel importante na diferenciação dos horizontes dos solos. A quantidade de material orgânico acondicionado ao solo varia conforme a espécie vegetal. Esse material orgânico, decomposto pela macro e microfauna e microflora do solo, promove a ciclagem de nutrientes no solo através da liberação do húmus (propriedades químicas) e também a estruturação das propriedades físicas.

Figura 2.11 - Solos e Relevo



Fonte: Resende et al. , 2002.

Obs: A nomenclatura dos solos está no sistema antigo.

2 – Análise Regional

O fator de formação tempo define o quanto a ação do clima e dos organismos ocorreram sobre o material de origem, em um determinado tipo de relevo. Todas as propriedades morfológicas do solo requerem tempo para se manifestarem no perfil do solo.

A área sob vegetação de cerrado no Brasil ocupa, aproximadamente, 2 milhões de quilômetros quadrados ou 23% da área total do país. A maioria dos solos dessa região constitui-se de Latossolos, Argissolos e Neossolos, com sérias limitações quanto a baixa fertilidade natural. São solos ácidos que apresentam baixa disponibilidade de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, zinco, boro e cobre. Possuem ainda alta saturação por alumínio, bem como alta capacidade de fixação de fósforo (LOPES, 1994).

A interferência do clima nos fatores de formação e evolução dos solos é muito bem marcada pela existência de:

- Estação seca bem definida, com duração de 5 a 6 meses;
- Ocorrência de períodos secos durante a estação chuvosa (veranicos), geralmente associados a alta taxas de evapotranspiração.

Devido à ação do intemperismo, predomina argilas de baixa atividade (caulinitas, gibsitais e óxidos de ferro) que determinam o comportamento desses solos, especialmente em relação à Capacidade de Troca de Cátions (CTC), retenção de água e adsorção de fosfatos. Outro aspecto importante dos solos sob o cerrado brasileiro é limitação imposta ao desenvolvimento do sistema radical da maioria das plantas em função da toxicidade por alumínio e/ou deficiência de cálcio nas camadas subsuperficiais do solo.

Segundo o Serviço Nacional de Levantamento de Solos (EMBRAPA, 1978) e a EMBRAPA Cerrados (EMBRAPA, 2004), o Distrito Federal apresenta quatro classes de solos principais: Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Amarelo e Cambissolo, cujo a representatividade territorial é de, respectivamente: 85,49%, os latossolos representam 54,47% e os cambissolos ocupam 31,02% (SEBRAE, 2007).

O Latossolo Vermelho apresenta-se de forma bastante homogênea, profundo e com elevada permeabilidade, bem drenado, com textura variando de argilosa a argilo-arenosa. No Distrito Federal é a unidade predominante e encontra-se

intimamente associada ao Latossolo Vermelho-Amarelo e ao Cambissolo desenvolvidos a partir das metassedimentares existentes no território. Os Latossolos Vermelho desenvolvem-se em relevo que varia de plano a suave ondulado, enquanto que o Vermelho-Amarelo ocupa regiões de relevo pouco movimentado, plano a suave ondulado.

O Latossolo Vermelho-Amarelo é um solo profundo com alta porosidade, textura variando de arenosa a franco-argilosa. É um solo profundo, acentuadamente drenado e com alto teor de argila. Está localizado próximo as cabeceiras de drenagens.

O Cambissolo é um solo raso, pouco desenvolvido e cascalhento, com textura argilosa a muito argilosa. Em geral apresenta minerais primários de fácil intemperização. Em geral estão associados a relevos mais movimentados, sem excluir-se dos planos e suave-ondulados.

Os aspectos socioeconômicos, como o uso do solo e tipo de ocupação, estão estreitamente relacionados com o tipo de solo da região. A maior parte das áreas urbanas e agrícolas do Distrito Federal está associada aos Latossolos, especialmente pelo fato de ocorrerem em áreas onde o relevo favorece o parcelamento do solo e a mecanização agrícola.

Segundo Haridasan, citando Burnham (1989) e Nepstad (2001) citado por Scariot, Souza-Silva e Felfili (2005), o alto grau de intemperismo e profundidade do solo do cerrado no Planalto Central brasileiro não deve desempenhar papel significativo na nutrição mineral das plantas nativas do cerrado, indicando a dependência do ecossistema para uma reciclagem fechada e eficiente de macronutrientes, existindo a possibilidade de pequena entrada a partir das precipitações.

Onde a profundidade do solo é limitada, devido a concreções lateríticas ou ferruginosas, a fisionomia comum é o campo cerrado ou cerrado rupestre (RIBEIRO; WALTER, 1998 citado por SCARIOT; SOUZA-SILVA; FELFILI, 2005).

Outras associações podem ser feitas quando comparados solos com a fisionomia vegetal instalada sobre o mesmo.

2 – Análise Regional

2.2 - Meio Biológico

2.2.1 - Vegetação

A região de domínio do bioma Cerrado compreende uma extensa área contínua nos Estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso e algumas penínsulas e áreas disjuntas que se estendem por outros oito estados (EITEN, 1972), sendo a segunda maior formação vegetal brasileira, depois da Floresta Amazônica (PINTO, 1994; EITEN, 1994; ALHO; MARTINS, 1995; RATTER *et al.*, 1997).

Por sua localização central, está em contato com quatro outros biomas brasileiros, além de conter trechos das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (PINTO, 1994; ALHO; MARTINS, 1995; RATTER *et al.*, 1997; SILVA; BATES, 2002). Sua vasta extensão, aliada ao contato e conseqüente troca de espécies com outros biomas, propiciam ao Cerrado uma alta biodiversidade, estimada atualmente em 1/3 da biota brasileira e 5% da fauna e flora mundiais (ALHO; MARTINS, 1995).

A região do Distrito Federal está inserida na área central (core) do bioma, apresenta um variado conjunto de fitofisionomias do Cerrado. Embora, mesmo que se leve em conta à riqueza do Cerrado e sua importância para a manutenção do clima e da biota brasileira e mundial, esse ecossistema vem sofrendo intensa destruição. Até a década de 1960, quando da implantação da capital federal – Brasília – a pressão antrópica era categorizada como dentro da normalidade, após a década de 1960, a ocupação humana, atrelada aos modelos socioeconômicos insustentáveis, modificou sensivelmente a região da capital brasileira. Dados de 1997 sublinham que 35% da área total do Cerrado i.e. 700.000 km² de vegetação natural já foi destruído. Documentos recentes apontam que 58% da vegetação nativa do Distrito Federal foi destruída ou transformada em paisagem antrópica em 44 anos de 1954 a 1998.

2.2.1.1 - Aspectos Bióticos do Cerrado

A flora do Cerrado é muito antiga (Cretáceo) e os autores divergem quanto ao número de espécies que a compõe. Para Ratter e Dargie (1992) seria algo em torno de 700 espécies de árvores e arbustos de grande porte. Mendonça *et al.* (1998) relatam 6.671 táxons nativos, sendo 267 pteridófitas, duas gimnospermas e 6.060 angiospermas. A última estimativa (CASTRO *et al.*, 1999) mostra o máximo de 2.000

espécies arbóreas e 5.250 espécies herbáceas e subarborescentes, portanto flora muito mais rica do que se pensava inicialmente. Entretanto, nos últimos 25 anos, o Cerrado vem recebendo ação direta do desenvolvimento da agricultura (Ratter *et al.*, 1996; Ratter *et al.*, 1997). Pivello e Coutinho (1996) afirmam que atualmente, quase todo o ambiente de Cerrado está sob intensa pressão humana e não é mais natural.

As vegetações próprias do Cerrado *sensu lato* (s.l.) apresentam variações fisionômico-florísticas consideráveis, desde formas florestais densas até campos puramente herbáceos (COUTINHO, 1978; EITEN, 1983, 1992; KLINK *et al.*, 1993). Também estão incluídas no bioma matas de galeria, matas ciliares, carrascos e campos rupestres (ALHO, 1994; EITEN, 1994; RIBEIRO; WALTER, 1998; BATALHA *et al.*, 2001; SILVA; BATES, 2002).

A forma mais extensa, o Cerrado *stricto sensu* (s.s.), ocupava aproximadamente 65% da área geográfica do bioma, enquanto que o Cerradão ocupava apenas cerca de 1%. No restante da área original (34%), diversos outros tipos fitofisionômicos dividiam a paisagem. A distribuição e a manutenção das diferentes fitofisionomias do bioma Cerrado estão relacionadas com fatores edáficos e topográficos, além da ocorrência de fogo e perturbações antrópicas (EITEN, 1972; RADAMBRASIL, 1981; OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1990).

A profundidade efetiva, a drenagem, a presença de concreções no perfil, a profundidade do lençol freático e a fertilidade do solo são considerados os principais fatores determinantes da diversidade fitofisionômica (EITEN, 1972; HARIDASAN, 1992).

A vegetação de Cerrado compreende um gradiente de fitofisionomias correspondente a um gradiente de biomassa: Campo Sujo, Campo Cerrado, Cerrado e Cerradão. Em decorrência dessa gama de variação estrutural e florística, o Cerrado *sensu lato* (s.l.) tem sido tratado como um complexo vegetacional (COUTINHO, 1978; RIZZINI, 1979; EITEN, 1983). Segundo o conceito “floresta – ecótono – campo” (COUTINHO, 1978), o Cerrado (s.l.) é composto por duas floras distintas, sendo uma puramente arbustivo-arbórea, predominante nas fisionomias florestais (Cerradão), e outra herbáceo-subarborescente, característica das fisionomias campestres (Campo Limpo).

2 – Análise Regional

As fisionomias savânicas, ou seja, as formas intermediárias ou ecótonos (Cerrado *stricto sensu*, Campo Cerrado e Campo Sujo), caracterizam-se pela ocorrência de uma flora mista, composta por elementos florestais e campestres (Coutinho, 1978). De acordo com Oliveira-Filho e Ratter (2002), o Cerrado é caracterizado por dois estratos distintos. O primeiro é representado por uma vegetação herbáceo-graminosa e o segundo por espécies arbóreas e arbustivas, cujas densidades e altura são determinadas pela fertilidade e profundidade do solo, altura do lençol freático e frequência do fogo (EITEN, 1972; FURLEY; RATTER, 1988; MOREIRA, 2000).

Considerando-se que o Cerrado (s.l.) é constituído, em sua maioria, por fisionomias savânicas, sua maior riqueza florística pode se encontrar no componente não arbóreo, ou seja, na flora herbáceo-subarbustiva (CASTRO *et al.*, 1999). Estimativas pouco precisas da riqueza dessa flora têm sugerido cerca de 2.000 a 5.000 espécies (RATTER *et al.*, 1997; Mendonça *et al.*, 1998; CASTRO *et al.*, 1999). Entretanto, diante da escassez de estudos para esse componente florístico, os dados são pouco conclusivos (RATTER *et al.*, 1997; CASTRO *et al.*, 1999; FILGUEIRAS, 2002). Adicionalmente, estudos sobre o componente herbáceo-subarbustivo indicam a ocorrência de grandes mudanças na sua composição entre diferentes regiões, demonstrando tratar-se de uma flora sensível a variações de clima, solo, e intensidade de queimadas, entre outros fatores (LOEFGREN, 1890; MANTOVANI; MARTINS, 1993; FILGUEIRAS, 2002).

Além das fitocenoses consideradas próprias do Cerrado (s.l.) (Cerradão, Campo Cerrado, Campo Sujo e Campo Limpo), outras, tais como as matas de galeria, matas mesófilas, veredas e campos úmidos, ocorrem freqüentemente no contexto do bioma Cerrado, porém de forma menos expressiva (RIZZINI, 1979; OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1989; EITEN, 1992; RATTER *et al.*, 1997; PIVELLO *et al.*, 1998).

Entre essas formações, os campos úmidos se traduzem como fisionomias campestres, de caráter estritamente herbáceo-subarbustivo, que se estabelecem em solos temporária ou permanentemente encharcados, devido ao afloramento do lençol freático associado à deficiência de drenagem (EITEN, 1992; COUTO *et al.*, 1985; SCHIAVINI; ARAÚJO, 1989; RATTER *et al.*, 1997; PIVELLO *et al.*, 1998;

RIBEIRO; WALTER, 1998; ARAÚJO et al., 2002). Com relativa frequência, os campos úmidos são encontrados como encraves em áreas do Cerrado, ocupando os fundos de vales, ou associados a cursos d'água (OLIVEIRA-FILHO et al., 1989; SCHIAVINI; ARAÚJO, 1989; EITEN, 1992; RATTER et al., 1997). Ainda que possa haver grande número de coletas botânicas provenientes de campos úmidos, as quais muitas vezes são incluídas em listagens da flora do bioma Cerrado (MENDONÇA et al., 1998), estudos florísticos detalhados destas formações são disponíveis apenas para algumas localidades (ARAÚJO et al., 2002; GUIMARÃES et al., 2002). Grande parte dos trabalhos que tratam dos campos úmidos se refere a estudos de solos (Couto et al., 1985), ou trazem abordagens sobre a fisionomia e estrutura da vegetação (RIBEIRO et al., 1983; SCHIAVINI; ARAÚJO, 1989).

As veredas são comunidades vegetais que ocorrem em áreas de nascentes na região do Brasil central, tendo em sua periferia o cerrado (s.l.) (EITEN, 1983; 1994). Estes ambientes são caracterizados principalmente, pela presença da palmeira *Mauritia flexuosa* L.f. buriti que ocorre, em geral, na parte mais alagada da vereda. A maior parte dessa comunidade é ocupada por uma densa vegetação herbácea, principalmente por espécies das famílias Cyperaceae, Eriocaulaceae e Poaceae e por um estrato arbustivo e subarbustivo de Melastomataceae e Rubiaceae (MAGALHÃES, 1966; ACHÁ-PANOSO, 1978; CARVALHO, 1991).

Diversos trabalhos sobre essa formação vegetal são representados por estudos de solos (COUTO et al., 1985; LIMA, 1996; GUIMARÃES, 2001) ou topografia e evolução da paisagem (LIMA, 1996; LIMA; QUEIROZ NETO, 1996). Com relação à vegetação, a maior parte dos trabalhos refere-se estritamente à descrição da paisagem sem detalhar a composição florística (MAGALHÃES, 1966; BOAVENTURA, 1978; FERREIRA, 1980; CARVALHO 1991; EITEN, 1994), que muitas vezes tem sido incluída juntamente com outras fisionomias similares às veredas, como brejo e campo úmido (MENDONÇA et al., 1998; SILVA JÚNIOR et al., 1998; FELFILI et al., 2001). As veredas têm o seu papel reconhecido no equilíbrio geocológico do bioma Cerrado, protegendo nascentes e fornecendo água, alimento e abrigo para a fauna silvestre (CASTRO, 1980). No entanto, elas estão sendo degradadas devido à exploração de argila e turfa, atividade agropecuária, avanço da urbanização, construção de estradas e canais de

2 – Análise Regional

drenagem. Em razão disso, as conseqüências têm sido desastrosas para este ambiente, com os assoreamentos, ressecamento dos solos, diminuição do volume hídrico, erosão e perda irreparável de sua beleza e biodiversidade (GUIMARÃES, 2001).

No Cerrado *stricto sensu*, a fisionomia mais freqüente, o estrato arbóreo tem aparência característica, com troncos contorcidos com grossas cascas, e com folhas esclerófilas. Principalmente a partir de 1970, o Cerrado foi progressivamente ocupado pela expansão agropecuária. As áreas de Cerrado se restringiram desde então cada vez mais a pequenos remanescentes, inseridos em uma matriz de culturas e pastos, muitas vezes vizinhos a cidades, aumentando cada vez mais a sua fragmentação (MMA/SBF, 2002). As espécies que compõem a flora e a fauna do Cerrado não são igualmente estudadas, e alguns grupos são melhor conhecidos que outros. A flora arbórea é bem melhor conhecida que a flora arbustiva (MENDONÇA *et al.*, 1998) e herbácea (BATALHA, 2001). Estudos florísticos extensivos, assim como compilações de vários trabalhos mostram que a cada novo inventário espécies ainda são adicionadas à lista de angiospermas do Cerrado, indicando o conhecimento ainda incipiente para este bioma brasileiro (por exemplo RATTER; DARGIE, 1992; RATTER *et al.*, 1996; MENDONÇA *et al.*, 1998; BATALHA; MANTOVANI, 2001, BATALHA, 2001; RATTER *et al.*, 2003).

Do ponto de vista da diversidade, estudos recentes demonstram que a riqueza florística do Cerrado (s.l.) pode superar, em muito, o que inicialmente se supunha (CASTRO *et al.*, 1999). Uma das constatações mais evidentes é que a maioria dos estudos florísticos foi realizada com base em levantamentos fitossociológicos, levando-se em conta, principalmente, espécies arbustivo-arbóreas (MANTOVANI; MARTINS, 1993). Se por um lado a flora arbustivo-arbórea do Cerrado (s.l.) é relativamente bem estudada, por outro, o reduzido número de levantamentos da flora herbáceo-subarbustiva restringe seu conhecimento a poucas localidades (RATTER *et al.*, 1997; CASTRO *et al.*, 1999). A família Asteraceae é a maior dentre as angiospermas (BREMER, 1994), com grande importância no estrato herbáceo e arbustivo de cerrados (RATTER *et al.*, 1997; BATALHA; MANTOVANI, 2001).

O Cerrado (s.s.), normalmente, ocorre sobre Latossolos e Neossolos Quartzarênicos profundos, bem drenados, distróficos, ácidos e álicos e raramente sobre solos mesotróficos (HARIDASAN, 1992).

O Cerradão é uma vegetação florestal que ocorre tanto em solos distróficos quanto mesotróficos, sendo sua composição florística variável conforme a fertilidade do solo (RATTER, 1971; RATTER *et al.*, 1973; 1977; RIBEIRO; HARIDASAN, 1984). Os fatores determinantes do Cerradão ainda não estão totalmente esclarecidos. Segundo Goodland (GOODLAND, 1971; GOODLAND; POLLARD 1973) e Lopes e Cox (1977), a sua ocorrência estaria relacionada a um gradiente de fertilidade dos solos, onde o Cerradão estaria ocupando sítios de fertilidade mais acentuada, mas não o suficiente para serem considerados solos mesotróficos. Ratter (1971) e Ratter *et al.* (1973) reconheceram duas situações distintas no leste de Mato Grosso, onde um tipo de cerradão estaria relacionado a solos de alta fertilidade e outro a solos de baixa fertilidade, o qual denominaram “cerradão de *Hirtella glandulosa*”. Ribeiro e Haridasan (1984) identificaram no bioma Cerrado a ocorrência de Cerradão em solos de fertilidade tão baixa quanto de Cerrado *stricto sensu*. Costa e Araújo (2001), trabalhando em um Cerrado *stricto sensu* e um Cerradão adjacentes no Triângulo Mineiro, também verificaram que ambos ocorriam em solos distróficos, com nível de fertilidade, pH e teores de Al muito semelhantes.

Para melhor compreender tal fenômeno é necessário compreender a natureza dos solos existentes nas áreas de savana. Alvim e Araújo (1952) foram um dos primeiros autores a relatar a influência do fator pedológico na diversidade fisionômica dos campos cerrados. Estes autores relatam que os solos sob Cerrado encontram-se sob condições típicas de oligotrofismo, com baixo conteúdo de cálcio e, em menor escala, de magnésio nos solos dos Campos cerrados e Campos sujos em relação a outras áreas. As formações campestres foram encontradas sobre solos intensamente meteorizados, extremamente pobres em bases cambiáveis (especialmente Ca⁺⁺) e com pH muito baixo.

De fato, as descrições de diversos autores dentre estes Ranzani (1963; 1971) e Cole (1986) descrevem os solos sob áreas de savana como caracteristicamente bem drenados, ferruginosos e ferralíticos, intemperizados, distróficos e alguns mesotróficos não calcários e com alta concentração de alumínio e ferro.

2 – Análise Regional

Alguns autores chegam a associar a diferenciação fisionômica dos cerrados como decorrência de gradientes de fertilidade (RIBEIRO et al., 1979; SILVA *et al.*, 1987; GOODLAND, 1973; 1979) particularizou estas questões informando que os gradientes de fertilidade podem ser decorrentes da presença de alumínio no solo.

Apesar de muitas pesquisas terem sido realizadas, via de regra, embasadas nestas afirmações com respeito à origem edáfica dos cerrados, pouca importância têm se dado ao clima e outros fatores como a geologia e a geomorfologia, como elementos importantes na compreensão dos gradientes internos dos cerrados.

Ainda que a maior parte dos cerrados encontrem-se distribuídas em áreas de clima tipicamente sazonal, existem outras áreas que fogem a este padrão. Isto foi usado por alguns pesquisadores como argumento favorável à origem edáfica das savanas, haja vista que não haveria uniformidade climática, mas sim edáfica em toda a região de abrangência das savanas brasileiras (REIS, 1971).

Outros autores como Tricart (1972) e Sarmiento (1984) fazem uso do conceito de intrazonalidade no sentido de que savanas podem ocorrer em discordância com o clima em áreas onde o tipo edáfico não permite a invasão de formações florestais.

A combinação entre as flutuações climáticas sazonais, as características físico-químicas dos solos e a ocorrência de queimadas determinam a distribuição, a estrutura e o funcionamento das diferentes formações vegetais deste bioma (EITEN, 1972; FURLEY; RATTER, 1988).

A presença de savanas na forma de ilhas na Amazônia, em meio às caatingas do Nordeste brasileiro e também no Paraná, podem ser vistas sob tal ótica no sentido de que, muito embora o clima não corresponda ao padrão esperado, alguns fatores ambientais seguramente permitem a permanência do cerrado em detrimento de outros tipos vegetacionais.

Além deste gradiente interno, Ratter e Dargie (1992) e Castro (1994) ilustram a distribuição de espécies do cerrado segundo padrões florísticos para determinadas regiões. Castro (1994) cita que há duas fortes barreiras climáticas que impedem a distribuição de algumas espécies no Brasil: o polígono das geadas, em torno do paralelo 20° S que limita a distribuição de espécies entre os cerrados do sul e os do planalto central e, o polígono das secas, entre estes e os cerrados do nordeste brasileiro.

Há uma tendência, entretanto de que as savanas do norte até o centro-oeste tenham uma forte dominância de espécies de *Vochysiaceae*. Isto seria explicado pela influência da flora amazônica. No sul, entretanto as espécies desta família, embora sejam representadas por várias espécies, não ocupam espaços importantes na estruturação geral das comunidades.

Segundo estas evidências, é por demais complicado se não impossível aplicar-se uma lista florística padrão para o cerrado brasileiro. Castro (1994) relatou que nenhuma espécie foi comum a todas as áreas de savana submetidas a sua análise. Isto confere ao Cerrado características variáveis tanto de riqueza quanto de composição florística, daí a importância de que estratégias de conservação possam efetivamente abarcar toda esta diversidade.

O Cerrado destaca-se mundialmente pelo seu alto grau de biodiversidade e ocorrência de espécies endêmicas, situação que resulta do mosaico de habitats característico das regiões abrangidas por esse bioma (LE BOURLEGAT, 2003). A necessidade de se conhecer o Cerrado torna-se cada vez mais importante devido à intensa antropização a que está sujeito. Grande parte do Cerrado não possui mais a cobertura original sendo, atualmente, ocupado por paisagens modificadas (SILVA *et al.*, 2002). A principal consequência das atividades antrópicas é a fragmentação da paisagem natural, resultando sérios efeitos em sua flora e fauna (ARAÚJO, 2000). Os efeitos da fragmentação de seus ambientes podem ser variados e afetar diferentes espécies como também os processos ecológicos neles envolvidos (LE BOURLEGAT, 2003).

A criação de reservas naturais no bioma Cerrado, principalmente em locais que sofreram fragmentação, é imprescindível para manutenção de áreas representativas desse bioma e para o desenvolvimento de estudos sobre a diversidade de sua flora e fauna. Segundo algumas estimativas, apenas 1,2% do Cerrado brasileiro encontra-se protegido sob a forma de reservas naturais (SILVA; BATES, 2002). A realização de levantamentos florísticos nessas reservas gera conhecimentos importantes, fornecendo subsídios para trabalhos posteriores, como estudos fitossociológicos, manejo de áreas preservadas, recuperação de áreas degradadas, entre outros. Trabalhos florísticos e fitossociológicos, geralmente realizados em remanescentes de vegetação, seja em formações florestais

2 – Análise Regional

(ARAÚJO; HARIDASAN, 1997; RODRIGUES; ARAÚJO, 1997; RODRIGUES *et al.*, 2003) ou savânicas (FELFILI *et al.*, 1993; MANTOVANI; MARTINS, 1993; RATTER *et al.*, 2003) vêm contribuindo para o aumento de informações sobre o Cerrado brasileiro e abrindo campos para novas pesquisas com diversos enfoques.

Se no passado as áreas de savana no Brasil foram desprezadas e seu uso destinado quase exclusivamente à prática da pecuária extensiva, hoje, com o emprego de novas técnicas de manejo, estas representam uma nova fronteira agrícola em plena expansão. Mesmo as áreas do Brasil Central, que se constituem o *core* do cerrado, encontram-se ameaçadas e a destruição expõe à perda não somente representantes da flora, mas também da fauna em um dos ecossistemas mais ricos do País (UHLMANN, 2003).

2.2.1.2 - Aspectos Ecológicos do Cerrado

As primeiras idéias surgidas com respeito às interações planta/ambiente originaram-se possivelmente da observação do aspecto xeromórfico da vegetação. Dentre os primeiros trabalhos publicados com savanas do Brasil, vale destacar o de Warming (1908) que estudou a comunidade vegetal de uma área de Cerrado em Lagoa Santa/MG. Ele relata a ocorrência do Cerrado em área de clima tipicamente sazonal e, de fato, vários autores posteriormente concordaram que as savanas no Brasil distribuem-se preferencialmente nos domínios de um clima sazonal com alternância de uma estação seca e uma de chuvas (COLE, 1986; GOLLEY; MEDINA, 1975).

Os primeiros estudos dentre estes os realizados pelo próprio Warming (1908) citam a ocorrência de sistemas radical-caulinares profundos em espécies lenhosas do Cerrado. Rawitscher e Rachid (1946) exploraram esta questão de modo a descobrir dois fatos importantes e intimamente relacionados: Primeiro, dentre as plantas do Cerrado há dois grupos, um cujas raízes encontram-se a grandes profundidades e desta forma podem fazer uso das reservas subterrâneas de água e, outro grupo que possui raízes superficiais e logo permanece vulnerável aos efeitos da seca estacional. Segundo, o solo descoberto das savanas perde rapidamente seu conteúdo hídrico nas camadas superficiais.

Uma das características marcantes do Cerrado é a sazonalidade na temperatura e precipitação ao longo do ano, que define a existência de dois

períodos climáticos bem marcados: um quente e úmido e outro frio e seco (SARMIENTO, 1984). No período seco ocorrem incêndios freqüentes (MIRANDA *et al.*, 2002) e o solo está sujeito a um déficit hídrico sazonal nas camadas mais superficiais (FRANCO, 2005).

As pesquisas efetuadas por Schubart (1959) vieram a oferecer um novo apoio a estas observações, no sentido de que este descobriu que a movimentação vertical da água no perfil do solo se processava lentamente, atingindo grandes profundidades. Estas conclusões puderam sustentar descobertas anteriores feitas por Ferri e Laboriau (1952); Ferri (1953) e Coutinho e Ferri (1960) que, apoiados na observação da ineficácia da resposta dos estômatos ao corte do suprimento hídrico, manifestaram sua opinião de que as savanas possuem um suprimento de água adequado durante todo o ano mesmo durante períodos de seca severa. Desta forma não poderia ser considerada uma vegetação verdadeiramente xérica apesar de sua evidente xeromorfia (Ferri, 1963).

A origem do xeromorfismo, entretanto permanecia obscura até o momento em que Arens (1958) expôs sua hipótese de origem oligotrófica do xeromorfismo. A teoria de Arens tratou a origem da escleromorfia das plantas da savana como decorrente de deficiências nutricionais dos indivíduos e não do déficit hídrico sazonal. Em suma, o autor hipotetizou que a carência de elementos minerais no solo seria incapaz de possibilitar a síntese de substâncias essenciais ao desenvolvimento das plantas. Sob intensa exposição luminosa devido à natureza campestre da vegetação, as altas taxas fotossintéticas resultariam em intenso escleromorfismo. Outras manifestações fenotípicas como o nanismo dos vegetais, bem como a tortuosidade, também teriam sua expressão originada de tais fenômenos fisiológicos.

O ciclo de vida das espécies arbóreo-arbustivas do Cerrado é perene e as espécies possuem mecanismos que facilitam sua sobrevivência e reprodução durante o período seco, quando aumenta a restrição hídrica (SARMIENTO, 1984; OLIVEIRA-FILHO, 1998). A existência de estruturas que conservam água, como os xilopódios, ou de um sistema radicular bem desenvolvido, que muitas vezes pode alcançar camadas mais profundas do solo, onde há água disponível (EITEN, 1972; JACKSON *et al.*, 1999, OLIVEIRA *et al.*, 2005), são responsáveis pela manutenção

2 – Análise Regional

de estruturas aéreas de sustentação e fotossintetizantes ao longo do ano (SARMIENTO, 1984).

As espécies do estrato lenhoso possuem diferentes estratégias fenológicas que lhes permite superar o estresse hídrico sazonal (OLIVEIRA, 1998). As espécies sempre verdes se mantêm com folhas na copa o ano todo (SARMIENTO *et al.*, 1985; OLIVEIRA-FILHO, 1998; FRANCO *et al.*, 2005), enquanto que espécies brevidecíduas e decíduas perdem completamente a folhagem por certo tempo durante o período seco (SARMIENTO *et al.*, 1985; MIRANDA, 1995; MORAIS *et al.*, 1995; FRANCO *et al.*, 2005). A renovação da folhagem nos dois grupos está normalmente associada ao período seco (MIRANDA, 1995; OLIVEIRA; GIBBS, 2000). A floração destas espécies também se concentra no período seco ou na transição entre o período seco e o chuvoso (OLIVEIRA; GIBBS, 2000; BATALHA; MANTOVANI, 2000). Estes são indícios de que tanto a produção de folhas quanto a reprodução de espécies lenhosas do cerrado não são limitadas pela redução de água no solo durante o período seco (BATALHA; MANTOVANI, 2000; FRANCO *et al.*, 2005).

Estudos fenológicos desenvolvidos em outras comunidades de cerrado demonstram que é possível prever que os eventos fenológicos vegetativos e reprodutivos das espécies lenhosas determinam a natureza sazonal da comunidade lenhosa do Cerrado apesar das espécies apresentarem distintos comportamentos fenológicos (MANTOVANI; MARTINS, 1993; MIRANDA, 1995; JACKSON *et al.*, 1999; BATALHA; MANTOVANI, 2000; OLIVEIRA; GIBBS, 2000).

2.2.2 - Fauna

O Bioma Cerrado ocupa posição central na América do Sul, limitando-se ao norte com a Amazônia, a nordeste com a Caatinga, a leste e sudeste com a Floresta Atlântica e sudoeste com o Chaco e Pantanal, possuindo grande diversidade de contatos biogeográficos com biomas tão distintos. Toda a riqueza de ambientes do Cerrado e os vários recursos ecológicos abrigam comunidades de animais com diversas espécies e uma grande abundância de indivíduos, alguns com adaptações especializadas para explorar recursos específicos de cada um desses habitats.

Sua diversidade biológica ainda é pouco conhecida, segundo Mittermeier *et al.* (1999), há no Bioma Cerrado aproximadamente 837 espécies de aves, 161 de

mamíferos, 120 de répteis e 150 de anfíbios, apenas no Distrito Federal, há 90 espécies de cupins, e um número superior a 750 espécies de borboletas (Brown e Freitas, 2000) e 500 espécies de abelhas e vespas.

2.2.2.1 - Mastofauna

Os mamíferos apresentam uma notável diversidade de formas e hábitos, ocupando uma grande variedade de nichos (S. KLOPER; MACARTUR, 1960), o que faz com que mantenham uma complexa relação de interdependência com o meio. Resulta daí sua importância na regulação dos ecossistemas onde ocorrem, especialmente os tropicais, assim como a qualidade desses mesmos ecossistemas influencia diretamente a diversidade de mamíferos presentes.

Fonseca *et al.* (1996) relacionaram 520 espécies de mamíferos como ocorrentes no Brasil, e os dados disponíveis atualmente corroboram a suposição de ser este o país com a maior diversidade mastofaunística no mundo (MITTERMEIER *et al.*, 1997, 1999; FONSECA *et al.*, 1999). O Bioma Cerrado contribui com cerca de 161 espécies de mamíferos, sendo de 11 a 19% endêmicas.

2.2.2.2 – Avifauna

A avifauna do DF é bastante rica, incluindo 439 das 837 espécies registradas para o Cerrado (Bagnó 1996, Negret *et al.* 1984, Silva 1995). Isto que pode ser atribuído à diversidade de ambientes e à manutenção de algumas áreas preservadas na região. A implantação de Brasília e o avanço da fronteira agrícola têm afetado a diversidade da avifauna de maneira diferencial, favorecendo algumas espécies mais tolerantes e prejudicando outras (Cavalcanti 1988).

2.2.2.3 - Herpetofauna

O Distrito Federal abriga uma rica herpetofauna, incluindo aproximadamente 2 espécies de crocodilianos, 4 de quelônios, 61 de serpentes, 26 de lagartos, 6 de anfisbênias, 1 de cecílias e 35 de anuros. Todas essas espécies são de ocorrência potencial no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, visto que estudos anteriores sobre a herpetofauna dessas Unidades de Conservação são inexistentes. Essa herpetofauna não inclui nenhuma espécie exótica, mas 31 espécies de répteis e nove de anfíbios são endêmicas do Cerrado. Ainda, apenas uma espécie de anfíbio, o anuro *Epipedobates flavopictus*, e nove espécies de répteis são ameaçados de extinção, constando do Apêndice II da CITES, os

2 – Análise Regional

crocodilianos *Caiman crocodilus* (jacaré-tinga) e *Paleosuchus palpebrosus* (jacaré-coroa), o quelônio *Geochelone carbonaria* (jabuti), as serpentes *Boa constrictor* (jibóia), *Epicrates cenchria* (salamanta) e *Eunectes murinus* (sucuri), e os lagartos *Tupinambis duseni* (teiú-vermelho), *T. merianae* (teiú) e *T. quadrilineatus* (teiú). Em um estudo sobre o estado de conservação das serpentes do Distrito Federal, França e Araújo (2006) concluíram que 14,8 % das espécies estão sob risco de extinção, 55,7% são vulneráveis e 29,5% não estão sob ameaça.

2.2.2.4 - Ictiofauna

Os ecossistemas límnicos estão sofrendo rápidas e profundas transformações (ALLAN; FLECKER, 1993). As atividades humanas vêm contribuindo fortemente com essas transformações. Destruição de florestas (principalmente da vegetação ripária), construção de barragens, uso descontrolado de pesticidas e fertilizantes, introdução de espécies exóticas, entre outros, são interferências antrópicas sobre os ecossistemas aquáticos que ocasionam modificações na estrutura e nos processos desses ecossistemas. Essas modificações agem de forma diferenciada na capacidade de sobrevivência das diferentes populações (MENEZES, 1996).

A carência de informações sobre a biologia e ecologia das espécies de peixes e a falta de estudos nos ecossistemas naturais, que poderiam ser usados como referências, dificultam a análise da integridade dos ecossistemas. No entanto, a estruturação da comunidade íctica, sua composição e integridade subsidiam a determinação do grau de conservação desses ecossistemas aquáticos (KARR, 1981). Algumas espécies de peixes ao ocuparem o topo das cadeias tróficas em relação a outros indicadores de qualidade de água (p.ex. diatomáceas e invertebrados bentônicos) favorecem uma visão integrada do ambiente aquático (ARAÚJO, 1998). Sendo assim, o estudo da composição e ecologia das comunidades ícticas apresenta-se como ferramenta para análise da integridade dos ecossistemas.

A presença de organismos sensíveis a alterações antrópicas é uma condição freqüentemente observada em ambientes considerados menos alterados (KARR, 1981). Os riachos com boas condições de integridade possuem espécies de peixes nativas de várias classes de tamanho e uma estrutura trófica balanceada (LYONS et al., 1995). Já em ambientes impactados é observada uma redução no número de

espécies indígenas (KARR E CHU, 1998) a qual passam a serem substituídas por espécies exóticas invasoras (WELCOMME, 1995).

2.3 - Diagnóstico do Meio Antrópico

2.3.1 - Socioeconomia

2.3.1.1 - Breve Histórico da Capital Federal

Interiorizar a capital do país em pouco mais de três anos, constitui-se em audaciosa tarefa levada a cabo pelo Presidente Juscelino Kubitschek (JK). Vista hoje como exemplo mundial de modernidade e urbanização, a criação de Brasília não representou simplesmente uma improvisação, mas, o resultado do amadurecimento de uma idéia criada desde os primórdios de emancipação do nosso país. Representou uma grande mudança e conseqüentemente o início de uma reforma institucional brasileira.

Inaugurada em 21 de abril de 1960, pelo então presidente Juscelino Kubitschek, Brasília, capital da República Federativa do Brasil, está localizada no território do Distrito Federal (DF). Na década de 1960, quando encertada, era a terceira capital do País. Após sua efetiva implementação iniciou-se a transferência dos principais órgãos da administração federal (mudança das sedes dos poderes, executivo, legislativo e judiciário) para a nova capital.

O plano urbanístico da capital, conhecido como "Plano Piloto", foi feito pelo urbanista Lúcio Costa, e muitas de suas construções foram projetadas pelo renomado arquiteto Oscar Niemeyer.

Brasília foi planejada de forma setorizada e atualmente é formada pela Asa Norte, Asa Sul, Setor Militar Urbano, Setor de Garagens e Oficinas, Setor de Indústrias Gráficas, Área de Camping, Eixo Monumental, Esplanada dos Ministérios, Setor de Embaixadas Sul e Norte, Vila Planalto, Granja do Torto, Vila Telebrasil, Setor de Áreas Isoladas Norte.

No último censo realizado pelo IBGE (2000) foi indicada uma população de 2,05 milhões de habitantes (Distrito Federal inteiro), sendo 1,96 milhão na área urbana e cerca de 90 mil na área rural. As últimas projeções (IBGE, 2006) indicam que a população total já esteja em cerca de 2,38 milhões de habitantes.

O objetivo da nova capital do Brasil foi buscar o processo de integração e interação de todos os Estados da Federação. É importante salientar que a concepção urbana

2 – Análise Regional

de Brasília pode ser caracterizada em quatro escalas distintas: (i) a monumental: que não têm o sentido de ostentação – mas representa a concretização da consciência do que vale e significa, ou seja, de ser a efetiva capital do país; (ii) a residencial: com uma proposta inovadora das Superquadras, determinadas pela serenidade urbana assegurada pelo gabarito uniforme trazendo consigo o embrião de uma nova maneira de viver, própria de Brasília e inteiramente diversa das demais cidades brasileiras; (iii) a gregária: surge em torno da interseção dos dois eixos principais, com seu eixo na Plataforma Rodoviária, principal elemento na concepção da cidade e de ligação, com as demais cidades satélites; e, (iv) a bucólica: presente na passagem, sem transição, do ocupado para o não ocupado onde, as áreas livres arborizadas representam o grande diferencial da cidade.

É importante salientar que ao redor da nova Capital foram implantadas paralelamente as primeiras Regiões Administrativas, tendo Planaltina e Brazilândia sido ampliadas a partir de núcleos urbanos já existentes. O Núcleo Bandeirante surgiu em decorrência da urbanização da pioneira Cidade Livre. Nos projetos de implantação das Regiões Administrativas, foram aplicados os mesmos princípios urbanísticos de Brasília, ajustados às condições socioeconômicas e funcionais de cada uma, resultando desse modo em estruturas urbanas próprias em cada caso. Atualmente existem 29 Regiões Administrativas (RAs) (Tabela 2.03 e Figura 2.12) criadas por Lei do DF em conformidade com a constituição, de que nenhuma delas podem ser politicamente autônoma, impossibilitando assim suas transformações em municípios.

2.3.1.2 - Uso e Ocupação da Terra

A construção da nova capital em meados dos anos 1950 representou o início de um ciclo de prosperidade para um contingente de mão-de-obra não especializada que chegava em busca do novo eldorado. Segundo dados da Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP) cerca de 15.000 famílias, ou seja, aproximadamente 80.000 pessoas buscavam se acomodar em acampamentos, junto aos canteiros de obras ou em espaços inicialmente não ocupados. Surgem neste momento as primeiras invasões tanto nas áreas públicas quanto privadas e algumas em áreas de segurança sanitária do futuro Distrito Federal.

O problema enfrentado pelo então gestor da implantação da nova capital, e posteriormente da década de 1960/1970, foi o crescimento da população migrante que alcançou a taxa de 14,4%. A solução encontrada para sanar o acréscimo na demanda de moradia foi à criação de núcleos habitacionais parcialmente dotados de infra-estrutura e equipamentos comunitários que, futuramente, dariam origem às cidades satélites. Assim, em 1962, foi criada a Sociedade de Habitações de Interesse Social Ltda (SHIS) cuja finalidade era suprir a população de unidades habitacionais. Foram construídas neste período cerca de 10.313 unidades tanto no Plano Piloto como nas Cidades Satélites.

Tabela 2.03 - Regiões Administrativas (RAs) de Brasília

CÓDIGO DA RA	NOME DA RA
RA-I	Brasília
RA-II	Gama
RA - III	Taguatinga
RA-IV	Brazlândia
RA-V	Sobradinho
RA-VI	Planaltina
RA-VII	Paranoá
RA-VIII	Núcleo Bandeirante
RA-IX	Ceilândia
RA X	Guará
RA-XI	Cruzeiro
RA-XII	Samambaia
RA-XIII	Santa Maria
RA-XIV	São Sebastião
RA-XV	Recanto das Emas
RA-XVI	Lago Sul
RA-XVII	Riacho Fundo I
RA-XVIII	Lago Norte
RA XIX	Candangolândia
RA- XX	Águas Claras
RA- XXI	Riacho Fundo II
RA-XXII	Sudoeste/Octogonal
RA-XXIII	Varjão
RA-XXIV	Park Way
RA-XXV	Setor Complementar de Indústria e Abastecimento
RA-XXVI	Sobradinho II
RA-XXVII	Jardim Botânico
RA-XXVIII	Itapoã
RA-XXIX	SIA

Fonte: elaborado por STCP, 2007.

2 – Análise Regional

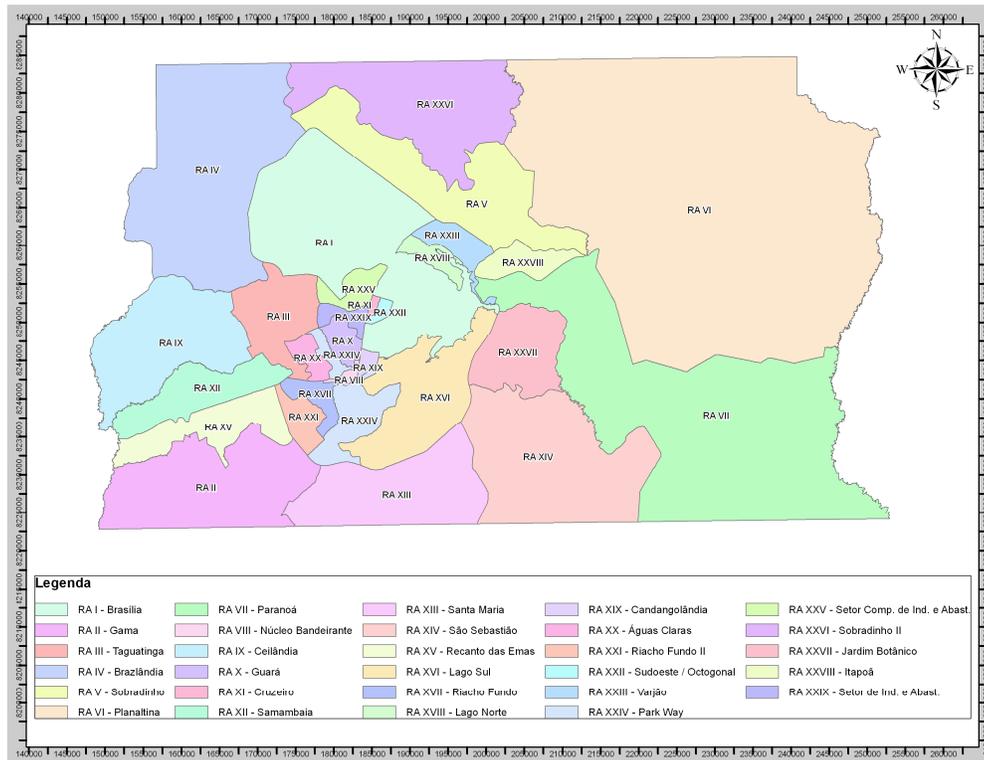
De acordo com o Plano Habitacional do Governo do Distrito Federal (GDF), em 1967 a SHIS buscou aproximar ainda mais o trabalhador ao seu local de trabalho e implantou junto à cidade satélite de Guará I um novo núcleo, Guará II, com a capacidade inicial de abrigar cerca de 40.000 pessoas, ou seja, 6.200 famílias removidas de invasões, acampamentos e vilas.

No período de 1969 e 1972, o GDF buscou minimizar as invasões existente com a criação de um novo núcleo habitacional, a Ceilândia, cuja finalidade foi alocar aproximadamente 70.000 pessoas que viviam em condições precárias em diversos locais dos principais núcleos habitacionais de Brasília. No estudo elaborado em 1975 denominado “Comportamento das Invasões no Distrito Federal”, realizado pela Secretaria de Serviços Sociais, foram registrados 3.500 barracos de invasores no Plano Piloto e o crescimento de novas invasões nas cidades satélites de Taguatinga e do Gama.

Com a criação do Distrito Federal na região do Estado de Goiás, e mais especificamente, de sua capital Brasília, foram criados diversos núcleos urbanos dentre os quais, se destaca o Núcleo Urbano do Gama.

Atualmente, segundo o IBGE, as Regiões Administrativas do Distrito Federal encontram-se distribuídas conforme a Figura 2.12.

Figura 2.12 - Regiões Administrativas do Distrito Federal



Fonte: IBGE, 2007, adaptado por STCP.

De acordo com a ocupação e uso agrícola das terras do quadrilátero do Distrito Federal, descrita no livro "Brasília Agrícola: sua história", o Departamento de Terras e Agricultura (DTA), criado em 1957, no âmbito da NOVACAP, demarcou cerca de 30.000 hectares para atendimento aos agricultores que chegavam em Brasília, sendo que, de conformidade com o art. 25 da Lei nº 2.874, de 19 de setembro de 1956 eram inalienáveis sendo sua utilização sob a forma de contratos de arrendamento.

Os principais lotes rurais arrendados no Distrito Federal foram: Núcleo Rural Vargem da Benção e Núcleo Rural Vargem Bonita. Posteriormente, com a implantação gradual do Plano Agrícola do Distrito Federal, foram criadas mais 25 Núcleos Rurais, Colônias Agrícolas e Combinados Agro-urbanos na Bacia Hidrográfica do Lago Paranoá (responsáveis por abastecer Brasília, principalmente, com hortaliças, frutas, leite e ovos). Atualmente, apenas as de Vargem Bonita, Riacho Fundo/Kanegae, Cana do Reino, Cabeceira do Valo e CAUB I e II ainda apresentam explorações agrícolas significativas.

2 – Análise Regional

Entretanto, cabe destacar que a proximidade com o Plano Piloto e, em conseqüência, a valorização das terras nessas localidades, o processo de desruralização se realiza ocasionando um grande impacto ao se desvirtuar os objetivos de produção agrícola para projetos exclusivamente residenciais, muitas vezes valendo-se de um processo de parcelamento do solo irregular.

2.3.1.2 - Região Administrativa do Gama

2.3.1.2.1 - Histórico

Em meados do século XVIII formou-se um povoado na região de Santa Luzia, atual cidade de Luziânia. Segundo Evangelino Meirelles e Gelmires Reis, a primeira missa foi celebrada pelo Padre Luiz da Gama Mendonça, grande incentivador da atividade pastoril. Seu nome foi dado ao ribeirão e depois ao platô que caracteriza aquela área.

A origem do Gama reporta-se à visita do presidente JK a Fazenda Gama, onde próximo à sua sede, foi construído o Catetinho, em que o presidente permanecia quando de suas visitas às obras da nova capital. A cidade do Gama foi estabelecida a 8 km adiante desse local. Fundada em 1960, para acolher as famílias residentes da invasão do Paranoá juntamente com os da Vila Planalto e da Vila Amauri. Posteriormente, foram também transferidos os moradores do setor de indústria de Taguatinga.

A implantação do Gama foi iniciada em setembro de 1960, sendo considerado o dia 08 de outubro como início histórico do núcleo. Oficialmente foi instituída pela Lei nº 4.545 de 10 de outubro de 1964.

A partir de 1989, novos limites das regiões administrativas foram fixados pela Lei nº 49/1989 regulamentado pelo Decreto nº 11.921/1989. A Região Administrativa do Gama ocupa uma área de 276,34 km² e tem como sede a cidade satélite de mesmo nome, com 15,37 km² de área urbana. O Gama (RA-II) teve seu território diminuído para dar origem às novas Regiões Administrativas de Santa Maria (RA-XIII) e Recanto das Emas (RA-XV).

De acordo com o projeto arquitetônico em forma hexagonal (Figura 2.13) formando a imagem de colméia, a cidade do Gama localizada a 30,2 km de Brasília, conhecida pelas suas belezas naturais, encontra-se dividida em seis setores na área urbana: Norte, Sul, Leste, Oeste, Central e de Indústria, formada por quadras com

média de 96 a 100 lotes. A área rural é constituída pelos núcleos rurais: Monjolo, Alagado, Ponte Alta de Baixo, Ponte Alta Norte, Colônia Agrícola Ponte Alta, Córrego Crispim e pelo Centro Nacional de Pesquisas de Hortaliças (CNPB) da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Pelo paralelo 16º 03', a Região Administrativa do Gama limita-se ao Sul com os municípios de Santo Antônio do Descoberto e Luziânia (Novo Gama) no Estado de Goiás. Limita-se a oeste com o rio Descoberto, a leste com a Região Administrativa de Santa Maria e ao Norte com as Regiões Administrativas do Recanto das Emas, Riacho Fundo e Núcleo Bandeirante.

No tocante ao uso do solo, as terras onde se localiza o Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama são pertencentes à Região Administrativa do Gama, entretanto, todo o setor de segurança pública, encontra-se vinculada à Região Administrativa de Santa Maria (RA XIII). Pode-se perceber que a área limítrofe das Unidades de Conservação apresenta um crescimento bastante disperso, principalmente pelas Comunidades de: Boa Vista, Condomínio Eldorado América do Sul, Céu Azul, Pedregal, Serra Dourada que pertencem aos Municípios do Novo Gama e de Santo Antônio do Descoberto, ambos no Estado de Goiás, determinando assim, uma forte pressão antrópica sobre a área das Unidades de Conservação (Foto 2.01).

Foto 2.01 - Entorno do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama



Fonte: STCP, 2007.

2.3.1.2.2 - Demografia e Dinâmica Populacional

A Região Administrativa do Gama apresenta a característica de formação predominantemente rural. Esse cenário tem origem na localização em terras de antigas fazendas do Estado de Goiás, sendo até hoje composta por diversos núcleos rurais e colônias agrícolas. Sua área total é de 276,34 km². No entanto, segundo o IBGE no censo de 2000, a população urbana na RA II atinge representativa porcentagem. Já os habitantes residem na zona rural somam 6,38%.

Deve ser observado também a densidade demográfica da região urbana do Gama que atinge 472,5 habitantes/km², conferindo elevada taxa considerando que a zona urbana corresponde a apenas 5,56% do território. Entretanto, no universo do Distrito Federal a participação relativa da população urbana da RA II representa somente cerca de 15% (Tabela 2.04 e 2.05).

Por outro lado, a população gamense da zona rural, cerca de 11,44% do total dos residentes da zona rural do Distrito Federal, contribui significativamente, para as atividades do DF. A análise dos dados populacionais do Gama e Distrito Federal mostra semelhanças pela proporção entre homens e mulheres tanto na área rural quanto urbana (Tabela 2.04 e 2.05).

Tabela 2.04 - População Residente por Situação do Domicílio por Sexo - Distrito Federal

SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	URBANO		RURAL		TOTAL	
	POPULAÇÃO	%	POPULAÇÃO	%	POPULAÇÃO	%
Homens	933.839	47,61	47.517	53,00	981.356	47,84
Mulheres	1.027.660	52,39	42.130	47,00	1.069.790	52,16
Total	1.961.499	100,0	89.647	100,0	2.051.146	100,0

Fonte: Censo Demográfico do Distrito Federal. Censo, 2000.

Tabela 2.05 - População Residente por Situação do Domicílio por Sexo - Gama

SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	URBANO		RURAL		TOTAL	
	POPULAÇÃO	%	POPULAÇÃO	%	POPULAÇÃO	%
Homens	57.875	47,15	4.187	53,43	62.062	47,53
Mulheres	64.869	52,85	3.649	46,57	68.518	52,47
Total	122.744	100,0	7.836	100,0	130.580	100,0

Fonte: Censo Demográfico do Distrito Federal. IBGE, 2000.

Na análise das Tabelas 2.04 e 2.05 prevalece o sexo masculino sobre o feminino nas atividades econômicas desenvolvidas na zona rural, enquanto que, nas áreas urbanas do Gama e Do Distrito Federal, os empregos domésticos e demais atividades do setor de serviços exercem maior influência sobre as mulheres.

A análise dos dados censitários revela uma taxa média de crescimento anual negativa para o período 1991 a 1996 (Tabela 2.06), face à redução da população do Gama que, por questões administrativas do Governo do DF, perdeu parte de seu território para a criação de duas novas Regiões Administrativas: Santa Maria e Recanto das Emas.

Outro ponto de capital importância que se verifica na análise do Tabela 2.06 refere-se à retomada do crescimento populacional do Gama que de uma taxa negativa de -2,24% em 1996 passou para 1,8% ao ano em 2000.

A retomada de crescimento populacional da RAI teve início com a política adotada pela administração local norteadada pelo atendimento a demanda por moradias. Outro fator relevante foi o deslocamento intra-regionais e do fluxo de contingentes populacionais de outros estados. Estes iniciaram a ocupação fixando residências nos arredores do DF, mais precisamente nos municípios goianos, e em uma fase posterior, transferiram-se para alguma das regiões administrativas mais próximas como o Gama, Santa Maria, Recanto das Emas. (Tabela 2.06).

Pesquisas realizadas pela Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central (CODEPLAN), revelam que cerca de 60% da população residente no Gama é proveniente da região Centro-Oeste, da qual os nascidos no Distrito Federal representam cerca de 53%, e os 7% restantes advêm do Estado de Goiás. A Região Nordeste contribui com cerca de 27% dos residentes, sendo que o Estado do Piauí é o mais representativo com cerca de 7,1% da população. A região Sudeste contribui

com cerca de 11% dos quais 8% são oriundos do Estado de Minas Gerais. Os 2% restantes da população são representados pelos Estados sulinos.

Segundo a Tabela 2.06, na questão de gênero, as mulheres em todos os momentos censitários, constituem maioria na RA II sendo sua participação relativa corresponde a 52,5%. Pode-se observar ainda que ao longo dos anos censitários as mulheres em idade potencialmente ativa, vêm apresentando uma prevalência sobre os homens, o que indica a igualdade na competição por vagas no mercado de trabalho.

A população na faixa etária de 0-14 anos apesar de ter registrado um aumento populacional em números absolutos no período de 1996 a 2000, apresenta em valores relativos, um declínio se cotejada com a população total.

Da mesma forma a população potencialmente ativa de 15-64 anos em números absolutos apresenta crescimento, devido ao aumento da expectativa de vida.

Tabela 2.06 - Indicadores Demográficos - Distrito Federal e Gama (1991-2005)

INDICADORES DEMOGRÁFICOS	DISTRITO FEDERAL				GAMA			
	1991	1996	2000	2005	1991	1996	2000	2005
Taxa de crescimento da população total (%)	-	2,62	3,01	2,11	-	-2,24	1,80	1,22
Taxa de crescimento dos grandes grupos etários								
0-14	-	0,43	1,28	1,30	-	-4,87	1,09	0,98
15-64	-	3,59	3,59	2,35	-	-1,22	1,87	1,14
65 e mais	-	5,79	7,01	4,02	-	3,11	6,08	4,35
Participação Relativa (%) dos grandes grupos etários								
0-14	33,88	30,41	28,43	27,31	33,30	29,06	28,26	27,86
15-64	63,69	66,76	68,28	69,08	64,06	67,50	67,68	67,42
65 e mais	2,43	2,83	3,29	3,61	2,63	3,44	4,05	4,72
Participação Relativa(%) das mulheres de 15-49 anos	58,06	60,24	60,75	60,30	57,09	59,12	58,96	58,83
Índice médio da população total	24,4	25,6	26,6	27,7	24,2	26,1	27,0	27,9
Razão de dependência (%)								
Total	57,01	49,79	46,45	44,77	56,10	48,15	47,75	48,32
Jovens	53,19	45,55	41,63	39,54	51,99	43,05	41,76	41,32
Idosos	3,81	4,23	4,82	5,23	4,11	5,09	5,99	7,00
Razão de sexo	92,31	92,18	91,73	91,93	94,35	90,91	90,58	91,09

Fonte: Censo Demográfico de 1991e 2000 e Contagem da população 1996. IBGE; SEDUH - Projeção da População das Regiões Administrativas do Distrito Federal 2001-2005.

Pelo Censo de 2000, a participação relativa da população de 0-29 anos encontra-se em patamar superior a 60%, tendo o desmembramento das áreas de

2 – Análise Regional

Santa Maria e Recanto das Emas interferido pouco na jovem estrutura etária do Gama. A continuidade da análise demonstra que a população entre 15 e 29 anos representa parcela relevante na estrutura etária da população total com o índice de 47% da população potencialmente ativa, apesar do declínio populacional em todos os anos analisados.

Outro ponto interessante refere-se à predominância do sexo masculino nas populações na faixa etária entre 0-14 anos enquanto que a partir da faixa etária de 15 a 29 anos, o sexo feminino ultrapassa a casa de 50%. Essa característica pode-se associar ao fato de que o jovem grupo masculino encontra-se mais exposto a causas externas, passíveis de mortalidade e também ao constante deslocamento migratório para Brasília com intuito de buscar novas oportunidades de trabalho.

Ponto positivo, a partir da Tabela 2.07, é a identificação do aumento da expectativa de vida da população no grupo etário acima de 65 anos, o que ao mesmo tempo, traz uma preocupação maior, pois, até a presente data, não se encontram implementadas políticas públicas que possibilitem ao idoso maior qualidade de vida.

2.3.1.3 - Aspectos Organizacionais e Infra-Estrutura Social

A infra-estrutura existente na área de abrangência da UC abordada neste tópico contempla os seguintes temas: saneamento básico e tratamento do lixo, habitação, transportes, energia, comunicação, sistema educacional e sistema de saúde.

2.3.1.3.1 - Saneamento Básico

2.3.1.3.1.1 - Abastecimento de Água

Servida pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), a situação atual da oferta de serviços de abastecimento de água e saneamento do Gama apresenta-se semelhante ao Distrito Federal, correspondendo a um atendimento substancialmente elevado (96,86%) principalmente no tocante aos domicílios permanentes.

De acordo com as informações da CAESB (1995/2000 e 2000/2004), o atendimento das unidades de consumo teve um acréscimo de 6,53% passando de 35.105 unidades atendidas em 1995 para 37.556 em 2004. Esse acréscimo se deve

em função do aumento de unidades residenciais e comerciais atendidas, pois houve um decréscimo nas unidades comerciais, industriais e públicas (Tabela 2.08).

É importante ressaltar que a extensão da rede de distribuição de água na Região Administrativa do Gama para o ano de 1999 atingiu cerca de 234 km aumentando para 280 km de extensão no ano de 2004.

No setor rural a situação se torna um pouco mais diferenciada, pois a maioria da população utiliza água das nascentes ou de poços ou cisternas para o abastecimento.

Registram-se os reservatórios Gama1/REQ-GA1 e Gama2/REQ-GA2. O primeiro não está em operação e o segundo, encontra-se em fase de projeto (neste a área de influência está circunscrita a Regularização de Vazão das Localidades do Gama, Santa Maria, SMPW, Sítio do Gama, Recanto das Emas e Riacho Fundo II).

2.3.1.3.1.2 - Esgotamento Sanitário

No que tange ao sistema de esgotamento sanitário, segundo dados fornecidos pela CAESB (1995/2000 e 2000/2004), cerca de 94,33% da população urbana residente na Região Administrativa do Gama é atendida (Tabela 2.09).

Tabela 2.08 - Número de Unidades de Consumo Atendidas pelo Sistema de Abastecimento de Água por Categorias

ANO	NÚMERO DE UNIDADES DE CONSUMO ATENDIDAS				
	TOTAL	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PÚBLICA
1995	35.105	28.297	3.742	408	2.658
1996	35.914	29.019	3.841	393	2.661
1997	37.033	30.008	3.978	382	2.665
1998	38.072	31.050	3.934	412	2.676
1999	38.013	31.970	3.022	350	2.671
2000	34.824	32.819	1.830	62	113
2001	34.946	32.958	1.822	57	109
2002	36.179	34.148	1.868	51	112
2003	37.168	35.111	1.894	50	113
2004	37.556	35.523	1.880	42	111

Fonte: CAESB, 1995/2000 e CAESB, 2000/2004.

Em termos de extensão das redes coletoras de esgotos sanitários, nota-se um aumento aproximado de 12,95% do ano de 1999 (222 km) para o ano de 2004 (255 km).

A Região Administrativa do Gama possui uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE Gama, Foto 2.02) projetada para atender uma população de

2 – Análise Regional

aproximadamente 182.000 habitantes, com capacidade média de projeto de 3.281 l/s.

O número de ligações existentes no sistema de tratamento de esgoto sanitário aumentou 6,78% do ano de 2000 para o ano de 2004, esse aumento em função basicamente do aumento de ligações residenciais (Tabela 2.10).

Tabela 2.09 - Número de Unidades de Consumo Atendidas pelo Sistema de Esgotamento Sanitário, por Categorias

ANO	NÚMERO DE UNIDADES DE CONSUMO ATENDIDAS				
	TOTAL	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PÚBLICA
1995	34.700	28.028	3.668	394	2.610
1996	35.705	28.937	3.774	379	2.615
1997	36.821	29.923	3.910	368	2.620
1998	37.838	30.938	3.870	400	2.602
1999	37.709	31.864	3.131	112	2.602
2000	34.682	32.714	1.809	61	171
2001	34.795	32.842	1.802	56	95
2002	36.016	34.011	1.854	50	101
2003	36.604	34.596	1.856	49	103
2004	37.038	35.045	1.849	42	102

Fonte: SEMARH e CAESB, 1995/2000 e SEMARH e CAESB, 2000/2004.

Foto 2.02 - Estação de Tratamento Gama



Fonte: CAESB, 2007, disponível em: <http://www.caesb.df.gov.br/sisesg.asp>

Tabela 2.07 - População Residente por Sexo e Grupos Etários no Gama (1991-1996-2000-2005)

GRUPOS ETÁRIOS	1991			1996			2000			2005		
	TOTAL	HOM.	MULH.	TOTAL	HOM	MULH.	TOTAL	HOM.	MULH.	TOTAL	HOM.	MULH.
00-04	15.665	7.971	7.694	12.537	6.296	6.241	13.145	6.716	6.429	13.462	6.842	6.620
05-09	14.764	7.472	7.292	11.131	5.603	5.528	12.428	6.225	6.203	12.961	6.612	6.348
10-14	14.934	7.266	7.668	11.671	5.647	6.024	11.333	5.692	5.641	12.233	6.100	6.133
15-19	15.971	7.536	8.435	13.714	6.384	7.330	13.283	6.280	6.983	12.341	6.062	6.279
20-24	17.446	8.721	8.725	14.715	6.862	7.853	14.571	6.779	7.792	13.545	6.424	7.121
25-29	14.657	7.148	7.509	13963	6.825	7.138	14.209	6.740	7.469	14.198	6.573	7.625
30-34	9.884	4.791	5.093	10.808	5.207	5.601	12.665	6.101	6.564	13.658	6.339	7.319
35-39	7.503	3.569	3.934	7.239	3.369	3.870	9.713	4.604	5.109	12.159	5.872	6.287
40-44	6.105	2.747	3.358	5.794	2.722	3.072	6.591	3.019	3.572	9.081	4.302	4.779
45-49	5.288	2.331	2.957	4.895	2.102	2.793	5.285	2.377	2.908	6.087	2.780	3.307
50-54	4.773	2.388	2.385	4.518	1.964	2.554	4.604	1.919	2.685	4.940	2.221	2.719
55-59	3.271	1.525	1.746	3.768	1.866	1.902	3.974	1.728	2.246	4.087	1.709	2.378
60-64	2.358	1.103	1.255	2.667	1.199	1.468	3.505	1.631	1.874	3.458	1.475	1.984
65-69	1.546	709	837	1.838	856	982	2.181	943	1.238	2.873	1.378	1.495
70-74	943	382	561	1.091	489	602	1.499	665	834	1.678	695	983
75-79	640	270	370	656	287	389	862	363	499	1.006	412	594
80 e +	459	94	265	596	248	348	752	280	472	993	351	642
TOTAL	136.207	66.123	70.084	121.601	57.906	63.695	130.580	62.062	68.518	138.761	66.147	72.614

Fonte: IBGE- Censos Demográficos, 1991-2000; IBGE - Contagem da População, 1996; SEDUH - Projeção da População das Regiões Administrativas do Distrito Federal - 2001-2005

2 – Análise Regional

Tabela 2.10 - Número de Ligações Existentes no Sistema de Esgoto Sanitário, por Categorias

ANO	NÚMERO DE LIGAÇÕES EXISTENTES				
	TOTAL	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PÚBLICA
1995	20.180	17.976	2.059	113	92
1996	20.313	17.999	2.110	109	95
1997	20.456	18.094	2.162	102	98
1998	20.180	17.802	2.174	97	107
1999	20.027	18.171	1.693	67	96
2000	20.457	18.489	1.809	61	98
2001	20.533	18.600	1.802	56	95
2002	21.116	19.111	1.854	50	101
2003	21.378	19.370	1.856	49	103
2004	21.648	19.655	1.849	42	102

Fonte: SEMARH e CAESB, 1995/2000; SEMARH e CAESB, 2000/2004.

2.3.1.3.1.3 - Tratamento do Lixo

De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos e com o Serviço de Ajardinamento e Limpeza Urbana do Distrito Federal (BELACAP), no ano 2004 cerca de 174.469 toneladas de lixo foram coletadas na Região Administrativa do Gama. De acordo com as informações do Serviço de Limpeza Urbana (SLU) o lixo recolhido na cidade do Gama é depositado no aterro sanitário de Taguatinga ou no “lixão” da cidade Estrutural. Apenas a Asa Sul e Asa Norte são beneficiadas pelo serviço de coleta seletiva de resíduos.

No tocante ao serviço de limpeza pública pode-se perceber que o setor sul do Gama e os arredores das Unidades de Conservação concentram uma grande quantidade de lixo e muitas vezes servem à população como “lixão”. Entretanto, no interior de ambas as Unidades de Conservação, verifica-se que a população utiliza o rio, as margens das estradas e diversas outras áreas para dispor de dejetos prejudicando assim os recursos naturais da área (Foto 2.03).

2.3.1.4.2 - Transportes

A estrutura de transporte da Região Administrativa do Gama está assentada basicamente na modalidade rodoviária destinada ao transporte de passageiros. O eixo modal da capital para a região administrativa encontra-se baseado nas rodovias BR-040, ou DF-003 ou BR-450; DF-065, DF-480, DF-001, DR-290, DF-483, DF-475. É importante salientar que todas as rodovias que ligam Brasília com a Região do Gama encontram-se totalmente asfaltadas, o que facilita em muito o deslocamento da população residente para diversas áreas do Distrito Federal ou para outros Estados.

Foto 2.03 - Grande Quantidade de Lixo Acumulada no interior das Unidades de Conservação



Fonte: STCP, 2007.

O sistema de transporte coletivo com vistas a facilitar a locomoção da população tanto na interligação dos diversos setores da cidade do Gama como os demais bairros do Estado de Goiás e principalmente à capital Brasília atende de maneira satisfatória a população. Opera por meio de um terminal localizado no centro da cidade, no entanto, de acordo com a Administração Regional existe a intenção de transferir essa base para uma área ainda não definida com o objetivo de expandi-lo e de acomodar melhor a população que utiliza esse serviço.

De acordo com informações da Administração Regional do Gama (2003), existiam no ano de 1999 cerca de 53 linhas que realizaram 351.948 viagens e conduziram 14.912.058 passageiros com uma frota de 264 ônibus. Para o ano de 2000 houve um acréscimo de 36.933 viagens, porém houve um decréscimo de passageiros para 14.615.893 em 54 linhas e uma frota de 270 ônibus. No ano de 2004 o número de linhas subiu para cerca de 87 linhas e uma frota de 282 ônibus com 415.880 viagens realizadas.

2.3.1.3.2 - Energia

A região administrativa do Gama é servida por energia elétrica gerada e distribuída pela Companhia Energética de Brasília (CEB). De acordo com as informações da Secretaria de Estado de Infra-estrutura e Obras e da CEB o consumo total de energia elétrica no ano de 1995 foi de 157.469 MWh atendendo cerca de 59,07% da área residencial. Com o desmembramento de parte da região do Gama para a região administrativa de Santa Maria e Recanto das Emas, houve

2 – Análise Regional

um decréscimo de consumo nos anos de 1996 e 1997 para uma recuperação gradativa nos anos de 1998, 1999 e 2000. No ano de 2004 o consumo total atingiu cerca de 162.343 MWh atendendo cerca de 37.081 consumidores (Tabela 2.11).

Pode-se verificar um decréscimo no consumo de energia no setor industrial dos anos de 1995 para 2004. Isso pode representar que a Região Administrativa do Gama, no estrato estudado, apresenta uma tendência de perda de potencial de pólo de desenvolvimento, principalmente para a Região Administrativa de Santa Maria.

2.3.1.4.4 - Comunicação

Em termos do sistema de comunicação a Região Administrativa do Gama apresenta uma estrutura relativamente adequada, segundo opinião da população local. No entanto, não há, por parte da Brasil Telecom, informações quanto ao número de usuários de linhas telefônicas, no entanto pode-se constatar que a maioria das residências possui aparelhos telefônicos fixos além de aparelhos celulares.

Tabela 2.11 - Consumo de Energia Elétrica por Classes

ANO	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (MWh)								
	TOTAL	Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Iluminação pública	Poder público	Serviço público	Cons. Próprio
1995	157.469	93.022	19.844	17.778	7.671	12.588	6.350	194	22
1996	125.731	62.835	15.291	17.798	9.356	12.629	7.509	280	33
1997	128.313	66.304	12.702	20.405	9.060	12.964	6.520	300	58
1998	134.995	69.546	13.717	22.061	8.643	13.402	7.221	347	58
1999	138.870	71.426	14.653	23.143	8.355	13.663	7.239	331	60
2000	145.350	73.169	16.481	24.087	8.947	14.249	8.002	334	81
2001	131.347	64.555	16.374	23.189	7.752	11.441	7.568	358	110
2002	141.169	63.948	19.369	25.052	9.760	13.590	8.772	532	146
2003	337.787	77.081	13.996	32.278	10.142	13.597	9.922	620	120
2004	162.343	92.775	11.980	32.606	8.113	11.013	5.050	693	113

Fonte: Secretaria de Estado de Infra-estrutura e Obras, CEB - Boletim de Mercado 1995/2000 e 2000/2004.

A Empresa de Correio e Telégrafos oferece seus serviços em toda a área operando ou executando transmissão, recepção, entrega de mensagens, documentos, equipamentos nacionais e internacionais em suas 04 (quatro) agências localizadas na região administrativa do Gama. Os serviços de Televisão são prestados pelas emissoras existentes no país bem como todos os jornais de circulação nacional podem ser encontrados na cidade. Cabe salientar que a região administrativa do Gama possui um “jornal comunitário” de circulação restrita à região administrativa e uma “rádio comunitária” em fase inicial e de pouco alcance.

2.3.1.3.3 - Habitação

A região Administrativa do Gama apresenta um perfil habitacional interessante. Cerca de 99,19% dos moradores residem em domicílios particulares permanentes enquanto somente 0,58% em domicílios particulares improvisados e 0,23% em domicílios coletivos.

Uma outra característica da RA II corresponde a casa como padrão dominante de moradia com cerca de 85,67% da população total da região. Com a introdução da verticalização residencial na região cerca de 11,61% aderiram ao processo.

Dos 34.492 domicílios particulares permanentes existentes no Gama no ano 2.000, 94,27% estão situados na zona urbana, apesar da extensa disponibilidade de espaço para as atividades de cunho rural. A média de moradores por domicílio, na área urbana é de cerca de 3,75%, enquanto na área rural este percentual atinge cerca de 3,83%.

De acordo com o Censo 2.000, na RA Gama, verifica-se um percentual bastante significativo de domicílios enquadrados na categoria de “Próprio já Quitado”, com cerca de 45,88% que acrescido com a categoria de “Próprio em Aquisição”, atingem cerca de 54,19% de domicílios, ou seja, 18.692 ocupados por cerca de 69.500 pessoas. É importante ressaltar que, ainda assim, percebe-se a elevada demanda por habitação na região.

2.3.1.3.4 - Sistema Educacional

A rede física de ensino é relativamente bem distribuída na área da região administrativa do Gama embora a grande maioria das escolas esteja concentrada na zona urbana. Pela Tabela 2.12 pode-se verificar a ocorrência de um fato não comum ao sistema educacional da região com a diminuição de nove unidades escolares nos anos de 1996, 1997, 1998, 1999. O fato pode ser explicado sob diferentes possibilidades: desmembramento da Região Administrativa do Gama; remanejamento dos alunos para outros estabelecimentos; falta de professores; e, até a falta de alunos suficientes.

2 – Análise Regional

É importante assinalar que o ensino médio tanto público quanto o privado encontra-se concentrado na zona urbana em um total de 12 escolas sendo 04 (quatro) públicas e 08 (oito) privadas.

Em relação ao número de matrículas efetuadas no início de cada ano letivo em todas as áreas do ensino pode-se verificar mais uma vez que em função do desmembramento da região administrativa houve diminuição de 2.165 alunos (Tabela 2.13)

No tocante ao ensino superior, a região administrativa do Gama é possuidora de 06 (seis) Instituições de Educação Superior.

2.3.1.3.5 - Sistema de Saúde

O Gama é atendido por uma rede de saúde pública formada por: 01 Hospital Regional, 07 Centros de Saúde, 04 Postos de Saúde sendo 03 localizados na área rural, e 01 no DVO. A rede privada é composta por 01 Hospital e cerca de 22 clínicas particulares.

Tabela 2.12 - Infra-Estrutura Física - Unidades Escolares

ANO	NÚMERO DE UNIDADES ESCOLARES				
	TOTAL	REDE PÚBLICA		REDE PARTICULAR	
		URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
1995	60	40	09	11	(---)
1996	49	40	07	02	(---)
1997	47	40	06	01	(---)
1998	49	41	06	02	(---)
1999	49	41	06	02	(---)
2000	50	42	06	02	(---)

Fonte: Secretaria de Estado de Educação - Subsecretaria de Planejamento e Inspeção de Ensino - Diretoria de Pesquisa - Gerencia de Estudos e Análise de Dados 1995/2000

Obs: (---) o dado é desconhecido podendo o fenômeno existir ou não

A estrutura de atendimento nas especialidades de clínica médica, cardiologia, pediatria, ortopedia e fisiologia tem a seu dispor 423 leitos no Hospital Regional do Gama. O HRG dispõe ainda de 15 leitos fixos e 18 eventuais além de dois isolamentos permanentes. É importante salientar que o Hospital Regional do Gama, além de atender a população do Gama, tem ainda que responder por uma demanda de pacientes oriundos dos bairros de Boa Vista, Condomínio Colorado, Céu Azul, América do Sul, Novo Gama, Santo Antônio do Descoberto Bairro Jardim Jesuíta, Serra Dourada.

Tabela 2.13 - Matrícula Geral por Dependência Administrativa - Ensino Especial, Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Supletivo

ANO	MATRICULA GERAL			
	TOTAL	REDE PÚBLICA URBANA	REDE PÚBLICA RURAL	REDE PARTICULAR
1995	54.290	47.790	2.786	3.714
1996	53.440	45.945	3.088	4.407
1997	53.303	46.160	2.984	4.159
1998	54.302	46.882	3.156	4.264
1999	56.077	50.011	1.676	4.390
2000	53.912	47.518	1.607	4.787

Fonte: Secretaria de Estado de Educação - Subsecretaria de Planejamento e Inspeção de Ensino - Diretoria de Pesquisa - Gerencia de Estudos e Análise de Dados 995/2000

De acordo com as informações geradas pela Secretaria de Estado de Saúde o HRG atende cerca de 1.600 pacientes diariamente.

Os Centros de Saúde do Gama, além da vigilância epidemiológica, oferecem atendimento básico em pediatria, clínica médica e ginecológica. Alguns destes Centros ainda proporcionam programas especiais para os diabéticos, nutrição, carie zero, climatério, DST/AIDS, hipertensão, prevenção do câncer de mama e útero.

2.3.1.3.6 - Desenvolvimento Econômico

O desenvolvimento da economia da região do Gama, no que tange à mão de obra empregada e à população economicamente ativa, de acordo com os dados da Companhia de Desenvolvimento do Planalto Central (CODEPLAN) – Diretoria Técnica – Perfil Sócio Econômica das Famílias do Distrito Federal (1997), é baseado principalmente no setor terciário, responsável pela ocupação do maior número de pessoas, quando comparado aos setores primário e secundário.

O setor primário vem participando com pouco dinamismo na População Economicamente Ativa (PEA) da região do Gama para os anos 2004/2005. Os setores secundário e terciário, entretanto, tendem a apresentar maiores níveis de participação. Tal fato deve-se a mudanças estruturais de ordem sócio-econômica, decorrentes do nível crescente da população que tem demandado maior agilidade na prestação de serviços, assim como pela diversificação das atividades de

2 – Análise Regional

transformação que aparecem como opção para a mão de obra que não encontra oportunidade nos setores saturados ou pouco atrativos financeiramente. A partir do desmembramento do Gama, o crescimento da economia não segue o crescimento econômico de outras regiões administrativas, o que vem gerando nos dias atuais taxas crescentes de desemprego.

É importante salientar que as receitas e despesas das Regiões Administrativas do DF estão inseridas no orçamento geral do Distrito Federal e sua aplicação se dá de acordo com os projetos apresentados à Administração Geral.

2.3.1.3.6.1 - População Economicamente Ativa

De acordo com os dados apresentados pelo Censo do IBGE, a População Economicamente Ativa (PEA) do GAMA em 2004 era representada por 92.279 pessoas passando para 93.302 em 2005. No mesmo período detectou-se a maior taxa de ocupação de mão-de-obra cerca de 59,7% representando um crescimento relativo de 3,2% em relação à taxa de ocupação no ano anterior

Entretanto, de acordo com as pesquisas realizada pelo DIEESE para a PED/DF, observa-se a tendência de redução na taxa de ocupação da População Economicamente Ativa (PEA) para o ano de 2006 e 2007 face à diminuição da população gamense em decorrência da separação de duas novas regiões administrativas. Essa redução encontra-se diretamente relacionada com o inexpressivo crescimento da oferta de novas oportunidades de emprego.

O comportamento da ocupação de mão-de-obra pode ser explicado pelo processo de estagnação que a economia vem atravessando, principalmente as atividades econômicas do setor primário e pelas reduzidas oportunidades que os setores secundário e terciário vêm oferecendo.

O fraco desempenho do setor agrícola da região administrativa do Gama ao longo dos anos não se traduziu estatisticamente em grandes perdas de postos de trabalho, tendo em vista que a maior parte da mão de obra ocupada no setor encontra-se submetida a relações de trabalho informais, predominantemente do tipo familiar, não caracterizando vínculo empregatício.

Além do fato acima, a atividade do setor primário na região do Gama apresenta característica de, em sua maioria, estar direcionada ao sustento familiar e não ao processo de comercialização.

2.3.1.3.6.2 - Principais Atividades Produtivas

As principais atividades produtivas da região administrativa do Gama giram em torno do setor secundário e terciário, uma vez que as atividades do setor primário são bastante incipientes.

- Setor Primário

O ecossistema do cerrado, na região administrativa do Gama, de acordo com a Secretaria de Assuntos Fundiários apresenta cerca de 300 lotes em uma área de 4.673,48 ha. A maioria dos lotes 161 (cento e sessenta e um) possui entre 2 a 10 ha. Dentre os produtos plantados, o milho utiliza a maior área de plantio de 375 ha e uma produção de 1.638,90 toneladas.

A partir de 1999/00, a soja introduzida na área, passou a utilizar cerca de 255 ha para o plantio e obteve uma produção de 657,900 toneladas.

Quanto à produção de hortaliças verifica-se diversificação de produtos, tendo a alface e o tomate ocupado 21 ha em 1999 e 31,00 ha no ano de 2000, com uma produção de 929,72 toneladas de alface e 695,58 toneladas de tomate. Na área de frutíferas da região do Gama a principal produção para os anos de 1999/00 foi da laranja que ocupou cerca de 9 ha com uma produção de 72 toneladas.

De acordo com as informações da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) o rebanho bovino é relativamente pequeno com cerca de 9.579 cabeças no ano de 2.000. A pecuária na área teve seu boom em 1998 quando o número de cabeças chegou à cerca de 10.000 produzindo cerca de 407.855 kg de carne, sendo que sua participação na produção total do DF representou cerca de 9,07%. No tocante ao rebanho suíno houve queda de mais de 2.993 cabeças entre o ano de 1997 e 1998, ou seja, de 15.302 cabeças baixou para 12.369, não retornando para o patamar de acima de 15.000. Já os rebanhos de ovinos, caprinos e a cunicultura tiveram incremento.

Destaca-se na área a produção de aves com cerca de 1.584.119 cabeças em 1997 uma produção de carne de 4.273,200 kg. No ano de 1998/99 o número de cabeças alcançou 1.764,349 para uma produção em torno de 6.048,610 kg,

2 – Análise Regional

aumentando sua participação na produção total do DF em 15,92%. A partir do ano 2.000 a produção de aves foi reduzida para cerca de 1.292,546 cabeças, decaindo mais de 5,0% na produção total do DF.

- Setor Secundário

O setor secundário encontra-se estruturado nos subsetores de transformação, extrativismo mineral e construção civil. A indústria de transformação, concentrada estruturalmente na extração de minerais não metálicos, mobiliário, alimentar é caracterizada por constituir-se no maior empregador de mão de obra, absorvendo quase 12% do pessoal empregado no setor secundário.

Este setor centraliza-se no fato de que a estruturação urbana existente permitiu o desenvolvimento relativamente modesto de atividades industriais ligadas aos ramos tradicionais voltadas para o atendimento básico da população. Na atualidade há cerca de 214 empresas vinculadas ao setor secundário. Com o desmembramento da região do Gama o setor secundário sofreu bastante uma vez que o setor industrial da Região de Santa Maria vem sendo muito mais agressivo em busca de novos investimentos.

- Setor Terciário

O setor terciário, estruturado basicamente nos serviços públicos, empresas prestadoras de serviços, intermediários financeiros e no comércio em geral é o mais representativo dos setores da economia do Gama, no que concerne à geração de empregos e à geração de renda da região administrativa do Gama. O setor de serviços públicos é o que absorvem a maior parcela da mão de obra do Gama com cerca de 37,0% de mão de obra especializada.

Na RA II o setor terciário é de grande importância para o desenvolvimento sustentável da cidade. As empresas responsáveis pelos serviços de administração pública, o comércio, as instituições financeiras e as empresas prestadoras de serviços de um modo geral constituem os principais subsetores que integram o setor terciário da área.

O comércio é representado por pequenas e médias empresas atuantes nos ramos atacadista e varejista sendo mais representativas as casas comerciais de gêneros alimentícios, tecidos, confecções, eletrodomésticos, comércio de carnes e frutas bem como todos os serviços de reparos de equipamentos. A prestação de

serviços na área restringe-se a pequenos restaurantes, hotéis, oficinas mecânicas, mercearias com vistas a suprir as primeiras necessidades da população.

2.3.2 - Turismo e Educação Ambiental

A crescente necessidade de proteção dos recursos naturais tem estimulado instituições públicas, proprietários particulares e organizações do terceiro setor a colaborar com os objetivos e normas estabelecidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Isto, não apenas quanto à implementação de unidades de conservação, mas também quanto à formatação de seu instrumento de direcionamento do uso da área e manejo de seus recursos naturais.

Esta é uma necessidade emergencial na área do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama que deve ser suprida pelos estudos feitos para seu plano de manejo, indicando ações adequadas para promover o uso sustentável de seus recursos associado à proteção do cerrado, seu bioma característico.

Apesar de a constituição dos diversos tipos de Unidades de Conservação já ser uma prática antiga no Brasil, nem sempre se faz acompanhar da elaboração do respectivo plano de manejo, falha que vem sendo suprida não apenas por ser uma norma legal, mas pela comprovação de que é uma ferramenta competente para alcançar os objetivos a que se propõe.

2.3.2.1 - Locais e Atividades de Visitação ou Potenciais no Gama

No Gama não há atividade turística organizada. Os recursos de atratividade são poucos e mal aproveitados, ou estão abandonados. As atividades programadas são voltadas para os moradores e público da região. Os representantes da Administração Regional do Gama, que assumiram recentemente, estão coletando e ordenando dados e informações para direcionar as atividades.

A história da ocupação da região e da construção das cidades-satélite e do Plano Piloto pode ser um recurso histórico-cultural, devido às relevantes circunstâncias históricas e à posição de patrimônio da humanidade que Brasília ocupa. Também podem ser analisados como recursos a pimenta recheada com doce e o artesanato em couro, vendidos na feira da Torre, em Brasília.

O Parque Recreativo do Gama e a Reserva Ecológica do Gama são os atrativos naturais mais expressivos, porém mesmo as Unidades de Conservação

2 – Análise Regional

possuindo alguns recursos tais como quedas d'água, vales, nascentes, cachoeiras e piscinas naturais, esses ambientes, no entanto, estão sendo utilizados como locais para consumo de drogas e lavagem de carros ou foram abandonados.

São poucos os eventos realizados, de abrangência local (pouco significativos turisticamente) e têm sido concentrados em alguns torneios (principalmente ligados ao futebol), apresentações culturais e o aniversário do município, em 12 de outubro. As propostas da Diretoria de Turismo da Administração Regional do Gama incluem o ordenamento dos eventos e a formalização de um calendário específico.

Programas de atuação estão sendo definidos, como os da Diretoria de Turismo, que pretende pesquisar e catalogar os recursos turísticos do Gama para incentivar a visitação, inclusive a do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.

2.3.2.2 - Infra-estrutura Turística do Gama

Como o turismo ainda não está organizado no Gama, os equipamentos e serviços não são voltados ao atendimento e captação de visitantes. A estrutura existente, em geral, não tem qualificação específica.

2.3.2.2.1 - Hospedagem

Há alguns hotéis-fazenda: o Criativo Hotel Rural (com chalés, auditório, mini zoológico) e o Hotel Fazenda Água Buriti, ambos com pouca capacidade, além de hotéis sem qualificação.

2.3.2.2.2 - Alimentação

A oferta é diversificada, com restaurantes, lanchonetes, pizzarias, confeitarias, porém bem simples. Cozinha mineira, churrascos, comida caseira.

2.3.2.2.3 - Locais para Eventos e Lazer e outros Serviços

No Gama existem alguns espaços para lazer e eventos que podem ser utilizados para programações regionais e diversificadas de médio porte, além das locais:

- Centro Cultural Itapoá;
- Centro Hípico do Gama;
- Centro de Lazer Flamboyant;

- Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças (CNPH);
- Estádio Bezerrão;
- Parque Urbano e Vivencial do Gama;
- Teatro de Bolso Galpãozinho.

Próximo à Administração Regional do Gama há um centro comercial e feiras livres, com produtos regionais, manufaturados e industrializados, mas não se encontram produtos típicos locais (Foto 2.04).

Como não há atividade turística organizada na Região Administrativa do Gama, serviços como os de guias de turismo e intérpretes não estão disponíveis. Também não há um sistema de informações turísticas.

Assim que houver um direcionamento para o turismo, tanto os equipamentos quanto os serviços devem ser qualificados e atualizados, desde o nível administrativo ao operacional.

Foto 2.04 - Locais para Lazer e Eventos



Fonte: Pinheiro, 2007.

2 – Análise Regional

Legenda: (A) Equipamento de hospedagem; (B) Feira livre e (C) Centro comercial.

2.4 – Aspectos Legais

2.4.1 - Histórico Legal

Parte da área objeto de estudo foi inicialmente criada como Parque Municipal do Gama pelo Decreto Distrital n° 108/61.

Em 1982, o Decreto n° 6.953/82 extinguiu o Parque Municipal do Gama e criou o Parque Recreativo do Gama, com uma área de 136 hectares, subordinada à Administração Regional do Gama. A área remanescente de 653 hectares, ficou sob a administração da Fundação Zoobotânica do Distrito Federal.

Uma nova alteração foi efetuada através do Decreto n° 11.261/88, o qual criou a Reserva Ecológica do Gama na área no Parque Recreativo do Gama, com uma extensão de aproximadamente 136 hectares.

Em 2005 as áreas da Reserva Ecológica do Gama e do Parque Recreativo do Gama foram redefinidas pelo Decreto n° 25.867/05 em 537,63 hectares e 227,11 hectares, respectivamente.

Atualmente a administração das Unidades, objetiva fundir a Reserva e o Parque em uma única Unidade de Conservação, recategorizando a área em estudo mais uma vez, preferencialmente para Parque Ecológico, nos termos da Lei Complementar Distrital n° 265/99.

Sob esta perspectiva, a análise da legislação pertinente contemplou a avaliação dos aspectos legais, nas esferas federal, estadual e municipal, bem como uma análise da situação jurídica atual da Reserva Ecológica e do Parque Recreativo do Gama ante os dispositivos legais vigentes, especialmente ante a Lei Federal n° 9.985/00 (Lei que criou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC).

2.4.1.1 - Legislação Federal

2.4.1.1.1 - Constituição Federal

A Constituição Federal de 1988 elevou o meio ambiente à categoria de direito fundamental, trazendo previsões sobre o tema que estão entre as mais avançadas em nível mundial.

A partir dela, a competência para proteger o meio ambiente, preservar as florestas, a fauna e a flora, e proteger o patrimônio cultural, histórico e artístico e os sítios arqueológicos, passou a ser comum entre os entes da União, dos Estados e Municípios (Art. 23 da CF).

Com relação à competência legislativa, a União, os Estados e o Distrito Federal podem legislar concorrentemente sobre florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e proteção ao patrimônio histórico, cultural e proteção ao meio ambiente (Art. 24, incisos VI, VII e VIII da CF).

Em outras palavras, à União compete legislar sobre normas gerais e o Estado tem competência suplementar. Inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados podem exercer a competência legislativa plena, mas a superveniência de lei federal sobre normas gerais suspende a eficácia da lei estadual, no que lhe for contrário (Art. 24, § 1º a § 4º).

Já o Art. 225, que trata especificamente do meio ambiente, como bem de uso comum do povo, incumbindo ao Poder Público, dentre outras funções:

Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; (inc. I)

Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; (inc. II)

Definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente

Através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; (inc. III)

Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade. (inc. VII).

Destaque-se, por fim, que ao Distrito Federal são atribuídas as mesmas competências legislativas reservadas aos Estados e Municípios (art. 31, § 1º).

2.4.1.1.2 - Lei da Política Nacional de Meio Ambiente - Lei nº 6.938/81

A Lei nº 6.938/81 estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente, seus objetivos, princípios e diretrizes.

Destacam-se entre os princípios, apresentados pelo Art. 2º da referida lei, os que possuem influência direta sobre o tema das Unidades de Conservação:

2 – Análise Regional

Ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; (inc. I)

Proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas (inc.IV).

Não obstante, um dos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente é a compatibilização do desenvolvimento econômico social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico. Assim, a preservação ambiental deve estar em perfeita harmonia com o desenvolvimento social, não podendo este ser interpretado como antagônico àquela.

Ainda, entre as metas da política ambiental consta a definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios.

Nesta linha, a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. (Art. 9º da Lei Federal nº 6.938/81).

É de se ressaltar ainda o Art. 14, § 1º da Lei nº 6.938/81, o qual define a responsabilidade por reparação do dano ambiental como sendo objetiva, ou seja, como sendo independente de culpa.

A Lei Federal nº 6.938/81 prossegue elencando os órgãos que compõem o Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, a saber: i) órgão superior: Conselho do Governo; ii) órgão consultivo e deliberativo: Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA; iii) órgão central: Ministério do Meio Ambiente - MMA; iv) órgão executor: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA; v) órgãos setoriais: os órgãos ou entidades integrantes da administração pública federal, bem como as fundações instituídas pelo Poder Público, associados às de preservação da qualidade ambiental ou de disciplinamento do uso de recursos ambientais; vi) órgãos seccionais: os órgãos ou entidades estaduais responsáveis pelo controle e fiscalização das atividades suscetíveis de degradarem a qualidade ambiental; e vii) órgãos locais: os órgãos ou entidades municipais responsáveis pelo controle e fiscalização dessas atividades, na sua jurisdição.

Cabe esclarecer que alguns dos dispositivos da Lei Federal nº 6.938/81 - PNMA foram revogados por leis posteriores, como a Lei Federal nº 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais).

2.4.1.1.3 - Unidades de Conservação - Lei Federal nº 9.985/00 e Decreto Federal nº 4.340/02

A Lei Federal nº 9.985/00 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), constituído pelo conjunto de Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais, bem como estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação, tendo sido posteriormente regulamentada pelo Decreto Federal 4.340/02.

O Art. 2º, I desta lei apresenta o conceito de Unidade de Conservação:

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.

O Art. 7º desta lei classifica as Unidades de Conservação em dois grupos: i) unidades de proteção integral; e ii) unidades de uso sustentável. O objetivo básico das unidades de proteção integral é a preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, enquanto o objetivo das unidades de uso sustentável é a compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Importante ainda observar que o Art. 26 ressalva que quando existir um conjunto de Unidades de Conservação, de categorias diferentes ou não, próximas, justapostas ou sobrepostas, constituindo um mosaico, a gestão do conjunto deve ser feita de forma integrada e participativa, considerando seus distintos objetivos de conservação.

Já a obrigatoriedade das Unidades de Conservação disporem de Planos de Manejo está prevista no Art. 27. De acordo com o § 1º,

O Plano de Manejo deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

O referido artigo foi regulamentado pelos artigos 12 a 16 do Decreto Federal nº 4.340/02. O Art. 12, I do Decreto Federal nº 4.340/02 estabelece que o Plano de Manejo será aprovado mediante portaria do órgão executor. Já o Art. 16 determina

2 – Análise Regional

que o plano de manejo aprovado deve estar disponível para consulta pública na sede da unidade de conservação e no centro de documentação do órgão executor.

Importante ainda salientar a obrigatoriedade, em unidade de conservação de proteção integral da criação de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e de proprietários de terras localizadas na unidade de conservação, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade.

Outra questão relevante abordada pela lei é a compensação ambiental, a ser realizada pelos empreendimentos de significativo impacto, assim considerados pelo órgão competente, através do apoio à implantação e manutenção das UCs. Compete ao órgão ambiental licenciador definir as Unidades de Conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor. Quando o empreendimento afetar unidade específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento só pode ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração e a unidade afetada dever ser uma das beneficiárias da compensação (Art. 36).

Não obstante, de acordo com o art. 49 da lei, a área de uma unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral é considerada zona rural, para os efeitos legais e uma vez definida formalmente sua zona de amortecimento das Unidades de Conservação esta não pode ser transformada em zona urbana.

Por fim, o Art. 55 afirma que as Unidades de Conservação e áreas protegidas criadas com base nas legislações anteriores e que não pertençam às categorias previstas na lei devem ser reavaliadas, com o objetivo de definir sua destinação com base na categoria e função para as quais foram criadas.

2.4.1.1.4 - Lei de Crimes Ambientais - Lei Federal n° 9.605/98 e Decreto Federal n° 3.179/99

A Lei Federal n° 9.605/98 condensou toda a matéria penal ambiental, bem como dispôs em termos genéricos sobre as infrações administrativas, as quais vieram a ser regulamentadas pelo Decreto Federal 3.179/99.

Inovando, como já lhe autorizava o Art. 225 § 3° da Constituição Federal, a lei atribuiu sanções penais e administrativas também à pessoa jurídica infratora.

De acordo com o Art. 3º desta Lei:

As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato. Entre os diversos delitos que podem ser praticados no interior de uma unidade de conservação, podem ser citados: crimes contra a fauna existente no interior do refúgio, seja pela caça ilegal ou uso de práticas que poluam o rio ocasionando a morte de espécies da ictiofauna; e crimes contra a flora, como o corte de árvores em florestas consideradas de preservação permanente.

A responsabilidade pelos danos ambientais causados deve ser apurada na esfera administrativa, pelo devido processo administrativo perante o órgão ambiental competente; na esfera criminal, através de uma ação criminal e na esfera civil, através de ação civil pública.

Outrossim, a Lei de Crimes Ambientais traz previsões específicas sobre a prática infracional em Unidades de Conservação:

Art. 40. 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:

Pena - reclusão, de um a cinco anos.

§ 1º Entende-se por Unidades de Conservação as Reservas Biológicas, Reservas Ecológicas, Estações Ecológicas, Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, Florestas Nacionais, Estaduais e Municipais, Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e Reservas Extrativistas ou outras a serem criadas pelo Poder Público.

§ 2º A ocorrência de dano afetando espécies ameaçadas de extinção no interior das Unidades de Conservação será considerada circunstância agravante para a fixação da pena.

§ 3º Se o crime for culposos, a pena será reduzida à metade.

Art. 52. 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:

Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.

2.4.1.1.5 – Áreas de Preservação Permanente - Código Florestal – (Lei Federal 4.771/65) e Resolução CONAMA 303/02

As áreas de preservação permanente – APPs – são as disposições contidas no Código Florestal (Lei Federal 4771/65) mais relevantes para as Unidades de Conservação.

O Art. 1º, § 2º, inc. II da referida lei, acrescentado pela Medida Provisória 2.166-67/01, conceitua área de preservação permanente como:

2 – Análise Regional

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

De acordo com o Art. 2º do Código Florestal, considera-se de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:

1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.

As áreas de preservação permanente cumprem uma importante função ecológica, qual seja, a de manutenção dos recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de flora e fauna, a proteção do solo e o bem-estar das populações humanas (Art. 1º, § 1º, II da Lei Federal nº 4.771/65).

Deste modo, tanto as áreas públicas como as privadas devem se preocupar com a manutenção integral das APPs.

Embora a regra determine que as APPs devem ser preservadas, excepcionalmente ditas áreas podem ser utilizadas, desde que haja interesse social ou de utilidade pública. Nestes casos, a supressão excepcional pode ocorrer desde que comprovada a inexistência de alternativas técnicas ou locacionais, e sejam apresentadas medidas mitigadoras ou compensatórias (Art. 4).

Destaca-se ainda a Resolução CONAMA 303/02, que na mesma linha, dispõe sobre os parâmetros, definições e limites das APPs.

2.4.1.1.6 - Lei de Proteção à Fauna - Lei Federal 5.197/67

A Lei Federal nº 5.197/67 é a lei que protege a fauna nacional. De acordo com a mencionada lei, os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como os seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedade do Estado, sendo proibido sua utilização, perseguição, caça ou apanha.

Ressalte-se que alguns de seus artigos foram revogados pela Lei Federal nº 9.605/98 (Lei de Crimes Ambientais) e pela Lei Federal nº 9.985/00 (Lei do SNUC).

Sobre o tema, igualmente podem ser destacados o Decreto Federal nº 76.623/75, que promulgou a Convenção Internacional sobre Comércio das Espécies da Flora e Fauna em perigo de extinção (CITES) e a lista de espécies ameaçadas de extinção divulgada pelo IBAMA.

Assim sendo, a fiscalização da Unidade de Conservação deve atentar para a proteção de sua fauna, seguindo as orientações acima descritas, assim como às orientações contidas na legislação estadual que trata do tema.

2.4.1.1.7 - Patrimônio Genético e Biodiversidade

A Medida Provisória nº 2.186-16/01 veio regulamentar o Art. 225, II, §1º e 4º da Constituição Federal, bem como os arts. 1, 8 alínea j, 10, c, 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica.

Merecem destaque na Medida Provisória nº 2.186-16/01 as seguintes previsões: i) necessidade de autorização da União para o acesso ao patrimônio genético (Art. 2º); ii) exigência de evidência científica de perigo de dano grave e irreversível à diversidade biológica para a sustação das atividades (Art. 6); iii) proteção às comunidades locais e indígenas de exploração ilícita e ações lesivas e

2 – Análise Regional

reconhecimento do direito das comunidades indígenas e locais para decidirem sobre o uso de seus conhecimentos tradicionais associados ao patrimônio genético do País, nos termos da Medida Provisória (Art. 8); iv) necessidade de anuência prévia das comunidades indígenas; v) possibilidade de dispensa da anuência prévia das comunidades nos casos de relevante interesse público (Art. 14); vi) possibilidade de autorização para acessar o patrimônio genético, concedida por instituição nacional ou federal, devidamente cadastrada, à instituição nacional, pública ou privada, que exerça atividades de pesquisa e desenvolvimento das áreas biológicas e afins (Art.11, IV, alínea e; c/c Art. 14; e Art. 16, caput); vii) necessidade de assinatura prévia de termo de transferência de material e informação do uso pretendido para a remessa de patrimônio genético entre instituições (Art. 19); viii) possibilidade de acesso in situ ao patrimônio genético ou conhecimento tradicional associado por instituição estrangeira, desde que a instituição atue na área de pesquisa e desenvolvimento biológico ou afim (Art. 12) e os trabalhos sejam coordenados por instituição nacional (Art. 16, § 6º); ix) possibilidade de remessa de amostra à instituição internacional (Art. 19,§ 3º), devendo a pesquisa sobre componentes do patrimônio genético ser preferencialmente realizada no território nacional (Art. 16 § 7º e item 2, XIII); x) criação e manutenção pelas instituições credenciadas e pela Secretaria do Patrimônio Genético de base de dados de informações colhidas quando da retirada da amostra e sobre as autorizações de acesso e remessa emitidas e divulgação da lista de autorizações e acesso (Art. 14 e Art. 15); xi) necessidade de assinatura prévia de contrato de utilização do patrimônio genético e repartição de benefícios quando houver perspectiva de uso comercial (Art. 16 § 4º); e xii) necessidade de observância da Medida Provisória para fins de concessão de direito de propriedade industrial pelos órgãos competentes (Art. 31).

Em que pese existirem críticas sobre sua inconstitucionalidade, a Medida Provisória nº 2.186-6/01, por sua força de lei, continua sendo a principal norma geral sobre acesso à biodiversidade e patrimônio genético no país.

Destaque-se que a pesquisa científica a ser realizada em tais Unidades de Conservação depende de autorização prévia do órgão que administra a unidade, estando sujeita às condições e restrições por este estabelecidas, bem como àquelas

previstas em outros regulamentos, como os supramencionados (Art. 13, § 4º da Lei Federal nº 9.985/00).

2.4.1.1.8 - Legislação Sobre Águas - Lei Federal nº 9.433/97

O Decreto Federal nº 24.643/34 já dispunha sobre o uso adequado das águas. Em 1997, algumas dessas previsões foram absorvidas pela Lei Federal nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH.

A PNRH considera a água é um bem de domínio público, sendo um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, cuja gestão deve sempre proporcionar o seu uso múltiplo (Art. 1º, incisos I, II e IV da Lei Federal nº 9.433/97).

Além disso, traz como diretriz geral da ação para sua implementação a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

Nesta mesma linha, cria os Comitês Gestores de Bacia Hidrográfica, responsáveis pela promoção de debates e pela arbitragem em primeira instância sobre temas relacionados aos recursos hídricos, e compostos por representantes da União, dos Estados e Municípios (aqui incluídos os órgãos gestores das UC's) e por entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia (Art. 37 e seguintes da Lei Federal nº 9.433/97).

Desta forma as Unidades de Conservação, que por vezes abrigam várias nascentes e cursos d'água e outros córregos de fundamental importância para o meio ambiente e para a qualidade de vida, devem observar a legislação supra.

2.4.1.1.9 - Organismos Geneticamente Modificados - Lei Federal nº 11.105/05 e Lei Federal nº 11.460/07

A Lei Federal nº 11.105/05, regulamentada pelo Decreto Federal nº 5.591/05, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados - OGM e seus derivados.

Vale destacar que a referida lei é considerada polêmica, na medida em que dá margem à dispensa de EIA/RIMA, ao incumbir a Comissão Técnica Nacional de

2 – Análise Regional

Biossegurança - CTNBIO da decisão de ser ou não a atividade a ser desenvolvida potencialmente poluidora.

Não obstante, a Lei 11.105/05, em seu Art. 35, autoriza a produção e a comercialização de sementes de cultivo de soja geneticamente modificadas.

Em face da referida lei, aliás, tramita no Supremo Tribunal Federal Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADIN) - proposta pela Procuradoria Geral da República, a qual aguarda decisão (ADIN nº 3526-6). A ação possui como fundamentos o princípio da precaução, recepcionado pela Constituição Federal, e os Art. 23, VI e Art. 225, § 1º, II, IV e V da Constituição Federal.

Nas Terras Indígenas e Unidades de Conservação, todavia, a Lei Federal nº 11.460/07 passou a proibir a pesquisa e o cultivo de OGMs (Art. 1º). A referida lei, no entanto, ao modificar a redação do Art. 27, § 4º da Lei Federal nº 9.985/00 (Lei do SNUC), deu margem à discricionariedade de decisão, em relação às zonas de amortecimento das Unidades de Conservação.

Art. 57-A. O Poder Executivo estabelecerá os limites para o plantio de organismos geneticamente modificados nas áreas que circundam as Unidades de Conservação até que seja fixada sua zona de amortecimento e aprovado o seu respectivo Plano de Manejo.

§ 4o O Plano de Manejo poderá dispor sobre as atividades de liberação planejada e cultivo de organismos geneticamente modificados nas Áreas de Proteção Ambiental e nas zonas de amortecimento das demais categorias de unidade de conservação, observadas as informações contidas na decisão técnica da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança - CTNBio sobre:

I - o registro de ocorrência de ancestrais diretos e parentes silvestres;

II - as características de reprodução, dispersão e sobrevivência do organismo geneticamente modificado;

III - o isolamento reprodutivo do organismo geneticamente modificado em relação aos seus ancestrais diretos e parentes silvestres; e

IV - situações de risco do organismo geneticamente modificado à biodiversidade.” (NR)

Verifica-se, portanto, a importância de previsão expressa sobre os OGMs nas normas do Plano de Manejo, para a zona de amortecimento da Unidade de Conservação.

Enquanto não houver regulamentação da nova lei e aprovação do Plano de Manejo, todavia, subsistem as faixas limites para OGMs elencadas pelo Decreto Federal nº 5.950/06.

Art. 1º Ficam estabelecidas as faixas limites para os seguintes organismos geneticamente modificados nas áreas circunvizinhas às Unidades de Conservação, em projeção horizontal a partir do seu perímetro, até que seja definida a zona de amortecimento e aprovado o Plano de Manejo da unidade de conservação:

I - quinhentos metros para o caso de plantio de soja geneticamente modificada, evento GTS40-3-2, que confere tolerância ao herbicida glifosato;

II - oitocentos metros para o caso de plantio de algodão geneticamente modificado, evento 531, que confere resistência a insetos; e

III - cinco mil metros para o caso de plantio de algodão geneticamente modificado, evento 531, que confere resistência a insetos, quando existir registro de ocorrência de ancestral direto ou parente silvestre na unidade de conservação.

2.4.1.1.10 - Agrotóxicos - Lei Federal n° 7.802/89 e Decreto Federal n° 4.074/02

A Lei Federal n° 7.802/89, regulamentada pelo Decreto Federal n° 4.074/02 dispõe sobre o transporte, armazenamento, comercialização, propaganda, utilização, exportação, importação e destino final de resíduos e embalagens de agrotóxicos, bem como sobre o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Assim sendo, suas disposições devem ser observadas dentro dos limites das Unidades de Conservação, especialmente as de uso sustentável, e em suas respectivas zonas de amortecimento.

2.4.1.2 - Legislação Distrital

2.4.1.2.1 - Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo - Lei Complementar n° 265/99

A Lei Complementar n° 265/199 disciplina os Parques do Distrito Federal, classificando-os em (i) Parques Ecológicos; e (ii) Parques de Uso Múltiplo.

De acordo com o Art. 3º da referida lei, ambos são Unidades de Conservação de uso sustentável, com limites e objetivos definidos pelo Poder Público.

O Parque Ecológico tem os seguintes objetivos:

Art. 5º São objetivos dos Parques Ecológicos:

I - conservar amostras dos ecossistemas naturais;

II - proteger paisagens naturais de beleza cênica notável, bem como atributos excepcionais de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica e histórica;

III - proteger e recuperar recursos hídricos, edáficos e genéticos;

IV - promover a recuperação de áreas degradadas e a sua revegetação com espécies nativas;

V - incentivar atividades de pesquisa, estudos e monitoramento ambiental;

VI - estimular o desenvolvimento da educação ambiental e das atividades de recreação e lazer em contato harmônico com a natureza.

Sobre o Parque de Uso Múltiplo os Artigos 6 e 7 assim dispõem:

Art. 6 Os Parques de Uso Múltiplo devem situar-se dentro de centros urbanos, ou contíguos a estes, em áreas de fácil acesso à população, predominantemente cobertas por vegetação, nativa ou exótica.

2 – Análise Regional

Parágrafo único. As áreas selecionadas para criação e implantação de Parques de Uso Múltiplo devem possuir infra-estrutura para o desenvolvimento de atividades recreativas, culturais, esportivas, educacionais e artísticas.

Art. 7 São objetivos dos Parques de Uso Múltiplo:

- I - conservar áreas verdes, nativas, exóticas ou restauradas, de grande beleza cênica;
- II - promover a recuperação de áreas degradadas e a sua revegetação, com espécies nativas ou exóticas;
- III - estimular o desenvolvimento da educação ambiental e das atividades de recreação e lazer em contato harmônico com a natureza.

Cabe ainda destacar que aos Parques Ecológicos e de Uso Múltiplo é vedada qualquer atividade ou empreendimento, público ou privado, que comprometa as características naturais da área, ou que coloque em risco a integridade dos ecossistemas e da biota local (Art. 9).

2.4.1.2.2 - Lei Orgânica do Distrito Federal - 2005

A Lei Orgânica do Distrito Federal foi estabelecida no ano de 2005, tratando do meio ambiente em um capítulo específico (capítulo XI). Em termos gerais, as disposições ambientais nela contidas são similares ao regramento geral estabelecido na legislação federal.

Nesta linha, as Unidades de Conservação são tidas como espaços especialmente protegidos, cuja utilização deve ser feita na forma da lei (art. 295 e art. 302). Ainda sobre Unidades de Conservação o art. 295 dispõe:

(...)

§ 2º Na criação pelo Poder Público de Unidades de Conservação, serão alocados recursos financeiros, estabelecidos prazos para regularização fundiária, demarcação, zoneamento e implantação da estrutura de fiscalização.

§ 3º Nas Unidades de Conservação do Distrito Federal, criadas com a finalidade de preservar a integridade de exemplares dos ecossistemas que possuam características naturais peculiares ou abriguem exemplares raros da biota regional, é vedada qualquer atividade ou empreendimento público ou privado que degrade ou altere as características naturais.

2.4.1.2.3 - Plano Diretor Local do Gama - Lei Complementar n° 728/06

De acordo com a Lei Orgânica do Distrito Federal (art. 318) os planos diretores locais são parte integrante do processo contínuo de planejamento e devem abranger as áreas urbanas e de expansão urbana do Distrito Federal, bem como serem coerentes com o plano diretor de ordenamento territorial.

Dois aspectos dispostos na referida lei são relevantes para o presente estudo. O primeiro deles diz respeito à classificação do Parque Recreativo do Gama como Parque de Uso Múltiplo da região RA II (art. 34).

O segundo é a consideração da Reserva Ecológica do Gama como zona de conservação ambiental, nos seguintes termos:

Art. 40. A Zona de Conservação Ambiental é definida pelo seu caráter de intangibilidade, por encerrar ecossistemas de grande relevância ecológica e demais atributos especiais, merecendo tratamento visando a sua preservação, conservação ou recuperação.

§ 1º A Zona de Conservação Ambiental compreende a Reserva Ecológica do Gama.

§ 2º Fica prevista a definição da Poligonal da Reserva Ecológica do Gama, por ocasião dos estudos prévios referentes aos limites, a ser aprovada pelo órgão gestor da unidade de conservação.

§ 3º Esta área será regida por legislação específica.

2.4.1.2.4 – Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal – Lei Distrital n° 2.725/01

A política de recursos hídricos do Distrito Federal segue a mesma linha da política nacional (Lei Federal 9.433/97), dispondo sobre objetivos, diretrizes gerais de ação, instrumentos, enquadramento dos corpos d'água segundo os usos preponderantes, outorga dos direitos e cobrança de uso, infrações e penalidades, entre outras disposições.

Cabe ressaltar a existência na lei em questão de um capítulo que trata especificamente dos Planos de Recursos Hídricos. Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores, elaborados especificamente para cada bacia hidrográfica, que fixam as diretrizes básicas de implementação da política e o gerenciamento dos recursos hídricos (art. 7º).

2.4.1.2.5 – Faixas de Domínio do Sistema Rodoviário do Distrito Federal - Decreto Distrital n° 27.365/06

As disposições sobre as faixas de domínio do sistema rodoviário do Distrito Federal, contidas no Decreto Distrital 27.365/06, serviram como base para validação dos limites existentes entre as rodovias distritais e as Unidades de Conservação em estudo, proposta no presente documento.

O principal dispositivo a ser mencionado é o art. 5º do mencionado instrumento. De acordo com o mesmo, as faixas de domínio da rodovia do Grupo I têm larguras de 130,00 m (cento e trinta metros) divididos simetricamente em relação aos eixos do canteiro central (inclusive as ainda não duplicadas, em relação ao futuro canteiro central) e as faixas de domínio das rodovias dos Grupos II, III e IV têm, respectivamente, larguras de 100,00 m (cem metros), 50,00 (cinquenta metros)

2 – Análise Regional

e 40,00 m (quarenta metros) divididos, simetricamente em relação aos respectivos eixos.

Em razão de tal disposição e de algumas outras subsidiárias, algumas pequenas adequações nas áreas das Unidades limítrofes com rodovias distritais fizeram-se necessárias.

3 – ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3 – ANÁLISE DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

3.1 - Método

Neste item é apresentado a metodologia desenvolvida para cada uma das áreas temáticas com o objetivo de obter o diagnóstico socioambiental do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama. A construção do diagnóstico é sistêmica considerando as interações entre os elementos sociais, econômicos, ambientais e culturais.

3.1.1 - Meio Físico

3.1.1.1 - Clima

O diagnóstico do clima na região do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama envolveu estudos bibliográficos e de cartas climatológicas visando uma análise geral da área e dos fatores atuantes sobre a mesma. Para esse desenvolvimento da análise climática das Unidades de Conservação, foi utilizada a Normal Climatológica de 1961 a 1990, da estação meteorológica de Brasília (Tabela 3.01) disponibilizada pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) em seu site. Ressalta-se que para ambas as Unidades de Conservação o contexto do diagnóstico é o mesmo, pois se utilizou os dados disponíveis da mesma estação para caracterizá-las, não havendo dados pormenorizados e pelo fato de ambas as Unidades de Conservação estarem na mesma unidade hidrográfica (microbacia do Rio Alagado).

A base para este estudo foi pautada em várias informações meteorológicas advindas desta estação, configuradas na forma de parâmetros, a saber: temperatura média, precipitação, umidade relativa, evaporação e insolação.

3.1.1.2 - Hidrografia

Os sistemas hidrográficos são fontes de preocupação em todos os lugares, pois da água dependem todos os seres do planeta. A dinâmica entre os processos envolvendo os recursos hídricos e os demais elementos do meio ambiente, entre os quais os seres humanos, variam muito de lugar pra lugar.

Primeiramente foi realizado o levantamento sobre as características físicas da área, da literatura existente e da observação de material cartográfico. Foram

buscadas fontes que saciassem o escopo do Diagnóstico Hidrográfico do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.

Tabela 3.01 - Dados da Estação Meteorológica de Brasília

DADOS	ESTAÇÃO METEOROLÓGICA
Município	Brasília
Período	1961 - 1990
Parâmetros	Precipitação
	Temperatura Média
	Umidade Relativa
	Evaporação
	Insolação
Órgão Responsável	INMET

Fonte: elaborado por STCP.

Foram utilizadas, como unidade base as bacias hidrográficas, pois considera-se que atividades pontuais na bacia afetam-na à jusante e pode influenciar, inclusive, a montante, sendo que dissociar o trecho do rio onde insere-se as Unidades de Conservação do restante de seu sistema hidrográfico seria um equívoco. Cunha e Guerra (2002), já afirmavam que as bacias hidrográficas se constituem em um elemento integrador da paisagem, sendo uma unidade na qual circulam diferentes materiais solúveis nos veios hídricos.

Os atuais estudos sobre bacias hidrográficas remetem-se a termos como sub-bacia, ou mais comumente, microbacias, de acordo com o grau de hierarquia da bacia e a determinação do pesquisador (Santos, 2001).

Fernandes (1997) ao propor um manejo integrado de sub-bacias hidrográficas, conceitua as bacias referindo-as a uma compartimentação geográfica delimitada por divisores de água e drenada por um curso d'água principal e seus afluentes. Coloca que as sub-bacias seriam unidades com ordem hierárquica inferior a da bacia, apresentando assim, uma relatividade quanto ao uso dos termos. Esta subdivisão potencializaria a localização de problemas difusos relacionados a aspectos físicos ou sociais.

O uso e a ocupação das microbacias são condicionados pelas características intrínsecas de cada uma, que determinam as potencialidades e limitações para as diversas modalidades de uso/ocupação e a potencialização de conflitos de interesses. Assim, as características fisiográficas de cada microbacia, em interação com as atividades antrópicas instaladas, resultam em características sociais e físicas próprias.

Para compor o Diagnóstico do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama foi utilizada a delimitação da bacia do Rio Alagado, hidrografia principal de ambas as Unidades de Conservação, que se localizam no alto curso desse rio e recebem importantes afluentes do mesmo.

Outro importante fator analisado foi o índice de qualidade de água (IQA) do Rio Alagado e do Córrego Crispim, à montante do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama, fornecido pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), em função de ambos serem utilizados para captação de água para abastecimento, e o Rio Alagado recebe os efluentes tratados da ETE do Alagado (Estação de Tratamento de Efluentes do Alagado). Foram medidos seis pontos, sendo 5 deles no Rio Alagado. Essa análise foi baseada em metodologia e resultados elaborados pela própria CAESB.

3.1.1.3 - Geologia e Geomorfologia

Os trabalhos de diagnóstico das áreas temáticas de geologia e geomorfologia foram desenvolvidos em três etapas e em conjunto para o Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, conforme Figura 3.01.

A primeira etapa, caracterizada pelos levantamentos de campo, foi realizada no mês de junho de 2007. Nesta etapa, o trabalho foi desenvolvido a partir da delimitação dos compartimentos de relevo dentro das Unidades de Conservação, utilizando-se imagem de satélite de alta resolução (Quick Bird). Para a documentação dos trabalhos de campo, foram utilizados materiais básicos de campo, tais como: martelo, bússola, canivete, lupa, Câmera Digital (Fuji 10) e GPS (Garmin ETREX). Os 50 pontos visitados e amostrados foram georreferenciados e documentados em um tema de pontos (Figura 3.02) que contém a descrição temática apresentada na forma de tabela de atributos (Anexo 3.01).

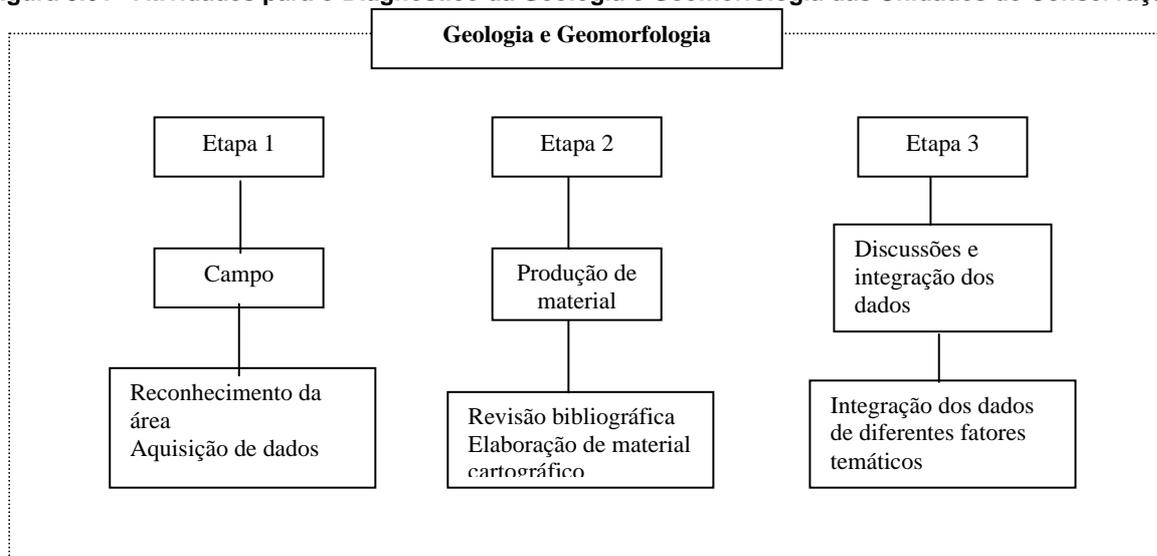
Na segunda etapa, foi realizada a revisão da bibliografia disponível sobre a área, a confecção das cartas temáticas e a elaboração do diagnóstico para a Reserva Ecológica do Gama e do Parque Recreativo do Gama. Para um melhor entendimento dos aspectos geológicos e geomorfológicos da região onde está inserido o Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, foi realizada a pesquisa de artigos relacionados ao assunto. Considerou-se a geologia e geomorfologia regional do Distrito Federal para uma compreensão macroscópica da

área, posteriormente foram consultados artigos específicos sobre as Unidades de Conservação.

Na terceira etapa, os dados foram integrados gerando o diagnóstico geológico e geomorfológico do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.

Para facilitar a apresentação e discussão dos resultados foram confeccionadas cartas temáticas de geologia, geomorfologia, hipsometria e de declividade.

Figura 3.01 - Atividades para o Diagnóstico da Geologia e Geomorfologia das Unidades de Conservação



3.1.1.4 - Solos

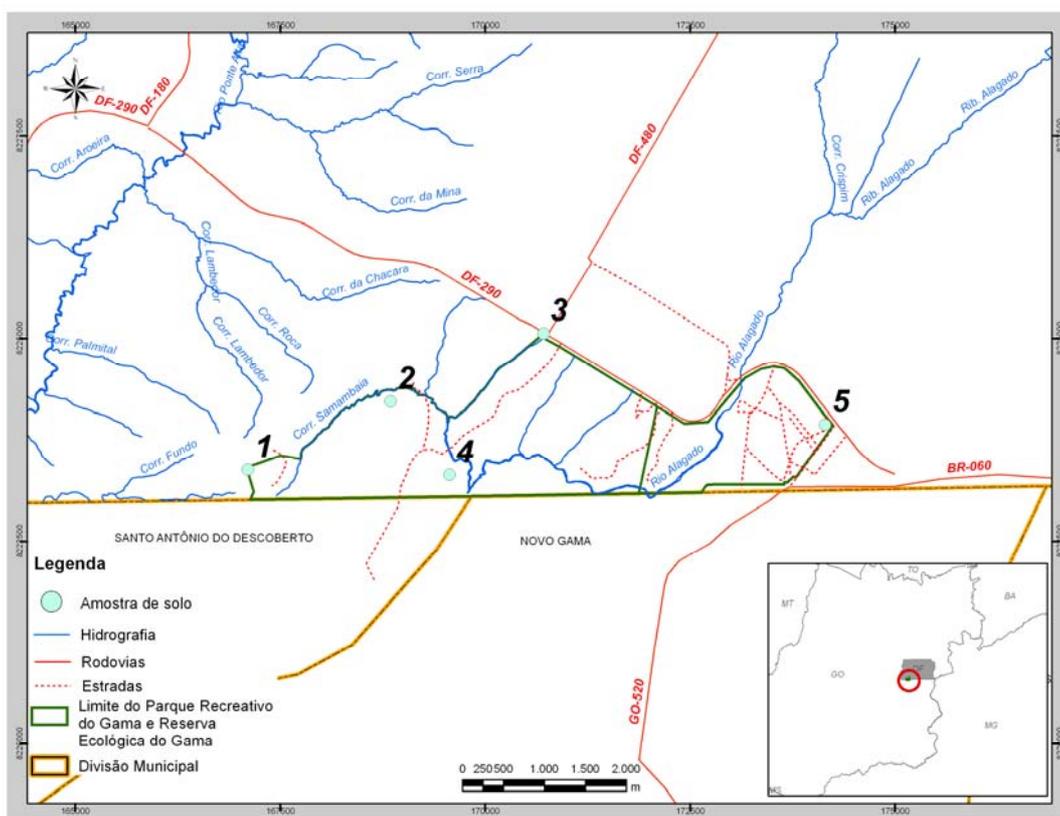
O diagnóstico da área temática de solos foi desenvolvido com etapas de escritório e campo, seguindo o roteiro:

1. Fotointerpretação preliminar das unidades fisiográficas (escritório);
2. Levantamento bibliográfico de mapeamentos geológicos, geomorfológicos e pedológicos (escritório);
3. Elaboração de uma legenda preliminar (escritório);
4. Prospecção sistemática das unidades fisiográficas e coleta das amostras de solos dos perfis representativos, preliminarmente identificadas (campo);
5. Interpretação de dados analíticos das prospecções realizadas (escritório);
6. Fotointerpretação definitiva delimitando as unidades de mapeamento e elaboração da legenda final (escritório);
7. Redação do relatório técnico (escritório).

Todos os solos identificados nesse estudo seguiram as orientações das características morfológicas constantes no Manual de Classificação de Solos do Brasil (Prado, 1996) e no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006).

O levantamento de campo envolveu a amostragem de cinco pontos de análise conforme apresentado no diagnóstico (Figura 3.03).

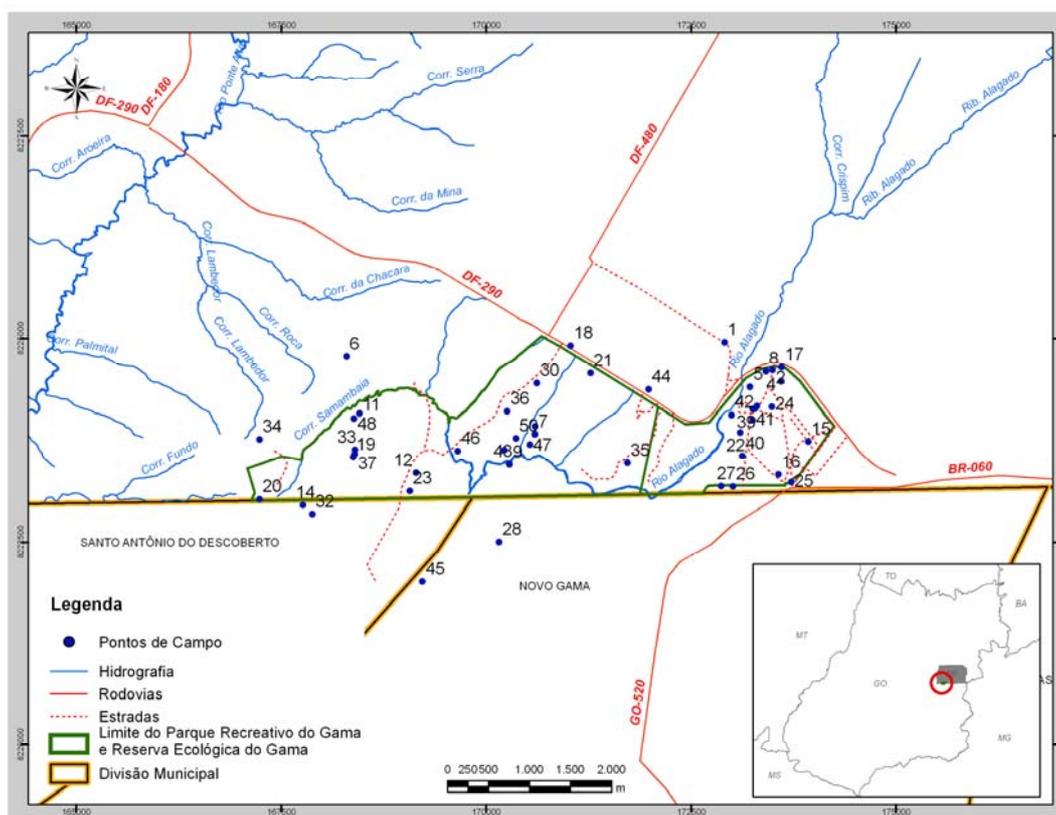
Figura 3.03 – Pontos de Amostragem de Solos



Fonte: elaborado por STCP, 2008

A classificação usada no Brasil é relacionada com a ocorrência do solo na paisagem, onde cada unidade de solo tem uma correspondência entre seus aspectos físicos e químicos e a paisagem. Para o diagnóstico de campo da área da Reserva Ecológica do Gama e do Parque Recreativo do Gama foi importante levantar informações sobre oportunidades e restrições dos ambientes quanto aos processos erosivos, capacidade de infiltração e de retenção de água no solo, nutrição (fertilidade) etc. Procurou-se, desta forma, subsidiar o zoneamento de

Figura 3.02 – Pontos Visitados em Campo (Geologia e Geomorfologia)



Fonte: elaborado por STCP, 2008

No campo, o levantamento pedológico priorizou obter informações sobre a natureza qualitativa e semi-quantitativa do recurso solo, visando a elaboração de projetos de uso e planejamento, incluindo seleção de áreas para o Zoneamento das Unidades de Conservação em questão, demonstrando as unidades pedológicas, que associadas ao compartimento geomorfológico e ao uso e ocupação do solo, possuem maiores fragilidades.

As unidades de mapeamento, para essa finalidade de planejamento, podem ser constituídas por unidades simples, complexos e associações de até quatro componentes. Sendo assim, para esclarecimento, as associações de solos são constituídas por classes distintas de solos, com limites pouco nítidos entre si e normalmente podem ser separados em levantamentos pedológicos mais detalhados. Complexos de solos, termo utilizado em levantamentos pedológicos detalhados, consiste em dois ou mais solos, taxonomicamente distintos, porém não mapeáveis como unidades individuais, pois o processo de formação dos mesmos (pedogênese)

na paisagem foi muito semelhante e os mesmos se encontram intrincados na paisagem.

3.1.1.4.1 - Trabalhos de Escritório

A primeira fase de escritório consistiu na análise do material cartográfico e estudos dessa natureza para região. Os principais materiais de apoio foram o Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Distrito Federal (EMBRAPA, 1978), o Mapa Pedológico Digital SIG Atualizado do Distrito Federal (EMBRAPA 2004), a imagem de satélite de alta resolução (Quick Bird), que corroboraram no entendimento da realidade regional (Distrito Federal), na identificação preliminar das unidades taxonômicas de solos ocorrentes, bem como as limitações físicas e ambientais dessas classes de solos.

Após a fase de campo, em análise conjunta com as áreas temáticas de geologia e principalmente geomorfologia e hidrologia, que definiu os compartimentos da paisagem, e com os resultados da avaliação *in loco* da pedogênese e das características do solo foram delimitadas as unidades de mapeamento e assim elaborado a legenda final e, na seqüência, elaborado o relatório técnico.

Desta forma, no relatório técnico descreveu-se as unidades de mapeamento integrantes em ambas Unidades de Conservação e os principais usos conflitantes do solo. A partir dessa relação foi possível construir um diagnóstico atual das pressões exercidas sobre os solos, para a área do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.

3.1.1.4.2 - Levantamento de Campo

O levantamento de campo representou a segunda fase dos trabalhos e foi desenvolvido no mês de dezembro de 2006 para um reconhecimento da área e seu entorno. Nesta etapa, o trabalho foi desenvolvido a partir da delimitação dos compartimentos de relevo dentro das Unidades de Conservação, utilizando-se a base cartográfica citada acima associada as condições de relevo, solos, vegetação e aspectos das características climáticas e geológicas. Foram feitas ainda observações com referência à altitude, declividade, erosão e drenagem. Para a documentação dos trabalhos de campo, foram utilizados materiais básicos de campo, tais como: trado, trena, Câmera Digital (Fuji 10) e GPS (Garmin ETREX).

ambas Unidades de Conservação quanto às condições de uso e ocupação do solo e manejo ambiental.

3.1.2 - Meio Biológico

3.1.2.1 - Vegetação

O estudo da flora e vegetação da área de influência do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama compreendeu duas etapas: o levantamento de dados em campo, realizado no mês de junho/2007, que consistiu de coletas de material botânico e caracterização geral das fitofisionomias e por fim a análise dos mapas e pesquisa bibliográfica através de periódicos, artigos e livros publicados sobre o assunto.

3.1.2.1.1 - Levantamento de Campo

No levantamento de dados em campo foi realizado o reconhecimento da área onde procurou-se identificar as principais fitofisionomias através de descrições expeditas e coletas de material botânico de referência para determinação posterior, especialmente das espécies mais típicas de cada área visitada. Este procedimento foi feito com o apoio de uma imagem de satélite QuickBird de alta resolução com escala de (1:2.500).

As principais áreas foram visitadas e indicadas no mapa (Figura 3.02) com o auxílio de Global Position Sattelite (GPS) modelo Garmin Etrex, no total foram visitados 50 pontos, conforme indicados na tabela apresentada no Anexo 3.01.

3.1.2.1.2 - Coleta e Processamento do Material Botânico

Foram coletados os espécimes que apresentavam estruturas férteis (flores e/ou frutos) para identificação em laboratório e registro em herbário, com preferência para identificação das espécies típicas das diferentes fitofisionomias reconhecidas.

O material foi coletado e herborizado segundo especificações de Fidalgo & Bonnoni (1984). A preparação do material foi iniciada em campo, em prensas de campo (Foto 3.01). A herborização do material foi feita na sala de preparação do Herbário da Universidade Federal do Paraná (UPCB), onde todo o material de referência foi depositado. A determinação do material foi realizada através de literatura especializada, comparação com material de herbário do Museu Botânico Municipal (MBM/Paraná), e quando necessário, através de consulta a especialistas

em taxonomia vegetal. Para a organização da listagem das espécies foi empregado o sistema APG II (2003).

3.1.2.1.3 - Seleção e Interpretação do Material Cartográfico

Esse procedimento foi realizado através de interpretação de imagem QuickBird de alta resolução na qual foram plotadas as fitofisionomias previamente identificadas em campo, gerando o mapa de vegetação da área através do aplicativo ArcGis 9, na escala de 1:10.000.

Foto 3.01 - Procedimento Utilizado para Prensagem de Material Botânico



Fonte: Anelize Bahniuk, 2007.

3.1.2.1.4 - Nomenclatura Adotada

Adotou-se preferencialmente a nomenclatura descrita pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA 2007; Ribeiro *et al.*, 1998) para designar a unidade fitogeográfica em questão, conforme solicitação do Termo de Referência para a elaboração do Plano de Manejo.

Há uma tendência, entretanto de que as savanas do norte até o centro-oeste tenham uma forte dominância de espécies de *Vochysiaceae*. Isto seria explicado pela influência da flora amazônica. No sul, entretanto as espécies desta família, embora sejam representadas por várias espécies, não ocupam espaços importantes na estruturação geral das comunidades.

Segundo estas evidências, é por demais complicado se não impossível aplicar-se uma lista florística padrão para o cerrado brasileiro. Castro (1994) relatou que nenhuma espécie foi comum a todas as áreas de savana submetidas a sua

análise. Isto confere ao Cerrado características variáveis tanto de riqueza quanto de composição florística, daí a importância de que estratégias de conservação possam efetivamente abarcar toda esta diversidade.

- **Nomenclatura e Diversidade Fitofisionômica**

As savanas brasileiras, inicialmente inseridas por Martius (1858, apud Veloso *et al.*, 1991) na província Oreades (províncias do cerrado), receberam por vários autores a denominação de cerrados. A origem do termo diz respeito à presença de árvores e arbustos em grupos mais ou menos densos os quais “fecham”, ou seja, recobrem o campo. Daí o nome “campo cerrado”. Ainda que o termo tenha sua origem em uma denominação popular para esta característica fisionômica, foi e continua sendo o termo mais empregado dentre os pesquisadores.

Para Walter (1979), os cerrados são denominados como “savanna like vegetation”, considerando-os como formações de campos gramíneos tropicais homogêneos com uma distribuição mais ou menos esparsa de árvores altas, arbustos e pequenas árvores.

Segundo Cole (1986), fazendo uso do termo savana, definiu a formação como dotada de um estrato gramíneo contínuo, variável quanto à composição florística e fisionômica desde campo limpo, parque de árvores baixas e arbustos, até florestas decíduas densas.

Mais tarde, Eiten (1983; 1994) delimitou estas cinco categorias de savana segundo critérios precisos de altura média do dossel e do sub-bosque, predominância de árvores ou arbustos, estacionalidade, grau de cobertura do componente arbóreo e arbustivo, etc. Desta forma, classificou o cerrado em: Campo limpo; Campo sujo; Campo cerrado; Cerrado stricto sensu e Cerradão.

Veloso *et al.* (1991) trata os cerrados pela denominação savana tendo por objetivo a adoção de um modelo de nomenclatura internacional. O autor subdivide a savana em quatro subgrupos de formação: Savana Parque; Savana Gramíneo-lenhosa; Savana Arborizada (Campo Cerrado) e Savana Florestada (Cerradão).

Na classificação proposta por Ribeiro *et al.* (1998) e EMBRAPA (2007), o Cerrado possui três distintas fitofisionomias: formações florestais, formações savânicas e formações campestres. As formações florestais são divididas em Mata de Galeria, Mata Ciliar e Mata Seca; as formações savânicas compreendem o Palmeiral, Parque de Cerrado, Vereda e Cerrado sentido restrito. As formações

campestres estão agrupadas em Campo Limpo, Campo Sujo e Campo Rupestre. Ainda há algumas subdivisões dentro de cada categoria.

A Tabela 3.02 apresenta as definições propostas pelos autores para caracterização das formações fitofisionômicas encontradas no Cerrado.

Tabela 3.02 – Síntese Comparativa entre as Definições Nomenclaturais Adotadas por Diferentes Autores para Descrever o Bioma Cerrado

FORMAÇÃO	GOODLAND (1973)	EITEN (1994)	VELOSO et al. (1991)	EMBRAPA (2007)
Campo limpo	—	Ausência de elementos lenhosos; estrato herbáceo dominado por gramíneas	Savana gramíneo-lenhosa. Gramados entremeados por plantas lenhosas raquíticas que ocupam extensas áreas dominadas por hemicriptófitos	Tipo de vegetação predominantemente herbáceo, com raros arbustos e ausência completa de árvores. Pode ser encontrado em diversas posições topográficas, com diferentes variações no grau de umidade, profundidade e fertilidade do solo
Campo sujo	Altura média das árvores mais altas em torno de 3 m; densidade menor que 1.000 árvores/ha; área basal total de 3 m ² /há	Escrube aberto onde a cobertura arbórea/ arbustiva é de até 1%, porém > 0. Formação mais aberta e com árvores esparsas	Equivalente a savana gramíneo-lenhosa	Difere do campo limpo por apresentar mais elementos arbustivos. Ocorrem principalmente em Neossolos Litólicos, Cambissolos ou em Plintossolos Pétricos
Campo cerrado	Altura média das árvores em 4 m; densidade de aproximadamente 1.400 árvores/ha; área basal total de 7,6 m ² /há	Cobertura arbórea/arbustiva de até 10%. Forma savânica mais fechada que o campo sujo	Savana arborizada. Fisionomia nanofanerofítica rala e hemicriptofítica graminóide contínua, sujeito ao fogo anual	Equivalente ao cerrado <i>stricto sensu</i> "cerrado ralo" Vegetação constituída de árvores e arbustos (arbóreo-arbustiva), com cobertura arbórea de 5% a 20% e altura média de dois a três metros. Representa a forma mais baixa e menos densa de Cerrado sentido restrito
Cerrado <i>stricto sensu</i>	Altura média das árvores em 6 m; densidade aproximada de 2.000 árvores/ha; área basal total de 16,8 m ² /há	Conjunto arbóreo/arbustivo aberto com cobertura de 10-60%. Maioria das árvores menores que 12 metros de altura e quando as maiores que 7 m estão presentes, há oferta de até 30% de cobertura	Equivalente a savana arborizada	Caracteriza-se pela presença das camadas de árvore e de arbustos e ervas ambas definidas, com as árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno em diferentes densidades, sem que se forme uma cobertura contínua. De acordo com a densidade de árvores e arbustos, ou com o ambiente em que se encontra, o Cerrado <i>stricto sensu</i> apresenta quatro subtipos: Cerrado Denso,

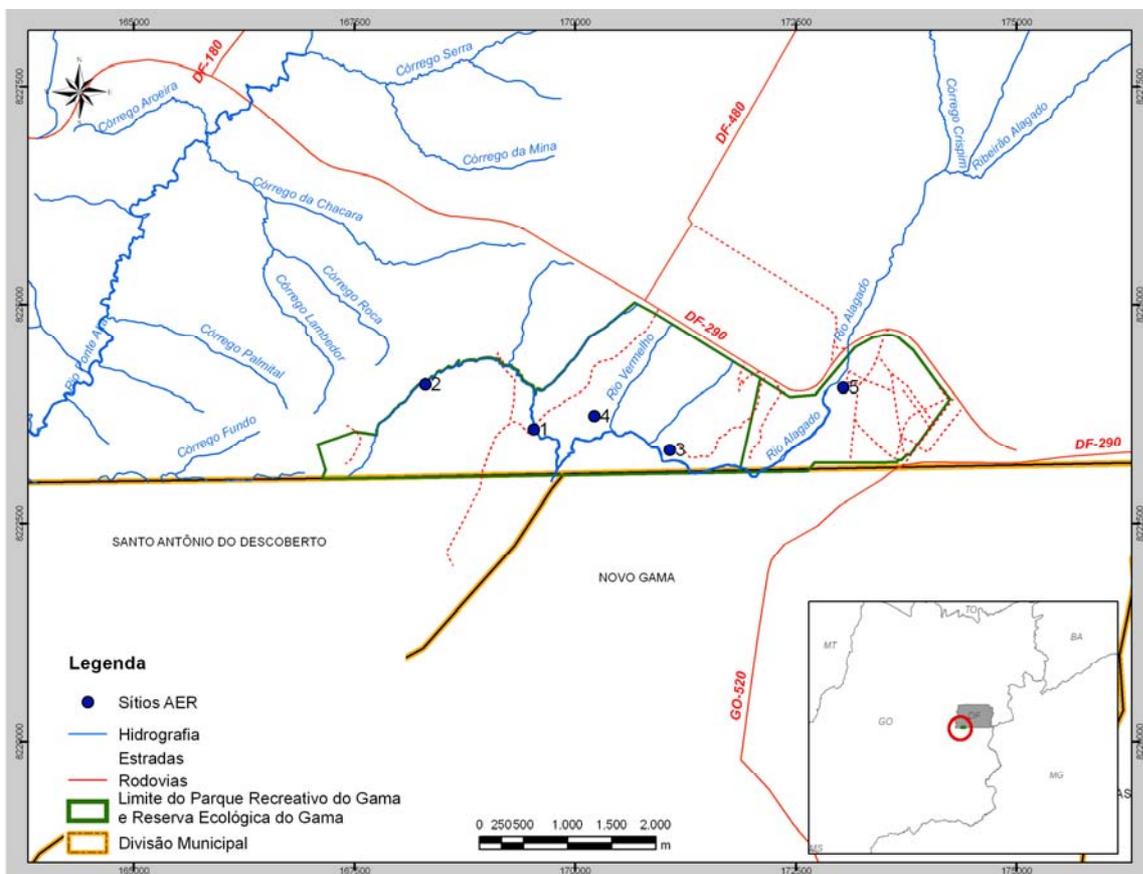
3 – Análise da Unidade de Conservação

FORMAÇÃO	GOODLAND (1973)	EITEN (1994)	VELOSO et al. (1991)	EMBRAPA (2007)
				Cerrado Típico, Cerrado Ralo e Cerrado Rupestre
Cerradão	Floresta com cobertura arbórea de aprox. 50%; altura média das árvores em 9 m; densidade aproximada de 3.000 árvores/há	Dossel fechado com árvores com mais de 7 metros de altura com cobertura de 30-60%. Altura média de 7-15 metros com indivíduos chegando a 20 m	Savana florestada. Sinúcias lenhosas de micro e nanofanerófitos tortuosos de ramificação irregular, com macrofanerófitos esclerófitos perenes ou semi-decíduos	Não há uma definição clara sobre essa fitofisionomia, embora ela seja equivalente às formações florestais

Fonte: Goodland (1973), Eiten (1994), Veloso et al. (1991) e EMBRAPA (2007).

Os sítios para a Avaliação Ecológica Rápida foram escolhidos de maneira a contemplar os diferentes tipos de ambientes presentes na área de estudo. Os locais de observação e coletas, realizadas no mês de junho de 2007, são referenciados na figura 3.04 (para herpetofauna, mastofauna e avifauna) e 3.05 (para ictiofauna).

Figura 3.04 – Pontos de Coleta e Observação para Herpetofauna, Mastofauna e Avifauna



Fonte: elaborado por STCP, 2008.

Para a figura 3.04, tem-se a seguinte descrição dos sítios:

- Sítio1: mata de galeria do córrego Samambaia (16°02'43,15373" S; 48°05'14,35109" W; 928,370 m), configura-se um importante fragmento, no contexto da Reserva Ecológica do Gama, pela sua extensão; O entorno é fortemente antropizado, principalmente por atividades agrícolas (chácaras);
- Sítio 2: chácara São João II (16°02'25,98738" S; 48°05'55,29368" W; 961,198 m), na região da cabeceira do córrego Samambaia na Reserva Ecológica do Gama, onde proprietários se esforçam por preservar a mata e áreas de cerrado ainda se apresentam relativamente preservadas, mas sujeitas a queimadas anuais;
- Sítio 3: chácara Arara (16°02'51,52631" S; 48°04'22,61706" W; 946,784 m), na região mais bem preservada da Reserva Ecológica do Gama, devido às encostas íngremes onde predomina o cerrado, com mata-de-galeria preservada nas grotas. Esta região é afetada pelo lixo que é depositado nas partes mais altas, próximo à pista, e é carregado pelas águas pluviais pelas encostas;
- Sítio 4: chácara do Sr. Raimundo (16°02'38,54859" S; 48°04'51,13101" W; 955,461 m). Área semelhante à chácara Arara, na encosta, mas menos preservada. Possui grandes porções da mata-de-galeria que foram removidas para formação de uma pequena represa dentro da Reserva Ecológica do Gama;
- Sítio 5: sede do Parque Recreativo do Gama (16°02'29,33780" S; 48°03'16,22668" W; 1054,411 m). Possui importantes extensões de mata de encosta às margens do rio Alagado, que é bastante encaixado nessa região, e também amplas porções de cerrado *stricto sensu*, embora bastante antropizado, com vestígios de fogo, presença de gado e constante circulação de moradores da região.

Nas fichas de observação da avifauna, esses sítios foram identificados em quatro compartimentos ambientais distintos, definidos a partir da pré-classificação do uso e ocupação do solo, dividido em: zona com predominância de vegetação nativa de porte arbóreo (matas), zona com predominância de vegetação nativa com porte arbóreo/arbustivo (cerrado) e duas zonas com predominância de uso antrópico (pastagens e chácaras). Além disso, aves observadas sobrevoando ambas as Unidades de Conservação foram registradas em separado. As matas inventariadas foram:

3 – Análise da Unidade de Conservação

- A mata de galeria na região do ponto 04 (Reserva Ecológica do Gama), ao longo do córrego afluente do Rio Alagado;
- Os fragmentos de mata entre o ponto 03 (Reserva Ecológica do Gama) e ponto 05 (Parque Recreativo do Gama), incluindo parte de uma mata seca,
- A mata de galeria na região de confluência do Rio Alagado e do Córrego Samambaia, no ponto 01 (Reserva Ecológica do Gama).

Os cerrados inventariados foram:

- O cerrado denso presente no Parque Recreativo do Gama;
- As manchas de cerrado ralo e denso nas partes central da Reserva Ecológica do Gama.

As pastagens amostradas encontram-se principalmente na parte oeste da Reserva Ecológica do Gama e as chácaras amostradas encontram-se espalhadas em diversas partes do centro e oeste da Reserva Ecológica do Gama.

Para Ictiofauna os sítios de coleta e amostragem foram oito trechos (Figura 3.05, Tabela 3.03) escolhidos de acordo com o sistema de hierarquização de Strahler (1957). A hierarquização se faz da seguinte forma: as cabeceiras recebem ordem 1, a união de dois trechos de ordem 1 forma um trecho de ordem 2, a união de dois trechos de ordem 2 forma um outro de ordem 3, e assim sucessivamente. A ordem de um trecho não se altera com a entrada de um curso d'água de ordem inferior.

Tabela 3.03 - Identificação e Localização dos Pontos de Coleta da Ictiofauna

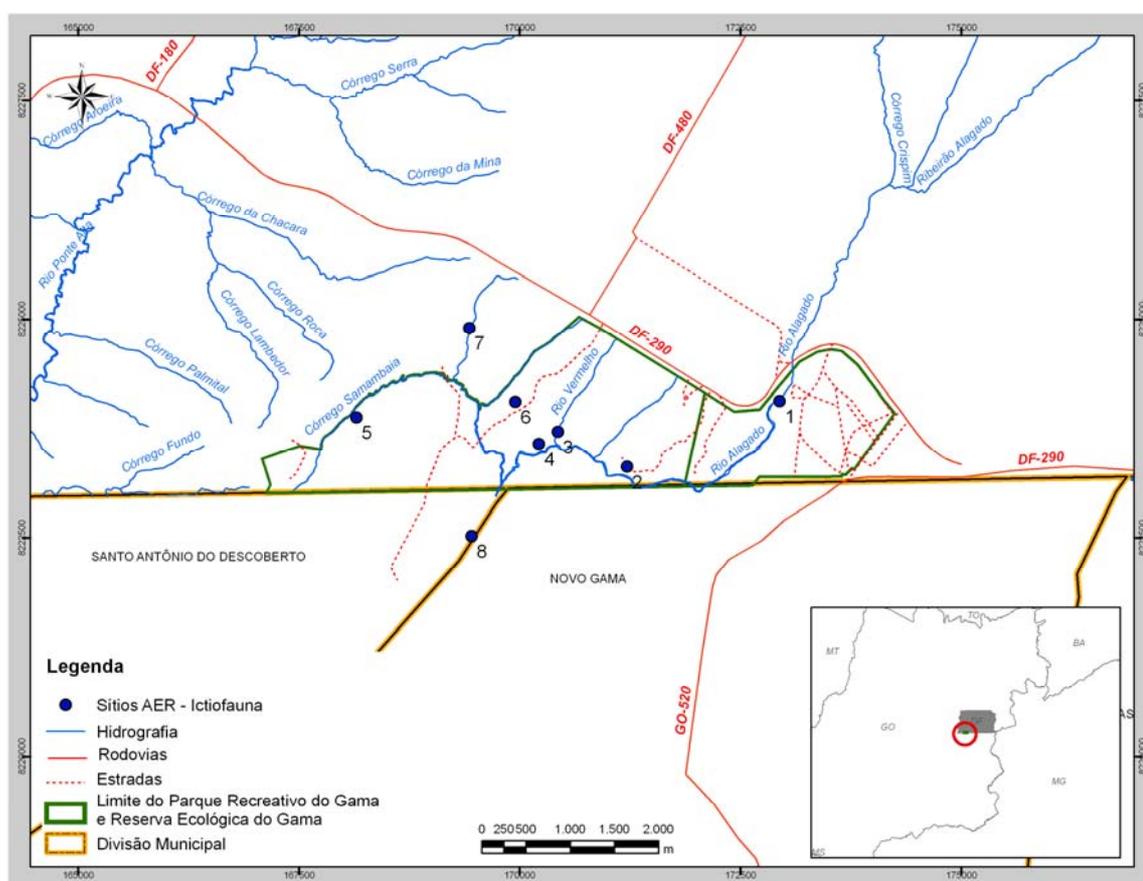
PONTO	LOCAL	COORDENADAS	ORDEM	AMBIENTE
1	Rio Alagado	16° 2'28.84" S 48° 3'19.44" W	2	Lótico
2	afluente do Rio Alagado	16° 2'52.55" S 48° 4'17.93" W	1	Lótico
3	afluente do Rio Alagado	16° 2'39.11" S 48° 4'44.05" W	1	lêntico
4	afluente do Rio Alagado	16° 2'43.55" S 48° 4'51.26" W	n.a.	lêntico
5	córrego Samambaia	16° 2'32.57" S 48° 6'0.59" W	1	lêntico
6	afluente do córrego Samambaia	16° 2'27.68" S 48° 5'51.23" W	1	lótico
7	afluente do córrego Samambaia	16° 2'42.32" S 48° 5'17.13" W	2	lótico
8	Rio Alagado	16° 3'17.38" S 48° 5'17.49" W	3	lótico

Fonte: elaborado por STCP, 2007.

Os riachos de cabeceira apresentam um grande número de microhabitats (trechos encachoeirados, corredeiras e remansos; áreas sombreadas e expostas;

trechos rasos e profundos; fundos de lama, de areia, seixos ou blocos), desta forma, foram amostrados os diversos ambientes buscando inventariar por completo a fauna íctica.

Figura 3.05 – Pontos de Coleta da Ictiofauna



Fonte: elaborado por STCP, 2008.

3.1.2.2 – Herpetofauna

As observações de campo relativas ao Plano de Manejo foram realizadas no mês de junho/2007. O estudo foi realizado através de observações diretas em sítios favoráveis à ocupação de anfíbios, como brejos, açudes e córregos, dentro da mata e em ambientes de formação aberta, incluindo áreas relativamente bem preservadas e também aquelas com diferentes graus de atividade humana.

Em cada um desses sítios e pontos de observação foram desenvolvidas metodologias específicas para observação e eventuais coletas dos anfíbios, além de uma avaliação das potencialidades dos ambientes em abrigar diferentes segmentos

da herpetofauna. Os acessos aos pontos de observação se deu por intermédio de estradas e trilhas já existentes.

As observações e busca ativa de exemplares são realizadas ao longo do dia, priorizando o período da manhã e final da tarde/noite, períodos nos quais a possibilidade de encontro de espécimes é maior. O processo de busca ativa consiste em caminhamentos, procura em árvores, arbustos, poças d' água, riachos, embaixo de troncos e outros materiais.

3.1.2.3 - Mastofauna

A metodologia de amostragem consistiu em observação direta e rastreamento, conforme descrito a seguir:

1. Armadilhagem para pequenos mamíferos com armadilhas do tipo “live traps”, modelos Sherman (23 x 8 x 8 cm) e gaiola Young (35 x 14 x 14 cm). Foram dispostas 160 armadilhas em linhas de captura ao longo de transectos, nos sítios 1, 3 e 4 (regiões com menor interferência antrópica, com menos trânsito de pessoas e veículos), com espaçamento de 10 m, no solo e, eventualmente nos ramos/copa de arvores/arbustos. A isca foi uma mistura de pasta de amendoim, fubá de milho, sardinha em óleo e banana. As armadilhas permaneceram iscadas e abertas durante o dia e a noite, por dois dias consecutivos em cada local, com checagens pela manhã entre as 7h e 8h. Os animais capturados foram identificados e soltos no local de captura;
2. Observação direta de mamíferos de maior porte durante o trabalho de campo ou no deslocamento ao longo de estradas e trilhas de ambas as UCs;
3. Rastreamento e busca de sinais e vestígios de mamíferos de maior porte, como pegadas, sinais acústicos (principalmente para primatas), fezes (para carnívoros e primatas), tocas (para tatus, roedores e mustelídeos).

3.1.2.4 - Avifauna

A metodologia utilizada consistiu em registros visuais e acústicos livres. Todas as aves avistadas e ouvidas foram registradas de acordo com o compartimento ambiental que se encontravam. As vocalizações desconhecidas foram gravadas e identificadas posteriormente. As observações foram realizadas entre 6h e 12h, por dois observadores simultaneamente no mesmo local através de caminhadas ao longo de trilhas e estradas já existentes, totalizando 24 horas de observações,

divididas de forma aproximadamente igual entre os quatro compartimentos ambientais definidos (matas, cerrados, pastagens e chácaras)

Além das observações livres, foram realizados “play-backs” (reprodução) dos cantos de algumas aves endêmicas do cerrado (*Suiriri islerorum*, *Cyanocorax cristatellus*, *Neothraupis fasciata*, *Cypsnagra hirundinacea*, *Saltator atricollis*) que ainda não tinham sido identificadas.

3.1.2.5 - Ictiofauna

As coletas foram realizadas no Rio Alagado, córrego Samambaia e nos afluentes desses córregos dentro do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama. Essas unidades hidrográficas pertencem à sub-bacia do Rio Corumbá que se caracteriza por apresentar um relevo bastante acidentado, déficit hídrico e solos com baixa fertilidade. A sub-bacia do Corumbá faz parte da Região Hidrográfica do Rio Paraná ao qual drena 64,6% da área do DF (SEDUMA, 2007).

Um Protocolo de Avaliação Rápida foi utilizado para coleta dos peixes. As coletas dos peixes foram realizadas com o emprego de peneiras (30 cm de raio e malha e 2 mm) e redes de arrasto (3 x 1 m e malha 2 mm) ao longo das margens dos cursos d'água, cobrindo um trecho de aproximadamente 100 m, explorando as diferentes variações do ambiente. Na Foto 3.02 são apresentados os pontos médios dos trechos amostrados no Rio Alagado, Córrego Samambaia e afluentes. Pelo método da captura não causar a morte dos animais, os indivíduos foram coletados, identificados no campo e em seguida soltos nos locais onde foram coletados.

A realização de entrevistas com os moradores locais foi empregada como metodologia complementar.

A identificação e organização dos táxons foi feita com o uso de chaves para grupos específicos (baseada em Britski et al., 1999; Buckup et al., 2007 e Froese & Pauly, 2007).

Foto 3.02 - Vistas dos Pontos Médios dos Trechos Amostrados das Unidades Hidrográficas do Rio Alagado, Córrego Samambaia e Afluentes

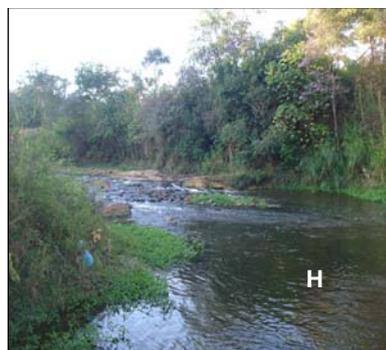


Foto 3.02 - Vistas dos Pontos Médios dos Trechos Amostrados das Unidades Hidrográficas do Rio Alagado, Córrego Samambaia e Afluentes

Fonte: De Podestà, 2007.

Legenda: (A) Ponto 1; (B) Ponto 2; (C) Ponto 3; (D) Ponto 4; (E) Ponto 5; (F) Ponto 6; (G) Ponto 7; (H) Ponto 8.

3.1.3 - Meio Antrópico

O levantamento do meio antrópico abrange as áreas temáticas de socioeconomia, turismo e educação ambiental e os aspectos legais. A metodologia adotada na execução dos estudos de cada área temática será descrita a seguir.

3.1.3.1 - Socioeconomia

O Termo "socioeconomia" explicita tanto o amálgama da economia na sociedade, quanto a sua subordinação à mesma, expressando a compreensão de que "a economia não é o fim supremo" mas apenas um instrumento que tem por finalidade o sustento da vida e a melhoria da condição humana.

Nesse contexto, a equipe de socioeconomia teve a incumbência de incorporar esses valores a estudos técnicos que serão desenvolvidos no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama observando a dinâmica populacional no contexto histórico e formulando uma tendência futura a fim de contribuir com o conhecimento e potencialidades da UC.

Os trabalhos foram desenvolvidos com base em levantamento sistêmico de informações secundárias, levantamento de campo ocorrido nos meses de junho e julho de 2007. Durante o levantamento de campo foram realizadas entrevistas e aplicação de questionário (Anexo 3.02) com os moradores do interior de ambas Unidades de Conservação e entrevistas com a comunidade do entorno.

3.1.3.2 - Turismo e Educação Ambiental

Os trabalhos efetivados para a elaboração deste estudo foram organizados em duas etapas. A primeira foi composta por pesquisa em fontes secundárias para coleta de dados sobre a cidade-satélite do Gama, o Parque Recreativo do Gama e a Reserva Ecológica do Gama, utilizando-se a internet.

A segunda, a pesquisa de campo, ocorreu no mês de junho de 2007, contou com levantamentos *in loco*, consultas a documentos cedidos por representantes dos órgãos gestores do Gama e das Unidades de Conservação, além de entrevistas com os mesmos e de órgãos afins em Brasília, proprietários de áreas localizadas dentro do Parque, moradores das comunidades limítrofes e voluntários que atuam no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama. Dentre os órgãos consultados estão, além da Administração Regional do Gama, a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Turismo (SED), a Secretaria de Estado de

Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SEDUMA) do Governo do Distrito Federal, o Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IBRAM) e as Subsecretarias de Turismo e do Meio Ambiente de Brasília.

Durante a etapa de levantamento de dados para o diagnóstico a administração do Governo do Distrito Federal (GDF), à qual a Administração Regional do Gama – RA II é vinculada, passava por um período de reestruturação em várias de suas Secretarias. Com isto, algumas informações e dados não puderam ser coletados ou foram fornecidos de forma incompleta, tais como as programações locais e regionais de atividades turísticas e de educação ambiental.

Com base no Roteiro Metodológico de Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica (IBAMA, 2002), esse procedimento foi o suporte para a conformação do diagnóstico da Unidade e sua região de entorno.

3.1.3.3 - Aspectos Legais

A metodologia utilizada para a abordagem dos Aspectos Legais consistiu no levantamento da legislação no âmbito Federal e Distrital aplicáveis à região do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama. Avaliando as implicações que estas possam exercer sobre as áreas estudadas.

3.1.4 - Geoprocessamento

Para a elaboração da base cartográfica do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, foi utilizado o Sistema Cartográfico do Distrito Federal (SICAD) e o software Arcview 9.2. O Distrito Federal utiliza esse sistema (SICAD) pois seu território encontra-se em dois Fusos UTM, o 22 e 23 Sul. Caso contrário, seria mais complexo trabalhar com o mapeamento de áreas pela necessidade de utilização de duas bases diferentes de mapeamento (por conta dos dois fusos).

Essa situação de dois fusos ocorre pois o DF é cortado pelo Meridiano de 48° Wgr (*West Greenwich*), que é o meridiano que separa os fusos 22 e 23 UTM e cujo respectivos Meridianos Centrais (MC) são o 51° Wgr e 45° Wgr. Portanto parte do DF, teria suas coordenadas a partir do MC de 45° Wgr, e parte teria as coordenadas além do Meridiano 48° Wgr em direção ao MC 51° Wgr. Para solucionar tal situação adotou-se o SICAD, que é um sistema que adota o Elipsóide de HAYFORD (Internacional de 1924) como superfície de referência e tem o vértice CHUÁ -

ASTRO como DATUM horizontal. Com este sistema o mapeamento se dá a partir do MC 45° Wgr estendendo-se além de Meridiano 48° Wrg, abrangendo todo o DF.

A área do DF é coberta por 244 pranchas na Escala de 1:10.000, todas referenciadas pelo Meridiano de 45° Wgr, mesmo nas longitudes maiores do que 48° Wgr. Os arquivos Originais são no formato DGN (Micro Station) de fácil conversão para DWG (Autocad). A seguir são relatados os principais procedimentos para elaboração dos mapas temáticos.

3.1.4.1 - Base Cartográfica

A Base cartográfica foi fornecida pela Companhia Imobiliária de Brasília - TERRACAP. Constituem essa base: hidrografia, as estradas e a delimitação da UC. Os outros temas como Áreas de Proteção de Manancial-APM, Áreas Rurais Remanescentes também foram fornecidas pelo órgão e compõe o banco de dados.

3.1.4.2 - Mapa Hidrográfico

Foi elaborado utilizando a base cartográfica acrescida da nomenclatura de córregos identificados em campo. Foram utilizadas as delimitações das Regiões Hidrográficas para contextualização macro da UC

3.1.4.3 - Mapa Geológico

O principal objetivo do mapa geológico é a definição dos tipos litológicos que compõem a região, além de sua estruturação geral. Essas informações são geralmente úteis para auxiliar no mapeamento de outros temas do meio físico como: geomorfologia, pedologia e hidrogeologia.

O mapa geológico representa a cartografia temática do substrato rochoso. Adicionalmente aos tipos de rochas representados, são apresentadas informações sobre a estruturação geológica, como falhas e fraturas. Os contatos entre os tipos rochosos são representados por: contato definido (alto grau de certeza), contato encoberto (grau de certeza intermediário), ou contato inferido (em situação de dúvida da localização da diferenciação entre os tipos de rocha).

O Mapa Geológico do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama deriva do Mapa Geológico do Distrito Federal, que foi elaborado segundo metodologia tradicional de mapeamento, incluindo estudo de afloramentos rochosos em córregos e vales encaixados e cortes de estradas.

3.1.4.4 - Mapa Geomorfológico

A metodologia proposta por Christofolletti (1999), adotada neste trabalho, consiste na separação, por fotoanálise, de conjuntos de formas de relevo com textura e padrão semelhantes. Esse produto está fundamentado em consistente base de informações morfométricas, em especial, amplitude de relevo e declividade. Destaca-se pela forma objetiva e simples de identificar e representar as unidades geomorfológicas.

3.1.4.5 - Mapa Hipsométrico

A hipsometria, segundo Cêurio (1993), representa a arte por meio da qual se determinam as altitudes da Terra. Neste trabalho a carta hipsométrica é utilizada com a finalidade de obter as variações das cotas altimétricas do relevo na área do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.

Para a elaboração do mapa hipsométrico utilizou-se a base SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission), cujas informações deste projeto encontram-se relatadas no sítio do JPL (Jet Propulsion Laboratory, <http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>) da NASA (National Aeronautics and Space Administration). Para tanto, utilizou-se a distribuição das classes de altitudes de acordo com cores, conforme padrão internacional, que propiciam a noção de incremento de relevo: verde para as áreas mais baixas, passando para o amarelo, laranja e marrom, à medida que a altitude se mostra mais expressiva.

- **Histograma de Frequência Acumulada**

A confecção do histograma de frequência altimétrica representa uma classificação supervisionada da quantidade de pixels pertencentes a um determinado intervalo altimétrico previamente definido. O que em suma representa de forma quantificada (gráfico) a hipsometria de uma determinada região.

3.1.4.6 - Mapa de Declividade

As declividades representam as medidas do gradiente de declividade do terreno, e são obtidas pelo valor percentual da diferença de altitude e pela distância horizontal do terreno.

A representação de uma carta de declividade acontece pelo agrupamento de faixas de acordo com os valores mínimos e máximos do gradiente de inclinação do terreno.

A declividade, também conhecida como “Gradiente”, é um dos fatores de maior influência nos processos ligados às condições de risco, a partir da associação com outros elementos do meio físico. Dessa forma, tais cartas são importantes para analisar as condições de susceptibilidade erosiva da área.

3.1.4.7 - Mapa de Solos

Como apoio às atividades do levantamento de campo foram utilizadas cartas-imagens de satélite e mapas temáticos, tal como declividade e hipsometria, além da conformação do relevo e dos perfis do solo, foi possível determinar as classes de solo inseridas no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.

3.1.4.8 - Mapa de Vegetação

Para delimitação dos polígonos de vegetação foi utilizada uma imagem de alta resolução (Quick Bird) na qual foram plotados, ainda em campo, as fitofisionomias identificadas. Esses polígonos foram transpostos para meio digital, por meio do software Arcview 9.2, gerando o mapa de vegetação da área.

A nomenclatura adotada foi a descrita pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2007).

3.2 – Análise da Unidade de Conservação

O diagnóstico socioambiental é um instrumento que permite o conhecimento do ambiente e da comunidade de determinada área, como também suas inter-relações, através de informações que expressam a realidade atual na relação da sociedade com o meio ambiente. Sua construção é sistêmica, considerando as interações entre os elementos sociais, econômicos, ambientais e culturais.

Esse processo de caracterização dos aspectos biológicos, físicos e antrópicos das Unidades de Conservação e sua área de abrangência, embasa a construção de seu planejamento, fundamental para a tomada de decisão com relação à correta utilização das Unidades e a conservação dos seus recursos naturais.

As etapas de campo, bem como as análises e o desenvolvimento dos relatórios temáticos, foram realizados concomitantemente para ambas as Unidades de Conservação. Uma análise preliminar ao delineamento dos trabalhos de campo subsidiou essa tomada de decisão a fim de otimizar as oportunidades de observação

e integração dos dados e avaliar a possibilidade de fusão, conforme proposição do Ofício nº 74/2007 – SUMAM.

O Parque Recreativo do Gama e a Reserva Ecológica do Gama localizam-se na mesma microbacia hidrográfica (Rio Alagado) e possuem similaridades de ambientes. Devido à proximidade de ambas as Unidades de Conservação, e também à similaridade de ambientes entre as duas, a fauna destas são complementares, podendo existir pequenas variáveis em função da disponibilidade de micro-habitats diferenciados. Os remanescentes florestais encontram-se conectados principalmente nas Áreas de Preservação Permanente, o que favorece o fluxo de populações e espécies da fauna entre eles, funcionando como corredores biológicos de ambas as Unidades de Conservação. Ainda é possível que se encontrem espécies que necessitem da integração de ambientes/fitofisionomias diferentes. Desta forma, espécies caracterizadas como de ocorrência em ambientes florestais podem utilizar áreas de cerrado do entorno. Também é importante destacar que os remanescentes de cerrado diferem no que diz respeito à composição florística, estrutura e conectividade na paisagem, apresentando, provavelmente, diferente riqueza de espécies da fauna.

Portanto, o Diagnóstico Socioambiental possui temas que serão apresentados consolidados para ambas Unidades de Conservação (clima, hidrografia, grupos faunísticos, uso público e parte da socioeconômica do entorno) e outros onde é possível visualizar, através dos mapas e figuras inseridos neste diagnóstico a participação de cada Unidade de Conservação no fator estudado (tal como geologia, geomorfologia, solo, vegetação e ocupação antrópica).

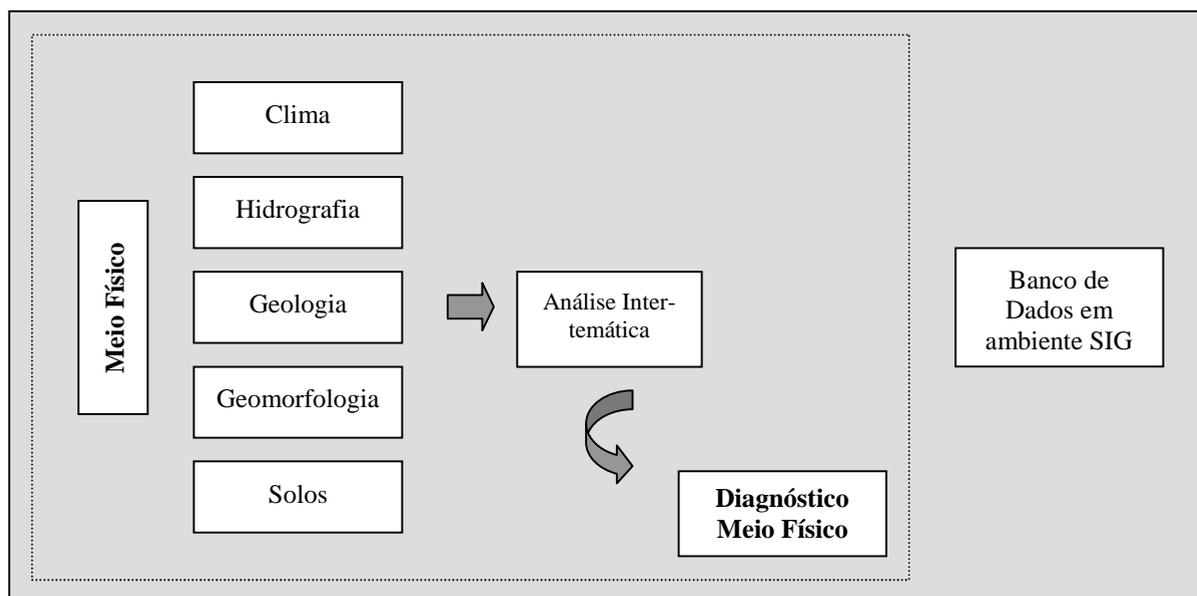
3.2.1 - Diagnóstico do Meio Físico

O diagnóstico do meio físico é um instrumento que permite o conhecimento do ambiente natural e suas interfaces com as atividades antrópicas, bem como a análise de informações qualitativas e quantitativas que expressam a realidade atual. Sua construção é sistêmica, considerando as interações entre os elementos ambientais e culturais.

Para a análise do meio físico do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, foram interpoladas diferentes áreas temáticas, conforme apresentado na Figura 3.06.

No Bioma Cerrado, os fatores físicos como solos, relevo, topografia, disponibilidade hídrica e estacionalidade climática, são importantes elementos que contribuem para a sua caracterização.

Figura 3.06 - Áreas Temáticas Consideradas para Análise do Meio Físico



Fonte: STCP, 2008

3.2.1.1 - Clima

O regime sazonal do clima do DF é controlado por massas de ar, provenientes da zona tropical. Durante os meses de verão, os ventos vêm do quadrante Norte de pequenas altitudes. Essa situação proporciona estabilidade e tempo bom. Com a chegada de sistemas de circulação ou correntes perturbadas provenientes de Oeste e Nordeste, há mudança nessas condições, tendo ventos provocando chuvas e trovoadas na primavera e verão.

Conforme análise dos parâmetros trabalhados no Encarte 2, percebe-se a definição duas estações: a chuvosa e a seca. A concentração das chuvas ocorre de outubro a março, mesmo que muitas vezes ocorra de forma irregular. Em determinados períodos ocorrem os chamados 'veranicos' (períodos curtos de estiagem) que podem ser danosos ao crescimento de algumas culturas, dependendo de sua duração.

3.2.1.2 - Hidrografia do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama

O Parque Recreativo do Gama e a Reserva Ecológica do Gama estão inseridos na Região Hidrográfica do Paraná que é responsável pela maior área drenada do Distrito Federal, ocupando, aproximadamente, uma área de 3.658 km² com uma descarga média de 64 m³/s. Por ter a maior área de drenagem, cerca de 64% de toda porção territorial do Distrito Federal, a região hidrográfica do Paraná é de suma importância para a região, pois nela estão localizadas todas as grandes áreas urbanas e a maioria das captações de água para o abastecimento público. (FERRANTE *et al.*, 2001)

O Parque Recreativo do Gama e a Reserva Ecológica do Gama são drenados, principalmente pelo Rio Alagado e córrego Samambaia, ambos na Unidade Hidrográfica Alagado/Ponte Alta. Contidas numa região onde a pluviometria apresenta índices alto, estendem-se por 6 ou 7 meses do ano, os rios dessas bacias são perenes. Em geral, os rios apresentam influência da natureza geológica do terreno sendo, portanto condicionados às estruturas, litologias e formas de relevo, apresentando, em alguns casos, vales fortemente encaixados.

A hidrografia tem papel importante na existência da Reserva Ecológica do Gama uma vez que, o Decreto nº 11.261, de 16 de setembro de 1988, vincula a criação da Unidade de Conservação a necessidade de se preservar a mata ciliar do Rio Alagado. Esse objetivo associado à proteção de suas margens e a grande riqueza em espécies da flora nativa, além de trechos dos rios com grande beleza cênica, dentre as quais se destacam corredeiras (Foto 3.03), cachoeiras e piscinas naturais, ressaltam a importância do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama.

Foto 3.03 - Corredeiras no Rio Alagado e Córrego Samambaia



Fonte: STCP, 2007.

Legenda: (A) Corredeiras no Rio Alagado no Parque Recreativo do Gama, próximas a sede; (B) Corredeiras no Rio Samambaia, na Reserva Ecológica do Gama.

Essa importância é reforçada pela Lei nº 1.475 de 17 de junho de 1997, que dispõe sobre a destinação e ocupação das áreas ribeirinhas do Rio Alagado, na Região Administrativa do Gama (RA-II), e dá outras providências, pois aponta o rio como importante recurso hídrico do Distrito. Essa lei aponta em seus artigos 1 e 2:

Art. 1º Ficam destinadas as áreas ribeirinhas do Rio Alagado, na Região Administrativa do Gama (RA-II), à organização de unidades de recreação e lazer em conformidade com o disposto nesta Lei.

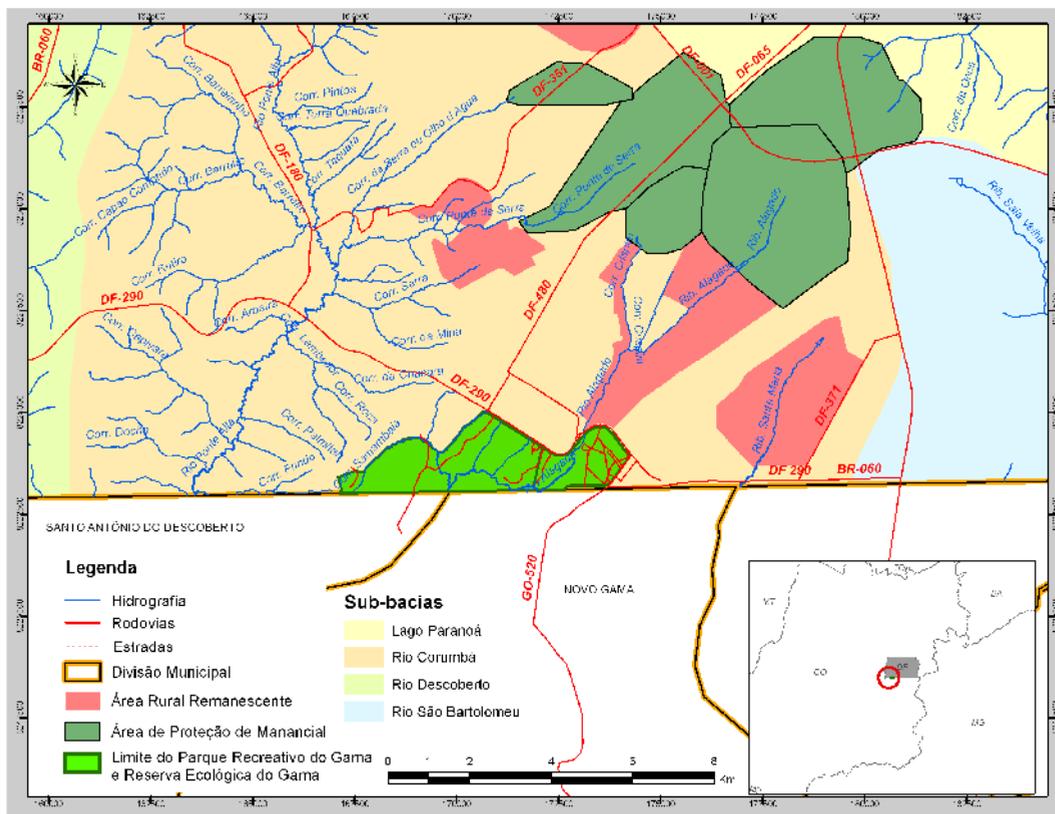
Art. 2º A ocupação das áreas a que se refere o artigo anterior ocorrerá a partir das duas nascentes do córrego Crispim e, em sua continuação, após bifurcar-se com o rio Alagado, até a quadra 32 do Setor Leste, a uma distância de trinta metros de afastamento da margem direita dos aludidos cursos d'água.

§ 1º Os ocupantes das citadas áreas deverão reflorestar o espaço constante de trinta metros do lado direito das mencionadas correntes fluviais.

§ 2º São desafetadas de sua destinação original, passando à categoria de bens dominiais, as áreas públicas existentes ao longo da margem direita dos córregos referenciados no caput.

Outro aspecto de relevância são as formações de Cerrado encontradas na região das cabeceiras do córrego Alagado que, foram conservadas e hoje são protegidas como Área de Proteção de Manancial (APM), do Córrego Alagado (Figura 3.07). Contígua a ela, a APM do córrego Crispim, um dos principais afluentes do córrego Alagado, também auxilia na proteção das nascentes desse rio.

Figura 3.07 - Área de Proteção de Manancial (APM) do Córrego Alagado e Crispim

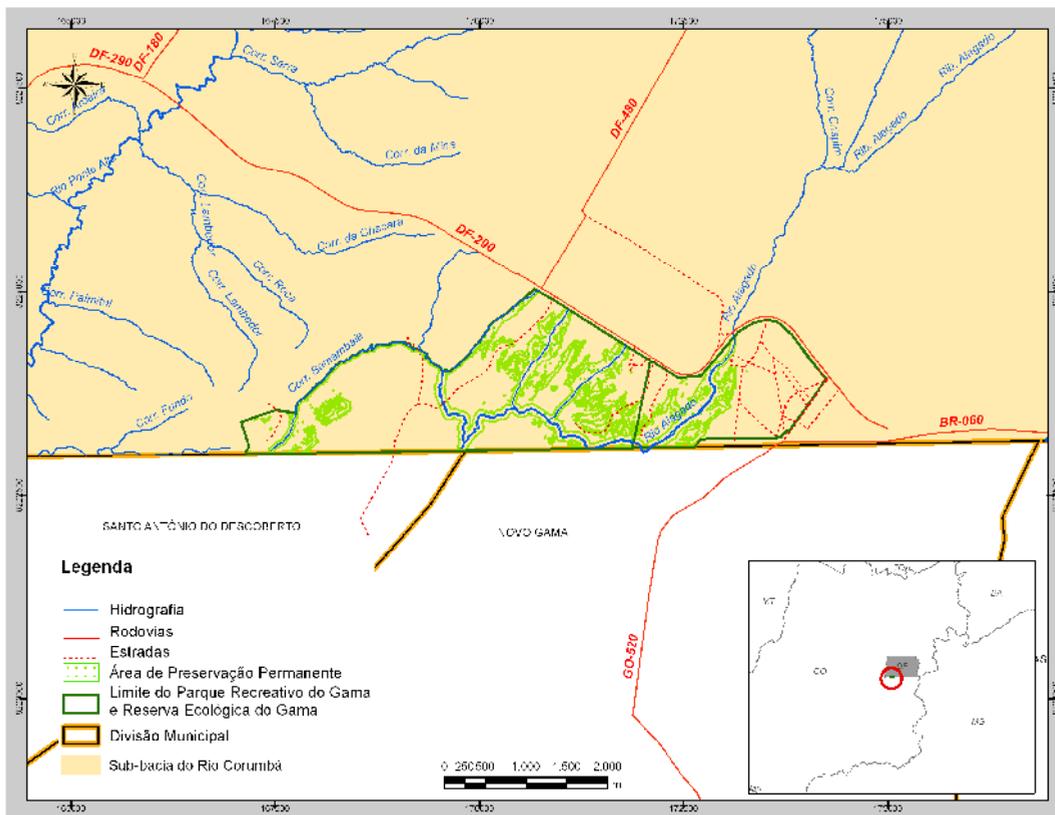


Fonte: elaborado por STCP, 2008

O Parque Recreativo do Gama e a Reserva Ecológica do Gama possuem como principais Rios que o atravessam: o Alagado (que recebe influencia direta do córrego Crispim a montante das Unidades de Conservação) e o córrego Samambaia. A maioria dos córregos presentes no interior das Unidades de Conservação não tem nome oficial, apenas nomes dados pela comunidade local. A Figura 3.08 (Anexo 3.01) apresenta a Hidrografia do Parque Recreativo do Gama e a Reserva Ecológica do Gama.

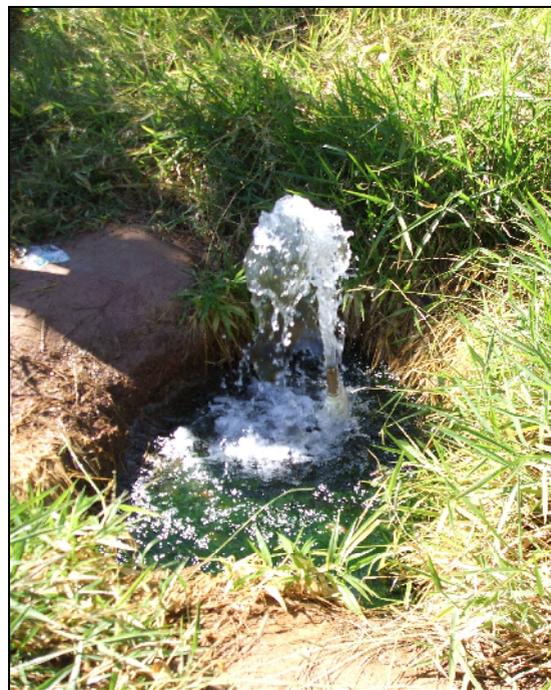
Essa condição impõe aos rios rapidez no fluxo da água, formando as corredeiras e favorecendo os processos erosivos (Foto 3.05), especialmente nos locais onde a mata ciliar não desempenha seu papel devido a inexistência ou alterações em sua composição. São observados em seus leitos rochosos (Foto 3.06), grande quantidade de fragmentos de rochas, indicativos do potencial erosivo ou de intemperismo químico.

Figura 3.08 – Mapa de Hidrografia do Parque Recreativo e Reserva Ecológica do Gama



Fonte: elaborado por STCP, 2008.

Foto 3.04 - Nascentes Inseridas no Interior das Unidades de Conservação



Fonte: STCP, 2007

3 – Análise da Unidade de Conservação

Foto 3.04 - Nascentes Inseridas no Interior das Unidades de Conservação



Fonte: STCP, 2007

Foto 3.05 - Processo Erosivo Instalado na Margem



Fonte: STCP, 2007.

Foto 3.06 - Leito Rochoso e Presença de Seixos



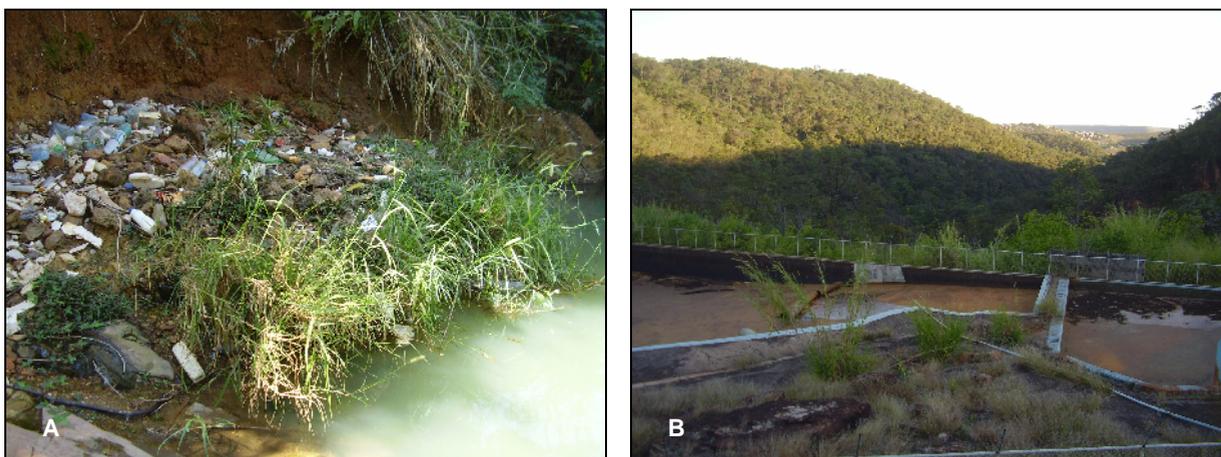
Fonte: STCP, 2007.

3.2.1.2.1 - Usos da Água no Interior das Unidades de Conservação

A utilização da água pode ser dada em diferentes âmbitos e para diferentes finalidades. Por ser uma unidade de proteção integral o uso da água, tal qual ocorre atualmente, não poderia ser realizado.

Dentre os usos inseridos no Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama (Foto 3.07) destacam-se a irrigação e piscicultura. Por apresentar chácaras em seu interior, há a utilização dos rios para a irrigação na produção de horticultura e para a criação de peixes. Os cuidados com o solo se restringem a correção de acidez com calcário.

Foto 3.07 - Diferentes Usos Associados aos Recursos Hídricos



Fonte: STCP, 2007.

Legenda: (A) lixo depositado às margens do córrego, no Parque Recreativo do Gama; (B) piscina desativada, no Parque Recreativo do Gama;

3 – Análise da Unidade de Conservação

Foto 3.07 - Diferentes Usos Associados aos Recursos Hídricos



Fonte: STCP, 2007.

Legenda: (C) Plantios nas Unidades de Conservação; (D) Canalização da água de nascentes, no Parque Recreativo do Gama; (E e F) Tanques de peixes inseridos na Reserva Ecológica do Gama.

A captação de água para piscicultura é realizada em quase todos os cursos d'água do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama, principalmente nas áreas marginais às chácaras.

Outro uso dos recursos hídricos refere-se ao local denominado “prainha” no Parque Recreativo do Gama. Apesar de oficialmente fechada, é utilizada pela comunidade. Durante os levantamentos de campo foi constatado que mesmo com as piscinas desativadas a população do entorno das Unidades de Conservação utiliza até mesmo o chafariz em frente à sede do Parque Recreativo do Gama para banhos. Para acessar a prainha são utilizadas estradas e trilhas no interior do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama. As estruturas presentes para utilização dos visitantes da prainha encontram-se abandonadas ou em péssimo estado de conservação. Pela falta de controle e fiscalização essa

atividade acaba interferindo de forma negativa em ambas Unidades de Conservação.

As principais pressões que afetam os cursos d'água das Unidades de Conservação estão diretamente relacionadas a esses usos, a ocupação do solo e as atividades provenientes das interferências no córrego Crispim e Rio Alagado a montante da Unidade de Conservação, com destaque para a Estação de Tratamento de Efluentes de Santa Maria e o lançamento de esgoto do Presídio feminino de Brasília.

3.2.1.2.2 - Análise da Qualidade de Água

A CAESB monitora regularmente (bimestralmente) a qualidade da água do Rio Alagado e Córrego Crispim. Ambos são fontes de abastecimento de água que integram o Sistema de Abastecimento da Água Descoberto. O primeiro rio também atua como receptor dos efluentes tratados das Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário (ETES) Alagado e Santa Maria, a jusante da captação.

Os pontos de monitoramento da CAESB são quatro a montante das Unidades de Conservação e dois a jusante (Figura 3.09).

O monitoramento é realizado junto a captação de água no Córrego Crispim e no Rio Alagado, são localizados outros cinco pontos: (a) a jusante da captação de água para abastecimento antes da confluência com o córrego Crispim; (b) junto ao parque, à jusante do lançamento dos efluentes tratados nas ETEs Alagado e Santa Maria; e (c) montante da confluência do Rio Alagado com o ribeirão Ponte Alta.

Esse monitoramento tem por objetivo avaliar a qualidade da água bruta. Para tanto são utilizados os parâmetros:

- temperatura;
- pH;
- cor; Turbidez, condutividade;
- fósforo total (P total);
- nitrogênio total (N total); nitrogênio de nitritos (NO₂), nitrogênio de nitrato (NO₃) e nitrogênio amoniacal (NH₃);
- sólidos dissolvidos totais (SDT), sólidos em suspensão (SS),
- coliformes totais, coliformes termotolerantes;
- *Escherichia coli*;
- demanda química de oxigênio (DQO);

Tabela 3.04 - Níveis de Qualidade para o IQA

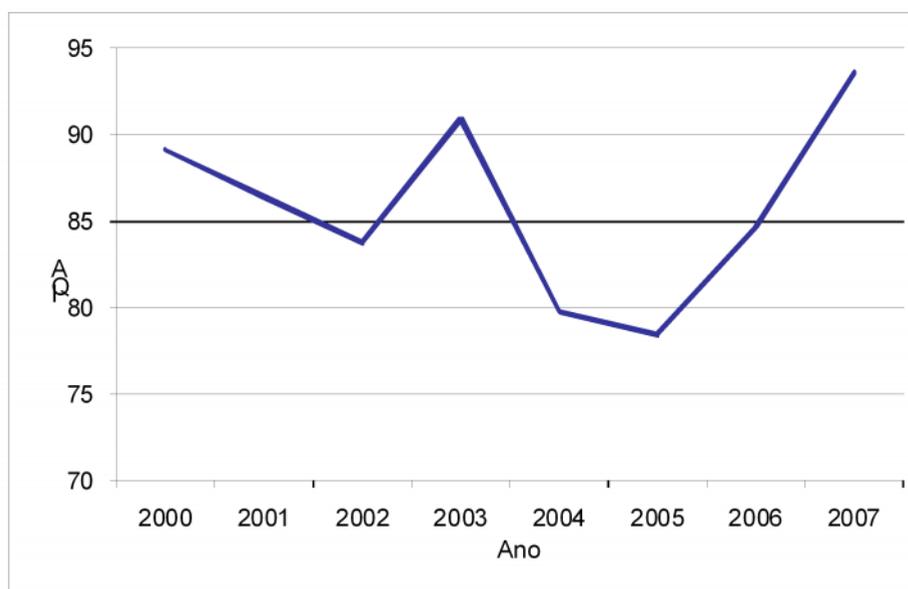
IQA	CLASSIFICAÇÃO
91-100	Ótima
80-90	Muito boa
52-79	Boa
37-51	Aceitável
20-36	Imprópria
0-19	Totalmente Imprópria

Fonte: Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB).

De acordo com a análise o Índice de Qualidade de Água (IQA) no córrego Crispim, importante afluente da margem direita do Rio Alagado, tem-se uma qualidade muito boa. Essa qualidade deve-se principalmente a fatores como a proximidade e proteção da nascente, cujo uso é abastecimento.

Nas Figuras 3.10 e 3.11 são observados os resultados do IQA desde 2001 para o córrego Crispim e Rio Alagado respectivamente.

Figura 3.10 - Variação Média Anual do IQA no Córrego Crispim



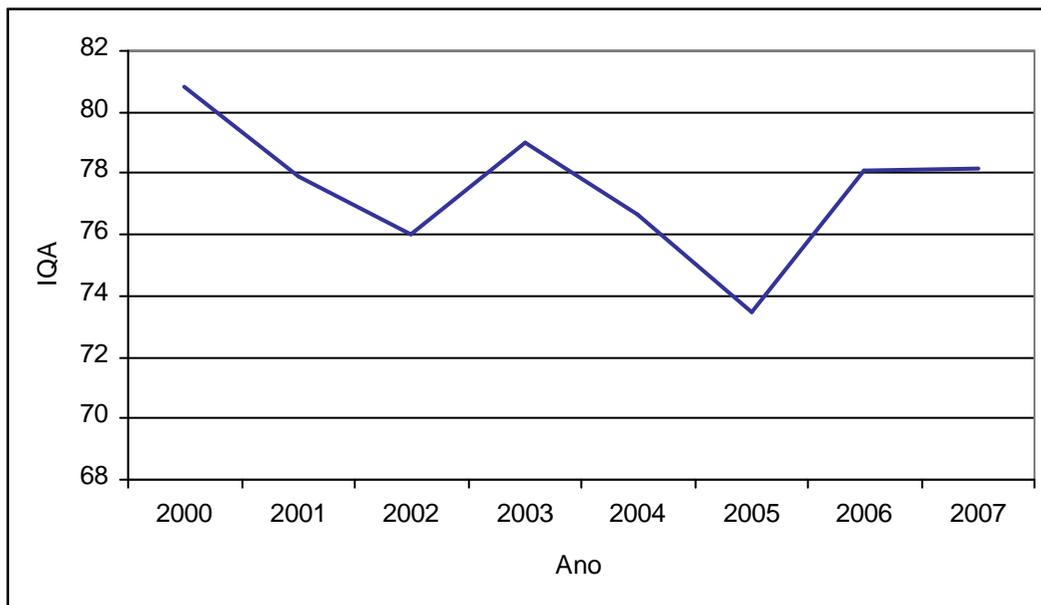
Fonte: Dados da CAESB adaptado por STCP, 2007.

Em relação ao córrego Crispim, nota-se que apenas a média anual de 2005 esteve abaixo do índice considerado muito bom, isso porque na data de 02/09/05 o

3 – Análise da Unidade de Conservação

índice foi o menor registrado durante o período de análise (69,9), ainda assim considerado como qualidade boa. Já o Rio Alagado, possui uma curva mais homogênea (comparativamente ao córrego Crispim) e com índices de IQA médio anual inferiores a 81.

Figura 3.11 - Variação Média Anual do IQA no Córrego Alagado



Fonte: Dados da CAESB adaptado por STCP, 2007

Em análise comparativa entre os dois recursos hídricos é observada a condição de melhor qualidade do córrego Crispim. Essa melhor qualidade está, possivelmente, associada as condições físicas como localização do ponto de amostragem, comprimento do canal, usos e ocupações do solo nas proximidades, etc.

O Rio Alagado por sua vez constitui-se na drenagem mais representativa de ambas as Unidades de Conservação. Seus índices apontam para uma qualidade boa. Mesmo recebendo influência de diferentes lançamentos e captações.

Ao observar a qualidade da água do Rio Alagado ao longo de seu trajeto de montante à jusante, percebe-se o reflexo das ações interferentes na microbacia hidrográfica como ocupação urbana e rural, lançamento de efluentes, drenagem urbana, etc, e a sazonalidade temporal (CAESB, 2007).

A Tabela 3.05 apresenta a porcentagem de níveis de qualidade de água para as drenagens analisadas.

Tabela 3.05 - Porcentagem na Qualidade

CAPTAÇÃO	QUALIDADE DA ÁGUA		
	ÓTIMA	MUITO BOA	BOA
Rio Alagado	0,0%	36,2%	63,8%
Córrego Crispim	26,0%	48,0%	26,0%

Fonte: CAESB, 2007.

3.2.1.2.3 - Atratividade em Relação aos Recursos Hídricos

O Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama possuem atrativos cênicos para serem explorados para educação ambiental e lazer da comunidade. Os rios e córregos que se encontram nas áreas de ambas as Unidades de Conservação fazem parte dessa atratividade.

O Parque Recreativo do Gama, principalmente, apresenta inúmeras nascentes que estão em áreas bem preservadas especialmente próximos a sede, área que deve ter maior atenção em relação a conservação visto a utilização de forma desorganizada e irrestrita que ocorre atualmente e que podem causar alterações ao ecossistema em questão.

Dentre as atratividades referentes aos recursos hídricos estão: as corredeiras, cachoeiras, piscinas naturais e artificiais. A Foto 3.07 apresenta algumas das atratividades citadas.

3.2.1.3 - Geologia do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama

A área das Unidades de Conservação é constituída em grande parte por rochas metassedimentares dobradas, de baixo grau metamórfico, fácies xisto-verde, pertencente ao Grupo Paranoá de Idade Meso/Neoproterozóico. Também fazem parte do contexto geológico as coberturas detrítico-lateríticas com expressivos latossolos e os Aluviões Holocênicos, que marcam o desenvolvimento das Formações Superficiais no Terciário-Quaternário e Quaternário respectivamente, a partir de processos relacionados a ciclos morfológicos do período pós-Mesozóico.

Foto 3.07 - Atratividades Relacionadas aos Recursos Hídricos



Fonte: (A) Bahniuk, A. M. 2007; demais fotos STCP, 2007.

Legenda: (A) Paredão de quartzito compondo uma das margens do Córrego Alagado, no Parque Recreativo do Gama; (B) Cachoeira no córrego Samambaia, na Reserva Ecológica do Gama; (C) Corredeiras no Rio Samambaia, na Reserva Ecológica do Gama; (D e E) Piscina natural no Rio Alagado, no Parque Recreativo do Gama; e (F) Córrego Bengala, na Reserva Ecológica do Gama.

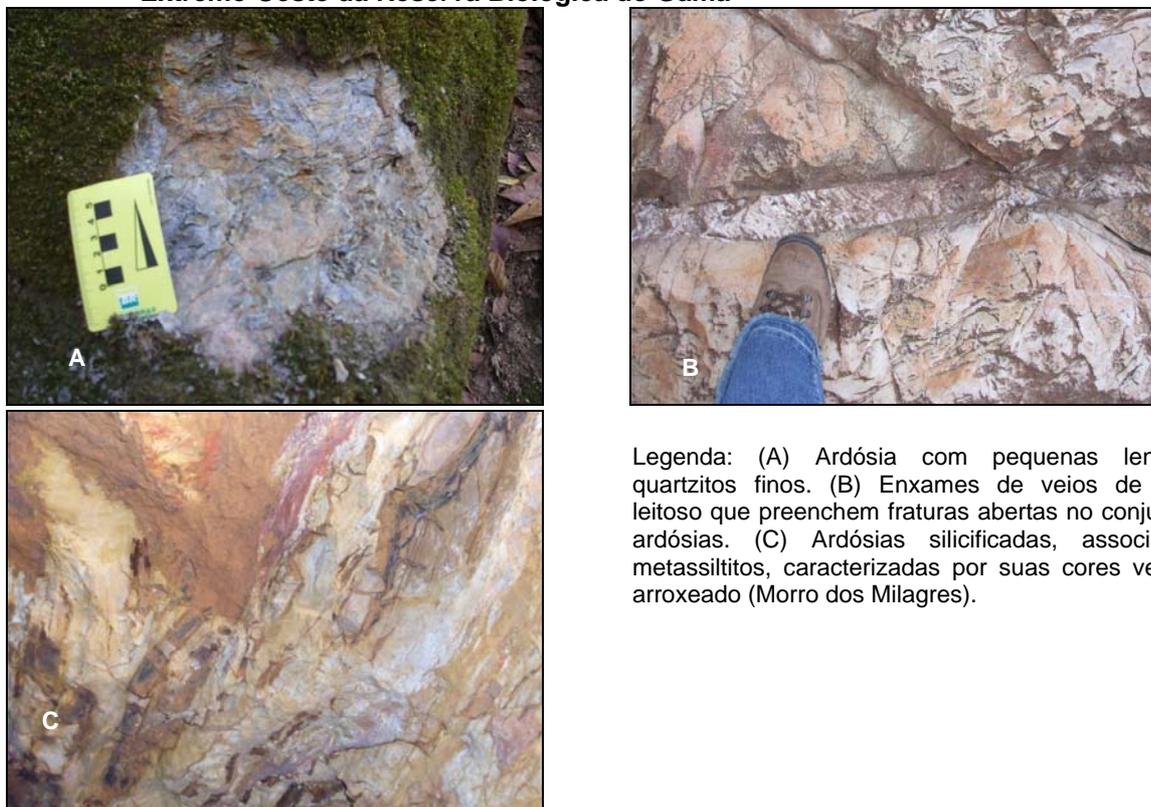
3.2.1.3.1 - Grupo Paranoá - Idade Meso/Neoproterozóico

- Unidade A (ardósias)

Recobre a maior parte da porção nordeste e extremo oeste da área. Esse conjunto é composto por ardósias, que, em função da baixa resistência aos processos intempéricos, não é bem exposta na área. Os afloramentos são restritos e descontínuos, sendo observados em cursos de drenagens, cortes de estradas e voçorocas. Localmente, ocorrem pequenas lentes de quartzitos finos, brancos e silicificados (Foto 3.09-A) distribuídos descontinuamente. Ainda são comuns os enxames de veios de quartzo leitoso que preenchem fraturas abertas no conjunto das ardósias (Foto 3.09-B).

As ardósias ocorrem muito fraturadas e silicificadas, associadas aos metassiltitos. São caracterizadas por suas cores vermelho-arroxeadado (Foto 3.09-C) quando alterada e cinza-esverdeado onde estão menos intemperizadas. Às vezes, encontram-se extremamente fraturadas apresentando estrutura laminar homogênea e clivagem ardosiana bem desenvolvida.

Foto 3.09 - Unidade Ardósia, Recobre Parte da Porção Norte do Parque Recreativo do Gama e Extremo Oeste da Reserva Biológica do Gama



Legenda: (A) Ardósia com pequenas lentes de quartzitos finos. (B) Enxames de veios de quartzo leitoso que preenchem fraturas abertas no conjunto das ardósias. (C) Ardósias silicificadas, associadas a metassiltitos, caracterizadas por suas cores vermelho-arroxeadado (Morro dos Milagres).

Fonte: Bahniuk, A. M. (2007).

Sobre esse tipo de material são desenvolvidas as cascalheiras que, inclusive, foram exploradas em diversas áreas da Reserva Ecológica do Gama como fonte de material utilizado na pavimentação de vias de acesso.

- **Unidade R3 (metarritimito arenoso)**

Recobre a porção central da Reserva Ecológica do Gama. Esta unidade é caracterizada pela alternância de estratos milimétricos a métricos de quartzitos (de finos a médios), metassiltitos argilosos, metargilitos sílticos e metalamitos (Foto 3.10-A). O metarenito são rochas de coloração cinza-arroxeadado, por vezes amarelada Unidade Q3 (quartzito)

Foto 3.10 - Unidade Metarritimito, Recobre a Porção Central da Reserva Ecológica do Gama



Fonte: Bahniuk, A. M. , 2007.

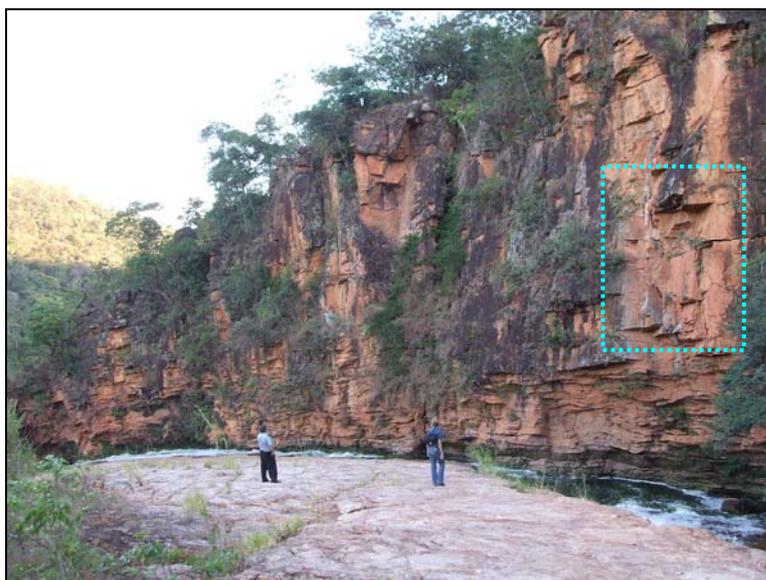
Legenda: (A) Alternância de estratos milimétricos a métricos de quartzitos (de finos a médios), metassiltitos argilosos, metargilitos sílticos e metalamitos. (B) Alternância de níveis metargillito e metarenito. (C) Metarritimito deformados, próximo ao contato com quartzitos. (D) Detalhe do metarritimito dobrado.

Os quartzitos da Unidade Q3 afloram na forma de matacões, próximo à quebra de relevo que marca as bordas dos topos de chapadas (Foto 3.11 e 3.14)

3 – Análise da Unidade de Conservação

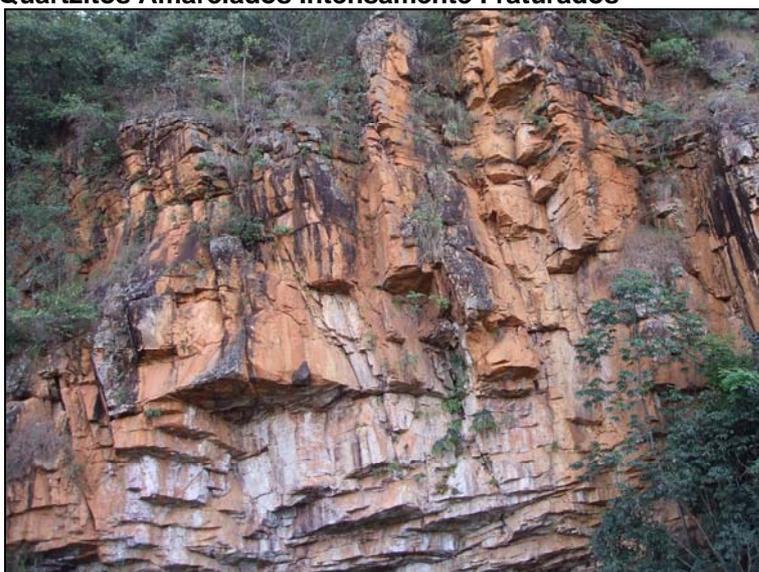
(compartimento geomorfológico). As melhores exposições são observadas na porção nordeste da Reserva Ecológica do Gama e porção a central e leste do Parque Recreativo. São representados por quartzitos brancos (Foto 3.13-A) ou amarelados, silicificados e intensamente fraturados. Nos maiores blocos podem ser identificadas estratificações cruzadas tabulares (Foto 3.13-B) e acanaladas.

Foto 3.11 - Unidade Quartzito, Porção Nordeste da Reserva Ecológica do Gama, Próximo à Quebra de Relevo que Marca as Bordas dos Topos de Chapadas



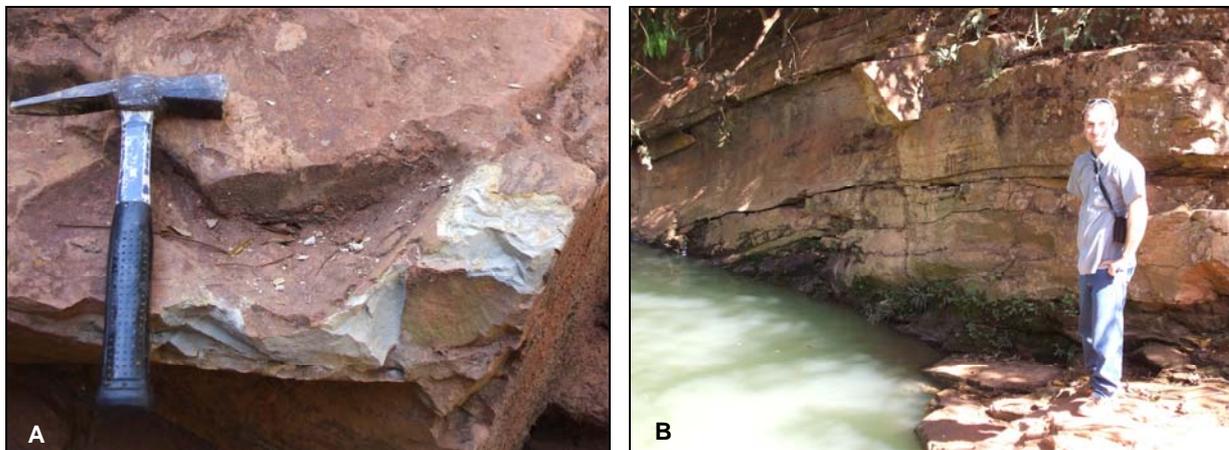
Fonte: Ceolin, L. M., 2007.

Foto 3.12 - Detalhe da Foto 3.08 (Unidade Quartzito), Porção Nordeste da Reserva Ecológica do Gama, Quartzitos Amarelados Intensamente Fraturados



Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

Foto 3.13 - Quartzitos da Unidade Q3



Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

Legenda: (A) Quartzito esbranquiçado maciço, localizado próximo ao córrego Samambaia, na Reserva Ecológica do Gama (B) Quartzito com estratificações tabulares.

3.2.1.3.2 - Coberturas Detrito-lateríticas - Terciário-Quaternárias (TQdl)

Esta unidade foi mapeada em três pontos (Figura 3.13), sem identificação na carta geológica. O primeiro afloramento está localizado na entrada principal do Parque Recreativo do Gama (UTM: 173544,328903/ 8224639,45041, altitude de 1094 m), com a cascalheira inativa (Foto 3.14-A), segundo afloramento localiza-se no extremo oeste da Reserva Ecológica do Gama, com cascalheira ativa (UTM: 167231,317874/ 8223025,73373, altitude 1047 m), sendo que o material retirado é usado para obras de pavimentação na região (Foto 3.14-B). E, o terceiro afloramento está localizado na estrada que liga Gama a Novo Gama (170619,256709/ 8224446,67603, altitude de 1059 metros) (Foto 3.14-C).

O termo laterito foi utilizado para designar as formações resultantes de produto de intenso intemperismo, formado a partir de um conjunto de minerais, incluindo óxidos ou hidróxidos de ferro ou alumínio, caulinita e quartzo.

Esta unidade geralmente forma superfícies aplainadas, atualmente em processo de dissecação marginal pela erosão. As lateritas desenvolvem-se sobre terrenos geológicos e são geomorfologicamente correlacionadas à superfície Sul-Americana (KING, 1956).

Figura 3.13 - Imagem de Satélite Destacando os Locais de Ocorrências de Laterito



Fonte: elaborado por STCP, 2007.

Foto 3.14 - Coberturas Detrito-Lateríticas Foram Mapeadas em Três Pontos



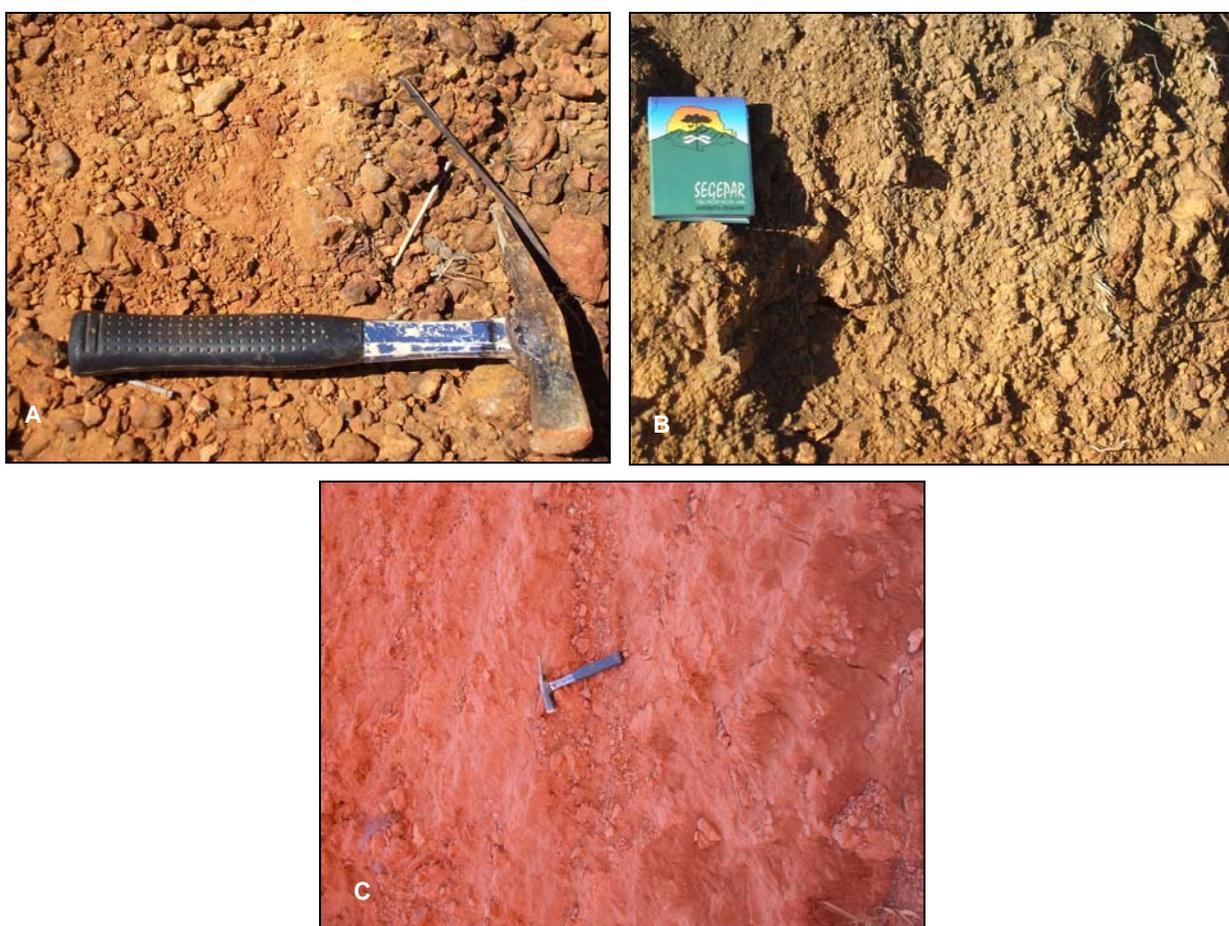
Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

Legenda: (A) Cascalheira inativa na entrada principal do Parque Recreativo do Gama, segundo informação foi explorada por cerca de 10 anos e o material retirado foi utilizado em obras de pavimentação; (B) Cascalheira ativa, no extremo oeste da Reserva Ecológica do Gama, próximo à torre de telefone, o material é utilizado em obras de pavimentação; (C) Afloramento ao longo da estrada que liga Gama ao município de Santo Antônio do Descoberto, na Reserva Ecológica do Gama.

As crostas cujos perfis completos incluindo todos os horizontes envolvidos no processo, podem chegar a 20 m de espessura são de lateritas autóctones maduras e imaturas, cuja diferenciação de horizontes nem sempre é nítida. No Parque Recreativo do Gama e na Reserva Ecológica do Gama foram encontrados três dos quatro tipos de horizontes classificados pela CPRM (SILVA, 2003), assim descritos:

- Horizonte superficial: é uma camada de espessura inferior a 1 metro, areno-argilosa, desestruturada, de cores amareladas e que desaparece quando o declive se acentua (Foto 3.15-A). Ocorre próximo a entrada principal do Parque Recreativo do Gama;

Foto 3.15 – Horizontes de Lateríticos Encontrados nas Unidades de Conservação



Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

Legenda: (A) Horizonte superficial (UTM: 173446,414138/8224565,57798, 1094 m); (B) Horizonte concrecional (UTM: 167231,317874/8223025,73373, 1047 m); (C) Horizonte argiloso (UTM: 170619,256709/8224446,67603, 1059 m).

- Horizonte concrecional: inclui a crosta propriamente dita, formada por concreções freqüentemente colunares, parcialmente cimentadas por óxidos

3 – Análise da Unidade de Conservação

de ferro e alumínio, dando origem a uma textura do tipo “pseudo-onça pintada” (Foto 3.15-B). Os minerais predominantes são hematita terrosa e goetita de ferro ou alumínio e gibsita. Ocorre no extremo oeste da Reserva Ecológica do Gama;

- Horizonte argiloso: é de caráter saprolítico, com cores avermelhadas, chegando até a 15 m de espessura, material homogêneo, classificado pedologicamente como Latossolo Vermelho (Foto 3.15-C). Ocorre no terço superior da estrada que liga Gama a Novo Gama-GO, na Reserva Ecológica do Gama.

3.2.1.3.3 - Aluviões Holocênicos (QH_a)

No sul da área da Reserva Ecológica do Gama são observados depósitos aluvionares (Foto 3.16), oriundo da confluência (UTM: 169652,696042/8223617,21824, altitude de 926 metros) do córrego Samambaia e Alagado. Nos aluviões predominam areias médias a grossas, quartzosas, com níveis de cascalho. Em toda a área, o volume relativo de silte e argila nos aluviões é pequeno.

Ambas as Unidades de Conservação são densas em drenagens, mas devido ao fato desses rios correrem em vales encaixados, os depósitos comumente são inexpressivos.

Foto 3.16 - Depósito Aluvionar Decorrente da Confluência do Córrego Samambaia com o Alagado, na Reserva Ecológica do Gama



Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

3.2.1.4 - Geomorfologia do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama

A partir da carta hipsométrica (Figura 3.14 e Anexo 3.03) e do histograma de frequência acumulada (Figura 3.15) foram distinguidos três compartimentos na área que compreende a Reserva Ecológica do Gama e o Parque Recreativo do Gama (Foto 3.17).

O primeiro compartimento, localizado no quadrante nordeste, têm altitudes médias entre 1030 e 1105 metros, nesta porção estão as maiores elevações do Parque Recreativo do Gama, representando cerca de 25% da área total do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama. Estes altos topográficos são áreas aplainadas e divisores d'água entre as bacias hidrográficas do Lago Paranoá e do São Marcos, ambas da Região Hidrográfica do Paraná.

O segundo compartimento, está localizado entre os compartimentos 1 e 3 (relevos aplainados), nos quadrantes oeste do Parque Recreativo do Gama e centro-leste e extremo oeste da Reserva Ecológica do Gama, tem altitudes médias entre 955 e 1030 metros, com quase 100 metros de desnível. Representa cerca 40% da área total do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama. É possível observar os limites bruscos entre os dois compartimentos. Observar no mapa hipsométrico o perfil convexo (cx) da borda do compartimento 1 e côncavo (cc) no contato com o 3. No segundo compartimento tem-se a cabeceira das drenagens da Bacia do São Marcos.

Na porção oeste do Parque Recreativo do Gama e na porção central da Reserva Ecológica do Gama, encontra-se delineado o terceiro compartimento, com altitudes entre 930 e 955 metros. São relevos aplainados, pouco íngremes, representando cerca de 35% da área total do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama.

A análise realizada a partir da carta de declividade, representa as medidas do gradiente de declividade do terreno, e são obtidas pelo valor percentual da diferença de altitude e pela distância horizontal do terreno. A partir dessa carta (Figura 3.16 e Anexo 3.04) foram observados que as encostas, denominadas a partir da carta hipsométrica, de compartimento 2, são as áreas mais íngremes e em consequência,

3 – Análise da Unidade de Conservação

susceptíveis a erosão, visto que em determinadas porções apresentam declividade entre 30 e 45%.

Figura 3.14 – Mapa Hipsométrico e Histograma de Frequência Acumulada

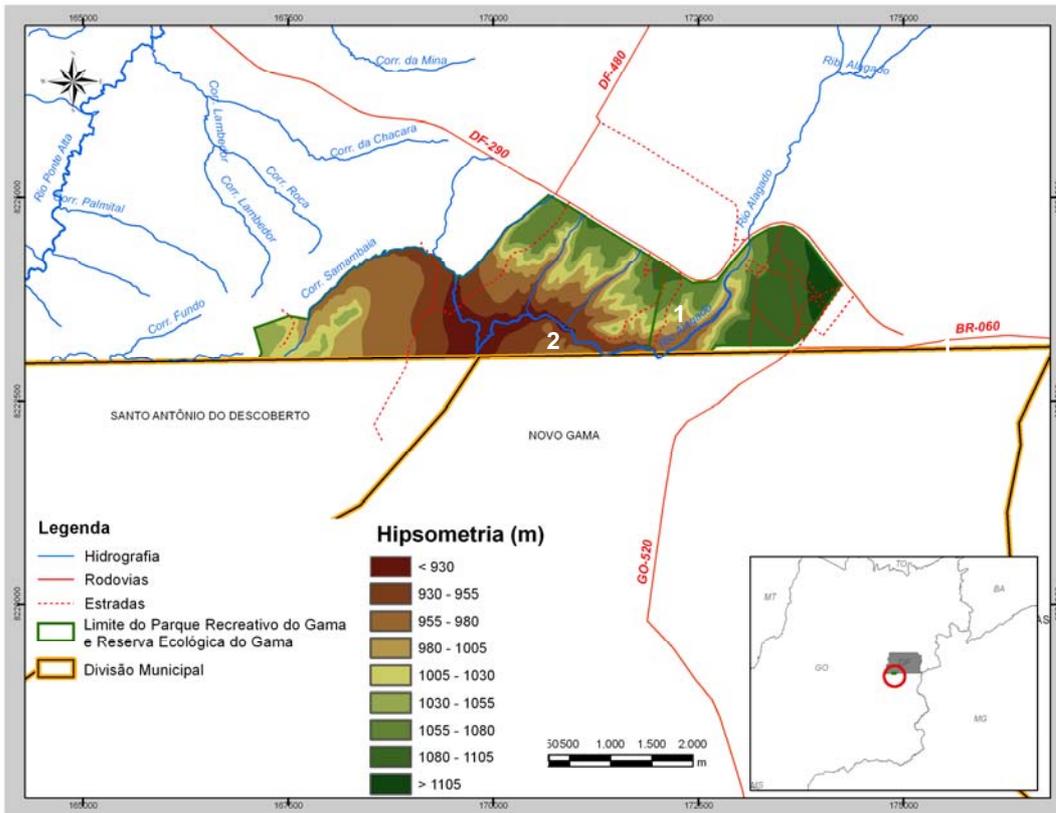


Figura 3.15 – Histograma de Frequência Altimétrica das Unidades de Conservação

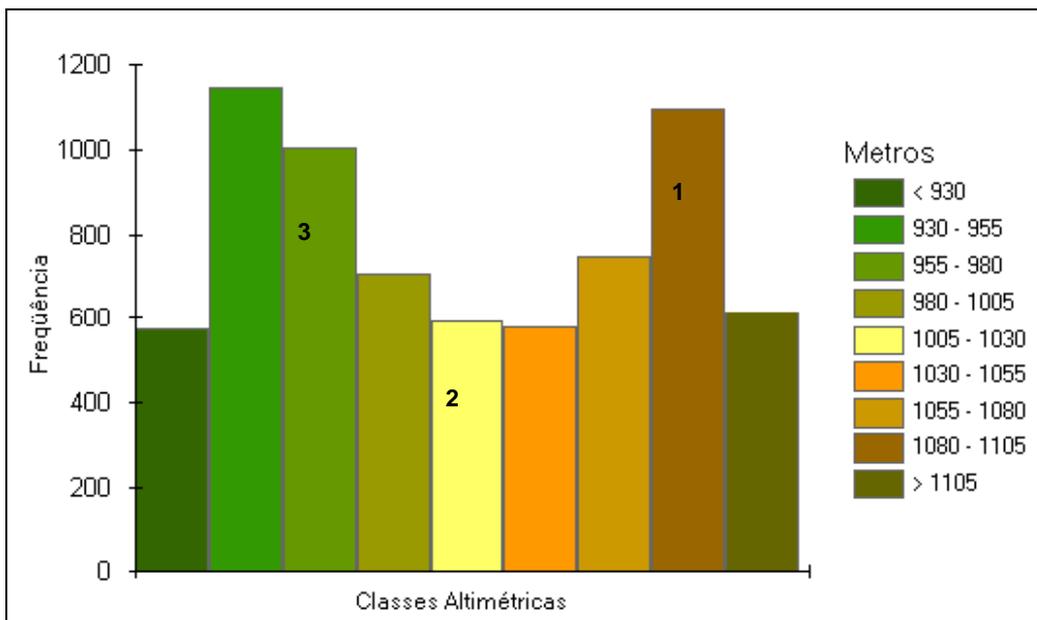
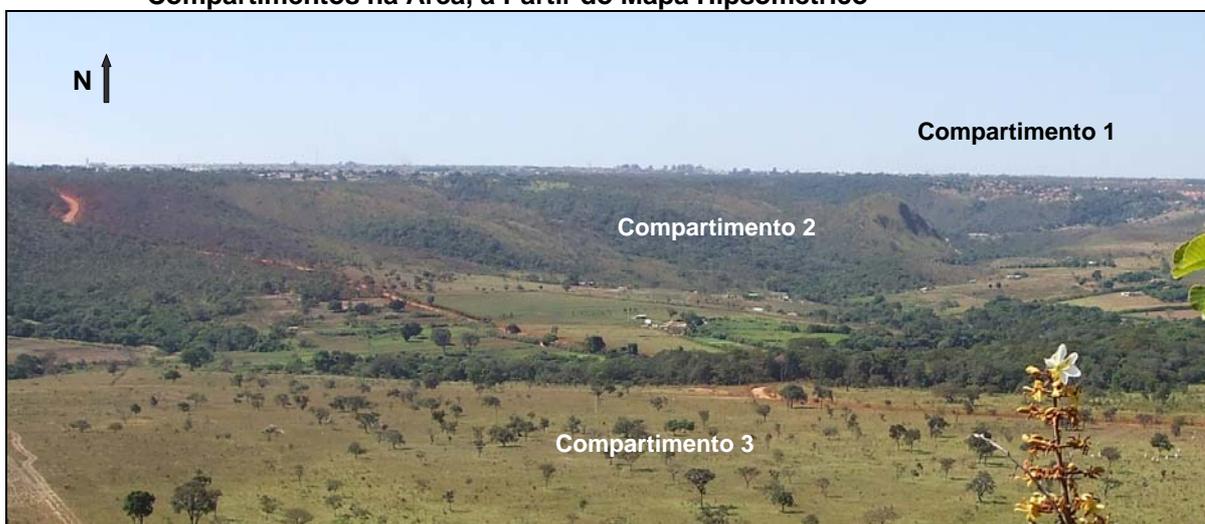


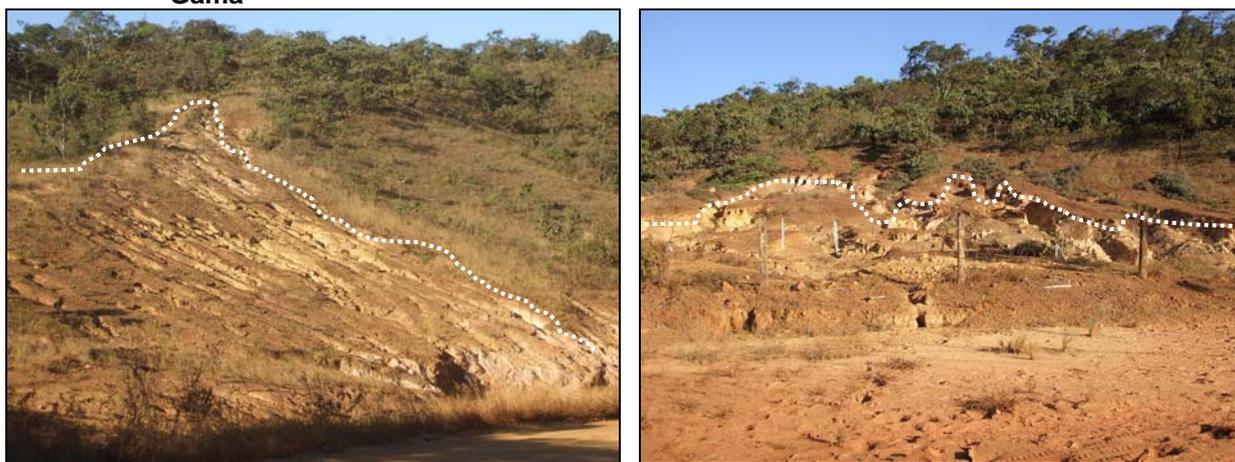
Foto 3.17 - Vista Geral da Face Norte da Reserva Ecológica do Gama, Identificando os Três Compartimentos na Área, a Partir do Mapa Hipsométrico



Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

Nas encostas próximas as estradas secundárias, comumente acesso ao interior de ambas as Unidades de Conservação e as chácaras, observou-se que a retirada da vegetação (Foto 3.18), acelera e intensifica o processo de erosivo, tendo como consequência deslizamentos, ravinamentos e corridas de massas em épocas de chuvas.

Foto 3.18 - Encostas com Declividade entre 30-45%, Localizadas no Parque Recreativo do Gama

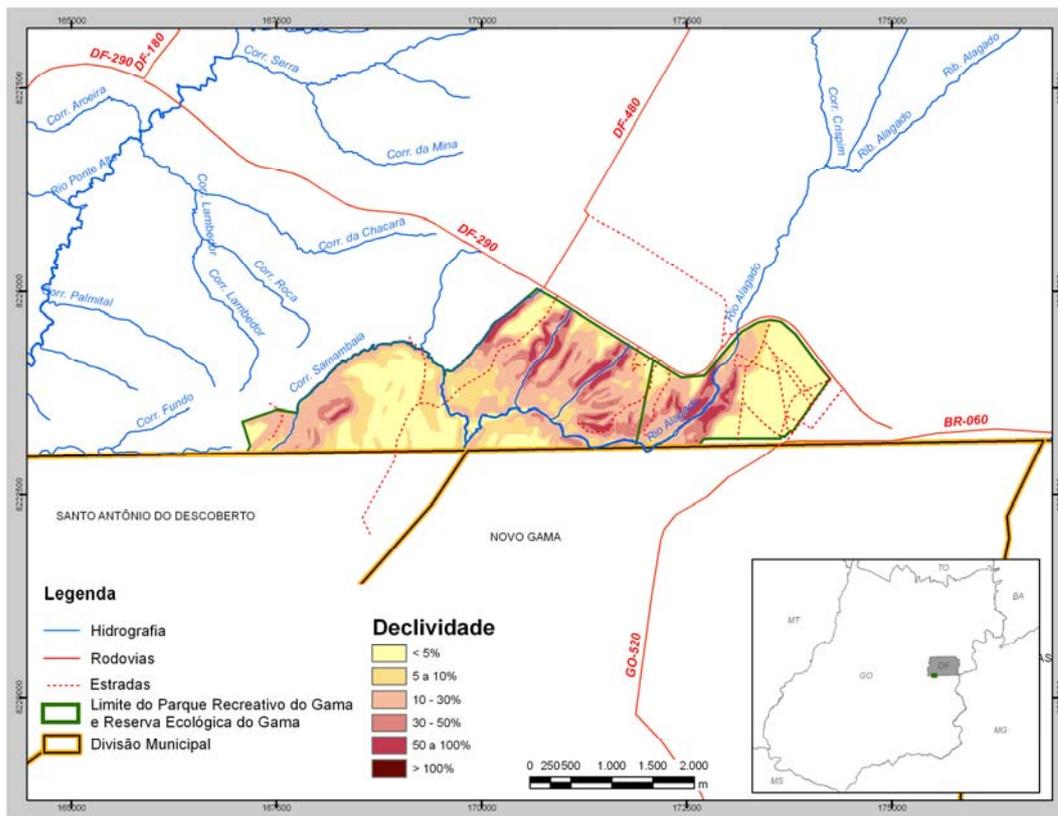


Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

3 – Análise da Unidade de Conservação

Com o cruzamento das informações das cartas de declividade e de hipsometria, bem como, os dados coletados no levantamento de campo foi possível fazer a compartimentação geomorfológica das Unidades de Conservação.

Figura 3.16 - Carta de Declividade do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama



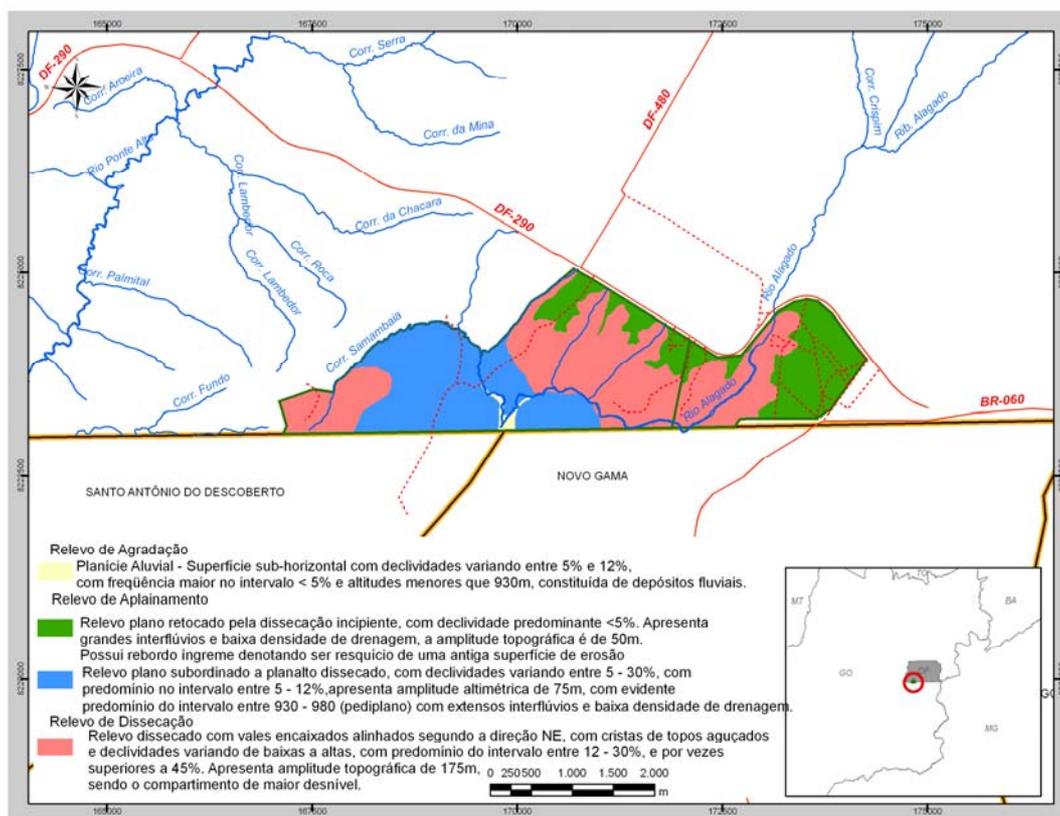
Fonte: elaborado por STCP, 2008.

A carta geomorfológica do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama (Figura 3.17 e Anexo 3.05) foi dividida em quatro compartimentos geomorfológicos oriundos de três tipos de relevo, sendo:

- Relevo de agradação, onde predominam os processos deposicionais;
- Relevo de aplainamento, definido por uma região geomorfológicamente madura, com topografia plana e algum relevo suave, desenvolvida por completo processo erosivo que vigorou durante longo período de estabilidade, resultando em uma superfície aplainada. Dividido em dois tipos na área, denominados de topos de chapadas e superfície tabular;

- Relevo de dissecação, com predomínio dos processos erosivos atuais (denudacionais).

Figura 3.17 - Mapa Geomorfológico do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama



Fonte: elaborado por STCP, 2008.

3.2.1.4.1 - Relevo de Agradaciao

Caracterizada por uma superfície sub-horizontal com declividade variando entre 5 e 10%, com frequência maior no intervalo < 5% e altitudes menores que 930 metros, constituídas de depósitos fluviais.

3.2.1.4.2 - Relevos de Aplainamento

Destacam-se dois tipos de relevo de aplainamento:

- Topos de Chapadas: Relevo plano retocado pela dissecaao incipiente, com declividade predominante < 5%. Apresenta grandes interflúvios e baixa densidade de drenagem, a amplitude topográfica é de 50 metros. Possui

3 – Análise da Unidade de Conservação

rebordo íngreme denotando ser resquício de uma antiga superfície de erosão (Foto 3.19);

- Superfície Tabular: Relevo plano subordinado a planalto dissecado, com declividade variando entre 5 – 10%, apresenta amplitude altimétrica de 75 metros com evidente predomínio de intervalo entre 930-980 metros (pediplano) com extensos interflúvios e baixa densidade de drenagens (Foto 3.19).

Foto 3.19 - Vista Geral e em Detalhe da Face Norte Reserva Ecológica do Gama, Observar Relevo de Aplainamento



Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

Legenda: (A) Relevo de aplainamento – superfície tabular. (B) Relevo de aplainamento caracterizado por topos de chapadas.

Foto 3.20 - Paisagens com Relevo Dissecado na Reserva Ecológica do Gama



Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

Foto 3.20 - Paisagens com Relevo Dissecado na Reserva Ecológica do Gama



Fonte: Bahniuk, A. M., 2007.

Legenda: (A) Relevo de morros muito dissecados, cabeceiras de drenagem da bacia do Rio Descoberto, na Reserva Ecológica do Gama, sustentados por ardósias do Grupo Paranoá. O grau de entalhamento decorre da associação de um manto de alteração pouco espesso e permeável com a rede de fraturamentos e os planos acamadamento dos metassedimentos; (B) Morro São João II, composto por ardósias do Grupo Paranoá, localizado no extremo oeste da Reserva Ecológica do Gama; (C) Morro dos Milagres, região sul da Reserva Ecológica do Gama, relevo muito dissecado.

Figura 3.18 - Imagem de Satélite Destacando Relevos Típicos de Dissecação



Fonte: elaborado por STCP sobre imagem QuickBird, 2007.

3.2.1.5 - Solos no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama

As Classes de solos que constituem as Unidades de Conservação são: Neossolos Litólicos, Cambissolos e Latossolos. A foto 3.21 é um registro do relevo próximo à Unidade de conservação. Na Tabela 3.06 é apresentado a síntese dos requisitos para enquadramento taxonômico dos solos reconhecidos na etapa de campo.

Foto 3.21 - Registro Fotográfico do Relevo Próximo ao Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama



Fonte: STCP, 2006.

3.2.1.5.1 - Cambissolos

Os cambissolos são solos minerais, que ocorrem em relevos ondulados à forte ondulados, pouco desenvolvidos evidenciando pouca profundidade, conservando algumas propriedades do material de origem por ser pouco intemperizado.

Entre as principais restrições físico-químicas impostas à essa classe estão a pouca profundidade (espessura mínima do horizonte “B” incipiente em torno de 10 cm), apresentar normalmente fase cascalhenta, pedregosa e/ou rochosa, textura franco arenosa ou mais fina, presença de argilas de baixa atividade e baixa saturação por bases (distrófico).

A baixa profundidade aliada a fases cascalhentas/pedregosas implicam em camadas de impedimento à percolação da água das chuvas pelo perfil do solo, que associados a baixa fertilidade e o caráter alumínico do solo, interferem na cobertura

3 – Análise da Unidade de Conservação

vegetal presente na área, gerando um ambiente imperfeitamente drenado susceptível à erosão e ao movimento de massas.

Tabela 3.06 - Síntese dos Requisitos para Enquadramento Taxonômico dos Solos da Área Abrangida

ORDEM		SUBORDEM		GRANDE GRUPO		SIMBOLOGIA
Requisitos	Classe	Requisitos	Classe	Requisitos	Classe	
Horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico	Latossolo	Matiz 2,5YR ou mais vermelho, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B	Vermelho	Solos com caráter alumínico na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B	Alumínico	LVa
		Matiz 5YR ou mais vermelho e mais amarelo que 2,5YR	Vermelho-Amarelo		Alumínico	LVAa
Háplico	Cambissolo	Sem horizonte hístico ou horizonte A húmico	Háplico	Solos com caráter alumínico na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B	Alumínico	CXa
				V<50% na maior parte do horizonte B	Distrófico	CXd
Solo pouco evoluído e sem horizonte B diagnóstico	Neossolo	Horizonte A ou O hístico com <40 cm, sobre rocha ou horizonte C ou Cr, com contato litólico dentro de 50 cm da superfície	Litolítico	V<50% dentro de 50cm da superfície	Distrófico	RLd

Fonte: SBCS - EMBRAPA, 1999.

3.2.1.5.2 - Latossolos

Essa classe caracteriza-se por apresentar uma evolução muito avançada no ambiente, mais estáveis, com atuação expressiva de processos de latolização (ferratilização ou laterização), resultante da intemperização intensa dos constituintes minerais primários. Tem ocorrência em amplas e antigas superfícies de erosão ou terraços fluviais antigos, em relevo plano a suave ondulado. São originados a partir das mais diversas espécies de rochas, sob condições de clima e tipos de vegetação os mais diversos.

As principais características físico-químicas relacionadas com essa classe são a alta lixiviação de bases, concentração de sesquióxidos de ferro e alumínio e minerais de argila 1:1, espessura mínima do horizonte “B” latossólico de 50 cm (solos profundos), textura franco-arenosa ou mais fina e normalmente associado à alta capacidade de drenagem.

Essas características estabelecem uma condição de boa estabilidade ambiental, sem grandes riscos com o desenvolvimento de processos erosivos e movimentos de massa, sendo que as condições relevo e cobertura vegetal interferem nessa estabilidade.

3.2.1.5.3 - Neossolos

Os Neossolos estão distribuídos em áreas de relevo ondulado a forte ondulado, como em morros e serras e vertentes de bacias hidrográficas. Os solos são constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso e com pequena expressão dos processos pedogênicos. Isso se dá pela baixa intensidade de atuação destes processos, que ainda não conduziram as modificações expressivas do material originário. Devido a resistência ao intemperismo ou composição química, e de relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos.

Uma das principais características dos Neossolos é possuir minerais primários e altos teores de silte até mesmo nos horizontes superficiais. O alto teor de silte e a pouca profundidade fazem com que estes solos tenham permeabilidade muito baixa. Alguns solos têm horizonte B com fraca expressão dos atributos (cor, estrutura ou acumulação de minerais secundários e/ou colóides), não se enquadrando em qualquer tipo de horizonte B diagnóstico.

Da mesma forma que os cambissolos, porém de forma mais acentuada e evidente, a pequena espessura do solo aliada às fases cascalhentas/pedregosas implicam em camadas de impedimento à percolação da água das chuvas, consolidando-se em um sistema frágil quanto aos processos de movimento de massas, considerando ainda um solo em formação onde não há grande variabilidade nas espécies vegetais que se estabelecem nesse sistema.

3.2.1.5.4 - Descrição das Unidades de Mapeamento

Complexo de solos consiste em dois ou mais solos, taxonomicamente distintos, porém não mapeáveis como unidades individuais, pois o processo de formação dos mesmos (pedogênese) na paisagem foi muito semelhante e os mesmos se encontram intrincados na paisagem. Estes podem definir uma unidade de mapeamento, classificando os solos com base nas suas características morfológicas e analíticas (químicas, granulométricas e mineralógicas). Essas características, na paisagem, muitas vezes apresentam similaridades.

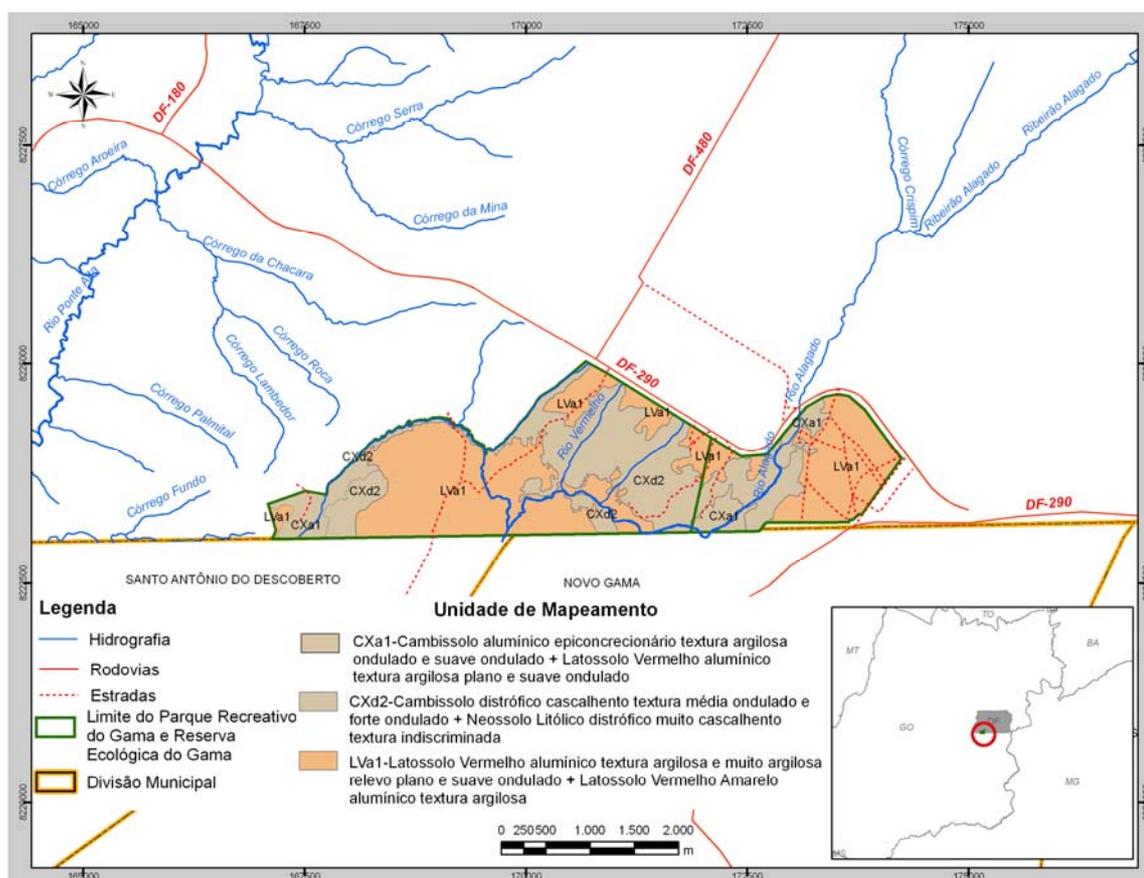
As unidades de mapeamento identificadas na Unidade de Conservação, a partir do levantamento de campo e correlações com a revisão bibliográfica sobre a região são observadas na Tabela 3.07 e Figura 3.22 (Anexo 3.06).

Tabela 3.07 - Legenda das Unidades de Mapeamento das Unidades de Conservação

UNIDADE DE MAPEAMENTO	SIGLA
Complexo CAMBISSOLO HÁPLICO alumínico textura argilosa relevo ondulado e suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO alumínico textura argilosa relevo plano e suave ondulado	CXa1
Complexo CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico cascalhento textura média relevo ondulado e forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico muito cascalhento textura indiscriminada	CXd2
Complexo LATOSSOLO VERMELHO alumínico textura argilosa e muito argilosa relevo plano e suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO alumínico textura argilosa	LVa1

Fonte: STCP (2007).

Figura 3.19 – Mapa de Solos do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama



Fonte: STCP, 2008.

3.2.1.5.4.1 – Complexo CAMBISSOLO HÁPLICO aluminico textura argilosa relevo ondulado e suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO aluminico textura argilosa relevo plano e suave ondulado (Cxa1)

O complexo Cambissolo e Latossolo Vermelho (Foto 3.23), ocorre em áreas onde os processos de intemperismo agiram de forma diferenciada, não proporcionando pedogênese uniforme. Encontram-se no Relevo de Dissecção, vales encaixados, com predomínio de declividades do intervalo 12-30%, as vezes, superiores a 45%, configurando-se no compartimento de maior desnível nas Unidades de Conservação.

A principal característica que difere esses dois solos é que o Cambissolo Háplico apresenta reduzida espessura do horizonte B incipiente ou horizonte A com espessura inferior a 100 cm, se a seqüência de horizontes for A-R (Prado, 1996).

O Cambissolo é caracterizado pelo horizonte B incipiente – Bi (horizonte mineral), ocupando geralmente as partes menos intemperizadas da paisagem e

3 – Análise da Unidade de Conservação

apresentar normalmente fase cascalhenta/pedregosa. Considerando o ambiente, apresentam deficiências quanto a drenagem da água das chuvas.

As áreas de recobrimento do Latossolo Vermelho são caracterizadas pelo horizonte B latossólico, altamente intemperizado com concentração de sesquióxidos de ferro e alumínio e apresentam estrutura mais desenvolvida, a ponto de apresentarem uma drenagem perfeita.

Foto 3.22 - Perfil do Solo Apresentando a Associação



Fonte: STCP, 2006.

3.2.1.5.4.2 - Complexo CAMBISSOLO HÁPLICO distrófico cascalhento textura média relevo ondulado e forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO distrófico muito cascalhento textura indiscriminada (CXd2)

Tal como o complexo CXa1, o complexo Cambissolo e o Neossolo Litólico também ocorrem no Relevo de Dissecção, porém em áreas onde os processos de intemperismo agiram de forma branda, não proporcionando a mineralização da rocha mãe e a pedogênese de uma forma uniforme. A principal características que difere esses dois tipos de solos é que o Neossolo Litólico apresenta reduzida

espessura do horizonte B incipiente ou horizonte A com espessura inferior a 100 cm, se a sequência de horizontes for A-R (PRADO, 1996).

O Cambissolo é caracterizado pelo horizonte B incipiente – Bi (horizonte mineral), ocupando geralmente as partes menos intemperizadas da paisagem e em termos de ambiente, quando desenvolvidos de gnaíse, encontram-se geralmente sob floresta. Possui baixa fertilidade natural.

O Neossolo Litólico é considerado um solo raso sobre a Rocha. Ocorre, geralmente, em condições de topografia acidentada, onde há muito afloramento de rochas, com profundidade em torno de 50 cm, perfil tipo A-R (horizonte A sobre a rocha), ou tipo A-C-R (sendo o horizonte C pouco espesso). Ocupam áreas de intenso Rejuvenescimento (remoção de material).

3.2.1.5.4.3 - Complexo LATOSSOLO VERMELHO alumínico textura argilosa e muito argilosa relevo plano e suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO alumínico textura argilosa (LVa1)

O Complexo Latossolo Vermelho e Latossolo Vermelho-Amarelo ocorre em áreas onde os processos de intemperismo agiram de forma intensa, proporcionando a mineralização da rocha mãe e a pedogênese de uma forma uniforme. O mesmo ocupa praticamente toda o Relevo de Aplainamento das Unidades de Conservação (Topos de Chapada e Superfície Tabular) e podem ser considerados uma antiga superfície de erosão (ação intensa do intemperismo) e possuem baixa amplitude topográfica, caracterizando uma unidade de mapeamento mais estável que os anteriores. A principal características que difere esses dois solos é que o Latossolo Vermelho possui maiores concentrações de sesquióxidos de ferro e alumínio e o teor de argila quase sempre superior a 60%. Estas características refletem em sua matiz mais vermelha.

No entanto, as características físico-químicas dessas duas classes de solos são muito semelhantes, bem como a sua posição na formação do relevo, sendo necessários levantamentos pedológicos mais pormenorizados a ponto de distingui-las em campo.

Considerando intensa ocupação antrópica como uma particularidade dessas Unidades de Conservação, é possível correlacionar que a mesma ocorreu somente em cima desta unidade de mapeamento, devido suas características favoráveis à agricultura e pecuária no cerrado brasileiro.

3.2.1.5.5 – Pressões e Ameaças ao Sistema Pedológico

As principais pressões que ocorrem na área das Unidades de Conservação são:

- Ocupação irregular e desordenada de ambas as Unidades de Conservação;
- Manejo inadequado do solo nas áreas de ocupação irregular e desordenada e uso/ocupação do solo incompatível com o objetivo da criação de ambas as Unidades de Conservação.

Durante o levantamento de campo, foi verificado que o tipo de uso/ocupação do solo, o manejo utilizado, associados às unidades de mapeamento ocorrentes na Unidade de Conservação tem como maior consequência o desencadeamento de processos erosivos acelerados, o movimento de massas e consequente assoreamento dos corpos d'água existentes.

Segundo Bertoni e Lombardi Neto (1990), a resistência que um solo exerce à ação erosiva da água é determinada por diversas características ou propriedades físicas e químicas, e pela natureza e qualidade da cobertura vegetal. A degradação das características físicas provoca a desestruturação do solo pela desagregação superficial e compactação, e como consequência, ocorre a redução da capacidade de infiltração da água.

Ainda segundo os autores, a erosão depende das relações existentes entre a capacidade erosiva da chuva e os fluxos de superfície e subsuperfície, bem como da susceptibilidade dos materiais a serem erodidos. Assim, as atividades antrópicas, econômicas ou não, podem acelerar o processo erosivo de um solo. A perda de solo, nestes casos, poderia ser evitada ou minimizada a partir da adoção de práticas e manejos conservacionistas.

Os tipos de processos erosivos mais comuns são a laminar, sulcos/ravinas e voçorocas. A erosão laminar é o primeiro estágio da erosão acelerada do solo, e consiste na perda de solo ao longo de uma superfície. O processo de erosão por sulcos é produzido pelo escoamento linear e concentrado da água provocando sulcos e o ravinamento é a denominação que se dá ao conjunto do processo. As voçorocas são escavações mais profundas, que podem chegar a expor o lençol freático.

A ocupação irregular e desordenada tem várias consequências, sendo que uma das mais diretas é a impermeabilização do solo, que provoca a diminuição da capacidade de infiltração e, logo, o aumento do escoamento superficial, fator que tem grande influência no fluxo hídrico de uma região (Tabela 3.08).

Tabela 3.08 - Valores de Infiltração, Escoamento Superficial e Evaporação em Diferentes Tipos de Ocupação

TIPO DE OCUPAÇÃO	INFILTRAÇÃO	ESCOAMENTO SUPERFICIAL	EVAPORAÇÃO
Áreas Impermeabilizadas	0,0	0,84	0,2
Superfícies com condições normais de agricultura	0,4 – 0,6	0,3 – 0,5	0,1
Matas com bom coberto (>60%)	0,7	0,2	0,1

Fonte: adaptado de Magalhães, M. "Arquitetura da Paisagem – morfologia e complexidade" (2001) citado por Faria e Pedrosa, 2005.

A ocupação desorganizada de locais com restrições ambientais (vázeeas, vertentes e topos de morro) é devido ao adensamento populacional, característico da região. Conseqüentemente, a região passará a ter implicações dessa ocupação desordenada, tais como o aumento do pico das cheias, erosão e assoreamento dos mananciais e cursos d'água, aumento na produção de esgoto e lixo dispostos inadequadamente e contínua e crescente deterioração da qualidade das águas.

A exploração inadequada do solo e o chacreamento, associadas a retirada da cobertura vegetal/florestal e acrescentando a influência pedológica, denota no aumento da intensidade dos processos erosivos, fazendo com que, além do carreamento do material superficial do solo, ocorra também o carreamento de insumos aplicado à ele para áreas adjacentes ou mesmo para os leitos dos cursos d'água.

No Parque Recreativo do Gama e na Reserva Ecológica do Gama ocorrem classes de solos que apresentam fragilidades quanto à processos erosivos. Portanto, o uso/ocupação na maior parte das Unidades de Conservação, que através da ocupação irregular, expõe o solo as condições ideais para o desenvolvimento de processos erosivos não são as mais indicadas para a

3 – Análise da Unidade de Conservação

conservação ambiental. Assim observa-se a ocorrência do selamento da camada superficial do solo, com conseqüente escoamento superficial nas vertentes, carreamento de partículas sólidas e resíduos de insumos agrícolas para os corpos hídricos e assoreamento dos mesmos.

As etapas da degradação dos solos, sob exploração e ocupação inadequados, são:

- Etapa 1: as características originais dos solos são destruídas gradativamente, e os danos não são imediatamente percebidos, devido a pouca intensidade dos processos ;
- Etapa 2: há perdas acentuadas da matéria orgânica do solo, com forte comprometimento da estrutura. Ocorre a compactação superficial, impedindo a infiltração de água e a penetração das raízes, bem como selamentos superficiais;
- Etapa 3: o solo está intensamente comprometido, com colapso violento do espaço poroso.

O tempo necessário para que um solo atinja o grau de degradação demonstrado na Etapa 3 depende:

- da intensidade de uso das práticas inadequadas de manejo;
- da sua declividade;
- de sua textura;
- da resistência à erosão hídrica (erodibilidade).

A fragilidade potencial de um sistema pode ser determinada pela relação entre a declividade e o tipo de solo. Para isto, segue-se uma adaptação da hierarquização proposta por Ross (1994) (tabela 3.09).

Portanto, nas áreas de relevo movimentado, que possuem como matriz solos como Cambissolo Háplico distrófico e Neossolo Litólico distrófico e são ocupados por práticas irregulares, conclui-se que estão aptos a entrarem em colapso caso não sejam aplicados diretrizes para quais as Unidades de Conservação foram criadas.

Tabela 3.09 – Fragilidade Potencial - Solos

<i>Fragilidade</i>	<i>Declividade</i>	<i>Compartimento Geomorfológico</i>	<i>Classe de Solo</i>
Muito Baixo	Até 6%	Formas pouco dissecadas a planas com vales pouco entalhados e baixa densidade de drenagem. Potencial erosivo muito baixo.	Latossolos com textura argilosa
Baixo	De 6% a 12%	Formas com dissecação baixa, vales pouco entalhados e densidade de drenagem baixa, potencial erosivo baixo.	Latossolos com textura média (argilosa)
Média	De 12% a 20%	Formas de dissecação média a alta, com vales entalhados e densidade de drenagem média alta. Áreas sujeitas a forte atividade erosiva.	Latossolos com textura franco-arenosa
Forte	De 20% a 30%	Formas muito dissecadas, vales entalhados associados a vales pouco entalhados, com alta densidade de drenagem. Áreas sujeitas a processos erosivos agressivos, com probabilidade de ocorrência de movimentos de massa e erosão laminar com voçorocas.	Argissolos, Cambissolos
Muito Forte	Acima de 30%	Formas de dissecação muito intensa, vales de entalhamento pequenos e densidade de drenagem alta em vales muito entalhados, com densidades de drenagem menores. Processos erosivos agressivos, movimentos de massa.	Neossolos

Fonte: Ross, 1994; adaptação: STCP, 2007

3.2.2 - Diagnóstico do Meio Biológico

3.2.2.1 - Vegetação do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama

O Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, este se situa dentro do domínio do bioma Cerrado e apresenta muitas das fitofissionomias savânicas, tais quais as formações campestres, savânicas e florestais, estas exibindo os mais variados níveis de degradação.

No que concerne à área do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama, não há publicações sobre trabalhos relacionados à flora. O material existente (Anexos 3.07, 3.08 e 3.09) refere-se às áreas próximas e são essencialmente sobre fitossociologia e florística. Podemos citar os estudos de Andrade *et al.* (2002); Silva e Scariot (2003) e Assunção e Felfili (2004), respectivamente.

Por se tratar de um importante remanescente de Cerrado, esforços devem ser direcionados para a busca de conhecimento científico acerca de ambas as Unidades de Conservação. Essas informações são de suma importância para a condução de um plano de manejo adequado, além de fornecerem conhecimento e subsídios para sua conservação.

Quando pensamos em vegetação devemos ter em mente que uma série de fatores, alguns deles físicos, outros biológicos e que determinam a forma da paisagem. Dentre os físicos, o clima configura-se como elemento central, pois é ele que seleciona, através de seus agentes, como a precipitação e a temperatura, a distribuição das espécies e das formas de vida que dão, por fim, à unidade fitogeográfica a sua flora e a sua fisionomia característica, respectivamente. Ao lado deste fator, agindo de modo sinérgico, tem-se a ação dos solos, da geologia e da geomorfologia (UHLMANN, 2003). Na área de estudo, a geomorfologia e a geologia são fatores determinantes não só da distribuição dos solos, mas também dos padrões de drenagem e dos padrões geomorfológicos dos cursos d'água que cortam as Unidades de Conservação.

Contudo, não podemos considerar apenas os fatores físicos como os mais importantes. As interações biológicas possuem igual peso, principalmente pensando-se que o fluxo gênico entre as populações é o reflexo da ação de interações animais/plantas que ora providenciam a polinização, ora a dispersão das sementes, permitindo desta maneira, maior amplitude de distribuição geográfica para muitas espécies (OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 1990).

Portanto, ao mesmo tempo em que a vegetação providencia condições para a sobrevivência de muitas espécies animais, também estas, são responsáveis pela manutenção das populações vegetais, isto sem contar com outras interações ecológicas, tais quais a predação e a herbivoria, são responsáveis pelo controle das populações naturais, atuando, desta forma, como coadjuvantes na manutenção da

diversidade biológica. Não devemos esquecer que há uma interação, biológica em essência, que jamais poderá ser desconsiderada nesta análise: a ação antrópica. Esta ação pode suplantar, de modo direto o indireto, os efeitos dos demais fatores na determinação da estrutura e fisionomia da vegetação, tamanha é a sua influência.

3.2.2.1.1 - Fitofisionomias Identificadas na UC

A vegetação é o produto das condições impostas pelo meio, de tal sorte que a distribuição da vegetação obedece a padrões resultantes da oferta de condições e recursos no meio. A oferta destas condições e recursos é, em última análise, o resultado de uma série interativa de fatores relacionados com a geologia, a geomorfologia, os solos, a distribuição da rede hidrográfica (que se relaciona com a geologia local) e o clima, incluídas aqui, as condições microclimáticas. Associa-se a estes fatores, aqueles relacionados com a biota local, que favorecem ou não a permanência de determinadas espécies (UHLMANN, 2003).

A região como um todo, o que inclui tanto a área do entorno do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama quanto às áreas das mesmas, possuem predomínio de diferentes formas de vegetação savânica (Foto 3.24). São encontradas as formações florestais de mata de galeria, as formações savânicas de cerrado *stricto sensu*, estas subdivididas em cerrado denso e cerrado ralo e a formação campestre compreendida como campo sujo (Figura 3.19 e Anexo 3.10).

Com a finalidade de se realizar mapeamento da vegetação nas áreas propostas que compõem a Unidade de Conservação, uma imagem de satélite Quickbird de alta resolução foi utilizada.

A área total das Unidades de Conservação compreende 760,24 ha, destes 489,81 ha são de vegetação nativa, correspondendo a 64,4% da área total e estão distribuídos nas seguintes formações: Campo Sujo (20,26 ha), Cerrado Denso (151,89 ha), Cerrado Ralo (162,84 ha) e Mata de Galeria (154,81 ha). As áreas antropizadas somam 270,44 h e compreendem a estrutura física do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama (sede, piscina, churrasqueira, etc.) e as propriedades particulares (Figura 3.20 e Tabela 3.10).

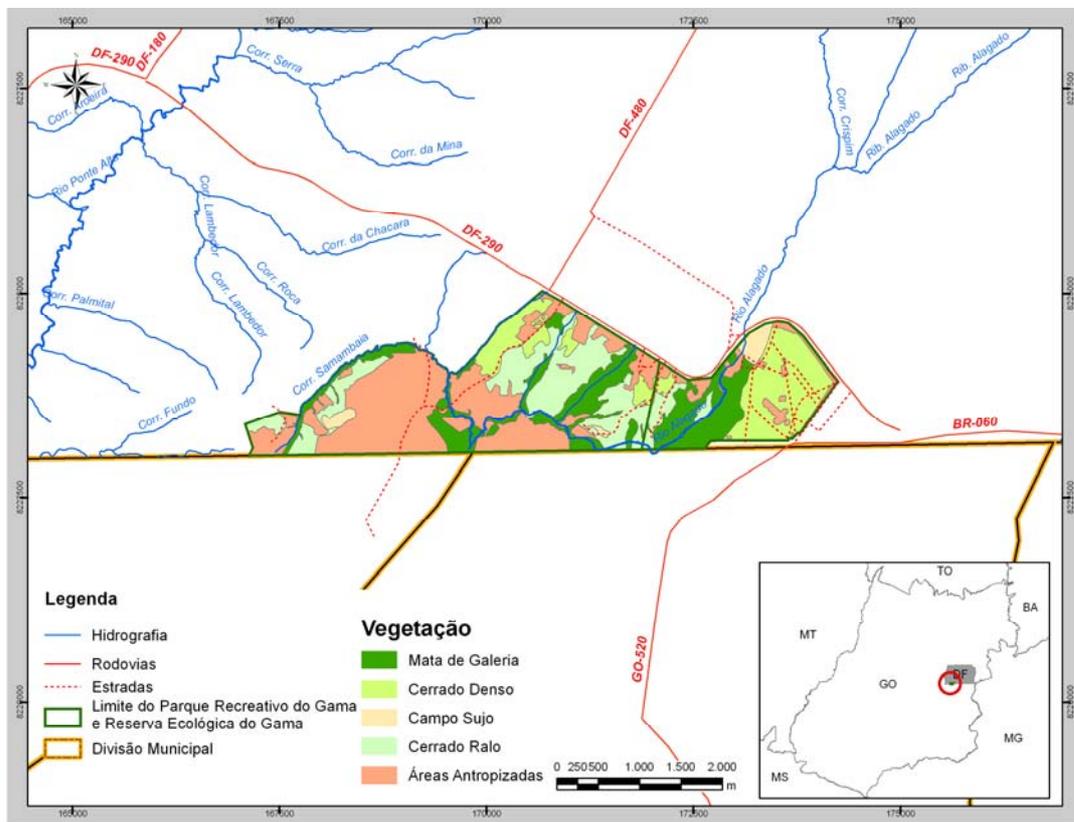
3 – Análise da Unidade de Conservação

Foto 3.23 - Vista Panorâmica da Reserva Ecológica do Gama Exibindo as Formações Savânicas



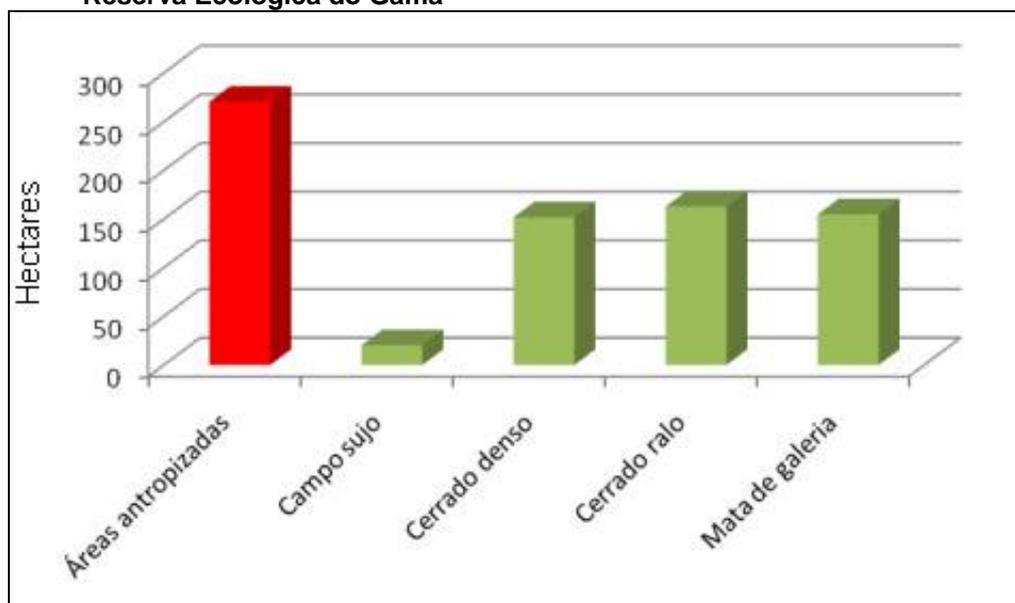
Fonte: STCP, 2007.

Figura 3.20 - Mapa de Vegetação do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama



Fonte: elaborado por STCP, 2008.

Figura 3.21 - Gráfico da Distribuição das Áreas Mapeadas no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama



Fonte: Mapa de vegetação do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, elaborado por STCP, 2007.

Tabela 3.10 - Formações Vegetais Mapeadas em Hectares e Percentual de Ocupação no Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama

FORMAÇÃO VEGETAL	ÁREA MAPEADA (ha)	PERCENTUAL (%)
Áreas Antropizadas	270,44	35,58
Cerrado Ralo	162,84	21,41
Mata de Galeria	154,81	20,36
Cerrado Denso	151,89	19,98
Campo Sujo	20,26	2,67
Total	760,24*	100%

Fonte: Mapa de Vegetação do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama, elaborado por STCP, 2007.

Obs.: * 760,24 ha é igual a área mapeada, a área do Decreto 25.867/05 é 764,74 ha, sendo a diferença de 1% aceitável em termos de mapeamento.

3.2.2.1.1.1 - Formação Campestre

- Campo Sujo

É um tipo fisionômico exclusivamente arbustivo-herbáceo, com arbustos e subarbustos esparsos cujas plantas são menos desenvolvidas que as árvores do Cerrado *stricto sensu*. Este tipo de vegetação é encontrado em solos rasos, eventualmente com pequenos afloramentos rochosos de pouca extensão (sem caracterizar um Campo rupestre), ou ainda em solos profundos e de baixa fertilidade (álícos ou distróficos) constitui-se essencialmente de pequenos arbustos esparsos, com não mais que 1 m de altura com poucos indivíduos arbóreos representados. O estrato herbáceo é composto por uma mistura de elementos herbáceos e

subarbustivos (criptófitos, hemicriptófitos e terófitos), apesar de ser dotado de grande variedade de espécies, ao menos visualmente, há o predomínio de graminóides e a média de altura pode chegar a até 50 cm onde não há evidências de queimadas.

As famílias de maior destaque são Poaceae (Gramineae), com espécies dos gêneros *Aristida*, *Axonopus*, *Echinolaena*, *Ichnanthus*, *Loudetiopsis*, *Panicum*, *Paspalum*, *Trachypogon* e *Tristachya*, além de Asteraceae, com *Aspilia*, *Baccharis*, *Calea*, *Chromolaena*, *Vernonia* (sensu lato) e *Wedelia*, dentre outros. Outra família importante é Cyperaceae, com os gêneros *Bulbostylis* e *Rhyncosphora*, todas com aspecto graminóide (WARMING, 1973), além de espécies das famílias Fabaceae (*Andira*, *Mimosa*), Lamiaceae (*Hyptis*), Myrtaceae e Rubiaceae. Várias espécies de outras famílias se destacam pela floração exuberante na época chuvosa, ou mesmo logo após as queimadas, como *Alstroemeria* spp., *Gomphrena officinalis*, *Griffinia* spp., *Hippeastrum* spp e *Paepalanthus* spp.. Além dessas, são comuns espécies dos gêneros *Crumenaria*, *Cuphea*, *Deianira*, *Diplusodon*, *Eryngium*, *Habenaria*, *Lippia*, *Polygala*, *Piriqueta*, *Syagrus* e *Xyris*.

Nas Unidades de Conservação essa formação está compreendida em três áreas, uma a noroeste do Parque Recreativo do Gama e na Reserva Ecológica do Gama um pequeno fragmento na porção centro-sul e outro no extremo oeste dessa Unidade de Conservação, totalizando 20,26 ha. Situam-se sobre os terrenos mais elevados, no topo de morros como é mostrado na Foto 3.25. Seu estado de conservação é intermediário devido, principalmente, a ação de queimadas criminosas e do constante pisoteio causado pelos moradores locais, já que uma das áreas de campo está localizada sobre o “Morro dos Milagres”, santuário religioso denominado localmente e que recebe visitação di aria de peregrinos.

3.2.2.1.1.2 - Formações Savânicas

As formações savânicas do Cerrado englobam quatro tipos de vegeta o principais: o Cerrado *stricto sensu*, o Parque de Cerrado, o Palmeiral e a Vereda. O Cerrado *stricto sensu* caracteriza-se pela presença das camadas de árvores, arbustos e ervas, com as árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno em diferentes densidades, sem que se forme uma cobertura contínua. De acordo com a densidade de árvores e arbustos, ou com o ambiente em que se encontra, o Cerrado *stricto sensu* apresenta quatro subtipos: Cerrado Denso, Cerrado T pico, Cerrado

Ralo e Cerrado Rupestre. No Parque de Cerrado a ocorrência de árvores é concentrada em locais específicos do terreno. No Palmeiral, que pode ocorrer tanto em áreas bem drenadas quanto em áreas mal drenadas, há a presença marcante de determinada espécie de palmeira arbórea, e as árvores de outras espécies (dicotiledôneas) não têm destaque.

Trata-se da fisionomia mais representativa de vegetação savânica nas áreas de ambas as Unidades de Conservação.

Foto 3.24 - Campo Sujo Localizado sobre um Morro no Parque Recreativo do Gama



Fonte: STCP, 2007.

Legenda: Observa-se o predomínio do estrato graminóide e alguns subarbustos esparsos.

- **Cerrado Denso**

Constitui-se em vegetação com maior densidade de indivíduos arbóreos e com maior quantidade de árvores do que aquela encontrada no campo sujo. O estrato graminóide ainda é bem representativo. É um subtipo de vegetação predominantemente arbóreo, com cobertura de 50% a 70% e altura média de cinco a oito metros. Representa a forma mais densa e alta de cerrado stricto sensu. As camadas de vegetação de arbustos e ervas são menos adensados, provavelmente devido ao sombreamento resultante da maior cobertura das árvores. Em ambas Unidades de Conservação essa tipologia ocorre principalmente associados a unidade de mapeamento LVA1 (Latossolo Vermelho alumínico + Latossolo Vermelho Amarelo alumínico) e ao relevo de aplainamento (Topos de Chapada).

3 – Análise da Unidade de Conservação

Essa formação ocupa 151,89 ha das Unidades de Conservação e ocorre principalmente à leste, no Parque Recreativo do Gama, como uma expressiva área e em pequenas manchas à leste em direção ao norte da Reserva Ecológica do Gama. Provavelmente, era, ao lado do cerrado ralo, a fisionomia de vegetação savânica mais representativa da área do entorno, principalmente nas superfícies pediplanadas. Trata-se de uma fisionomia de vegetação que se caracteriza pelo predomínio fisionômico de árvores e arbustos que formam um dossel descontínuo a mais ou menos 3-4 m de altura. Árvores de maior porte são bem representadas e há maior riqueza de árvores e arbustos nesta fisionomia. O estrato herbáceo mostra-se ainda com o predomínio visual das espécies graminóides, mas é um tanto mais descontínuo (Foto 3.26). Seu estado de conservação oscila de intermediário a bom em algumas áreas. Os principais impactos são gerados por conta de arruamentos, propriedades particulares existentes no local, agropecuária e das queimadas.

Foto 3.25 - Cerrado Denso Localizado à Esquerda da Entrada do Parque Recreativo do Gama



Fonte: STCP, 2007.

Legenda: Observa-se o estrato arbustivo/arbóreo predominando sobre o estrato graminóide.

- **Cerrado Ralo**

É um subtipo de vegetação constituída de árvores e arbustos (arbóreo-arbustiva), com cobertura arbórea de 5% a 20% e altura média de dois a três metros. Representa a forma mais baixa e menos densa de cerrado *stricto sensu*. A camada de arbustos e ervas é a mais destacada se comparada aos subtipos anteriores, especialmente pela cobertura graminosa. Nas Unidades de Conservação ocorre associado às unidades de mapeamento CXa1 (Cambissolo aluminico + Latossolo

Vermelho Alumínico) e principalmente ao CXd2 (Cambissolo distrófico + Neossolo Litólico distrófico).

O Cerrado Ralo constitui-se em vegetação com maior densidade de indivíduos arbustivos e com maior quantidade de árvores do que aquela encontrada no campo sujo. O estrato graminóide ainda é bem representativo. A riqueza de espécies arbustivas/arbóreas aumenta significativamente nestas fisionomias em relação ao campo sujo, mas acredita-se que a vegetação herbácea mantenha as mesmas características principalmente em face do aumento na densidade de indivíduos arbóreos não ser suficientemente grande para impedir o desenvolvimento das herbáceas em virtude do sombreamento (Foto 3.27).

Foto 3.26 - Cerrado Ralo na Fazenda São João Localizada no Interior da Reserva Ecológica do Gama



Fonte: STCP, 2007.

Legenda: Observa-se o estrato arbustivo/arbóreo distribuído esparsamente

O cerrado ralo está distribuído ao redor das matas de galeria, ocupando 162,84 ha no total. No Parque Recreativo do Gama essa formação é encontrada na porção central e na porção oeste, na divisa com a Reserva Ecológica do Gama em um fragmento contínuo. Na Reserva Ecológica do gama ainda se encontra um grande fragmento na porção central e uma mancha ao oeste. Seu estado de conservação desta formação é intermediário. Os principais impactos observados decorrem das atividades agropastoris e de queimadas.

3.2.2.1.1.3 - Formação Florestal

- Mata de Galeria

Vegetação florestal que acompanha os rios de pequeno porte e córregos dos planaltos do Brasil Central, formando corredores fechados (galerias) sobre o curso de água. Geralmente localiza-se nos fundos dos vales ou nas cabeceiras de drenagem onde os cursos de água ainda não escavaram um canal definitivo. Esse tipo de formação florestal mantém permanentemente as folhas (perenifólia), não apresentando queda significativa das folhas durante a estação seca. Quase sempre é circundada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens, e em geral ocorre uma transição brusca com formações savânicas e campestres. A transição é quase imperceptível quando ocorre com matas ciliares, matas secas ou mesmo cerradões, o que é mais raro, muito embora pela composição florística seja possível diferenciá-las.

A altura média do estrato arbóreo varia entre 20 e 30 metros, apresentando uma superposição das copas, que fornecem cobertura arbórea de 70 a 95 %. No seu interior a umidade relativa é alta mesmo na época mais seca do ano. A presença de árvores com pequenas sapopemas ou saliências nas raízes é freqüente, principalmente nos locais mais úmidos. É comum haver grande número de espécies epífitas (plantas que utilizam as árvores como suporte para o seu crescimento, mas que não se alimentam destas; não devendo, portanto, ser confundidas com as plantas parasitas), principalmente orquídeas, em quantidade superior à que ocorre nas demais formações florestais do Cerrado.

Nas Unidades de Conservação essa formação encontra-se sobre as três unidades de mapeamento de solos: CXa1 (Cambissolo alumínico + Latossolo Vermelho Alumínico), CXd2 (Cambissolo distrófico + Neossolo Litólico distrófico) e LVa1 (Latosolo Vermelho alumínico + Latossolo Vermelho Amarelo alumínico). No Parque Recreativo do Gama e na Reserva Ecológica do Gama as matas de galeria são encontradas ao longo dos cursos d'água e nos encraves localizados nas zonas de drenagem, ocupando 154,81 ha (Foto 3.28). Seu estado de conservação em grande parte é bom, embora o desflorestamento junto às propriedades em alguns casos seja intenso.

Foto 3.27 - Mata de Galeria



Fonte: STCP, 2007.

Entre as espécies mais freqüentes são citadas: *Protium heptaphyllum* (breu, almécega), *Psychotria carthagenensis* (erva-de-gralha), *Schefflera morototoni* (morototó), *Styrax camporum* (cuia-do-brejo), *Symplocos nitens* (congonha), *Tapirira guianensis* (pau-pombo, pombeiro) e *Virola sebifera* (virola, bicuíba). *Protium heptaphyllum* e *Tapirira guianensis*, em particular, podem apresentar grande importância em termos de quantidade de indivíduos mata de galeria.

3.2.2.1.1.4 - Áreas Antropizadas

Compreendem as propriedades particulares, a estrutura física do Parque Recreativo do Gama (sede, churrasqueiras, piscinas, banheiros, sala de exame médico, etc.), áreas cultivadas e pastagens. Essas áreas representam aproximadamente 35,60% da área total, ou seja, 270,44 ha das Unidades de Conservação e ocorrem principalmente associadas a unidade de mapeamento de solos LVa1 (Associação LATOSSOLO VERMELHO alumínico + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO alumínico).

O maior problema está na expansão das pastagens e das terras destinadas à agricultura. As queimadas mais freqüentes são produto dessa expansão, principalmente nas áreas mais planas, onde originalmente eram ocupadas por vegetação savânica. Os diferentes agentes antrópicos podem ser observados nas Fotos 3.29, 3.30 e 3.31.

3.2.2.1.2 - Florística e Uso das Plantas

Sobre a área da Reserva Ecológica do Gama e do Parque Recreativo do Gama, durante a pesquisa bibliográfica, não foram encontrados estudos publicados concernentes à flora, tampouco sobre aspectos ecológicos desta. A listagem

3 – Análise da Unidade de Conservação

apresentada no Anexo 3.11 foi obtida a partir das coletas realizadas na fase dos trabalhos em campo. Os nomes científicos foram atualizados de acordo com Index Plant Name Internacional (IPNI); as espécies foram distribuídas em suas respectivas famílias e organizadas de acordo com a fitofisionomia onde ocorrem. Na Foto 3.32 são apresentadas algumas das espécies coletadas nas Unidades de Conservação que apresentavam estruturas férteis. No Anexo 3.12 são apresentadas as espécies exóticas encontradas em ambas as Unidades de Conservação. Elas representam tanto as espécies ornamentais como as agrícolas.

A flora do Cerrado é bastante diversa e cerca de 50% de suas espécies são endêmicas, i.e só ocorrem nesse bioma. Desde um tempo pretérito, o homem relaciona-se com as plantas; quer seja domesticando-as ou melhorando-as. A ação antrópica é, sem dúvida, o agente principal na formação da paisagem atual, introduzindo ou eliminando as espécies. Muito da flora local tem potencial ornamental, além da utilização das espécies frutíferas para a alimentação humana, também são usadas como medicinais e podem ser utilizadas como fonte de renda das populações.

Foto 3.28 - Extensa Área Utilizada para Pastagem na Região Centro-oeste da Reserva



Fonte : STCP, 2007.

Foto 3.29 - Parte da Estrutura Física da Administração do Parque Recreativo do Gama



Fonte : STCP, 2007.

Legenda: A – Área recreativa e de lazer; B – Sede administrativa do Parque Recreativo do Gama.

Foto 3.30 - Áreas Utilizadas para Atividade Agrícola na Reserva Ecológica do Gama



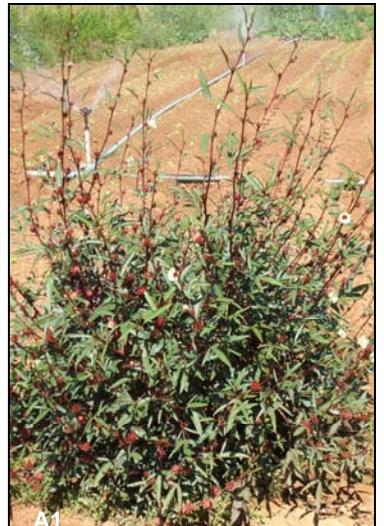
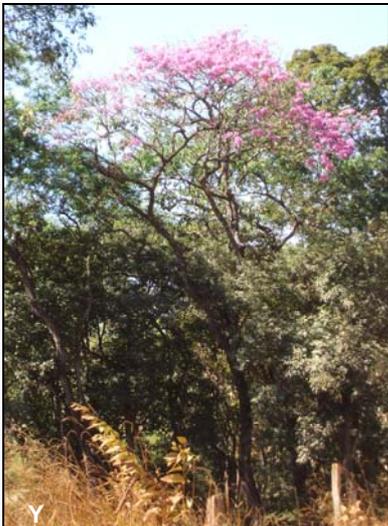
Legenda: (A) Ao fundo, plantação de cana-de-açúcar; (B) plantação de hortaliças.

Foto 3.31 - Algumas Espécies Coletadas na Área das Unidades de Conservação



3 – Análise da Unidade de Conservação







Fonte: STCP, 2007.

Legenda: (A) *Trimezia juncifolia*; (B) 8 *Evolvulus* sp.; (C) *Cochlospermum regium*; (D) *Paepalanthus hilairei*; (E) *Diplusodon virgatus*; (F) Não identificada; (G) *Vochysia rufa*; (H) *Salvertia convallariodora*; (I) *Irlbachia speciosa*; (J) *Bulbostylis paradoxum*; (K) *Caryocar coriaceum*; (L) Não identificada; (M) *Clusia* sp.; (N) *Lessingianthus desertorum*; (O) Fabaceae; (P) *Syagrus petraea*; (Q) Fabaceae; (R) *Zeyheria montana*; (S) *Vellozia flavicans*; (T) *Orbignya phalerata*; (U) *Cyathea* sp.; (V) *Vellozia* sp.; (W) *Xyris* sp.; (X) Asteraceae; (Y) *Tabebuia impetiginosa*; (Z) *Cecropia pachystachia*; (A1) *Hibiscus sabdariffa*; (A2) *Hymenaea stigocarpa*; (A3) *Mauritia flexuosa* e (A4) Poaceae.

Durante muito tempo se negligenciou o papel das populações locais na criação de áreas protegidas, e as conseqüências dessa falta de atenção estão bem explicitadas por alguns autores, como Diegues (1994). O conhecimento acumulado pelas populações locais constitui uma poderosa ferramenta da qual desenvolvimentistas e conservacionistas podem se valer no planejamento e manutenção dessas áreas. Begossi (1998) desenvolveu a questão ao abordar o caso das populações caiçaras e reservas extrativistas na floresta atlântica, e muitos outros autores têm levantado o tema sob diferentes aspectos, desde o saber das comunidades locais sobre o uso e manejo dos recursos naturais até as implicações éticas, biológicas e culturais frente à questão da conservação (Moreira, 2000).

Todavia, como usar, coletar e manejar o saber local? A etnobiologia e a etnoecologia têm sido campos que vêm contribuindo no fornecimento de dados que muitas vezes corroboram a idéia de que as práticas locais de indígenas ou camponeses são ecologicamente sustentáveis e podem fornecer alternativas para as práticas importadas pelos cientistas que não raro olvidam a realidade local. Um dos campos que mais progrediu nessas análises foi a etnobotânica, principalmente na região amazônica. Contudo, os trabalhos têm se limitado à região Norte do país (SILVA 1997). A importância em se conhecer essa relação, está no combinar o

saber científico com o saber local visando contribuir com o planejamento de estratégias de desenvolvimento. As populações locais são a chave para o sucesso desses programas; fica difícil administrar Unidades de Conservação se a comunidade local não deseja participar ou não se sente comprometida durante todo o processo.

3.2.2.1.3 - Espécies Ameaçadas

Não há uma lista oficial de espécies ameaçadas de extinção publicada para a flora do Distrito Federal. Por este fato, foram utilizadas a Lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção do Brasil (IBAMA, 1992), a Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais (Deliberação COPAM 085/97) e a Lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção do Estado do Mato Grosso para verificar se alguma das espécies registradas no levantamento de campo está inserida em alguma destas listas.

A falta de conhecimento sobre a flora da UC, por escassez de estudos, dificulta a caracterização das espécies quanto seu status de ocorrência, uma vez que o levantamento de campo é um procedimento rápido e subestima a verdadeira flora local. A necessidade de estudos na área da UC é fundamental para gerar uma listagem confiável da flora e, por conseguinte uma melhor caracterização das espécies quanto a sua vulnerabilidade.

Das espécies registradas no estudo, *Tabebuia impetiginosa* (Foto 32-Y) possui o status DD (Dados Deficientes); *Zeyheria montana* (Foto 32-O) e *Trimezia juncifolia* (Foto 32-A) o status LC (Não ameaçada) segundo a Lista Oficial da Flora Ameaçada de Extinção do Estado do Mato Grosso.

3.2.2.2 - Fauna do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama

Para o diagnóstico da fauna do Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama foram levantados os seguintes grupos: mastofauna, avifauna, herpetofauna e ictiofauna.

3.2.2.2.1 - Mastofauna

O levantamento da mastofauna consistiu em armadilhagem, observação direta, rastreamento e entrevistas.

3 – Análise da Unidade de Conservação

O esforço de captura realizado para pequenos mamíferos foi de 160 armadilhas-noite, distribuídas em 3 sítios. Foram capturadas duas espécies: *Necromys lasiurus* na armadilha 28 e *Gracilinanus agilis* na armadilha 16, ambos em mata-de-galeria. Não houve capturas no terceiro sítio de amostragem.

O esforço de captura foi pequeno e está associado à exigüidade do tempo para amostragem e às dificuldades de se amostrar com armadilhas uma área com tanta afluência de circulação de pessoas. A taxa de captura foi de 1,25%, o que pode ser considerado baixo em comparação com outros estudos realizados no cerrado e especialmente quando se considera matas-de-galeria, onde as capturas foram realizadas. As espécies capturadas estão entre as mais abundantes na região dos cerrados do Brasil Central. *Necromys lasiurus* é generalista de habitat e de hábitos alimentares, mais comum nas formações mais abertas, mas podendo ser encontrada eventualmente também em matas de galeria. *Gracilinanus agilis* é um pequeno marsupial mais associado a formações florestais.

A Tabela 3.11 abaixo apresenta os resultados de observações diretas, rastreamento e busca de vestígios e sinais deixados por mamíferos de maior porte no ambiente natural (Anexo 3.13).

Além das observações diretas, houve entrevistas eventuais com o pessoal responsável pela segurança e administração das Unidades de Conservação que indica a ocorrência de espécies adicionais.

Uma avaliação geral das fitofisionomias de ambas as Unidades de Conservação revela degradação associada ao fácil acesso e a dificuldade em fazer cumprir as normas de uso e proteção dos recursos naturais da Reserva Ecológica do Gama e do Parque Recreativo do Gama.

Praticamente envolto pelas áreas urbanas, peri-urbanas e rurais do Gama ao norte e do Novo Gama ao sul, as Unidades de Conservação é cortado por estradas e trilhas que permitem o tráfego relativamente intenso de pessoas, animais de carga, cães e gatos domésticos e veículos, incluindo vans e ônibus do transporte público, o que amplia a significância de efeitos de borda e o aporte de lixo e detritos e dificulta a fiscalização do uso dos recursos naturais de ambas as Unidades de Conservação, que tem seus limites violados e invadidos e se configura com exemplo de todos os problemas que uma Unidade de Conservação pode enfrentar.

Tabela 3.11 - Registro de Mamíferos nas Unidades de Conservação por Entrevista com Pessoal Administrativo

ORDEM	ESPÉCIE	NOME POPULAR
Didelphimorphia	<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-branca
Xenarthra	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim
	<i>Dasypus</i> sp.	tatu
Primates	<i>Callithrix penicillata</i>	sagüi
	<i>Alouatta caraya</i>	bugio
	<i>Cebus apella</i>	macaco-prego
Carnivora	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato
Rodentia	<i>Nasua nasua</i>	coati
	<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia

Fonte: elaborado por STCP, 2007.

Por outro lado, a presença confirmada pela nossa equipe de grupos de primatas de duas espécies, sagüi e bugio, além da indicação de ocorrência também do macaco-prego, aparentemente com sua estrutura de grupos sociais preservada, faz do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Ecológica do Gama áreas bastante interessantes no DF, onde estes animais podem ser visualizados com relativa facilidade. Além disso, o encontro de animais como o tamanduá-mirim, o cachorro-do-mato e vestígios de um gato-do-mato-pintado no curto espaço de tempo de nossa amostragem e a indicação nas entrevistas também da ocorrência de cutias, tatus, coatis e gambás revelam uma fauna mais rica do que faria supor o estado geral de conservação da área e demonstra o seu potencial para conservação e educação, uma vez que medidas mais efetivas de disciplinamento de seu uso e proteção venham a ser implementada.

A porção central da Reserva Ecológica do Gama, onde se encontram os afluentes da margem direita do Rio Alagado parece ser a parte menos afetada pela atividade humana, onde ainda se encontram amostras representativas das formações vegetacionais originais e onde se concentrou a amostragem.

3.2.2.2.2 - Avifauna

Foram registradas 115 espécies considerando todas as fitofisionomias e os registros de aves em vôo (Anexo 3.14). Como esperado, a maioria das espécies foi registrada nas matas (58 espécies), e em seguida nos cerrados (46 espécies). Entretanto, a quantidade de espécies registradas ficou abaixo do esperado,

provavelmente devido ao alto grau de alteração da maioria dos ambientes. Outro motivo para a baixa diversidade de aves está relacionado à época da realização do levantamento de campo. Aves migratórias comuns como (*Tyrannus savana*, *Myiarchus swainsoni* e *Elaenia chiriquensis*) não foram registradas na área, pois aparecem no Distrito Federal em geral a partir de agosto.

A grande maioria das espécies registradas consiste de espécies comuns adaptadas a ambientes parcialmente ou muito alterados. Apenas na mata de galeria foram registradas espécies com maior restrição de habitats, como *Herpsilochmus longirostris*, *Antilophia galeata*, *Hylocryptus rectirostris*, *Lochmias nematura*, *Leptopogon amaurocephalus*, *Tolmomyias sulphurescens* e *Tolmomyias flaviventris*. Dentre as fitofisionomias do Parque Recreativo do Gama e da Reserva Biológica do Gama, a mata de galeria é a que apresenta melhor estado de conservação e conseqüentemente a maior diversidade de aves.

O cerrado localizado no Parque Recreativo do Gama apresentou um número excepcionalmente baixo de aves. Diversas espécies comuns não foram registradas nesta área, incluindo vários endêmicos (*Suiriri islerorum*, *Cyanocorax cristatellus*, *Neothraupis fasciata*, *Cypsnagra hirundinacea*, *Saltator atricollis*) normalmente presentes em áreas de cerrado da região. Estas espécies não foram registradas nem após o uso do “play-back”, confirmando que elas devem ter desaparecido ou serem extremamente raras na Unidade de Conservação. Consideramos que esta baixa diversidade de aves no cerrado deve-se principalmente ao elevado grau de degradação desta fitofisionomia. Além disso, a poluição sonora causada pelas estradas e casas próximas, o grande número de pessoas que transitam pela área e possivelmente caça e capturas ilegais devem ajudar a diminuir a riqueza de aves desta área.

As matas de galeria, especialmente a mata da região central da Reserva Biológica do Gama deveriam ser protegidas integralmente. Isto se deve uma vez que várias espécies dependentes de floresta e algumas endêmicas ainda ocorrerem nesta mata. O razoável estado de conservação e o bom tamanho desta mata propiciam a ocorrência de uma maior diversidade de aves. Por este motivo, esforços para a proteção desta área, como evitar desmatamento, diminuir o acesso de pessoas e diminuir a poluição do rio deveriam ser prioridades.

O cerrado da parte leste do Parque Recreativo do Gama deveria ser transformado em uma área de lazer, com trilhas delimitadas ou mesmo pavimentadas para a realização de exercícios físicos. A perda da diversidade de aves e a degradação ambiental já são tão grandes, que esforços para reverter esta situação seriam caros e gerariam grande conflito social e político. Por exemplo, a diminuição da poluição sonora deveria ser feita diminuindo ou impedindo o tráfego de veículos nas vias ao redor da Unidade de Conservação.

A reduzida diversidade de aves nas áreas de pastagens (antrópicas) é esperada e só poderia ser aumentada com a transformação destas áreas em outro tipo de fitofisionomia mais rica. O simples abandono das pastagens, permitindo uma regeneração natural já permitiria uma grande transformação da área com potencial de aumento da diversidade de aves.

Áreas antropizadas dentro das Unidades de Conservação, como casas e roças trazem diversos impactos, como animais domésticos, poluição por lixo e rejeitos humanos. Além disso, a presença de moradores dentro das Unidades de Conservação provavelmente gera uso inapropriado de recursos, como caça e captura de aves. Na medida do possível, estas atividades humanas deveriam ser eliminadas ou reduzidas nas Unidades de Conservação de modo a diminuir seus efeitos sobre a biodiversidade.

3.2.2.2.3 - Herpetofauna

Durante a amostragem nas Unidades de Conservação registramos apenas seis espécies: o quelônio *Achatochelys spixii* (Foto 3.33 A), os anuros *Barycholos ternetzi* (Foto 3.33 B) e *Hyla lundii* (ambas endêmicas do Cerrado), a serpente *Oxyrhopus trigeminus* (Foto 3.33 C), e os lagartos *Ameiva ameiva* (Foto 3.33 D) e *Tropidurus torquatus* (ambas indicadoras de alterações antrópicas). *Ameiva ameiva* é uma espécie generalista, heliófila, que aparentemente se beneficia da ação antrópica, como a construção de estradas em áreas florestais, passando a ser mais abundante do que sob condições naturais (SARTORIUS *et al.*, 1999). O mesmo pode ser dito de *Tropidurus torquatus*. Todas as outras espécies são susceptíveis, em maior ou menor grau, às pressões antrópicas existentes na área. Dentre essas pressões, cumpre destacar o desmatamento causado pelas atividades agrícolas, tanto em áreas de cerrado, mas, sobretudo, nas áreas de mata, as queimadas, os animais domesticados (gado, cavalos, cães e gatos), o uso de áreas das Unidades de

3 – Análise da Unidade de Conservação

Conservação como depósitos de lixo a céu aberto, a mortalidade provocada por atropelamentos nas rodovias, e os efeitos de borda de áreas urbanas adjacentes.

O Anexo 3.15 apresenta a lista de espécies para a herpetofauna.

Foto 3.33 - Espécies da Herpetofauna Encontradas na UC



Fonte: STCP, 2007.

Legenda: (A) *Achantochelys spixii*; (B) *Barycholos ternetzi*; (C) *Oxyrhopus trigeminus*; (D) *Ameiva ameiva*.

3.2.2.2.4 - Ictiofauna

No presente diagnóstico foram identificados os componentes da fauna íctica dos córregos pertencentes ao Parque Recreativo do Gama e Reserva Ecológica do Gama (Rio Alagado, córrego Samambaia e seus afluentes), bem como caracterizados os ambientes onde ela ocorre. A comunidade íctica foi relacionada ao grau de conservação ambiental dos córregos e da área ao entorno.

Na contextualização regional, a comunidade íctica da Bacia Rio Paranoá (bacia pertencente à Região Hidrográfica do Rio Paraná) é formada por 67 espécies, das quais 52 (77,6%) são peixes nativos e 15 (22,4%) espécies exóticas. Após a construção do Lago Paranoá, apenas 11 espécies nativas se adaptaram a condição lêntica imposta por esse novo ambiente (RIBEIRO et al., 2001). Os peixes nativos da Bacia do Rio Paranoá são distribuídos, principalmente, nas ordens Characiformes (peixes de escamas, representando 57% das espécies) e Siluriformes (peixes sem

escamas e de couro, 30,6%). Essa composição ictiofaunística com dominância absoluta de Siluriformes e Characiformes reflete aquela esperada para riachos não estuarinos da região neotropical (LOWE-MCCONNELL, 1999; CASTRO, 1999).

As famílias Characidae, com 12 espécies (25%) e Crenuchidae, com oito espécies (16,6%), são as mais representativas na comunidade da Bacia do Paranoá. Os gêneros *Characidium* (com oito espécies) e *Astyanax* (com quatro espécies) apresentam os maiores números de espécies. A riqueza de espécies do Rio Paranoá é relativamente alta quando comparada a outras drenagens de planalto da Bacia Platina (RIBEIRO *et al.*, 2001). A Bacia do Paranoá, ainda, abriga espécies endêmicas, como o Pirá-Brasília (*Sympsonichthys boitonei*), um peixinho anual, descoberto em 1958 nas veredas do Riacho Fundo. Seus adultos, com até 10cm de comprimento, vivem por um ano, reproduzindo-se nos brejos no início da seca, onde enterram os ovos no solo orgânico e úmido. Durante o pico da seca, os adultos morrem, mas os ovos permanecem protegidos no solo e os filhotes só nascem com o retorno das chuvas que enchem novamente os brejos. Portanto, os Pirás-Brasília são muito frágeis e possuem populações reduzidas que vivem isoladas em pequenas poças, hoje restritas à Reserva Ecológica do IBGE, Distrito Federal (COSTA, 2002).

Em estudo realizado por Farah (2001) no Reservatório do Descoberto e alguns de seus afluentes (unidades hidrográficas também pertencentes à Região Hidrográfica do Rio Paraná), foram registradas 27 espécies distribuídas em 19 gêneros e 12 famílias. Cinco espécies (*Astyanax fasciatus*, *Hasemania hanseni*, *Hypostomus* sp. B, *Aequidens* sp. A e *Poecilia vivipara*) puderam ser encontradas tanto no reservatório do Descoberto quanto nos riachos contribuintes. Das 27 espécies coletadas cinco (18,5%) são exóticas introduzidas (*Poecilia vivipara*, *Cyprinus carpio*, *Oreochromis niloticus*, *Tilapia rendalli* e *Cichla ocellaris*). Farah (2001) demonstrou haver segregação das espécies quanto à ocorrência exclusiva no ambiente lântico, exclusiva nos ambientes lóticos e em ambos os ambientes. A ordem Characiforme apresentou o maior número de espécies (16 espécies – 59,3%).

Nas unidades hidrográficas do Rio Alagado, córrego Samambaia e afluentes foram capturados indivíduos pertencentes a seis espécies, distribuídas em seis famílias e quatro ordens (Anexo 3.16). Quatro das espécies são nativas (66,7%) e duas são exóticas introduzidas (33,3%) (Tabela 3.12). Nenhuma das espécies coletadas se encontra em listas de espécies ameaçadas de extinção.

As entrevistas realizadas com moradores apesar de não permitirem a identificação exata das espécies que ocorrem na localidade, podem fornecer alguma indicação da família à qual pertencem. Moradores da região costumavam realizar pescarias em alguns trechos do Rio Alagado, encontrando principalmente peixes sem escamas (bagres). Considerando a localização e características da região, os bagres possivelmente pertencem às famílias: Pimelodidae ou Heptapteridae. No entanto, devido à perda de integridade nesses ambientes a quantidade de peixes diminuiu e as pescarias deixaram de ser realizadas.

Foi também observada, dentro da área de estudo, a construção pelos moradores de alguns barramentos (Foto 3.34 A e B) e tanques (Foto 3.34 C e D). Essa alteração no fluxo natural dos ambientes lóticos (riachos), se tornando agora lêntico, ocasiona mudanças no nível e velocidade das águas modificando consideravelmente a estrutura das taxocenoses ícticas. Esses barramentos podem também isolar populações impossibilitando o fluxo gênico.

A construção de tanques para pescaria, geralmente, segue com a introdução de espécies exóticas de peixes. Alguns moradores relataram ter introduzido tilápias (*Tilapia rendalli* ou *Oreochromis niloticus*), piau-três-pintas (*Leporinus spp.*) e bagre-africano (*Clarias gariepinus*) em algumas unidades hídricas amostradas (Foto 3.35 1, 3, 4 e 5). No entanto, com a realização das coletas apenas *Tilapia rendalli* (Foto 3.35 5) foi encontrada (Tabela 3.12). Os ciclídeos são adaptados a ambientes lênticos, sendo por isso, comumente encontrados em lagoas marginais, lagos e mesmo em rios nos locais de águas mais tranquilas.

Tabela 3.12 - Ocorrência e Caracterização das Espécies Identificadas no Rio Alagado, Córrego Samambaia e Afluentes

ESPÉCIE	NOME COMUM	TRECHOS								HÁBITO
		1	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Apareiodon</i> sp.	Canivete								x	Herbívora ¹
<i>Characidium</i> sp.	Charutinho					x				Invertívora ²
<i>Astyanax</i> sp.	lambari, piaba		x	x	x		x	x		Onívora
<i>Rhamdia quelen</i>	bagre, mandi							x		Invertívora ²
<i>Poecilia reticulata</i> *	gupi, barrigudinho	x				x	x	x	x	Onívora
<i>Tilapia rendalli</i> *	tilápia				x	x			x	Onívora

Fonte: elaborado por STCP, 2007.

Legenda: * Espécie exótica introduzida. ¹ Onívora com tendência a herbívora. ²Invertívoros: consumidores de invertebrados.

Obs.: Baseada em Casatti, 2002 e Oliveira e Bennemann, 2005).

Foto 3.34 - Barramentos e Tanques de Peixes no Interior da Resefva Ecológica do Gama



Fonte: STCP, 2007.

Legenda (A) Barragem na chácara São João – Reserva Ecológica do Gama; (B) Barragem na chácara do Sr. Raimundo - Reserva Ecológica do Gama; (C) Tanque de peixes; (D) Construção de tanque para peixes.

Infelizmente, no Brasil há várias espécies exóticas provenientes de diversas regiões do Brasil e da África, produzindo efeitos danosos à fauna íctica nativa (BUCKUP, 1999).

Foi baixo o número de espécies coletadas nas unidades hidrográficas do rio Alagado, córrego Samambaia e nos seus afluentes. Fato este pode ser justificado, nos afluentes (riachos de ordem 1), pelo pequeno volume de água e o relevo fortemente acidentado encontrado na região. Alguns desses trechos de cabeceira só apresentam uma pequena lâmina d'água em momentos de muita chuva. Os córregos atravessam um terreno rochoso com bastante declividade formando pequenas cachoeiras, como apresentada na Foto 3.36 A, que impossibilitam o deslocamento de algumas espécies para regiões de maiores altitudes (cabeceiras).

3 – Análise da Unidade de Conservação

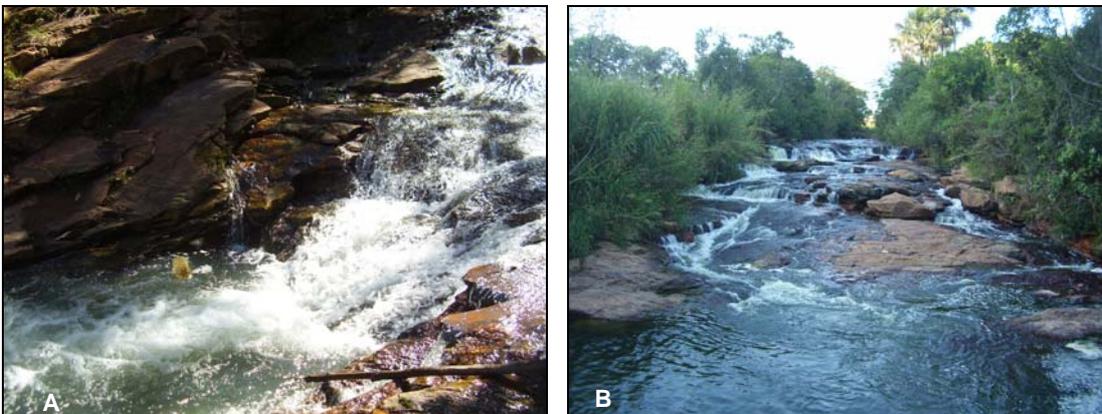
Foto 3.35 - Exemplos Representativos das Espécies de Peixes Coletadas o Rio Alagado, Córrego Samambaia e Afluentes



Fonte: Gabriel de Freitas Horta.

Legenda: 1) *Astyanax* sp., 2) *Characidium* sp.; 3) *Poecilia reticulata* (macho); 4) *Poecilia reticulata* (fêmea) e 5) *Tilapia rendalli*.

Foto 3.36 - Córregos Apresentando Trechos com Cachoeira



Fonte: STCP, 2007

Em trechos de maiores ordens (Foto 3.36 B), era esperado um maior número de espécies (VANNOTE *et al.*, 1980). No entanto, devido à emissão de efluentes oriundos principalmente da Estação de Tratamento de Efluentes do Gama (ETE Gama) os cursos d'água se tornam mais eutrofizados reduzindo a quantidade de oxigênio dissolvido na água. Esta ETE possui apenas tratamento parcial, mais simplificado, cumprindo primeiramente finalidades higiênicas (CAESB, 2007). Desta forma, boa parte dos nutrientes não tratados é lançada no Rio Alagado contribuindo com o enriquecimento orgânico do mesmo. A emissão de efluentes é visto como um das principais causas da perda de diversidade nos ecossistemas aquáticos (MOYLE; LEIDY, 1992). Visto as características dos trechos encachoeirados do Rio Alagado era esperada a ocorrência de espécies da família Loricaridae, no entanto, não foi coletada nenhuma espécie desta família.

O gênero *Astyanax* (Foto 3.35 1), encontrado na maioria dos trechos amostrados, é uma espécie de grande plasticidade. Esta espécie faz parte da guilda dos onívoros, o que a capacita explorar os recursos alimentares de maneira ótima independente de aspectos geográficos e sazonais da região. Além disso, *Astyanax* sp. consegue nadar bem rápido evitando predação por outras espécies (VEREGUE; ORSI, 2003).

A presença abundante de Cyprinodontiformes caracteriza ambientes degradados (KARR, 1981; ARAÚJO, 1998). A utilização da família Poeciliidae (riqueza e abundância das espécies) em Índices de Integridade Biótica apresenta-se como um dos principais indicadores de qualidade dos riachos (KENNARD *et al.*, 2006). *Poecilia reticulata* (Foto 3.35 3 e 4) pertence à ordem Cyprinodontiformes e é uma espécie exótica invasora. Sua distribuição natural era restrita apenas ao norte da América do Sul e América Central. Não se sabe ao certo o histórico de introdução dessa espécie; no entanto, acredita-se que tenha sido introduzida por aquarofilistas (BASTOS, 1980), ou ainda, que sua ampla distribuição em diversas bacias do mundo seja decorrente do uso dessas espécies para controle sanitário de mosquitos transmissores de doenças, visto que estes peixes se alimentam das larvas de insetos vetores. Essa espécie exótica invasora (*P. reticulata*) se alimenta de qualquer recurso disponível (onívoras), aproveitando o enriquecimento orgânico da água (oriundo do lançamento de esgoto, por exemplo) e, ainda, possui fecundação interna permitindo, assim, maiores chances de sobrevivência aos alevinos. Esses indivíduos podem