



Carta nº 425/2018

Brasília, 21 de agosto de 2018.

A/C

ANTÔNIO QUEIROZ BARRETO

Superintendente de Licenciamento

Superintendência de Licenciamento Ambiental - SULAM

Instituto Brasília Ambiental - IBRAM

SEPN 511 - Bloco C - Edifício Bittar - Brasília/DF

CEP: 70.750-543

Assunto: Entrega Relatório de Impacto de Vizinhança (RIVI).

Interessado: Marjolaine Bernadete Julliard Tavares do Canto

Processo SEI-GDF nº 00391.00001236/2018-16

Em atenção à Informação Técnica SEI-GDF nº 2/2018 –
IBRAM/SULAM/COINF/GEUSO/NUPRI encaminho 01 (uma) mídia de armazenamento
(CD) com seguinte conteúdo digital (arquivo em formato .pdf):

- **Relatório de Impacto de Vizinhança (RIVI) e Anexos.**

Colocamo-nos à disposição para quaisquer dúvidas ou esclarecimentos por meio
do telefone (61) 3327-1777 ou pelo e-mail: verena2@geologicadf.com.br

Atenciosamente,

Verena Felipe Mello
Gerente Técnica
CREA/DF-16.460/E-1
Geológica Consultoria Ambiental

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL	I
1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	6
1.1. Número do Processo de Licenciamento Ambiental.....	6
2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO.....	7
2.1. Nome do Empreendimento e Atividades Previstas.....	7
2.2. Localização Geográfica.....	7
2.3. Titularidade e Uso da Área.....	7
2.4. Áreas e Usos Propostos.....	7
2.4.1. Área Total do Terreno.....	7
2.4.2. Área de ocupação e usos propostos.....	8
2.5. População a ser beneficiada.....	10
2.6. Justificativa da Localização do Empreendimento	10
2.6.1. Ponto de Vista Urbanístico	10
2.6.2. Ponto de Vista Ambiental.....	11
2.7. Anuência das Concessionárias	12
2.8. Compatibilidade do Projeto Urbanístico	14
2.9. Aspectos Legais	17
2.9.1. Legislação Urbanística e de Ordenamento Territorial	18
2.9.2. Legislação Ambiental.....	18
3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	21
3.1. Áreas de Influência	21
3.1.1. Área de influência Direta – AID.....	21
3.1.2. Área de influência indireta – All	21
3.2. Meio Físico	21
3.2.1. Caracterização Geológica.....	21
3.2.2. Caracterização Pedológica	24
3.2.3. Susceptibilidade à Erosão	28
3.2.4. Caracterização Geomorfológica.....	33
3.2.5. Declividade	35
3.2.6. Caracterização Hidrogeológica.....	36
3.3. Meio Biótico.....	38
3.3.1. Flora	38
3.3.2. Fauna	59
3.4. Meio Socioeconômico	59
3.4.1. Principais aspectos sociais	59
3.4.2. Principais Aspectos Econômicos	61
3.4.3. Principais Atividades Econômicas.....	62
3.4.4. Caracterização da Infraestrutura.....	63
3.4.5. Apresentação dos Equipamentos Públicos Comunitários	65
4. URBANISMO	66
5. INFRAESTRUTURA	68
5.1. Sistema de Abastecimento de Água	68
5.1.1. Diagnóstico da Estrutura e Capacidade de Fornecimento do Sistema Existente	68

5.1.2.	<i>Estimativa do consumo</i>	68
5.2.	Sistema de Esgotamento Sanitário	70
5.2.1.	<i>Estimativa da produção de esgotos</i>	70
5.3.	Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	73
5.3.1.	<i>Diagnóstico da Estrutura e Capacidade de Fornecimento do Sistema Existente</i>	74
5.4.	Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	76
5.4.1.	<i>Diretrizes Preconizadas</i>	77
5.4.2.	<i>Parâmetros de projeto</i>	78
5.5.	Sistema de Fornecimento de Energia Elétrica	81
5.5.1.	<i>Diagnóstico da Estrutura e Capacidade de Fornecimento do Sistema Existente</i>	81
5.5.2.	<i>Análise dos sistemas existentes e identificação de interferências</i>	82
6.	PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	86
6.1.	Fase de Planejamento	87
6.1.1.	<i>Impactos sobre a Estrutura Urbana</i>	87
6.1.2.	<i>Impactos sobre o Uso e Ocupação do Solo</i>	88
6.1.3.	<i>Impactos sobre a Valorização das Terras</i>	89
6.2.	Fase de Instalação	89
6.2.1.	<i>Meio Biótico</i>	89
6.2.2.	<i>Meio Físico</i>	90
6.2.3.	<i>Meio Socioeconômico</i>	93
6.3.	Fase de Operação	94
6.3.1.	<i>Meio Biótico</i>	94
6.3.2.	<i>Meio Físico</i>	94
6.3.3.	<i>Meio Socioeconômico</i>	95
7.	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	97
7.1.	<i>Fase de Planejamento</i>	97
7.2.	<i>Fase de Construção</i>	97
7.3.	<i>Fase de Ocupação</i>	99
8.	MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL	101
8.1.	Programa de Monitoramento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Movimento de Terra	102
8.1.1.	<i>Justificativa</i>	102
8.1.2.	<i>Objetivos</i>	103
8.1.3.	<i>Atividades</i>	103
8.1.4.	<i>Frequência</i>	103
8.2.	Programa de Monitoramento de Efluentes de Obras	103
8.2.1.	<i>Justificativa</i>	103
8.2.2.	<i>Objetivos</i>	103
8.2.3.	<i>Atividades</i>	104
8.2.4.	<i>Frequência</i>	104
8.3.	Programa de Monitoramento de Ruídos de Obras	105
8.3.1.	<i>Justificativa</i>	105
8.3.2.	<i>Objetivos</i>	105
8.3.3.	<i>Atividades</i>	105
8.3.4.	<i>Frequência</i>	106
8.4.	Programa de Monitoramento de Sinalização e Controle de Tráfego na Obra	106
8.4.1.	<i>Justificativa</i>	106

8.4.2.	<i>Objetivos</i>	107
8.4.3.	<i>Atividades</i>	107
8.4.4.	<i>Frequência</i>	108
8.5.	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos	108
8.5.1.	<i>Justificativa</i>	108
8.5.2.	<i>Objetivos</i>	108
8.5.3.	<i>Atividades</i>	108
8.5.4.	<i>Frequência</i>	109
8.6.	Programa de Educação Ambiental	109
8.6.1.	<i>Justificativa</i>	109
8.6.2.	<i>Objetivos</i>	110
8.6.3.	<i>Atividades</i>	110
8.6.4.	<i>Frequência</i>	110
8.7.	Programa de Monitoramento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	110
8.7.1.	<i>Justificativa</i>	110
8.7.2.	<i>Objetivos</i>	110
8.7.3.	<i>Atividades</i>	110
8.7.4.	<i>Frequência</i>	111
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Informações gerais do empreendedor e da empresa responsável pela elaboração do RIVL.....	6
Quadro 2 – Síntese dos usos propostos e áreas/lotes correspondentes referentes ao parcelamento de solo urbano em tela	10
Quadro 3 – Unidades geológicas que abrangem a All	22
Quadro 4 – Classes de solos encontradas na All.....	24
Quadro 5 – Fragilidade dos tipos de solo.....	30
Quadro 6 – Classificação de Declividades	30
Quadro 7 – Ponderação aplicada às diferentes declividades	31
Quadro 8 – Ponderação aplicada aos tipos de cobertura vegetal e uso do solo	32
Quadro 9 – Intervalos para classificação quanto ao Risco à Erosão	32
Quadro 10 – Unidades Geomorfológicas do DF.....	34
Quadro 11 – Caracterização simplificada do domínio poroso presente na All.....	37
Quadro 12 – Classificação dos sistemas e subsistemas aquíferos do domínio fraturado presente na All	37
Quadro 13 – Espécies registradas no censo.....	42
Quadro 14 – Número de indivíduos arbustivo-arbóreos mensurados em cada parcela para os dois estratos inventariados via amostragem.....	47
Quadro 15 – Estatística estratificada para o número de indivíduos arbustivo-arbóreos inventariados via amostragem	47
Quadro 16 – Espécies registradas no estrato florestal.	51
Quadro 17 – Espécies registradas no Cerrado sentido restrito.	53
Quadro 18 – Resumo dos resultados para levantamento de flora arbustivo arbórea.	56
Quadro 19 – População segundo o sexo na RA de Sobradinho e no Distrito Federal.....	59
Quadro 20 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal da RA de Sobradinho e do Distrito Federal referente ao ano de 2010.....	61
Quadro 21 – Renda domiciliar e per capita da RA de Sobradinho e do Distrito Federal, em salários mínimos	62

Quadro 22 – Distribuição dos domicílios (%) contemplados com serviços de infraestrutura urbana na RA de Sobradinho.....	64
Quadro 23 – Distribuição dos domicílios (%) contemplados com outros serviços de infraestrutura urbana na RA de Sobradinho.....	64
Quadro 24 – Unidades escolares públicas existentes na RA de Sobradinho, cadastradas na Secretaria de Estado de Educação do DF	65
Quadro 25 – Vazões de Projeto para água Potável	70
Quadro 26 – Demanda necessária para atendimento de Esgotamento Sanitário	73
Quadro 25 – Coleta realizada na RA de Sobradinho.....	74
Quadro 26 – Valores de coeficientes de escoamento superficial conforme a cobertura do solo....	79
Quadro 26 – Resumo dos Programas de Monitoramento Ambiental e respectivas responsabilidades de aplicação durante as fases de construção e/ou ocupação.....	101
Quadro 27 – Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A)	106

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1 – Latossolo vermelho da AID, observado em área plana em cupinzeiros.	26
Foto 2 – Latossolos vermelhos na AID.....	26
Foto 3 – Latossolo vermelho da AID em pequena escavação.....	26
Foto 4 – Latossolos vermelhos com estrutura granular média.	26
Foto 5 – Perfil de Cambissolo.	27
Foto 6 – Relevo plano da AID com visada para norte.	36
Foto 7 – Visão geral do estrato florestal.....	57
Foto 8 – Demarcação de parcela no estrato florestal.....	57
Foto 9 – Medição de circunferência à altura do peito para indivíduo exótico de Eucalipto.	57
Foto 10 – Visão geral do estrato florestal.....	57
Foto 11 – Visão geral de trecho florestal amostrado.	57
Foto 12 – Visão geral do estrato Cerrado sentido restrito.	57
Foto 13 – Demarcação de parcela no Cerrado sentido restrito.	58
Foto 14 – Mensuração de circunferência da base para indivíduo no Cerrado sentido restrito.....	58
Foto 15 – Medição e georreferenciamento no censo.	58
Foto 16 – Visão geral do estrato Cerrado sentido restrito.	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Proposta de Uso e Ocupação (Anexo C).	8
Figura 1 – Mapa geológico simplificado do DF. Modificado de Freitas-Silva; Campos (1998).....	22
Figura 2 – Mapa Geomorfológico do DF (CODEPLAN, 1984).....	33
Figura 3 – Formações florestais, savânicas e campestres do bioma Cerrado. Fonte: Ribeiro; Walter, 2008.	39
Figura 4 – Distribuição diamétrica para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados via censo. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos dentro da referida classe.	46
Figura 5 – Distribuição de alturas para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados via censo. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos dentro da referida classe.	47
Figura 6 – Distribuição diamétrica para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados no estrato florestal. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos dentro da referida classe.	49
Figura 7 – Distribuição de alturas para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados no estrato florestal. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos dentro da referida classe.	50

Figura 8 – Distribuição diamétrica para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados no Cerrado sentido restrito. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos na referida classe.	55
Figura 9 – Distribuição de alturas para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados no Cerrado sentido restrito. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos na referida classe.	55
Figura 10 – População segundo os grupos de idade na RA de Sobradinho.....	60
Figura 11 – Faixas de desenvolvimento humano municipal.	60
Figura 12 – População ocupada segundo a RA que trabalha em referência à RA de Sobradinho.	61
Figura 13 – População ocupada, segundo o setor de atividade remunerada na RA de Sobradinho	63

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

O presente Relatório de Impacto de Vizinhança (RIVI) foi elaborado para avaliar a viabilidade ambiental do parcelamento de solo urbano denominado chácara Bernadete, localizado na Região Administrativa de Sobradinho RA-V. O Relatório atende ao Termo de Referência – TR emitido pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – Brasília Ambiental – IBRAM.

O quadro a seguir identifica o empreendedor da área de estudo e a empresa responsável pela elaboração do RIVI.

Quadro 1 – Informações gerais do empreendedor e da empresa responsável pela elaboração do RIVI

<p><u>Interessado:</u></p> <p>Nome: Marjolaine Bernadete Julliard Tavares do Canto Cadastro de Pessoa Física – CPF: 223.887.961-72. Endereço: Condomínio Comercial e residencial Sobradinho, Conjunto B, número 55. Região Administrativa de Sobradinho – Distrito Federal. Telefone: (61) 3329-9565.</p>
<p><u>Empresa Responsável pela Elaboração do RIVI:</u></p> <p>Razão Social: GEOLÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. CNPJ: 04.657.860/0001-53. CREA – DF: 6.034. Endereço: Setor de Rádio e Televisão Norte – SRTVN, Quadra 701, Conjunto “C”, Loja 100. Brasília – Distrito Federal. Telefone: (61) 3327-1777. E-mail: geologica@geologicadf.com.br</p>

1.1. Número do Processo de Licenciamento Ambiental

391-00001236/2018-16.

2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

2.1. Nome do Empreendimento e Atividades Previstas

➤ Nome do empreendimento:

Parcelamento de Solo Urbano Chácara Bernadette.

➤ Atividade prevista:

Parcelamento de solo urbano, tendo por objetivo a criação de lotes de uso misto (comércio e habitação multifamiliar), áreas de esporte/lazer e equipamentos públicos comunitários e urbanos.

2.2. Localização Geográfica

A poligonal do parcelamento de solo urbano Chácara Bernadete, também denominado área de estudo e/ou Área de Influência Direta – AID, cuja localização está espacializada no Mapa de Localização e Acessos Viários (Anexo A), situa-se na Região Administrativa de Sobradinho. O principal acesso ocorre pela rodovia BR 010.

Ressalta-se ainda, que a área de estudo está inserida na unidade hidrográfica ribeirão Sobradinho, pertencente à bacia hidrográfica do alto São Bartolomeu da região hidrográfica Paraná.

2.3. Titularidade e Uso da Área

Trata-se de propriedade PARTICULAR cuja proprietária é Marjoline Bernadete Julliard Tavares do Canto, conforme demonstrado pela Certidão de ônus do imóvel, com matrícula nº 18088, registrada no Cartório de 7º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal (Anexo B).

2.4. Áreas e Usos Propostos

2.4.1. Área Total do Terreno

A área total do terreno é de 31,8335 ha. Todavia, o projeto de parcelamento abarca cerca de 15,43ha.

2.4.2. Área de ocupação e usos propostos.

A área de projeto possui 154.355,96 m² ou 15,43ha distribuídos da qual serão distribuídos 04 lotes de uso comercial, 04 lotes de uso misto e 01 lote destinado a Equipamento Público Comunitário, bem como áreas destinadas a áreas verdes e espaços livres de uso público para a implantação de praças e espaços de convivência.



Figura 1 – Proposta de Uso e Ocupação (Anexo C).

Uso misto

Os lotes destinados a uso misto consiste na distribuição de áreas comerciais no pavimento térreo e de habitações coletivas nos 5 pavimentos posteriores, ofertados sobre uma grande área de lazer interna, com a intenção de integração e permeabilidade visual e física entre as edificações.

Uso Comercial

Os lotes destinados ao uso comercial tem como previsão a instalação de atividades de comércio e serviços para atendimento de demanda própria do tráfego local e regional, estando distribuídos em 04 lotes de dimensões variadas.

Da mesma forma, os lotes deverão harmonizar-se com a região e com as atividades dispostas na via, bem como a topografia local, além de permitir a permeabilidade, principalmente no que tange ao pedestre. Sendo assim, a proposta de parcelamento traz restrições para que tais lotes sejam cercados.

A proposta é que o projeto arquitetônico de tais edificações valorize os espaços no nível do térreo, criando um grande ambiente de convivência.

Áreas Públicas

A Diretriz Urbanística – DIUR 02/2014, estabelece que o percentual mínimo de áreas públicas é de 15%, distribuídos entre Equipamento Público Comunitário/Urbano – EPC/EPU, Espaços Livres de Uso Público - ELUP e Áreas Verdes por se tratar de Área de Relevante Interesse Social – ARIS.

O Equipamento Público Comunitário – EPC está assentado sobre a Via de Atividades, permitindo amplo acesso ao público para atendimento da demanda a ser estudada pela Secretaria de Gestão do Território e Habitação.

No que tange aos Espaços Livres de Uso Público – ELUP, estes estão dispostos em ambas as áreas, de forma a tornar a área do empreendimento em grande parte permeável, além de possibilitar a criação de uma ambiente harmônico e bucólico para as áreas residenciais.

O Quadro 2 a seguir apresenta a distribuição dos usos propostos, número de lote e respectivas áreas, naquilo que couber:

Quadro 2 – Síntese dos usos propostos e áreas/lotes correspondentes referentes ao parcelamento de solo urbano em tela

ÁREA TOTAL PARCELÁVEL		100%	15,4355
DESTINAÇÃO	LOTES (quantidade)	ÁREA (%)	ÁREA (ha)
3 - UNIDADES IMOBILIÁRIAS			
a. Misto	4	23,51	3,6286
b. Comercial	4	42,14	6,5045
c. Equipamento Público Comunitário - EPC	1	3,39	0,5231
d. Equipamento Público Urbano - EPU	1	2,80	0,4329
Subtotal	10	71,84	11,0891
4 – Sistema de Circulação (pedestres e veículos)		18,15	2,8023
5 – Espaços Livres de Uso Público (ELUP) e Áreas Verdes		10,00	1,5443
TOTAL			1,9433

ÁREA PÚBLICA (Lei 6.766/79) (*) (3c + 3d + 4 + 5)	34,35	5,3025
EPC + EPU + ELUP (**)	16,20	2,5002

(*) Em atendimento às exigências do § 1º do artigo 4º da Lei 6.766, de 19 de dezembro de 1979, calculada sobre a área total da gleba.

(**) Em atendimento a DIUR 02/2014, calculada sobre a área total parcelável.

2.5. População a ser beneficiada

Segundo Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT/DF) o empreendimento enquadra-se na categoria de média densidade populacional, podendo variar de 50 a 150 habitantes por hectare. Respeitando essa margem populacional o Projeto Urbanístico considera a viabilização de 701 unidades habitacionais, com a estimativa de 2.315 habitantes.

2.6. Justificativa da Localização do Empreendimento

2.6.1. Ponto de Vista Urbanístico

A localização do parcelamento de solo urbano, em relação ao foco urbanístico, justifica-se devido à sua área estar inserida em Zona Urbana de Uso Controlado II – ZUUC II, conforme dispõe o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT (Anexo D).

Nessa zona é permitida o uso predominantemente habitacional de baixa e média densidade demográfica com comércio, prestação de serviços, atividades institucionais e equipamentos públicos e comunitários inerentes à ocupação urbana.

É importante também salientar que com a consolidação da malha urbana de Sobradinho passou a existir uma maior demanda por novas áreas de comércio, esporte, lazer e habitação na região, estando assim, a proposição dos usos e ocupação coerentes com as necessidades da população local, além de seguir as diretrizes previstas na Lei Complementar nº 56, de 30 de dezembro de 1997 (DISTRITO FEDERAL, 1997), que dispõe sobre o Plano Diretor Local da Sobradinho.

Outro fator que merece destaque é que o parcelamento proposto se localiza numa área com substantiva acessibilidade, a partir da rodovia BR-010.

Por fim, a localização do presente parcelamento de solo vislumbra a possibilidade de se ocupar o vazio urbano situado em local próximo a ocupações consolidadas na RA de Sobradinho.

2.6.2. Ponto de Vista Ambiental

Quanto ao ponto de vista ambiental, o parcelamento de solo urbano está localizado em área que já possui suas características ambientais alteradas e próximo a área urbana consolidada.

O projeto Urbanístico não irá intervir em Área de Preservação Permanente – APP (Anexo E). A área de estudo está sobreposta à Área de Proteção Ambiental – APA São Bartolomeu (Anexo F), unidade de conservação de uso sustentável sob gestão do Instituto Brasília – IBRAM e que tem seu zoneamento apresentado no Plano de Manejo e aprovado pela Lei Distrital nº 5344/2014 (DISTRITO FEDERAL, 2016).

Segundo o zoneamento da mencionada unidade de conservação, a área objeto de parcelamento urbano, está inserida na Zona de Ocupação Especial de Interesse Ambiental – ZOEIA (Anexo G). Ressalta-se que a porção que será ocupada está

inserida na ZOEIA e que a porção localizada na ZCVS não será parcelada, conforme demonstra o Plano Urbanístico. O presente parcelamento e os usos propostos estão compatíveis com os objetivos e normas definidas para as zonas nas quais estão situados.

2.7. Anuência das Concessionárias

As cartas consultas e respostas do empreendimento em questão se encontram no Anexo H.

➤ *CEB-D*

- Carta-Consulta:

Em 29/01/2018, a GEOLÓGICA encaminhou a Carta-Consulta nº 033/2018, com registro de recebimento, por meio do qual solicitou manifestação da CEB quanto os seguintes aspectos:

- Existência de interferências de redes ou serviços implantados ou projetados;
- Previsão de atendimento à população do empreendimento;
- Ressalvas ou restrições técnicas e/ou ambientais.

- Carta-Resposta:

Em resposta, no dia 10/05/2018, através das Cartas de Viabilidade nº 020/2018 – GCAC/DC com Laudo de interferencia de rede nº 90/2018-CGB , a CEB informa que poderá fornecer energia ao empreendimento desde que sejam atendidas condições de fornecimento, as quais serão definidas por meio de estudo técnico.

O estudo técnico avaliará a capacidade de atendimento da rede existente e poderá indicar a necessidade de expansão e reforços do sistema de distribuição para viabilizar a sua conexão ao empreendimento.

➤ *Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP*

- Carta-Consulta:

Em 29/01/2018, a GEOLÓGICA encaminhou Carta-Consulta nº 34/2018 solicitando, em relação ao SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL, posição desta Companhia quanto:

- à existência de interferências de redes ou serviços implantados ou projetados na área especificada; e
- quanto à possibilidade de atendimento ao empreendimento que será implantado;
- Carta-Resposta:

Em resposta, no dia 07/02/2018, através do Despacho 415633 SISPROT/NOVACAP, a NOVACAP informou que por se tratar de uma área nova não tem capacidade de atender a área do empreendimento quanto à drenagem de águas pluviais.

Portanto, deve-se elaborar projeto de drenagem de águas pluvias que atenda a Resolução nº 09 da ADASA (BRASIL, 2011), após conclusão do Projeto Urbanístico.

➤ *Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB (Água e Esgoto)*

- Carta-Consulta:

Em 29/01/2018, a GEOLÓGICA encaminhou a Carta-Consulta nº 032/2018, com registro de recebimento, por meio do qual solicitou manifestação da CAESB quanto os seguintes aspectos:

- Existência de interferências de redes ou serviços implantados ou projetados;
- Previsão de atendimento à população do empreendimento;
- Ressalvas ou restrições técnicas e/ou ambientais.

- Carta-Resposta:

Até o presente momento a CAESB não apresentou sua manifestação. Entretanto, sabe-se, através dos estudos existentes na Região do Grande Colorado, que o atendimento parcial do empreendimento quanto ao Sistema de Abastecimento de água e Esgoto é tecnicamente possível. Porém, a demanda está condicionada ao início de operação do futuro Sistema Produtor Lago Paranoá e das adequações necessárias na ETE Sobradinho, já previstas pela CAESB.

Nesse sentido, como solução provisória, poderão ser adotados sistema independentes de abastecimento de água e esgoto até a operação efetiva dos novos sistemas produtores que irão atender essa área, tendo como foco uma futura absorção, por parte da CAESB, dos sistemas implantados pelo empreendedor.

➤ Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU

• Carta-Consulta:

Em 29/01/2018, a GEOLÓGICA encaminhou Carta-Consulta nº 31/2018, por meio da qual solicitou manifestação do SLU quanto aos serviços de coleta de resíduos sólidos nos seguintes aspectos:

- Existência de interferências de serviços implantados ou projetados;
- Previsão de atendimento à população do empreendimento.

• Carta-Resposta:

Em resposta, no dia 07/03/2018, através do Ofício SEI-GDF nº 1/2018 – SLU/PRESI/DICAC, o SLU afirma que se encontra equipado e preparado para executar a coleta na área de ocupação prevista para o empreendimento e encaminha o Despacho, datado de Fevereiro de 2018, que menciona dentre outras que: *“nas proximidades do parcelamento o SLU já realiza a coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais. Por essa razão pode-se afirmar que não haverá impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares gerados, uma vez que o SLU encontra-se equipado e preparado para executar a coleta na área de ocupação prevista, desde que o volume dos resíduos categorizados como domiciliares esteja em quantidade não superior a 120 (cento e vinte) litros por dia”*

2.8. Compatibilidade do Projeto Urbanístico

➤ Compatibilidade com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial

• *Zoneamento Territorial:*

Em relação ao zoneamento territorial prescrito pelo PDOT, a área de estudo situa-se em Zona Urbana de Uso Controlado II.

Segundo as diretrizes dispostas na LC nº 803/2009 (DISTRITO FEDERAL, 2009), atualizada pela LC nº 854/2012 (DISTRITO FEDERAL, 2012), especificamente àquelas relacionadas aos art. 70 e 71, verifica-se a compatibilidade do Projeto Urbanístico proposto.

➤ Compatibilidade com a Diretriz Urbanística – DIUR 02/2014:

Nessa perspectiva, a DIUR 02/2014 (Anexo I) tem por objetivo ordenar o uso e ocupação da região em que se insere o empreendimento, de forma a constituir uma área urbana completa, com oferta habitacional, comércio, serviços, indústrias, lazer, e qualidade de vida para a população. Visa orientar a formação de um espaço urbano integrado, composto por parcelamentos articulados e que se completam na oferta de serviços urbanos para a população local e para o Distrito Federal. Com isso, evita-se a configuração de um mosaico de parcelamentos isolados, desarticulados, alheios ao ambiente urbano em que se inserem.

A área do parcelamento, e em conformidade com a DIUR 02/2014, tem a denominação de **área econômica**, que tem como premissa: *“são áreas onde será incentivada a instalação de atividades geradoras de trabalho e renda por meio de programas governamentais de desenvolvimento econômico, com o objetivo de oferta de empregos, de qualificação urbana, de articulação institucional e de formação de parcerias público-privadas”*. (PDOT/2009, art.34).

➤ Compatibilidade com o Zoneamento Ambiental:

De acordo com o Mapa Ambiental do Distrito Federal (INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL, 2014) o empreendimento está integralmente inserido na Área de Proteção Ambiental – APA da Bacia do Rio São Bartolomeu, criada pelo Decreto nº 88.940, de 7 de novembro de 1983 (BRASIL, 1983), e neste caso, o órgão licenciador é o Instituto Brasília Ambiental – IBRAM. Vale ressaltar que a mencionada UC possui o rezoneamento ambiental e plano de manejo aprovado por meio da Lei Distrital nº 5.344 de 19 de maio de 2014 (DISTRITO FEDERAL, 2014)

No que tange ao zoneamento citado, a área objeto de parcelamento está inserida na Zona de Ocupação Especial de Interesse Ambiental – ZOEIA , que estabelece as seguintes normas:

Art. 12. A ZOEIA tem o objetivo de disciplinar a ocupação de áreas contíguas às ZPVS e às ZCVS, a fim de evitar as atividades que ameacem ou comprometam efetiva ou potencialmente a preservação dos ecossistemas e dos demais recursos naturais.

Art. 13. São estabelecidas as seguintes normas para a ZOEIA:

I – as normas de uso e gabarito de projetos de parcelamento urbano devem ser condizentes com os objetivos definidos para a ZOEIA;

II – as atividades e empreendimentos urbanos devem favorecer a recarga natural e artificial de aquíferos;

III – os parcelamentos urbanos devem adotar medidas de proteção do solo, de modo a impedir processos erosivos e assoreamento de nascentes e cursos d'água;

IV – os novos parcelamentos urbanos devem utilizar infraestrutura de drenagem difusa e tratamento de esgoto a nível terciário para fins de reuso de água e devem adotar medidas de proteção do solo, de modo a impedir processos erosivos e assoreamento de nascentes e cursos d'água;

V – a impermeabilização máxima do solo nos novos empreendimentos urbanos fica restrita a, no máximo, 50 por cento da área total da gleba parcelada;

VI – as áreas não impermeabilizadas devem ser compostas de, no mínimo, 80 por cento de área com remanescentes do cerrado já existentes na gleba a ser parcelada e protegidas a partir da criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural ou Áreas de Servidão Ambiental;

VII – no licenciamento ambiental, deve ser avaliada a solicitação de exigências adicionais de mitigação e monitoramento de impactos compatíveis com as fragilidades específicas da área de interesse;

VIII – as atividades e empreendimentos urbanos devem executar projetos de contenção de encostas, drenagem de águas pluviais, sistema de coleta e tratamento de águas servidas, sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário, recomposição da cobertura vegetal nativa, pavimentação dos acessos, coleta de lixo e destinação adequada dos resíduos sólidos;

IX – a implantação de parcelamentos urbanos é permitida mediante a aprovação do projeto urbanístico pelo órgão competente, que deve priorizar os conceitos do planejamento urbano e da sustentabilidade ambiental;

X – os projetos de expansão, duplicação ou construção de novas rodovias devem prever a instalação de dispositivos de passagem de fauna, inclusive para grandes mamíferos;

XI – as áreas com remanescentes de cerrado devem ser mantidas no parcelamento do solo e destinadas à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural, a serem mantidas e geridas pelo empreendedor ou condomínio, se for o caso.

Conforme diretriz prevista no Plano de Manejo da Bacia do Rio São Bartolomeu verifica-se a compatibilidade do Projeto Urbanístico proposto.

Conforme disposto no inciso III do Art. 5º da Resolução do CONAMA nº 428 (BRASIL, 2010), para o licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA, e que estejam inseridos em faixa de 2 mil metros a partir do limite da UC, cuja Zona de

Amortecimento – ZA não tenha sido estabelecida, o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da respectiva UC.

Nesse sentido, área de estudo está inserida no raio de 2,0 km em relação à APA do Planalto Central, unidade de conservação de uso sustentável sob gestão do ICMBIO e do Parque Ecológico Viva Sobradinho, que é uma UC de uso sustentável sob gestão do IBRAM, criado pela LC nº 743/2007 (DISTRITO FEDERAL, 2007), conforme demonstrado no Anexo F.

➤ Compatibilidade com Unidade Hidrográfica:

Conforme o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal (SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE, 2016) a área de estudo situa-se na sub bacia do Córrego Capão Grande, unidade hidrográfica do Ribeirão Sobradinho, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu. (Anexo J).

Considerando que a unidade hidrográfica do ribeirão Sobradinho não possui planos de bacias hidrográficas, que são instrumentos utilizados para fixarem as diretrizes básicas de implementação da política de recursos hídricos e o seu respectivo gerenciamento, deverão ser observadas as seguintes normativas:

- à Resolução da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal – ADASA nº 09, de 08 de abril de 2011 (DISTRITO FEDERAL, 2011), que assegura a qualidade e quantidade do corpo receptor de água pluvial;
- às Resoluções do CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 (BRASIL, 2005) e nº 430, de 13 de maio de 2011 (BRASIL, 2011), que tratam sobre os padrões de lançamentos dos efluentes pluviais em corpo hídrico receptor, e
- à Resolução do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal – CRH/DF nº 02, de 17 de dezembro de 2014 (DISTRITO FEDERAL, 2014), que aprova o enquadramentos dos corpos de água superficiais.

2.9. Aspectos Legais

Vários são os instrumentos que formam o arcabouço legal para disciplinar a questão ambiental e Urbanística, estabelecendo princípios, objetivos e normas básicas para

proteção do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população. A seguir foram elencadas as legislações e normas relativas ao tema em análise.

2.9.1. Legislação Urbanística e de Ordenamento Territorial

- Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 - Dispõe sobre Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.
- Lei nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999 - Lei Federal que altera a Lei nº 6.766/79, de 19 de dezembro de 1979, dispõe sobre Parcelamento do Solo Urbano.
- Lei Orgânica do Distrito Federal, 09 de junho de 1993 - Trata, no título VII, da Política Urbana e Rural, estabelecendo, em seu Artigo 314 para a Política de Desenvolvimento Urbano do Distrito Federal, o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, garantindo o bem-estar de seus habitantes e compreendendo o conjunto de medidas que promovam a melhoria da qualidade de vida, ocupação ordenada dos territórios, uso dos bens e distribuição adequada de serviços e equipamentos públicos para a população.
- Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009 - Aprova e atualiza a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012 - Atualiza a Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, que aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT) e dá outras providências.
- Decreto nº 12.960, de 20 de dezembro de 1990 - Aprova o regulamento da Lei nº 041/89.

2.9.2. Legislação Ambiental

- Decreto Distrital nº 22.359, de 31 de agosto de 2001 - Dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos no território do Distrito Federal e dá outras providências.
- Decreto Distrital nº 24.674, de 22 de junho de 2004 - Altera o Decreto 22.787 de 13 de março de 2002.
- Decreto Distrital nº 14.783, de 17 de junho de 1993 - Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas.

- Decreto Distrital nº 23.585, de 5 de fevereiro de 2003 - Altera dispositivos do Decreto nº 14.783.
- Instrução Normativa IBRAM nº 114/2014 - Dispõe sobre o Cadastro de Empresas e Profissionais Prestadores de Serviço de Consultoria Ambiental do Instituto Brasília Ambiental (IBRAM) e dá outras providências.
- Lei Distrital Nº 5344, de 4 de Maio de 2014 - Dispõe sobre o Rezoneamento Ambiental e o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São Bartolomeu.
- Lei Complementar Nº 827, de 22 de Julho de 2010 - Institui o Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC, e dá outras providências.
- Lei Distrital nº 4.704/2011 - Dispõe sobre a gestão integrada de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos e dá outras providências.
- Lei Federal nº 12.305/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Lei Federal Nº 12.651 de 25 de maio de 2012 - Novo "Código Florestal".
- Lei Federal nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos. Hídricos.
- Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 - Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, regulamentado pelo Decreto nº 4.340/2002.
- Lei Nº 1.869 de 21 de janeiro de 1998 - Dispõe sobre os instrumentos de avaliação de impacto ambiental no Distrito Federal e dá outras providências.
- Lei nº 41, de 13 de setembro de 1989 - Dispõe sobre a política Ambiental do Distrito Federal, estabelecendo a necessidade de licenciamento ambiental para parcelamentos urbanos no DF.
- Resolução CONAMA nº 01/1986 - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA nº 237/1997 - Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.

- Resolução CONAMA nº 428/2010 - Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC).

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

3.1. Áreas de Influência

3.1.1. Área de influência Direta – AID

Área de influência Direta – AID para os meios: físico, biótico e socioeconômico corresponde a poligonal da área de estudo (Anexo K).

3.1.2. Área de influência indireta – All

Área de Influência Indireta – All do meio físico: está delimitada como a micro bacia do córrego Capão Grande, ressaltando que para essa definição foi considerada a localização do empreendimento no contexto hidrográfico, além do direcionamento do escoamento superficial das águas pluviais (Anexo K).

Área de Influência Indireta – All do meio biótico: está delimitada pelo entorno imediato, que considera um buffer de 50m da poligonal do empreendimento (Anexo K).

Área de Influência Indireta – All do meio socioeconômico: será considerada a Região Administrativa de Sobradinho, por ser a RA onde o empreendimento está inserido, e, portanto, onde sofrerá impactos indiretos positivos e negativos em relação ao meio socioeconômico (Anexo K).

3.2. Meio Físico

3.2.1. Caracterização Geológica

Inicialmente, foi realizada pesquisa bibliográfica em artigos científicos que caracterizam a geologia local, e então foi verificada a localização das áreas de influência na cartografia oficial de geologia do DF. A próxima etapa consistiu em expedição a campo, realizada no dia 16 de novembro de 2017, com o objetivo de caracterizar a AID a partir da verificação e descrição de afloramentos de rocha na área. Por fim, foi confeccionado o diagnóstico abaixo, baseado em dados secundários juntamente com àqueles coletados em campo.

O Distrito Federal está localizado na porção oriental da Faixa Brasília sendo constituído por rochas metassedimentares pertencentes aos Grupos Canastra, Paranoá, Araxá e Bambuí, de idades Meso-Neoproterozoicas (Figura 2). Os solos que recobrem os litotipos no DF possuem idade Cenozoica (LOUSADA; CAMPOS, 2005).

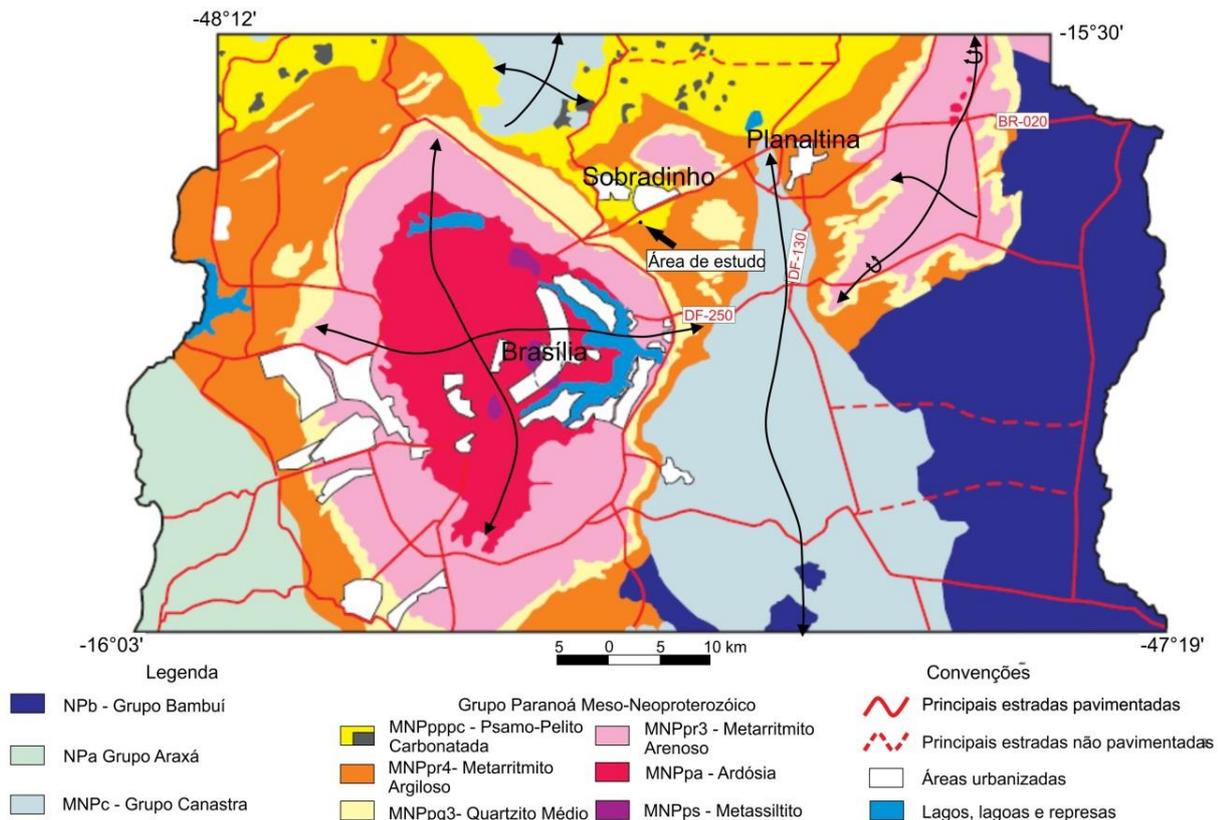


Figura 2 – Mapa geológico simplificado do DF. Modificado de Freitas-Silva; Campos (1998).

➤ Área de Influência Indireta – AI

A partir da análise de dados secundários e do Mapa Geológico do Distrito Federal, constatou-se que a AI é constituída por litotipos pertencentes ao Grupo Paranoá, conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Unidades geológicas que abrangem a AI

Grupo Geológico	Unidade Geológica	Sigla
Paranoá	Unidade Psamo Pelito Carbonatada	MNPppc
	Unidade Quartzito Médio	MNPpq ₃
	Unidade Metarritmito Argiloso	MNPpr ₄

* **Nota:** A descrição das unidades geológicas MNPppc e MNPpr₄ encontra-se no tópico AID.

- *MNPpq3 – Unidade Quartzito Médio:*

Essa unidade é caracterizada por quartzitos finos a médios, de coloração branca ou cinza-clara, com grãos maduros e bem selecionados. Acamamento plano-paralelo, estratificações cruzadas tabulares, tangenciais, acanaladas e do tipo espinha de peixe, assim como marcas onduladas assimétricas, são os tipos de estruturas sedimentares que ocorrem nesta unidade no DF (ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO DISTRITO FEDERAL, 2017).

➤ Área de Influência Direta – AID

A partir Mapa de Geologia (Anexo L) observou-se que a área de estudo é constituída por litotipos pertencentes ao Grupo Paranoá: unidade Psamo Pelito Carbonatada (MNPppc) e a unidade Metarritmito Argiloso (MNPpr₄). A descrição desses litotipos encontra-se a seguir:

- *MNPpr₄ – Unidade Metarritmito Argiloso:*

Esta unidade é constituída por metarritmitos com intercalações centimétricas regulares de metassiltitos, metalamitos e quartzitos finos. Pacotes (de 50 cm até 1 metro) de metassiltitos e de quartzitos finos possuem ocorrência restrita. Estratificações cruzadas, climbing ripples, hummockys e marcas onduladas são observados nesta unidade (ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO DISTRITO FEDERAL, 2017). De acordo com Freitas-Silva; Campos (1998) esta litofácies possui espessuras variando de 100 a 150 metros.

- *MNPppc – Unidade Psamo Pelito Carbonatada:*

Litologicamente é representada principalmente por metalamitos siltosos, laminados, podendo mostrar foliações. Nessa unidade também ocorrem lentes carbonáticas e quartzíticas. As lentes carbonáticas são constituídas por calcários pretos ou cinza escuros, micríticos ou intraclásticos e subordinadamente por dolomitos com tons cinza-claros. As lentes quartzíticas são compostas por quartzitos médios, grossos a

conglomeráticos, mal selecionados, preto a cinza-escuros e feldspáticos, com clastos subangulosos a arredondados (ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DO DISTRITO FEDERAL, 2017).

Em vistoria *in loco* verificou-se que essas unidades não são aflorantes na AID devido ao profundo desenvolvimento pedogenético em toda a área.

3.2.2. Caracterização Pedológica

Para caracterização pedológica da área inicialmente foi feita a verificação das áreas de influência na cartografia oficial de pedologia – Mapa de solos elaborado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), seguida de pesquisa bibliográfica em artigos científicos sobre solos. Posteriormente foi realizada expedição a campo para mapeamento das classes de solos da AID e confeccionado o diagnóstico a seguir.

➤ Área de Influência Indireta – All

Tendo como base o trabalho realizado pelo Serviço Nacional de Levantamento de Solos (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2006), identificou-se que a All possui 5 classes de solos: Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho – Amarelo, Cambissolo e Gleissolo (Quadro 4).

A caracterização pedológica no âmbito da All, foi elaborada em escala de 1:100.000 de acordo com o Mapa de Reconhecimento dos Solos do DF de 1978 atualizado em 2006.

Quadro 4 – Classes de solos encontradas na All

Classes de Solo	Características Gerais
Cambissolos (Cb)	Pouco desenvolvidos; presença de horizonte diagnóstico Bi (B incipiente)
Latossolos (LV e LVA)	Textura argilosa; boa estruturação
Gleissolos (G)	Solos hidromórficos e mal drenados

➤ Área de Influência Direta – AID

Quanto à caracterização dos solos da AID, realizou-se levantamento de campo de algumas classes existentes para identificação e classificação táctil-visual expedita, com a finalidade de avaliar seu comportamento geral e sua classificação.

O Mapa Pedológico (Anexo M) apresenta as classes de solo encontradas na AID. O mapeamento foi realizado em uma escala de 1:2.000 e considerou os levantamentos realizados em campo e o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos elaborado pela EMBRAPA em 2006. A AID é composta por Latossolos Vermelhos e Cambissolos.

- *Latossolos Vermelhos*

Resultam de alto grau de intemperismo e lixiviação, formando estrutura bastante porosa. São profundos e bem drenados, formados a partir de rochas metamórficas de baixo grau (ardósias, siltitos, metarritmitos, quartzitos e filitos) ricas em quartzo e sílica. Esses solos têm maior porção de argila com estrutura 1:1 e minerais silicatados altamente resistentes, como o quartzo e o rutilo (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2014). O Latossolo apresenta estrutura microagregada, macroporosa, colapsível e alta erodibilidade se submetido a um fluxo de escoamento de águas pluviais concentrado. Representa um solo com intenso desenvolvimento pedogenético, intensa transformação e remoção de elementos móveis por meio de reações de dissolução e oxirredução, além de significativas quantidades de óxidos/hidróxidos de ferro e alumínio atribuindo a coloração avermelhada.

Os Latossolos são pouco plásticos, de textura argilo-arenosa e de estrutura granular média (Foto 4). Na AID esses solos recobrem 88% da área, com relevo plano a levemente ondulado, observados nas fotos abaixo.



Foto 1 – Latossolo vermelho da AID, observado em área plana em cupinzeiros.

Localização: 198.085 E / 8.265.354 N.

Crédito: GEOLÓGICA



Foto 2 – Latossolos vermelhos na AID.

Localização: 198.279 E / 8.265.041 N.

Crédito: GEOLÓGICA



Foto 3 – Latossolo vermelho da AID em pequena escavação.

Localização: 198.318 E / 8.265.322 N.

Crédito: GEOLÓGICA



Foto 4 – Latossolos vermelhos com estrutura granular média.

Localização: 198.122 E / 8.265.274 N.

Crédito: GEOLÓGICA

- *Cambissolos:*

São solos caracterizados por apresentar horizonte B incipiente, com certo grau de desenvolvimento, porém ainda não suficiente para decompor minerais primários de fácil intemperização. Apresentam-se pouco evoluídos onde os horizontes A e B são pouco espessos, com espessura inferior a um metro. São extremamente erodíveis e friáveis quando expostos. Cobrem cerca de 30% da região do Distrito Federal e

ocorrem preferencialmente nas vertentes das áreas dissecadas das bacias dos rios Maranhão, Descoberto, Paranoá e Preto (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2006).

Na AID os Cambissolos observados ocorrem na porção sudoeste associado a drenagem e recobrem 12% da AID. O perfil apresentado na Foto 5 está localizado em um canal de escoamento e possui 70 cm de profundidade. O horizonte A possui 26 cm e o horizonte B incipiente 44 cm de espessuras.



Foto 5 – Perfil de Cambissolo.

Localização: 198.150 E / 8.264.934 N.

Crédito: GEOLÓGICA

3.2.3. Susceptibilidade à Erosão

i) Introdução

Segundo Alvarenga e Souza (1997), a erosão é causada pela perda diferenciada de solo em função de sua variabilidade, onde as taxas de perdas vão depender de sua susceptibilidade à erosão. Os solos podem ser mais ou menos susceptíveis, dependendo dos fatores intrínsecos e fatores extrínsecos, respectivamente, os quais têm influência marcante sobre a erosão, destacando-se pedoforma, textura, estrutura, teor de matéria orgânica, profundidade do solo, material de origem, cobertura vegetal, classes de capacidade de uso do solo e técnicas de preparo e de cultivo.

A erodibilidade do solo representa o efeito integrado dos processos que regulam a infiltração de água e a resistência do solo à desagregação e transporte de partículas (LAL, 1988), portanto refere-se à sua predisposição à erosão.

ii) Metodologia

Para a determinação da susceptibilidade à erosão foram utilizadas como base as seguintes informações:

- Base cartográfica em escala 1:10.000.
- Curvas de nível.
- Hidrografia.
- Malha viária.
- Declividade.
- Mapa Pedológico do Distrito Federal de autoria da Embrapa na escala de 1:100.000 e mapeamento de campo.

A partir das informações extraídas dos mapas pedológicos, declividade e uso e ocupação do solo, determinou-se os pesos para cada um dos temas de acordo com o grau de susceptibilidade à erosão que os mesmos possam representar.

Cada condicionante foi dividida em classes de susceptibilidade, de acordo com sua estrutura e vulnerabilidade ao movimento de massa. As classes receberam valores de

1 (um) a 5 (cinco), dependendo da intensidade do risco. Quanto menor o valor da classe, menor será o risco.

Tipos de Solo

Os Latossolos Vermelhos e Cambissolos são as classes de solo encontradas na área de estudo. As principais variáveis relacionadas aos solos que influenciam a erosão são a textura, a profundidade e a permeabilidade.

De acordo com Cunha (2006), os Latossolos possuem reduzida susceptibilidade à erosão, uma vez que apresentam boa permeabilidade e drenabilidade a qual garantem, na maioria dos casos, uma boa resistência desses solos à erosão.

Porém, nos Latossolos, os cuidados com a erosão não são menos importantes, pois eles apresentam uma estrutura granular cujo comportamento hídrico é semelhante à areia (REATTO et al., 1998). Pelo contrário, há grande possibilidade de desenvolvimento de ravinas e voçorocas por apresentarem extensa profundidade, que facilita o aprofundamento erosivo e a interceptação do lençol freático, desenvolvendo fenômenos de “piping” (processos de erosão interna no solo).

Já o grau de susceptibilidade à erosão do Cambissolo é variável dependendo da sua profundidade. Os mais rasos tendem a serem mais susceptíveis à erosão devido ao teor de silte, ao gradiente textural e à presença de camada impermeável, representada pelo substrato rochoso mais próximo à superfície.

O Quadro 5 apresenta o resumo da fragilidade dos tipos de solo à erosão e os pesos associados.

Quadro 5 – Fragilidade dos tipos de solo

Tipo de Solo	Pesos
Gleissolos – fraca permeabilidade e textura argilosa média	1
Argissolos e Neossolos Flúvicos – moderada permeabilidade e textura argilosa	2
Latossolos e Nitossolos – boa permeabilidade e textura argilosa Plintossolos – fraca permeabilidade e textura média a arenosa	3
Cambissolo – moderada permeabilidade e textura média a arenosa	4
Neossolos Quartzarênicos – acentuadamente drenado e textura arenosa	5

Declividade

O relevo é o conjunto de formas que modela a superfície da crosta terrestre. De acordo com a Embrapa (1999), o relevo pode ser classificado em função da declividade, do comprimento da encosta e da configuração superficial dos terrenos, que afetam as formas topográficas de áreas de ocorrência das unidades de solo. A classificação de declividades, de acordo com a Embrapa, estão apresentadas no Quadro 6.

Quadro 6 – Classificação de Declividades

Classes de Declividades	Tipo de Relevo
0 – 3%	Relevo Plano
3 – 8%	Relevo Suave Ondulado
8 – 20%	Relevo Ondulado
20 – 45%	Relevo Forte Ondulado
45 – 75%	Relevo Montanhoso
> 75%	Relevo Escarpado

O mapa de declividade foi obtido a partir do Modelo Digital do Terreno (MDT) com as curvas de níveis, e as classes de declividade foram definidas segundo o tipo de relevo existente.

O volume e a velocidade das enxurradas estão diretamente relacionados ao grau de declividade do terreno (BERTONI; LOMBARDI NETO, 1999). Quanto mais íngreme for

a encosta, mais sujeita será ao desenvolvimento de processos erosivos lineares do tipo sulcos e ravinas, que em geral, potencializam o desencadeamento de processos de movimento de massa.

O Quadro 7 apresenta os pesos atribuídos às diferentes classes de declividade.

Quadro 7 – Ponderação aplicada às diferentes declividades

Declividade	Pesos
0 – 3%	1
3 – 8%	2
8 – 20%	3
20 – 45%	4
> 45%	5

Uso e Ocupação do Solo e Cobertura Vegetal

Para esta etapa, utilizou-se o mapa de uso e ocupação do solo gerado a partir de informações obtidas em campo e da classificação das imagens na identificação da cobertura vegetal, do uso e da ocupação, existente e praticada na área.

Segundo Guerra (1998), a cobertura vegetal e, conseqüentemente, os usos aplicados ao solo influem nos processos erosivos através dos efeitos espaciais da cobertura, dos efeitos na energia cinética da chuva e através do seu poder de formação do húmus, que por sua vez age no teor e estabilidade dos agregados. A densidade espacial da cobertura vegetal é fundamental na redução do impacto das gotas de chuva, interceptando-as e diminuindo a velocidade com a qual elas chegam, impedindo, dessa forma uma maior remoção do solo. Enquanto que diferentes tipos de uso acarretam diferentes tipos de compactação, a supressão da cobertura vegetal atribui um maior potencial de desencadear processos erosivos.

Desse modo, levando-se em conta tanto o fator cobertura vegetal e uso do solo como a relação esperada entre as perdas de solo em um terreno natural, urbanizado, agricultado e em um terreno desprotegido, obtemos a ponderação do Quadro 8.

Quadro 8 – Ponderação aplicada aos tipos de cobertura vegetal e uso do solo

Cobertura Vegetal e Uso Do Solo	Pesos
Vegetação natural/ Reflorestamento	1
Chácaras/ Aglomerados Agro-Urbanos	2
Agricultura Intensiva/ Pastagem/ Pecuária	3
Áreas Urbanizadas	4
Solo exposto/ Áreas Mineradas	5

Intervalo e Classe de Risco à Erosão Resultante

Com a identificação dos comportamentos gerais que se tem com a atuação desses determinados agentes e lançados os pesos, a interação desses elementos resulta na seguinte equação e nos respectivos intervalos:

$$RE = \frac{A + B + C}{3}$$

Onde:

RE – Risco à Erosão;

A – Tipo de Solo;

B – Declividade;

C – Uso e ocupação.

Assim, de acordo com o Quadro 9 relacionam-se os resultados aos respectivos intervalos:

Quadro 9 – Intervalos para classificação quanto ao Risco à Erosão

Risco à Erosão	Intervalos
Risco Baixo	1 – 2
Risco Médio	2 – 3
Risco Alto	3 – 4
Risco Muito Alto	4 – 5

iii) Discussões e Resultados

A partir da compilação de todos os dados, foi gerado o Mapa de Susceptibilidade à Erosão (Anexo N).

A integração de solos bem drenados (Latosolos) com declividades planas e boa cobertura vegetal resultou no risco à erosão médio a baixo. Desta forma, a ocupação territorial deve ser monitorada para que processos erosivos não sejam desencadeados pelo manejo incorreto dos solos.

3.2.4. Caracterização Geomorfológica

Para a caracterização geomorfológica das áreas de influência, inicialmente foi feita pesquisa bibliográfica em artigos científicos, seguida da verificação da cartografia oficial de geomorfologia do DF. Posteriormente, realizou-se expedição a campo para registro da paisagem na AID, e por fim, a descrição dos compartimentos em que a All e AID estão inseridas.

De acordo com a Codeplan (1984) o Distrito Federal pode ser compartimentado em quatro unidades geomorfológicas (Figura 3), em intervalos de cotas distintos, conforme Quadro 10.

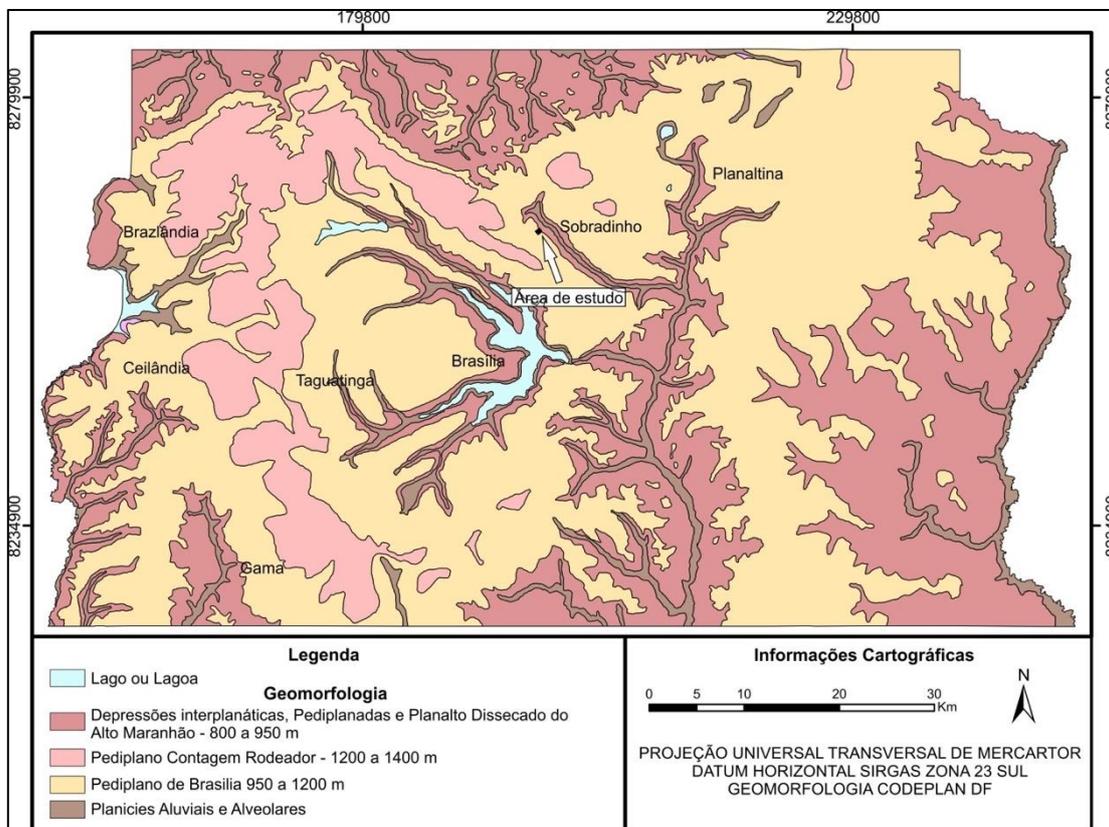


Figura 3 – Mapa Geomorfológico do DF (CODEPLAN, 1984).

Quadro 10 – Unidades Geomorfológicas do DF

Unidade Geomorfológica (Codeplan, 1984)	Intervalo de Cotas (m)
Pediaplano Contagem-Rodeador	1200 – 1400
Pediaplano de Brasília	950 – 1200
Depressões Interplanálticas e Planalto Dissecado do Alto Maranhão	800 – 950
Planícies Aluviais e Alveolares	Abaixo de 800

➤ Área de Influência Indireta – AII

Na AII ocorrem as unidades geomorfológicas Pediplano de Brasília, Depressão e Planalto Dissecado do Alto Maranhão e Planícies Aluviais e Alveolares, conforme Mapa Geomorfológico (CODEPLAN, 1984). Esta última ocorre exclusivamente na AII e as duas primeiras também na AID, de forma que serão detalhadas no tópico da AID.

- *Planícies Aluviais e Alveolares:*

De acordo com Codeplan (1984), esta unidade geomorfológica foi formada durante o Holoceno e compreende formas planas sobre sedimentos fluviais, localizadas em altitudes abaixo de 800 metros. As planícies alveolares apresentam-se alargadas, penetrando na rede de drenagem, a montante do curso d'água, enquanto que as planícies aluviais são justapostas ao fluxo fluvial.

➤ Área de Influência Direta – AID

Conforme se observa Mapa Geomorfológico (Anexo O), a AID se localiza no compartimento Pediplano de Brasília e no compartimento Depressões Interplanálticas e Planalto Dissecado do Alto Maranhão, descritos a seguir:

- *Pediaplano de Brasília:*

Essa unidade possui idade do Cretáceo superior e ocupa extensas áreas onde predominam chapadas, chapadões e interflúvios tabulares. Este residual de superfície de aplainamento foi gerado por ciclo de erosão, com característica de clima seco, em

que predominaram processos de desagregação de rochas. Na superfície, processos de lateritização levou à formação de cobertura detrito-laterítica (CODEPLAN,1984).

- *Depressões Interplanálticas e o Planalto Dissecado do Alto Maranhão:*

Abrangem áreas menores e é caracterizada pela ocorrência de colinas e interflúvios tabulares (Bacias do Rio São Bartolomeu, do Rio Preto e do Rio Descoberto), com declives pouco acentuados e relevo dissecado (Bacia do Rio Maranhão) e com elevações isoladas de aspecto tabular. A proposta de geração desses compartimentos relaciona-se a alternâncias de clima úmido e seco, gerando erosões sucessivas, provavelmente associadas a soerguimentos tectônicos (CODEPLAN,1984).

3.2.5. Declividade

A declividade associada aos outros fatores do meio físico e biótico, como solo, altimetria e cobertura vegetal, é fundamental para a determinação da susceptibilidade à processos erosivos. Segundo Martins (1998), a associação da declividade com a altimetria fornece as informações necessárias para a definição do compartimento geomorfológico.

A declividade da AID pode ser observada no Mapa de Declividade (Anexo P), onde observa-se uma variação de 0 a 24,5%. No entanto, a variação de declividade predominante na área encontra-se entre 0 e 10%. De acordo com a classificação da EMBRAPA, apresentada no no Quadro 6, o relevo da AID varia de plano a ondulado.



Foto 6 – Relevo plano da AID com visada para norte.

Localização: 198.085 E / 8.265.354 N

Crédito: GEOLÓGICA

3.2.6. Caracterização Hidrogeológica

➤ Área de Influência Indireta – All

O comportamento hidrogeológico na All apresenta dois domínios distintos: as águas subterrâneas profundas, atribuídas aos aquíferos do domínio fraturado, e as águas subterrâneas rasas, atribuídas aos aquíferos do domínio poroso, conforme Base Cartográfica de Hidrografia da (ADASA, 2011).

- *Domínio Poroso:*

As características pedológicas e geológicas dos sistemas do domínio poroso presentes na All estão expostas no Quadro 11.

Quadro 11 – Caracterização simplificada do domínio poroso presente na All

Sistema	Solos Predominantes	Unidades Geológicas Subjacentes	Espessura da Zona Saturada Média
P ₁	Latosolos Vermelho-Amarelos de textura arenosa. Areias quartzosas.	Q ₃ , R ₃ e S.	20 m a 10 m
P ₄	Cambissolos litólicos e Litossolos rasos.	PPC, Grupo Araxá, Grupo Canastra.	Solos rasos.

Fonte: Modificado por GEOLÓGICA, Souza; Campos, 2001.

- *Domínio Fraturado:*

Segundo Souza; Campos (2001), o domínio Fraturado da All é dividido conforme Quadro 12 abaixo.

Quadro 12 – Classificação dos sistemas e subsistemas aquíferos do domínio fraturado presente na All

Sistema	Subsistema	Vazão Média (l/h)	Litologia Predominante
Paranoá	R ₄	6.100	Intercalações centimétricas regulares de quartzitos finos a médios e metassiltitos

Fonte: Modificado por GEOLÓGICA, Souza; Campos, 2001.

➤ Área de Influência Direta – AID:

Na AID existem dois domínios distintos: as águas subterrâneas profundas e as águas subterrâneas rasas, atribuídas aos aquíferos dos domínios fraturado e poroso, respectivamente.

Conforme Mapa Hidrogeológico (Anexo Q), na AID ocorrem os sistemas P₁ e P₄ (domínio poroso), desenvolvido sobre o sistema Paranoá (domínio fraturado).

O sistema P₁ caracteriza aquíferos do tipo intergranulares contínuos, livres, de grande extensão lateral e com importância hidrogeológica local relativa elevada. Assim, representa o sistema com maior risco natural à contaminação por diversos tipos de poluentes potenciais (FREITAS-SILVA; CAMPOS, 1998).

O sistema P₄, segundo Souza; Campos (2001), predomina em áreas compostas por Cambissolos e Neossolos Litólicos. Este sistema é composto por aquíferos intergranulares, descontínuos e livres. Possui condutividade hidráulica muito baixa e

está associado ao relevo movimentado em vales dissecados. Sua importância hidrogeológica local é negligenciável.

O subsistema R4 é composto por aquíferos restritos lateralmente, descontínuos e livres. Sua condutividade hidráulica é baixa e sua importância hidrogeológica local é pequena. A média das vazões é de $6,14\text{m}^3/\text{h}$ (FREITAS-SILVA; CAMPOS, 1998).

3.3. Meio Biótico

3.3.1. Flora

O Cerrado é caracterizado por possuir formações florestais bastante heterogêneas, sendo considerado um mosaico de fitofisionomias, tais como: cerrado *sensu lato*, florestas mesófilas, matas de galeria, brejos e campos rupestres (EITEN, 1993).

Conforme Ribeiro; Walter (2008), este complexo vegetacional tem 11 tipos fitofisionômicos, com variações de densidades arbóreas, associadas ou não a cursos de água, sendo: quatro tipos de formações florestais (mata ciliar, mata de galeria, mata seca e cerradão), sete tipos de formações savânicas (cerrado denso, cerrado típico, cerrado ralo, cerrado rupestre, vereda, parque cerrado e palmeiral) e três tipos de formações campestres (campos sujo, limpo e rupestre), conforme observado na Figura 4.

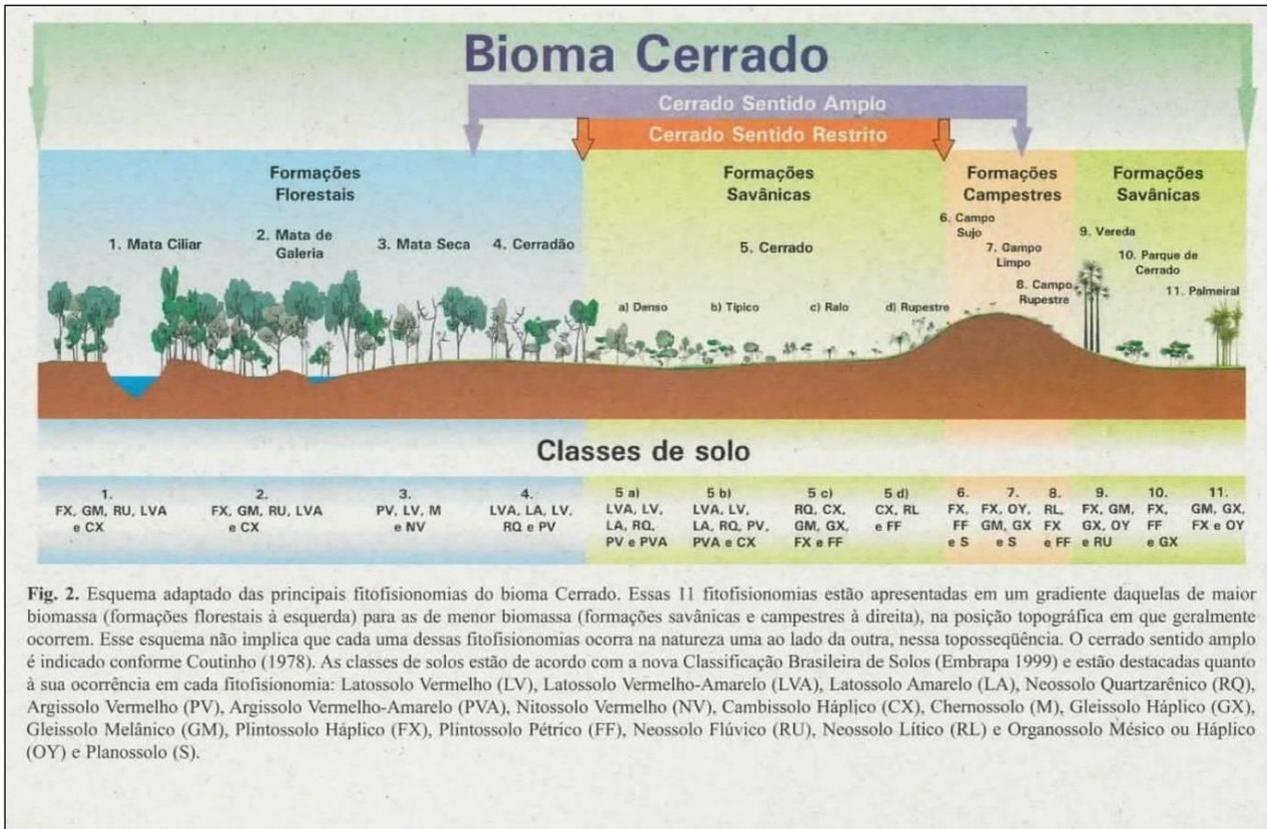


Figura 4 – Formações florestais, savânicas e campestres do bioma Cerrado. Fonte: Ribeiro; Walter, 2008.

O objetivo deste inventário florístico é fazer um levantamento quali-quantitativo da vegetação existente na área do empreendimento.

Os resultados serão usados para estimar a Compensação Florestal de acordo com os Decretos Distritais nº 14.783/1993 (DISTRITO FEDERAL, 1993) e nº 23.585/2003 (DISTRITO FEDERAL, 2003), e fornecer dados que possam subsidiar ações futuras na área de interesse.

Após visita prévia na área de estudo verificou-se três diferentes estratos de vegetação, sendo: (i) trecho florestal com presença de árvores de *Eucalyptus* e espécies nativas características de Mata de Galeria; (ii) trecho de Cerrado sentido restrito relativamente bem conservado e (iii) trecho de Cerrado sentido restrito alterado.

i) 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 (perenifolia), 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.

Segundo Felfili; Silva Junior (2001), as Matas de Galeria contribuem com 33% da riqueza fanerogâmica no Brasil Central, apesar de ocuparem área de cerca de apenas 5% do território.

ii) Cerrado sentido restrito

Entre as mais ricas savanas do mundo, a flora do Cerrado brasileiro conta com mais de 12.000 espécies vasculares (MENDONÇA *et al.* 2008). O Cerrado sentido restrito, que ocupa 70% do Bioma Cerrado, tem sua paisagem composta por um estrato herbáceo dominado principalmente por gramíneas, e um estrato de árvores e arbustos tortuosos, com ramificações irregulares e retorcidas, variando em cobertura de 10 a 60% (EITEN 1994).

O Cerrado sentido restrito é uma das fisionomias do bioma savana, e parte do tipo vegetacional cerrado *sensu lato*. A frequência de queimadas, a profundidade do lençol freático e os fatores antrópicos têm nítida influência na distribuição das suas espécies arbóreas (RIBEIRO; WALTER 2008).

3.3.1.1 Metodologia

Censo

Após a visita de reconhecimento da área verificou-se que a vegetação remanescente de **Cerrado sentido restrito antropizado** apresentava árvores esparsas distribuídas ao longo da área de estudo. Assim, optou-se por realizar o levantamento dessa vegetação de forma censitária, ou seja, todos os indivíduos que atendessem ao critério

de inclusão exigido pelo Decreto Distrital nº 14.783/1993 (DISTRITO FEDERAL, 1993) seriam levantados. Nesse caso, todos os indivíduos encontrados na área foram mensurados, demarcados com lacres plásticos sequenciados e georreferenciados.

Amostragem

Nos demais estratos, Cerrado sentido restrito conservado e no trecho florestal foram lançadas cinco parcelas em cada um, onde foram contabilizados e mensurados todos os indivíduos com altura superior a 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) e toda espécie arbóreo-arbustiva de circunferência superior a 20 cm (vinte centímetros) a 30 cm (trinta centímetros) do solo. Essa metodologia está de acordo com o Art. 5º do Decreto Distrital 14.783/93 (DISTRITO FEDERAL, 1993).

A identificação dos indivíduos foi feita com auxílio de especialistas da equipe e guias de consulta, segundo o *Angiosperm Phylogeny Group IV – APG IV* (APG, 2016).

3.3.1.2 Métodos de análise

Volume

Para o cálculo do volume total com casca foi usada a equação ajustada por Rezende *et al.* (2006) considerando o diâmetro na altura da base e a altura total dos indivíduos.

$$V = (0,000109 \times D^2) + (0,000145 \times D^2 \times HT)$$

Em que:

V = volume com casca (m³);

D = Diâmetro da base tomado a 0,30 m do solo;

HT = altura total (m).

As análises foram feitas no Excel© 2007, utilizando os estimadores de variância da Amostragem Estratificada (SANQUETTA, 2006).

Estrutura

Para a análise da estrutura da vegetação foram calculados os parâmetros fitossociológicos de Mueller-Dombois; Ellenberg (1974), os valores absolutos e

relativos de densidade, frequência e dominância, e o índice de valor de importância (para os trechos avaliados via amostragem). Para o censo, utilizou-se índice de valor de cobertura, uma vez que o parâmetro “frequência” não se aplica nesses casos haja vista que não há instalação de parcelas. Foram preparadas distribuições de densidades de indivíduos por classes de diâmetros e de alturas. No caso dos indivíduos bifurcados, o diâmetro considerado foi raiz da soma quadrática dos fustes medidos (SCOLFORO, 2006).

A análise da estrutura vertical foi feita através da distribuição das alturas dos indivíduos, e as classes foram definidas levando em consideração a média e o desvio padrão das alturas dos indivíduos.

3.3.1.3 Resultados:

O Anexo R apresenta a locação das parcelas e a especificação dos indivíduos arbóreos levantados pelo censo.

Censo

A partir do censo florestal, foram quantificados todos os indivíduos presentes no trecho de Cerrado sentido restrito antropizado. O Quadro 13 apresenta todas as espécies e famílias botânicas registradas no trecho.

Ao todo, foram inventariados 1.013 indivíduos arbustivo-arbóreos por meio do censo, pertencentes a 62 espécies e 35 famílias. Entre esses, foram identificados 1.006 indivíduos nativos do Cerrado e sete indivíduos exóticos, representados por apenas uma espécie, o eucalipto (*Eucalyptus sp.*).

Entre as espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do DF pelo Decreto nº 14.783/93 (DISTRITO FEDERAL, 1993), estão: *Aspidosperma sp.*, *Caryocar brasiliense*, *Copaifera langsdorffii*, *Dalbergia miscolobium*, *Eugenia dysenterica* e *Tabebuia aurea*.

Quadro 13 – Espécies registradas no censo.

AB: Área Basal (m²), DA: Densidade Absoluta, DR: Densidade Relativa (%), DoR: Dominância Relativa (%), V: Volume (m³), IVC: Índice de Valor de Cobertura. *Espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do DF pelo Decreto nº 14.783/93. Espécies em ordem decrescente de IVC.

Nome científico	Nome popular	Família Botânica	AB	DA	DR	DoR	V	IVC
<i>Eriotheca pubescens</i>	Paineira	Malvaceae	2,6491	216	21,32	21,50	5,6349	42,82
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Cafezinho	Rhamnaceae	0,8023	75	7,40	6,51	1,5049	13,91
<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto	Myrtaceae	1,2396	7	0,69	10,06	4,8555	10,75
<i>Dalbergia miscolobium*</i>	Jacarandá-do-Cerrado	Fabaceae	0,5974	58	5,73	4,85	1,2976	10,57
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	Fabaceae	0,5310	51	5,03	4,31	1,1342	9,34
<i>Machaerium opacum</i>	Jacarandá cascudo	Fabaceae	0,5305	51	5,03	4,31	1,1471	9,34
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Pau santo	Calophyllaceae	0,3628	53	5,23	2,94	0,7276	8,18
<i>Vochysia elliptica</i>	Gomeira	Vochysiaceae	0,8971	7	0,69	7,28	2,3804	7,97
<i>Roupala montana</i>	Carne de vaca	Proteaceae	0,2490	53	5,23	2,02	0,4764	7,25
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau terra grande	Vochysiaceae	0,4123	37	3,65	3,35	0,8353	7,00
<i>Ouratea hexasperma</i>	Vassoura de bruxa	Ochnaceae	0,2723	40	3,95	2,21	0,4900	6,16
<i>Eugenia dysenterica*</i>	Cagaita	Myrtaceae	0,3029	27	2,67	2,46	0,6776	5,12
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	Candeia	Asteraceae	0,2630	24	2,37	2,13	0,5079	4,50
<i>Enterolobium gummiferum</i>	Orelha-de-macaco	Fabaceae	0,3101	19	1,88	2,52	0,6743	4,39
<i>Schefflera macrocarpa</i>	Mandiocão	Araliaceae	0,2599	20	1,97	2,11	0,5855	4,08
<i>Diospyros burchellii</i>	Fruta-de-boi	Ebenaceae	0,1390	23	2,27	1,13	0,2752	3,40
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê amarelo	Bignoniaceae	0,1328	19	1,88	1,08	0,2652	2,95
<i>Aegiphila verticillata</i>	Milho de grilo	Lamiaceae	0,0984	21	2,07	0,80	0,1912	2,87
<i>Inga laurina</i>	Ingá	Fabaceae	0,2792	6	0,59	2,27	0,7306	2,86
<i>Qualea multiflora</i>	Pau terra liso	Vochysiaceae	0,1799	12	1,18	1,46	0,3985	2,64
<i>Caryocar brasiliense*</i>	Pequi	Caryocaraceae	0,1701	12	1,18	1,38	0,3395	2,57

Nome científico	Nome popular	Família Botânica	AB	DA	DR	DoR	V	IVC
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira do cerrado	<i>Melastomataceae</i>	0,1764	11	1,09	1,43	0,3725	2,52
<i>Aspidosperma tomentosum*</i>	Peroba-do-campo	<i>Apocynaceae</i>	0,0874	18	1,78	0,71	0,1829	2,49
<i>Qualea parviflora</i>	Pau terra de folha miúda	<i>Vochysiaceae</i>	0,1666	9	0,89	1,35	0,3645	2,24
<i>Psidium myrsinites</i>	Araçá	<i>Myrtaceae</i>	0,0893	12	1,18	0,72	0,1822	1,91
<i>Connarus suberosus</i>	Cabelo-de-negro	<i>Connaraceae</i>	0,0520	13	1,28	0,42	0,0981	1,70
<i>Styrax ferrugineus</i>	Larajinha do cerrado	<i>Styracaceae</i>	0,1004	9	0,89	0,82	0,2015	1,70
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Murici do cerrado	<i>Malpighiaceae</i>	0,0756	10	0,99	0,61	0,1594	1,60
<i>Solanum lycocarpum</i>	Lobeira	<i>Solanaceae</i>	0,0608	11	1,09	0,49	0,1157	1,58
<i>Lafoensia pacari</i>	Pacari	<i>Lythraceae</i>	0,0762	7	0,69	0,62	0,1754	1,31
<i>Guapira noxia</i>	Caparrosa	<i>Nyctaginaceae</i>	0,0657	7	0,69	0,53	0,1366	1,22
<i>Dimorphandra mollis</i>	Faveiro	<i>Fabaceae</i>	0,0375	9	0,89	0,30	0,0707	1,19
<i>Salacia crassifolia</i>	Bacupari	<i>Celastraceae</i>	0,0465	8	0,79	0,38	0,0837	1,17
N4	-	-	0,0373	6	0,59	0,30	0,0763	0,90
<i>Peltophorum dubium</i>	Cambuí	<i>Fabaceae</i>	0,0877	1	0,10	0,71	0,2270	0,81
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	Mama cadela	<i>Moraceae</i>	0,0189	6	0,59	0,15	0,0371	0,75
<i>Vochysia rufa</i>	Pau doce	<i>Vochysiaceae</i>	0,0780	1	0,10	0,63	0,2018	0,73
<i>Strychnos pseudo-quina</i>	Quina-do-Cerrado	<i>Loganiaceae</i>	0,0764	1	0,10	0,62	0,1766	0,72
<i>Maprounea guianensis</i>	Bonifácio	<i>Euphorbiaceae</i>	0,0502	3	0,30	0,41	0,1026	0,70
<i>Neea theifera</i>	Caparrosa-branca	<i>Nyctaginaceae</i>	0,0243	5	0,49	0,20	0,0461	0,69
<i>Pera glabrata</i>	Tamanqueiro	<i>Peraceae</i>	0,0399	2	0,20	0,32	0,1053	0,52
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Jatobá	<i>Fabaceae</i>	0,0245	3	0,30	0,20	0,0513	0,49
<i>Couepia glandiflora</i>	Oiti do cerrado	<i>Chrysobalanaceae</i>	0,0237	3	0,30	0,19	0,0470	0,49
<i>Erythroxylum suberosum</i>	Fruta-de-pomba-do-campo	<i>Erythroxylaceae</i>	0,0116	3	0,30	0,09	0,0218	0,39

Nome científico	Nome popular	Família Botânica	AB	DA	DR	DoR	V	IVC
N2	-	-	0,0336	1	0,10	0,27	0,0715	0,37
N1	-	-	0,0086	2	0,20	0,07	0,0159	0,27
<i>Himatanthus obovatus</i>	Pau leite	<i>Apocynaceae</i>	0,0086	2	0,20	0,07	0,0162	0,27
<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira pimenteira	<i>Anacardiaceae</i>	0,0081	2	0,20	0,07	0,0156	0,26
<i>Myrcia splendens</i>	Guamirim-de-folha fina	<i>Myrtaceae</i>	0,0073	2	0,20	0,06	0,0140	0,26
<i>Palicourea rigida</i>	Bate caixa	<i>Rubiaceae</i>	0,0070	2	0,20	0,06	0,0118	0,25
<i>Tabebuia aurea</i>	Ipê caraíba	<i>Bignoniaceae</i>	0,0168	1	0,10	0,14	0,0420	0,24
<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba	<i>Miristicaceae</i>	0,0031	2	0,20	0,03	0,0058	0,22
<i>Plenckia populnea</i>	Marmelo do campo	<i>Celastraceae</i>	0,0139	1	0,10	0,11	0,0282	0,21
<i>Miconia ferruginata</i>	Miconia	<i>Melastomataceae</i>	0,0112	1	0,10	0,09	0,0207	0,19
N3	-	-	0,0046	1	0,10	0,04	0,0089	0,14
<i>Simarouba versicolor</i>	Mata cachorro	<i>Simaroubaceae</i>	0,0032	1	0,10	0,03	0,0059	0,12
<i>Myrsine guianensis</i>	Capororoca	<i>Primulaceae</i>	0,0026	1	0,10	0,02	0,0048	0,12
<i>Andira vermifuga</i>	Angelim preto	<i>Fabaceae</i>	0,0023	1	0,10	0,02	0,0043	0,12
<i>Leptolobium dasycarpum</i>	Colher de pedreiro	<i>Fabaceae</i>	0,0023	1	0,10	0,02	0,0043	0,12
N5	-	-	0,0020	1	0,10	0,02	0,0038	0,12
<i>Myrcia tomentosa</i>	Goiaba brava	<i>Myrtaceae</i>	0,0011	1	0,10	0,01	0,0023	0,11
<i>Copaifera langsdorffii</i> *	Copaiba	<i>Caesalpiniaceae</i>	0,0008	1	0,10	0,01	0,0015	0,11
Total			12,32	1.013	100	100	28,64	200

No que se refere à distribuição dos indivíduos inventariados no censo dentro de classes diamétricas e de altura os resultados são apresentados na Figura 5 e na Figura 6, respectivamente. Para a distribuição de diâmetros, é possível observar uma tendência ao exponencial negativo, evidenciando que o trecho, mesmo que parcialmente antropizado, ainda apresenta estrutura de Cerrado sentido restrito auto-regenerante.

Para as alturas, espera-se em geral, uma distribuição similar à normal, com concentração de indivíduos especialmente nas classes de dimensão média. O encontrado aqui é um acúmulo de indivíduos de pequeno porte em altura, dentro das três primeiras classes. Isso pode ser o resultado da retirada de indivíduos de maior porte, os quais, em geral apresentam maior valor de uso. O corte seletivo ao longo do tempo gerou na área a configuração de uma comunidade arbustivo-arbórea com mais de 95% dos indivíduos com altura menor que cerca de 4,0 m.

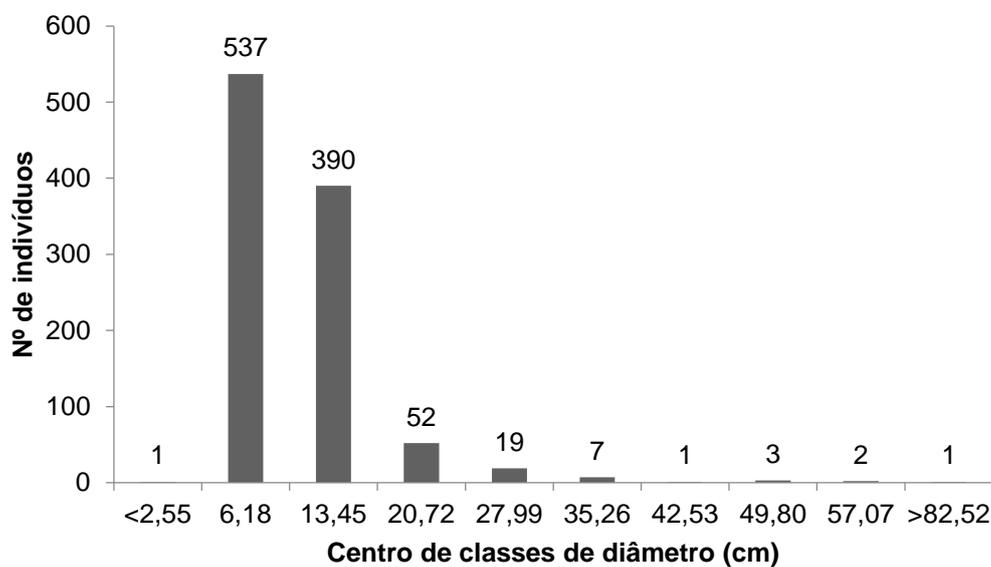


Figura 5 – Distribuição diamétrica para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados via censo. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos dentro da referida classe.

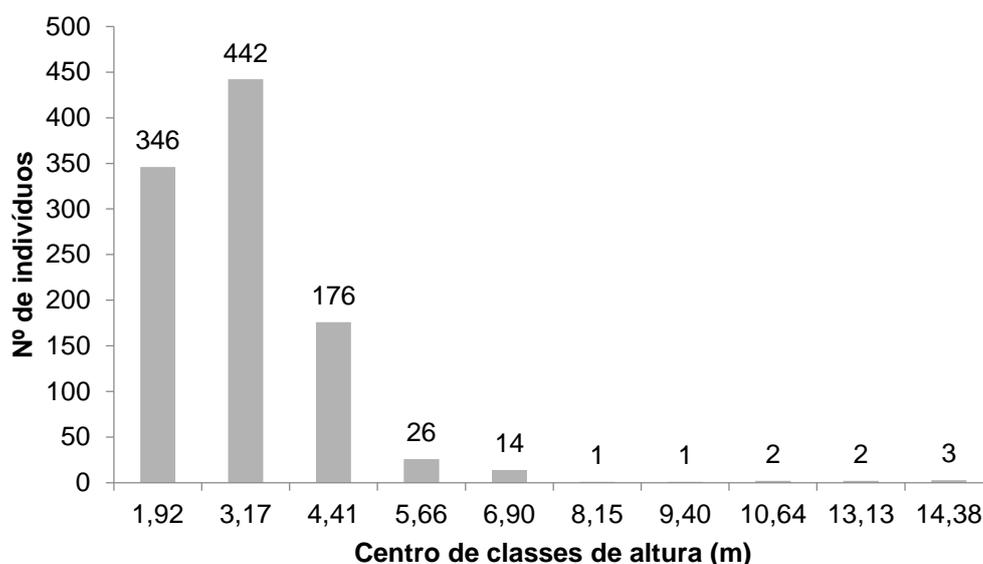


Figura 6 – Distribuição de alturas para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados via censo. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos dentro da referida classe.

Amostragem

A amostragem foi considerada válida a partir de um erro amostral inferior a 20%, para uma probabilidade de 95%. O número de indivíduos por parcela para cada estrato é apresentado no Quadro 14 e o resultado geral da amostragem é detalhado no Quadro 16. O erro amostral relativo foi igual a 12,97%, atestando que a amostragem foi suficiente para estimar os valores das variáveis de interesse.

Quadro 14 – Número de indivíduos arbustivo-arbóreos mensurados em cada parcela para os dois estratos inventariados via amostragem

Parcela	Nº de indivíduos por parcela	
	Estrato de Formação Florestal (FL)	Estrato de Cerrado Censo Restrito (CSS)
1	18	77
2	38	72
3	32	75
4	48	59
5	33	70
Total	169	353

Quadro 15 – Estatística estratificada para o número de indivíduos arbustivo-arbóreos inventariados via amostragem

Estrato	Estrato de Formação Florestal	Estrato de Cerrado Censo Restrito
---------	-------------------------------	-----------------------------------

	(FL)	(CSS)
Média por estrato (plantas/parcela)	33,80	70,60
Variância por estrato	118,20	49,30
Erro padrão estratificado	10,87	7,02
Fch	0,91	0,91
População	Finita	Finita
Variância da média estratificada	5,42	2,20
Erro padrão da média estratificada	2,33	1,48
Erro Amostral		
Absoluto (plantas/parcela)		6,76
Relativo (%)		12,97

A seguir serão apresentados os resultados de fitossociologia e estrutura da vegetação para cada um dos estratos considerados, o trecho florestal e o Cerrado sentido restrito.

Estrato florestal

O trecho denominado como estrato florestal possui 0,80 há, nos quais foram amostradas cinco parcelas de 10 x 15 m (150 m² cada parcela, totalizando amostragem de 750 m²). Foram encontradas 13 espécies distribuídas em 11 famílias botânicas. Destas, duas são espécies exóticas, *Eucalyptus sp.* (eucalipto) e *Syzygium cumini* (jamelão). O estrato florestal apresentou densidade de 2.253 ind./há, área basal de 27,26 m²/há e volume de madeira de 13,05 m³/há.

O Quadro 16 apresenta o número de indivíduos amostrados do estrato florestal (N), e seus parâmetros fitossociológicos médios por hectare e para a área compreendida pelo estrato, estimando-se 1.803 indivíduos arbustivo-arbóreos no trecho, sendo 1.713 nativos e 90 exóticos. São apresentadas ainda todas as espécies e as suas respectivas famílias botânicas encontradas nesse estrato ordenadas pelo IVI.

De modo similar ao trecho amostrado via censo, a distribuição de diâmetros (Figura 7) aproxima-se do exponencial negativo. Entretanto, a variação entre as classes iniciais e as maiores é bastante acentuada, o que pode ser resultado das alterações antrópicas realizadas na área. Uma característica marcante para o trecho é a presença de alguns indivíduos de eucalipto de grande porte, que responderam por mais de 80% de todo o volume de madeira do talhão.

A predominância de indivíduos dentro da primeira classe de altura (Figura 8) com mais de 85% de todos os indivíduos amostrados corrobora o estado de intervenções antrópicas no estrato, provavelmente promovendo o corte seletivo dos indivíduos de maiores alturas e diâmetros no passado.

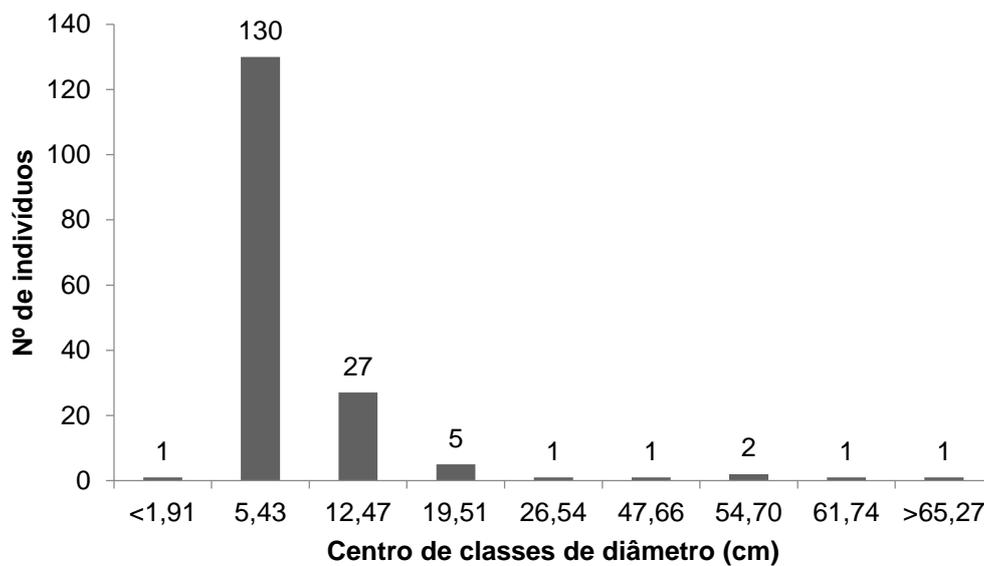


Figura 7 – Distribuição diamétrica para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados no estrato florestal. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos dentro da referida classe.

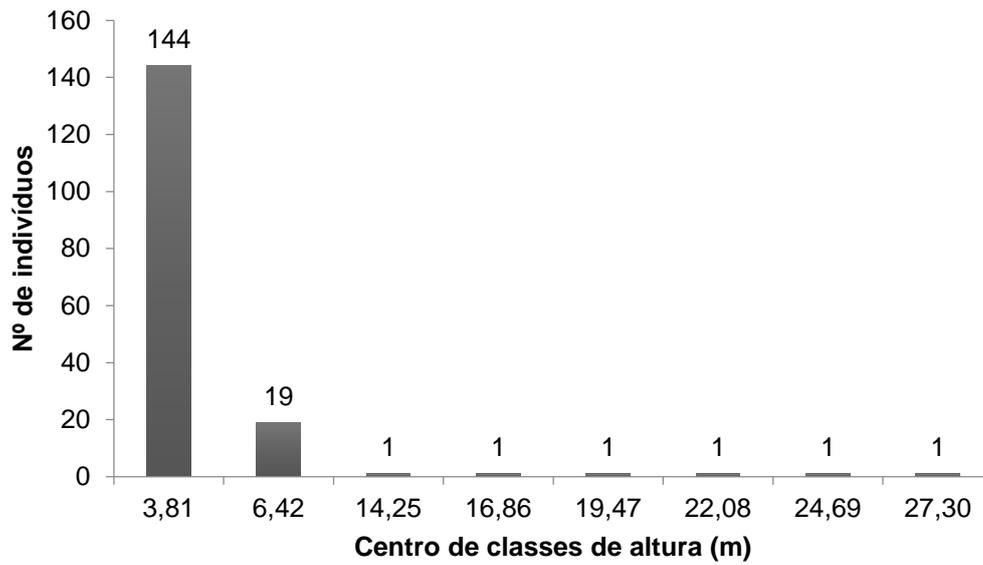


Figura 8 – Distribuição de alturas para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados no estrato florestal. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos dentro da referida classe.

Quadro 16 – Espécies registradas no estrato florestal.

N: número de indivíduos registrados na amostragem de cinco parcelas de 10 x 15 m, AB: Área Basal (m²), DA: Densidade Absoluta, DR: Dominância Relativa (%), DoA: Dominância Absoluta (m²/há), DoR: Dominância Relativa (%), FA: Frequência Absoluta, FR: Frequência Relativa (%), Vt: Volume para todo o estrato (m³/0,80 há), IVI: Índice de Valor de Importância. *Espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do DF pelo Decreto nº 14.783/93. Espécies em ordem decrescente de IVI.

Nome científico	Nome popular	Família	N	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	Vt	IVI
<i>Maprounea guianensis</i>	Cascudinho	<i>Euphorbiaceae</i>	131	0,52280	1747	77,51	6,97	25,58	5	20	1,4910	123,09
<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto	<i>Myrtaceae</i>	7	1,33371	93	4,14	17,78	65,25	5	20	8,4115	89,39
<i>Simarouba versicolor</i>	Mata cachorro	<i>Simaroubaceae</i>	14	0,11665	187	8,28	1,56	5,71	3	12	0,3567	25,99
<i>Emmotum nitens</i>	Açoita-cavalo-miúdo	<i>Icacinaceae</i>	2	0,01154	27	1,18	0,15	0,56	2	8	0,0327	9,75
<i>Dalbergia miscolobium*</i>	Jacarandá-do-Cerrado	<i>Fabaceae</i>	2	0,00450	27	1,18	0,06	0,22	2	8	0,0118	9,40
<i>Eriotheca pubescens</i>	Paineira	<i>Malvaceae</i>	4	0,02554	53	2,37	0,34	1,25	1	4	0,0636	7,62
<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba	<i>Miristicaceae</i>	2	0,01353	27	1,18	0,18	0,66	1	4	0,0321	5,85
<i>Vismia guianensis</i>	Lacre-vermelho	<i>Hypericaceae</i>	2	0,00271	27	1,18	0,04	0,13	1	4	0,0066	5,32
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Pau santo	<i>Calophyllaceae</i>	1	0,00385	13	0,59	0,05	0,19	1	4	0,0093	4,78
<i>Copaifera langsdorffii*</i>	Copaíba	<i>Fabaceae</i>	1	0,00351	13	0,59	0,05	0,17	1	4	0,0097	4,76
<i>Connarus suberosus</i>	Cabelo-de-negro	<i>Connaraceae</i>	1	0,00287	13	0,59	0,04	0,14	1	4	0,0068	4,73
<i>Syzygium cumini</i>	Jamelão	<i>Myrtaceae</i>	1	0,00179	13	0,59	0,02	0,09	1	4	0,0050	4,68
<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo Alves	<i>Anacardiaceae</i>	1	0,00115	13	0,59	0,02	0,06	1	4	0,0028	4,65
TOTAL			169		2.253	100	27,26	100	25	100	10,44	300

Estrato de Cerrado Sentido Restrito

Para o estrato de Cerrado sentido restrito com maior grau de conservação, mediu-se área de 5,27 há, onde foram amostradas cinco parcelas de 20 x 50 m (1.000 m² cada parcela, totalizando amostragem de 5.000 m²).

Foram encontradas 30 espécies distribuídas em 23 famílias botânicas. De todas as espécies encontradas, apenas uma é classificada como exótica, o *Eucalyptus sp.* (eucalipto). O Cerrado sentido restrito apresentou densidade de 706 ind./há, área basal de 4,93 m²/há e volume de madeira de 10,35 m³/há.

A Quadro 17 apresenta o número de indivíduos amostrados do estrato florestal (N), e seus parâmetros fitossociológicos médios por hectare e para a área compreendida pelo estrato, estimando-se 3.790 indivíduos arbustivo-arbóreos no trecho, sendo 3.768 nativos e 22 exóticos. São apresentadas ainda todas as espécies e as suas respectivas famílias botânicas encontradas nesse estrato ordenadas pelo IVI.

A estrutura da vegetação representada pelas distribuições diamétrica (Figura 9) e de alturas (Figura 10) mais uma vez repete os padrões encontrados para os demais estratos. Aqui, entretanto, observa-se que as mudanças das classes de menores dimensões para as de maiores se fazem de forma menos drástica. Para a distribuição dos diâmetros pode-se inferir que o padrão auto-regenerativo não é representado de forma mais clara uma vez que os parâmetros de inclusão ($C_b \geq 20$ cm & $H_t \geq 2,5$ m) incluíram indivíduos de circunferência muito reduzida, quando estes apresentavam altura igual ou superior à prevista. Assim, os resultados encontrados diferem-se daqueles em geral citados na literatura, a qual considera como parâmetro de inclusão apenas a circunferência da base.

Quadro 17 – Espécies registradas no Cerrado sentido restrito.

N: número de indivíduos registrados na amostragem de cinco parcelas de 20 x 50 m, AB: Área Basal (m²), DA: Densidade Absoluta, DR: Densidade Relativa (%), DoA: Dominância Absoluta (m²/há), DoR: Dominância Relativa (%), FA: Frequência Absoluta, FR: Frequência Relativa (%), Vt: Volume para todo o estrato (m³/5,27 há), IVI: Índice de Valor de Importância. *Espécies tombadas como Patrimônio Ecológico do DF pelo Decreto nº 14.783/1993. Espécies em ordem decrescente de IVI.

Nome científico	Nome popular	Família	N	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	Vt	IVI
<i>Roupala montana</i>	Carne de vaca	<i>Proteaceae</i>	131	0,4332	262	37,11	0,87	17,56	5	6,49	8,7290	61,16
<i>Eriotheca pubescens</i>	Paineira	<i>Malvaceae</i>	12	0,5271	24	3,40	1,05	21,37	4	5,19	12,7933	29,96
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Cafezinho	<i>Rhamnaceae</i>	37	0,1801	74	10,48	0,36	7,30	3	3,90	3,6803	21,68
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Pau santo	<i>Calophyllaceae</i>	23	0,1419	46	6,52	0,28	5,75	5	6,49	3,0063	18,76
<i>Qualea grandiflora</i>	Pau terra grande	<i>Vochysiaceae</i>	16	0,1968	32	4,53	0,39	7,98	4	5,19	4,3397	17,70
<i>Qualea parviflora</i>	Pau terra de folha miúda	<i>Vochysiaceae</i>	9	0,2087	18	2,55	0,42	8,46	4	5,19	5,3914	16,20
<i>Dalbergia miscolobium*</i>	Jacarandá-do-Cerrado	<i>Fabaceae</i>	19	0,1108	38	5,38	0,22	4,49	4	5,19	2,4408	15,07
<i>Styrax ferrugineus</i>	Larajinha do cerrado	<i>Styracaceae</i>	18	0,1154	36	5,10	0,23	4,68	4	5,19	2,4849	14,97
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	Candeia	<i>Asteraceae</i>	11	0,0582	22	3,12	0,12	2,36	5	6,49	1,2332	11,97
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	Barbatimão	<i>Fabaceae</i>	12	0,0734	24	3,40	0,15	2,98	3	3,90	1,5668	10,27
<i>Diospyros burchellii</i>	Fruta-de-boi	<i>Ebenaceae</i>	5	0,0592	10	1,42	0,12	2,40	4	5,19	1,2224	9,01
<i>Lafoensia pacari</i>	Pacari	<i>Lythraceae</i>	8	0,0541	16	2,27	0,11	2,19	3	3,90	1,1509	8,35
<i>Schefflera macrocarpa</i>	Mandiocão	<i>Araliaceae</i>	7	0,0445	14	1,98	0,09	1,80	3	3,90	0,9537	7,68
<i>Tabebuia aurea*</i>	Ipê caraíba	<i>Bignoniaceae</i>	11	0,0700	22	3,12	0,14	2,84	1	1,30	1,4706	7,25
<i>Qualea multiflora</i>	Pau terra liso	<i>Vochysiaceae</i>	3	0,0241	6	0,85	0,05	0,98	3	3,90	0,5474	5,72
<i>Plenckia populnea</i>	Marmelo do campo	<i>Celastraceae</i>	4	0,0135	8	1,13	0,03	0,55	3	3,90	0,2768	5,58
<i>Handroanthus ochraceus</i>	Ipê amarelo	<i>Bignoniaceae</i>	5	0,0201	10	1,42	0,04	0,81	2	2,60	0,3919	4,83
<i>Erythroxylum suberosum</i>	Fruta-de-pomba-do-campo	<i>Erythroxylaceae</i>	3	0,0148	6	0,85	0,03	0,60	2	2,60	0,2899	4,05
<i>Eucalyptus sp.</i>	Eucalipto	<i>Myrtaceae</i>	2	0,0189	4	0,57	0,04	0,77	2	2,60	0,4373	3,93

Nome científico	Nome popular	Família	N	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	Vt	IVI
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira do cerrado	<i>Melastomataceae</i>	2	0,0150	4	0,57	0,03	0,61	2	2,60	0,3110	3,77
<i>Ouratea hexasperma</i>	Vassoura de bruxa	<i>Ochnaceae</i>	2	0,0088	4	0,57	0,02	0,36	2	2,60	0,1585	3,52
<i>Psidium myrsinites</i>	Araçá	<i>Myrtaceae</i>	2	0,0194	4	0,57	0,04	0,79	1	1,30	0,4308	2,65
<i>Enterolobium gummiferum</i>	Orelha-de-macaco	<i>Fabaceae</i>	2	0,0173	4	0,57	0,03	0,70	1	1,30	0,3800	2,57
<i>Maprounea guianensis</i>	Bonifácio	<i>Euphorbiaceae</i>	2	0,0097	4	0,57	0,02	0,39	1	1,30	0,1936	2,26
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Murici do cerrado	<i>Malpighiaceae</i>	1	0,0140	2	0,28	0,03	0,57	1	1,30	0,3078	2,15
<i>Simarouba versicolor</i>	Mata cachorro	<i>Simaroubaceae</i>	2	0,0034	4	0,57	0,01	0,14	1	1,30	0,0711	2,00
<i>Couepia glandiflora</i>	Oiti do cerrado	<i>Chrysobalanaceae</i>	1	0,0042	2	0,28	0,01	0,17	1	1,30	0,0821	1,75
<i>Aegiphila verticillata</i>	Milho de grilo	<i>Lamiaceae</i>	1	0,0039	2	0,28	0,01	0,16	1	1,30	0,0826	1,74
<i>Connarus suberosus</i>	Cabelo-de-negro	<i>Connaraceae</i>	1	0,0032	2	0,28	0,01	0,13	1	1,30	0,0620	1,71
<i>Salacia crassifolia</i>	Bacupari	<i>Celastraceae</i>	1	0,0032	2	0,28	0,01	0,13	1	1,30	0,0620	1,71
Total			353	2,4669	706	100	4,93	100	77	100	54,54838	300

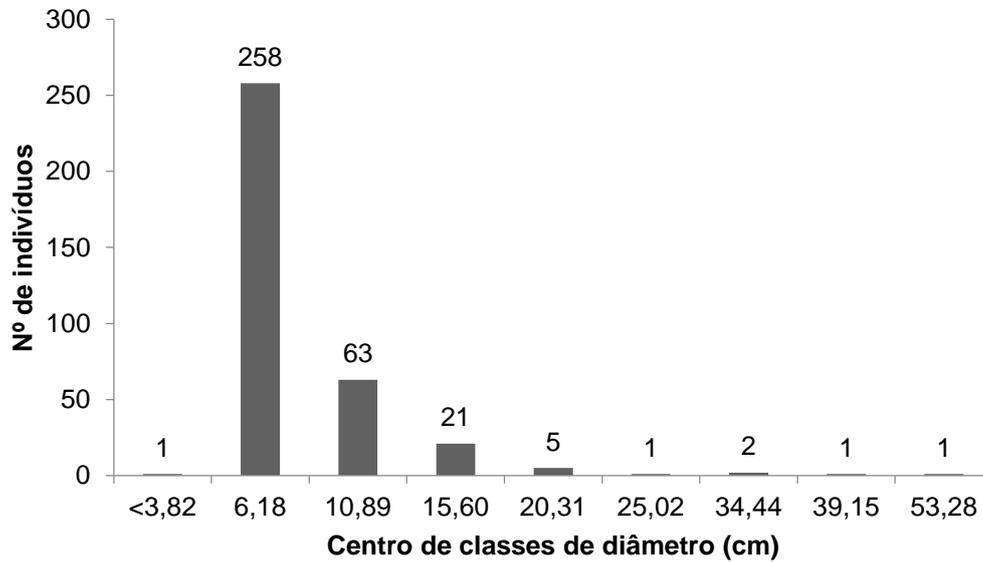


Figura 9 – Distribuição diamétrica para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados no Cerrado sentido restrito. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos na referida classe.

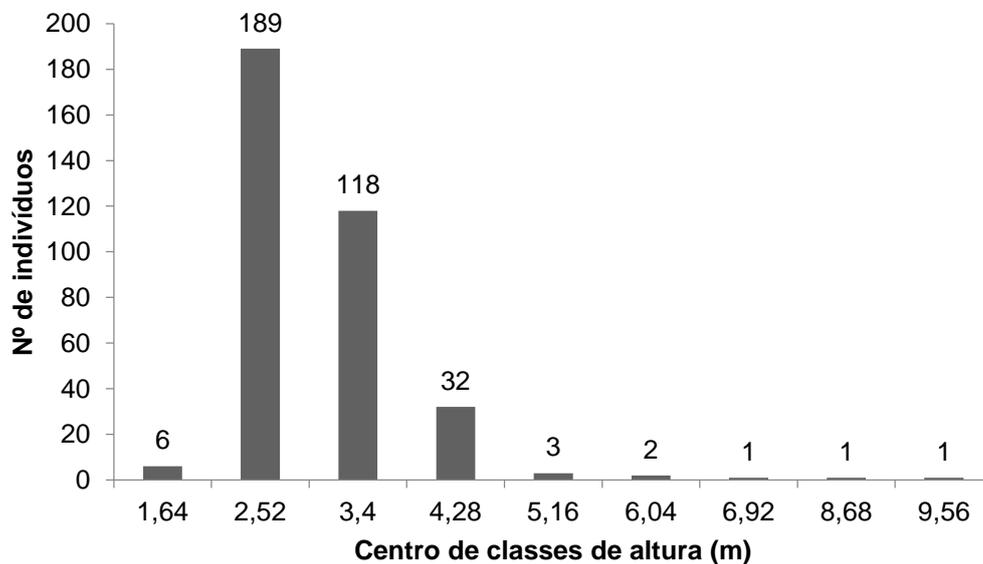


Figura 10 – Distribuição de alturas para todos os indivíduos arbustivo-arbóreos registrados no Cerrado sentido restrito. Os números em cima das barras indicam a quantidade de indivíduos na referida classe.

- **Resumo dos Resultados:**

A seguir é apresentado o resumo dos resultados para os três estratos de vegetação considerados.

Quadro 18 – Resumo dos resultados para levantamento de flora arbustivo arbórea.

AB: Área Basal, Vt: Volume total de madeira.

Estrato	Nº indivíduos nativos	Nº indivíduos exóticos	AB (m²/há)	Vt (m³)
Censo	1.006	7	12,32	28,64
Florestal	1.713	90	27,26	10,44
CSS	3.768	22	4,93	54,55
Total	6.488	118	44,51	93,63

- **Considerações Finais:**

A área de estudo foi dividida em três estratos distintos em flora, estrutura e estado de conservação, sendo Cerrado antropizado, estrato florestal e Cerrado sentido restrito.

De modo geral foi possível inferir que os dois primeiros apresentam-se alterados de seu estado original, tendo sido alvos de corte seletivo de madeira no passado, especialmente os indivíduos de maior porte. Para o Cerrado sentido restrito, os resultados mostraram similaridades em densidade e área basal com outras áreas da fitofisionomia no Distrito Federal, evidenciando um estado de conservação melhor que aquele encontrado para os outros dois estratos.

- **Registros Fotográficos:**



Foto 7 – Visão geral do estrato florestal.



Foto 8 – Demarcação de parcela no estrato florestal.



Foto 9 – Medição de circunferência à altura do peito para indivíduo exótico de Eucalipto.



Foto 10 – Visão geral do estrato florestal.



Foto 11 – Visão geral de trecho florestal amostrado.



Foto 12 – Visão geral do estrato Cerrado sentido restrito.



Foto 13 – Demarcação de parcela no Cerrado sentido restrito.



Foto 14 – Mensuração de circunferência da base para indivíduo no Cerrado sentido restrito.



Foto 15 – Medição e georreferenciamento no censo.



Foto 16 – Visão geral do estrato Cerrado sentido restrito.

3.3.2. Fauna

Em atenção à Circular SEI-GDF nº 4/2018 – IBRAM/PRESI/SUGAP, que tem como objetivo estabelecer os procedimentos internos entre as gerências de Licenciamento Ambiental e a Coordenação de Fauna e considerando que: o empreendimento é dispensado de EIA/RIMA, tem sua Área de Influência Direta localizada em zona urbana e pode ser caracterizada como área antropizada, solicitamos dispensa do estudo de fauna na fase de diagnóstico.

3.4. Meio Socioeconômico

3.4.1. Principais aspectos sociais

- Caracterização da população urbana

Segundo os dados da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD 2015 a Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual (TMGCA) da população na RA de Sobradinho é de 3,73%. O Quadro 19 apresenta a população residente na RA de Sobradinho e no DF de acordo com o sexo. É possível perceber uma predominância do sexo feminino em ambas as regiões.

Quadro 19 – População segundo o sexo na RA de Sobradinho¹ e no Distrito Federal²

Localidade	Masculino		Feminino		Total	
	Número	Percentual (%)	Número	Percentual (%)	Número	Percentual (%)
Sobradinho	31.134	45,45	37.397	54,55	68.551	100,00
Distrito Federal	1.391.508	47,87	1.515.066	52,13	2.906.574	

Do total de habitantes da RA Sobradinho, 49,11% estão na faixa etária de 25 a 59 anos, enquanto na faixa de 15 a 24 anos, foram encontrados 14,77%. As crianças, de 0 a 14 anos, representam 17,95% da população e os idosos, acima de 60 anos, totalizam 18,17%, conforme pode ser observado na Figura 11.

¹ Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Sobradinho-1.pdf>>. Acesso em: julho de 2018.

² Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Distrito-Federal-1.pdf>>. Acesso em: julho de 2018.

População da RA de Sobradinho por grupos de idades

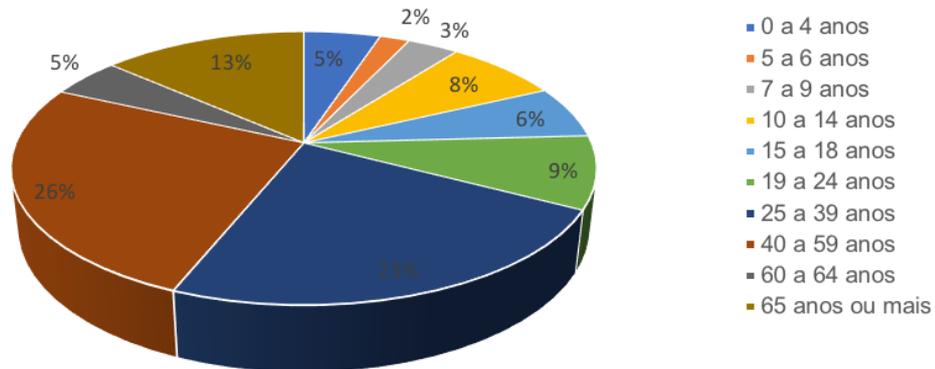


Figura 11 – População segundo os grupos de idade na RA de Sobradinho.

Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Sobradinho – PDAD 2015³

- Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM:

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida resumida do progresso em longo prazo em três dimensões consideradas básicas ao desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. Este índice pode variar de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1 (um), maior o desenvolvimento humano (PNUD, 2014). A classificação das faixas de desenvolvimento humano municipal está descrita na Figura 12.

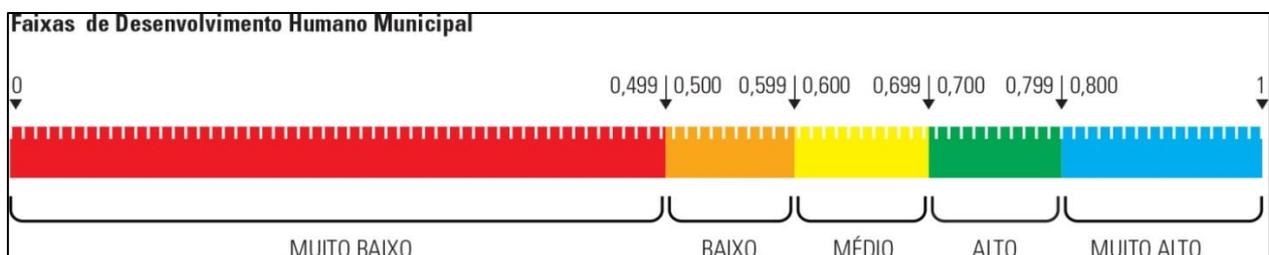


Figura 12 – Faixas de desenvolvimento humano municipal.

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.⁴

³ Disponível em: < <http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Sobradinho-1.pdf>>. Acesso em: julho de 2018.

⁴ Disponível em: < http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/>. Acesso em: julho de 2018.

O Quadro 20 apresenta o IDHM da RA de Sobradinho, obtido a partir do Atlas de desenvolvimento Humano no Brasil, possuindo IDHM-Geral de 0,870, valor classificado como muito alto, conforme descrito na Figura 12. A dimensão Longevidade com índice 0,915 é o fator que mais contribui para elevar o IDHM da RA de Sobradinho.

Quadro 20 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal da RA de Sobradinho e do Distrito Federal referente ao ano de 2010

Localidade	IDHM Geral	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Sobradinho	0,870	0,868	0,915	0,829
Distrito Federal	0,824	0,863	0,873	0,742

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.⁵

3.4.2. Principais Aspectos Econômicos

- População ocupada segundo a RA de trabalho:

A Figura 13 apresenta informações a respeito do local de trabalho (RA de trabalho) da população ocupada residente na RA de Sobradinho, em um universo de 27.959 pessoas.

População ocupada segundo a RA que trabalha (residentes na RA de Sobradinho)

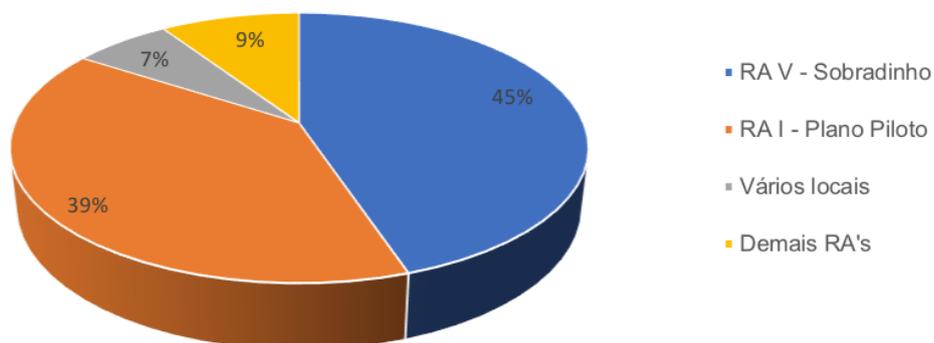


Figura 13 – População ocupada segundo a RA que trabalha em referência à RA de Sobradinho

⁵ Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_udh/22946>. Acesso em: julho de 2018.

Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Sobradinho – PDAD 2015⁶

Em Sobradinho, mais de 44% da população ocupada trabalha na própria RA. Esses dados revelam certa independência – atípica em relação a outras Ras – da população de Sobradinho para com a RA do Plano Piloto na questão de trabalho.

- Renda mensal domiciliar e *per capita*:

O Quadro 21 apresenta informações a respeito da renda mensal domiciliar e per capita, declarada pela população residente. Ao avaliar esses dados deve-se atentar ao fato de que a renda familiar não considera a ocupação de cada domicílio e nem a faixa etária dos moradores. Apesar dessas limitações, esse indicador é largamente utilizado para análise da situação socioeconômica da população.

Deve-se levar em consideração também que a renda domiciliar é resultado do momento em que o dado foi coletado, do desempenho global da economia, da política salarial e da situação do mercado de trabalho.

Quadro 21 – Renda domiciliar e per capita da RA de Sobradinho⁷ e do Distrito Federal⁸, em salários mínimos

Renda	RA Sobradinho (Salários Mínimos)	Distrito Federal (Salários Mínimos)
Domiciliar	7,10	6,59
<i>Per capita</i>	2,25	2,10

Como observado no Quadro 21, a renda mensal domiciliar e a *per capita* levantada para a RA de Sobradinho apresentam valores 1,07 superiores que a média distrital.

3.4.3. Principais Atividades Econômicas

- População residente por principal atividade econômica:

A Figura 14 apresenta informações a respeito da principal atividade econômica declarada pela população residente na RA de Sobradinho.

⁶ Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Sobradinho-1.pdf>>. Acesso em: julho de 2018.

⁷ Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Sobradinho-1.pdf>>. Acesso em: julho de 2018.

⁸ Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Distrito-Federal-1.pdf>>. Acesso em: julho de 2018.

População ocupada segundo o setor de atividade remunerada - RA de Sobradinho

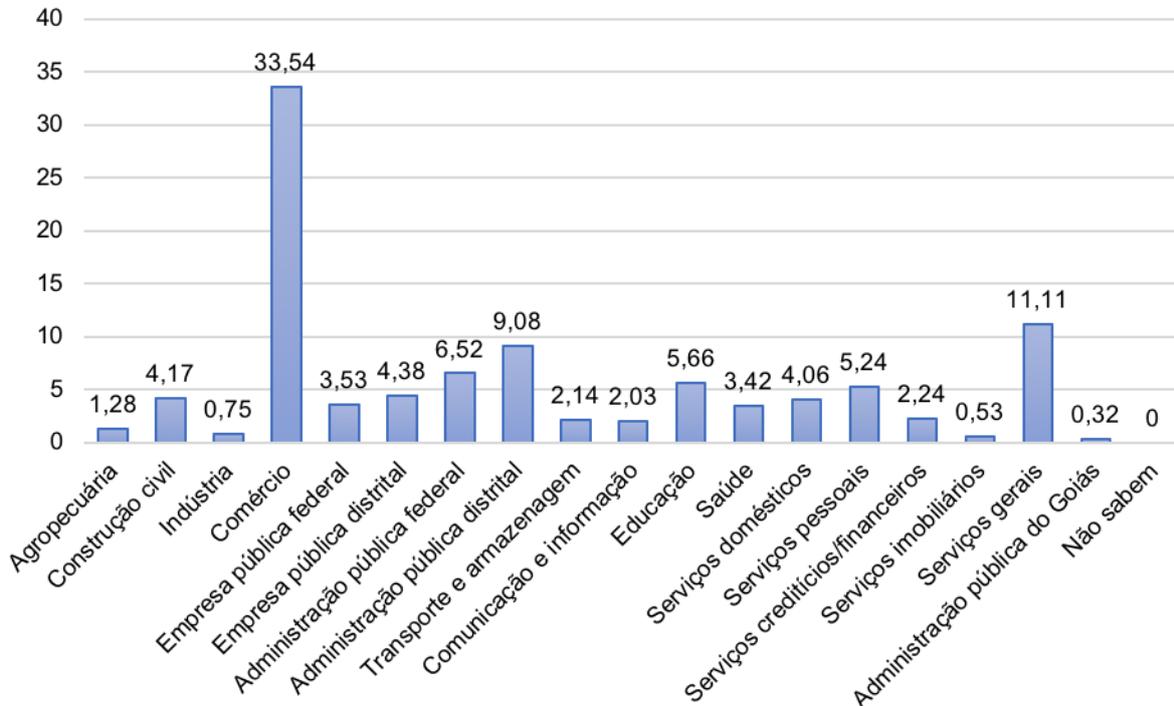


Figura 14 – População ocupada, segundo o setor de atividade remunerada na RA de Sobradinho
 Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Sobradinho – PDAD 2015⁹

Conforme Figura 14, a principal atividade desempenhada na RA de Sobradinho é o comércio (33,54%), como ocorre na maioria relativa da população do Distrito Federal (24,99%).

3.4.4. Caracterização da Infraestrutura

Esse item se refere à caracterização dos Equipamentos Públicos Urbanos – EPU (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, energia elétrica e coleta de lixo), existentes na RA de Sobradinho, e foi desenvolvido por meio da compilação de dados disponibilizados pela CODEPLAN, através do PDAD de 2015.

A seguir, o

⁹ Disponível em: <<http://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/PDAD-Sobradinho-1.pdf>>. Acesso em: julho de 2018.

Quadro 22 e Quadro 23 apresentam os dados relacionados aos serviços de infraestrutura urbana para a AII.

Quadro 22 – Distribuição dos domicílios (%) contemplados com serviços de infraestrutura urbana na RA de Sobradinho

Serviços		RA de Sobradinho (%)
Abastecimento de água	Rede geral – CAESB	96,43
	Poço artesiano	3,57
	Total	100,00
Esgotamento sanitário	Rede geral – CAESB	82,96
	Fossa séptica	11,86
	Fossa rudimentar	5,14
	Esgotamento a céu aberto	0,00
	Outros	0,14
	Total	100,00
Energia elétrica	Rede geral – CEB	99,86
	Gambiarra	0,14
	Total	100,00
Resíduos sólidos	SLU com coleta seletiva	72,57
	Jogado em local impróprio	0,00
	Outro destino	0,14
	Total	100,0

Quadro 23 – Distribuição dos domicílios (%) contemplados com outros serviços de infraestrutura urbana na RA de Sobradinho

Outros Serviços	RA de Sobradinho (%)
Rua asfaltada	94,71
Calçada	89,57
Meio-fio	90,43
Iluminação pública	98,29
Rede de água pluvial	79,14

A AII possui abastecimento de água oferecido pela rede geral da CAESB superior a 96%. No que concerne ao esgotamento sanitário, apresentou resultado para a rede geral acima de 82%. Em relação aos resíduos sólidos, nota-se que a coleta seletiva é expressiva na região, mais de 72% da população é atendida.

Destaca-se que mais de 98% da AII é atendida por iluminação pública, enquanto que um pouco menos de 80% dos domicílios são contemplados com o drenagem das águas pluviais.

A malha viária existente que compõe o sistema viário da Região de Sobradinho e Grande Colorado incluem as vias de circulação expressa (BR-020, BR-010 e DF-145), vias de circulação, vias de atividades e vias parque.

3.4.5. Apresentação dos Equipamentos Públicos Comunitários

Esse item se refere à caracterização dos Equipamentos Públicos Comunitários – EPCs existentes na RA de Sobradinho (AII), por meio da compilação de dados disponibilizados pelas Secretarias de Estado do DF e consultas junto à Administração e/ou órgãos competentes.

- Educação:

Os dados apresentados no Quadro 24 foram obtidos junto à Secretaria de Estado da Educação DF, referente ao cadastro de equipamentos de educação existentes na RA de Sobradinho.

Quadro 24 – Unidades escolares públicas existentes na RA de Sobradinho, cadastradas na Secretaria de Estado de Educação do DF¹⁰

Zona	Unidade escolar	Quantidade
Área urbana	Centro Educacional (CED)	2
	Centro de Ensino Especial (CEE)	1
	Centro de Ensino Fundamental (CEF)	4
	Centro de Educação Infantil (CEI)	4
	Centro de Ensino Médio (CEM)	1
	Centro Interescolar de Línguas (CIL)	1
	Escola Classe (EC)	8
Área rural	Centro Educacional (CED)	1
	Escola Classe (EC)	5

¹⁰Disponível em: <http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/censo/2017/2017_cadastro_escolas_df_08fev18.pdf>. Acesso em: julho de 2018.

- Saúde:

Em consulta à Secretaria de Estado da Saúde do DF^{11,12}, referente ao cadastro de equipamentos de saúde existentes na All, verificou-se que existem: 01 (um) hospital regional de saúde (Hospital Regional de Sobradinho) e 06 (seis) unidades básicas de saúde.

- Segurança:

Em consulta a diversos órgãos relacionados à Secretaria de Estado de Segurança Pública e da Paz Social, referente ao cadastro de equipamentos de segurança existentes na All, verificou-se que existem: 01 (uma) delegacia da polícia civil¹³; 01 (um) batalhão da polícia militar¹⁴, 01 (um) batalhão de policiamento de trânsito¹⁵ e 01 (um) grupamento de bombeiro militar¹⁶.

- Cultura:

Em consulta à Secretaria de Estado da Cultura do DF, referente ao cadastro de equipamentos de saúde existentes na All, verificou-se que existe 01 (uma) biblioteca pública¹⁷.

4. URBANISMO

O Projeto Urbanístico foi desenvolvido com o objetivo de apresentar a proposta de ocupação urbana compatível às diretrizes e estudos anteriores, assim como observar as restrições ambientais e legais.

A poligonal de parcelamento da gleba denominada Marjolaine possui área de 154.355,96 m² (15,4355 ha). O Projeto Urbanístico contempla a implantação de 04 lotes de uso comercial, 04 lotes de uso misto e 01 lote destinado a Equipamento Público Comunitário, bem como áreas verdes e espaços livres de uso público para

¹¹ Disponível em: <<http://www.saude.df.gov.br/sobradinho/>>. Acesso em: julho de 2018.

¹² Disponível em: <<http://www.saude.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/02/Rela%C3%A7%C3%A3o-UBS.pdf>>. Acesso em: julho de 2018.

¹³ Disponível em: <<http://www.pcdf.df.gov.br/unidades-policiais/policia-circunscricional>>. Acesso em: julho de 2018.

¹⁴ Disponível em: <<http://www.df.gov.br/enderecos-e-telefones-dos-batalhoes-da-pm/>>. Acesso em: julho de 2018.

¹⁵ Disponível em: <<http://www.df.gov.br/enderecos-e-telefones-dos-batalhoes-da-pm/>>. Acesso em: julho de 2018.

¹⁶ Disponível em: <<https://www.cbm.df.gov.br/2016-06-24-19-30-01/unidades-do-cbmdf>>. Acesso em: julho de 2018.

¹⁷ Disponível em: <<http://www.cultura.df.gov.br/bibliotecas/>>. Acesso em: julho de 2018.

alocação de praças e espaços de convivência, para uma população máxima estimada de 2.315 habitantes, distribuídos em 701 unidades habitacionais.

A concepção urbanística do projeto, bem como as condicionantes urbanísticas, físicas e ambientais foram percorridas ao longo do presente estudo e a proposta de uso e ocupação se encontra no Anexo S, o qual dispõe sobre os detalhes das diretrizes do projeto e seus parâmetros urbanísticos.

5. INFRAESTRUTURA

5.1. Sistema de Abastecimento de Água

5.1.1. Diagnóstico da Estrutura e Capacidade de Fornecimento do Sistema Existente

Conforme mencionado anteriormente, o atendimento do empreendimento com o sistema de abastecimento de água é tecnicamente viável, porém, está condicionado ao início da operação do futuro sistema produtor Lago Paranoá. Assim, caso o empreendimento venha a ser implantado antes do início da operação do sistema produtor, deverá ser implantado um sistema de captação subterrânea por poços, a ser interligado ao sistema existente de Sobradinho. Essa alternativa encontra-se condicionada às outorgas de exploração de água do subsolo, emitidas pela ADASA.

5.1.2. Estimativa do consumo

As normas que deverão ser utilizadas para fins de concepção se encontram listadas a seguir:

- NBR 12.211 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;
- NBR 12.217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;
- NBR 12.218 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;
- Normas Internas da CAESB.

Um importante requisito para o perfeito funcionamento do sistema de abastecimento de água a ser implantado é a execução de uma projeção populacional que possibilite a previsão das demandas com a maior exatidão possível e que minimize os erros e incertezas inerentes a tal processo.

- Coeficientes do dia e hora de maior consumo:

Os valores adotados foram aqueles usualmente utilizados em sistemas de abastecimento de água, associados às prescrições normativas da ABNT.

Coeficientes de variação de consumo:

- K1 = 1,20 – coeficiente do dia de maior consumo;
- K2 = 1,50 – coeficiente da hora de maior consumo.

➤ Consumo “per capita”:

De acordo com estudos realizados na região, o valor do índice per capita é de 180 L/hab/dia.

➤ Vazão de distribuição:

A vazão média pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{méd} = \frac{P * q}{86400}$$

Em que:

Q_{méd} = Vazão média (l/s);

P = População de projeto (hab);

q = Consumo per capita (L/hab/dia).

A vazão máxima diária pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{md} = \frac{P * q * K_1}{86400}$$

Em que:

Q_{md} = Vazão máxima diária (l/s);

P = População de projeto (hab);

q = Consumo per capita (L/hab/dia);

K1 = Coeficiente máximo de consumo diário.

A vazão máxima horária do dia de maior consumo pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{mh} = \frac{P * q * K_1 * K_2}{86400}$$

Em que:

Q_{mh} = Vazão máxima horária (l/s);

P = População de projeto (hab);

q = Consumo per capita (L/hab/dia);

K₁ = Coeficiente máximo de consumo diário;

K₂ = Coeficiente máximo de consumo horário.

Quadro 25 – Vazões de Projeto para água Potável

Sistema	População (hab.)	Vazão (L/s)		
		Média	Máx. Diária	Máx. Horária
Abastecimento de Água Potável	2.315	4,82	5,79	8,68

5.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

5.2.1. Estimativa da produção de esgotos

As normas utilizadas nos estudos foram as listadas a seguir:

- NBR 12.208/92 – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário;
- NBR 9.648/86 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;
- NBR 9.649/86 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- Normas Internas da CAESB.

➤ Estudo populacional:

Conforme já apresentado a população foi estimada em função da densidade máxima prevista para o empreendimento, totalizando 2.315 habitantes.

➤ Coeficientes do dia e hora de maior consumo:

Os valores adotados foram aqueles usualmente utilizados em sistemas de abastecimento de água, associados às prescrições normativas da ABNT.

Coeficientes de variação de consumo:

- K₁ = 1,20 – coeficiente do dia de maior consumo;

- $K_2 = 1,50$ – coeficiente da hora de maior consumo;
- $K_3 = 0,50$ – coeficiente da hora de menor consumo.

➤ Coeficiente de retorno água / esgoto:

Levando em consideração que na área de projeto não existe sistema público de esgotamento sanitário, optou-se pelo coeficiente de retorno igual a 0,80, que é normalmente utilizado na elaboração de projetos de esgotamento sanitário.

➤ Vazão de infiltração:

A quantidade de água infiltrada depende das características do solo (permeabilidade), da posição do nível do lençol de água relativamente à da canalização de esgotos e do material dos condutos e das estruturas dos poços de visita.

O material a ser empregado nos condutos será o PVC para esgoto, com junta elástica, logo a rede coletora é estanque, não permitindo água de infiltração ao longo do conduto.

Na ausência de dados locais específicos, a norma brasileira NBR 9.649, indica a faixa de valores de 0,05 a 1,0l/s.km.

➤ Vazão do SES:

As vazões para dimensionamento das unidades do sistema de esgotamento sanitário foram calculadas a partir das equações a seguir:

A vazão mínima pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{mín} = K_3 \frac{P * q * C}{86400} + L * T_I$$

Em que:

$Q_{mín}$ = Vazão mínima (l/s);

P = População de projeto (hab);

q = Consumo per capita (L/hab/dia);
K3 = coeficiente da hora de menor consumo;
TI = Taxa de Infiltração 0,00025(L/s/m);
L = Comprimento total da rede de esgoto.

A vazão média pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{méd} = \frac{P * q * C}{86400} + L * T_I$$

Em que:

Q_{méd} = Vazão média (l/s);
P = População de projeto (hab);
q = Consumo per capita (L/hab/dia);
C = Coeficiente de Retorno;
TI = Taxa de infiltração 0,00025 (L/s/m);
L = Comprimento total da rede de esgoto.

A vazão máxima pode ser calculada através da equação abaixo:

$$Q_{mh} = K_1 * K_2 \frac{P * q * C}{86400} + L * T_I$$

Em que:

Q_{máx} = Vazão máxima (l/s);
P = População de projeto (hab);
q = Consumo per capita (L/hab/dia);
K1 = Coeficiente de demanda diária máxima;
K2 = Coeficiente de demanda horária máxima;
TI = Taxa de infiltração 0,00025 (L/s/m);
L = Comprimento total da rede de esgoto.

Quadro 26 – Demanda necessária para atendimento de Esgotamento Sanitário

POPULAÇÃO (hab)	VAZÃO TOTAL DE ESGOTO (l/s)			
	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA DIÁRIA	MÁXIMA HORÁRIA
2.315	1,93	3,86	4,63	6,95

5.3. Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Para a avaliação do sistema de coleta e disposição final dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento nas fases de implantação e operação, realizou-se consulta ao Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU, a fim de obter informações quanto à capacidade de atendimento à área do empreendimento.

Deve-se levar em consideração que pela Constituição Federal e Lei Federal nº 11.445 (BRASIL, 2007), cabe ao Distrito Federal promover e realizar com eficiência a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos em seu conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do resíduo domiciliar urbano e do resíduo originário da varrição e limpeza corretiva de vias e logradouros públicos em todo o território do Distrito Federal, portanto, novas áreas urbanizadas já estão incluídas neste escopo.

O Plano Diretor de Resíduos Sólidos do DF – PDRSU, regulamentado pelo Decreto nº 29.399 (DISTRITO FEDERAL, 2008), orienta ações integradas de gestão de resíduos para os próximos 30 anos no DF, seus investimentos e as políticas públicas a serem adotadas, principalmente em relação ao tratamento e ao destino final do resíduo coletado no DF. Atualmente cerca de 2.500 toneladas/dia de resíduo domiciliar/comercial são coletadas pelas empresas terceirizadas pelo SLU.

São atribuições do SLU prover toda a nova região do DF com coleta domiciliar e coleta seletiva, estrutura técnica, física, os custos unitários dos serviços e todo o monitoramento dos resíduos, conforme Decreto nº 27.898 (DISTRITO FEDERAL, 2007).

5.3.1. Diagnóstico da Estrutura e Capacidade de Fornecimento do Sistema Existente

Em resposta à Carta-Consulta, o SLU respondeu, conforme OFÍCIO SEI-GDF nº 1/2018 – SLU/PRESI/DIRAC em 07 de março de 2018 (Anexo H), que encontra-se equipado e preparado para executar a coleta na área de ocupação prevista para o empreendimento.

De acordo com a Lei Federal nº 12.305 (BRASIL, 2010) e Lei Distrital nº 5.610 (BRASIL, 2016), o SLU encontra-se responsável por coletar resíduos sólidos domiciliares, resíduos não perigosos e não inertes que sejam produzidos por pessoas físicas ou jurídicas em estabelecimentos de uso não residencial em quantidade não superior a 120 (cento e vinte) litros por dia, por unidade autônoma. Caso essa quantidade de resíduos citados ultrapasse esse limite de 120 litros/dia, fica estabelecido que os empreendimentos geradores devem assumir a responsabilidade da coleta e transporte de seus resíduos até o destino final, sendo este o Aterro Controlado de Brasília, que se encontra sob responsabilidade do Governo do Distrito Federal.

O SLU realiza atualmente nas proximidades da área do empreendimento, situado na RA de Sobradinho, a coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais. Por essa razão afirma que não haverá impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares gerados, uma vez que o SLU encontra-se equipado e preparado para executar a coleta na área de ocupação prevista, desde que o volume dos resíduos categorizados como domiciliares esteja dentro do limite citado no parágrafo anterior.

Quadro 27 – Coleta realizada na RA de Sobradinho

Coleta	Contrato	Empresa	Frequência	Total coletado (ton./mês)
Convencional	12/2012	SUSTENTARE	Diária	2.886
Seletiva	Coleta suspensa temporariamente			

Fonte: Carta-Resposta Despacho nº 33-DITEC/SLU.

O SLU informa que possui instalações de manejo dos resíduos sólidos no Núcleo de Limpeza Urbana de Sobradinho/DF, localizado na Área Especial para Indústria nº 03 lotes 04 a 06, atendendo a RA de Sobradinho. Também informa que o Aterro Sanitário

de Brasília – ASB, localizado na ADE Samambaia às margens da DF-180, já está em operação.

O SLU faz algumas recomendações quanto ao armazenamento e transporte dos resíduos :

- O gerador deverá providenciar por meios próprios os recipientes necessários para o acondicionamento dos resíduos sólidos gerados para a coleta, observando as características dos resíduos e seus quantitativos, quando o resíduo em questão se enquadrar na Classe II A este poderá ser armazenado em contêineres e/ou tambores, em tanques e a granel de acordo com a NBR 11174:1990, a classificação dos sacos plásticos utilizados para o acondicionamento dos resíduos domiciliares deverá estar de acordo com a NBR 9191:2008.
- Por se tratar de projeto de regularização a coleta e o transporte dos resíduos sólidos urbano (lixo), gerados nas edificações do sistema, deverão se limitar a que favoreça a realização contínua das coletas domiciliares e seletiva em vias e logradouros públicos (sistema viário pavimentado e nas dimensões adequadas), não impedindo a manobra dos caminhões compactadores (15 a 21 m³) e observando as normativas existentes.
- Não será permitida a locação/instalação de contêineres e outros recipientes de armazenamento provisório de resíduos em vias e logradouros públicos. Portanto, o projeto urbanístico e paisagístico não deverá contemplar áreas específicas de armazenamento de resíduos nesses locais. Esta temática será regulamentada em breve por lei específica. Toda a gestão de resíduos deverá ser realizada no âmbito de cada estabelecimento, observando os dispositivos do Código de Edificações do DF (DISTRITO FEDERAL, 1998).
- Os resíduos sólidos domiciliares deverão ser armazenados dentro dos estabelecimentos geradores e retirado nos dias e horários estabelecidos para cada

tipo de coleta, cabendo ao gerador a responsabilidade pela separação e armazenamento provisório do lixo gerado no âmbito do seu estabelecimento.

- O tipo de cestos coletores (lixeiras/container/recipientes) de resíduos em calçadas e passeios públicos devem estar sempre em consonância com os padrões a serem adotados no DF. A orientação básica sobre esse assunto é fornecida pelo SLU.

Outros tipos de coleta, tais como: coleta de resíduos dos serviços de saúde, coleta de entulho (Resolução do CONAMA nº 307/2002), coletas em grandes fontes geradoras, etc., não estão no escopo dos serviços oferecidos pelo SLU e são de responsabilidade do gerador de resíduos (Lei dos Crimes Ambientais – Lei Federal nº 9605/2002).

O SLU está realizando estudos de parceria com as Administrações Regionais para implantação do Programa “Papa Entulho” para recebimento de 1 m³ (um metro cúbico) de resíduos da construção civil em diversas localidades do DF. Este Programa já está em operação em Ceilândia, Taguatinga, Brazlândia, Gama e Guará.

5.4. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

Para avaliar o sistema e a capacidade de atendimento das redes de águas pluviais existentes que possam atender ao empreendimento, foi realizada consulta à Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP.

A NOVACAP, por meio da Carta-Resposta 415633-SISPROT/NOVACAP (Anexo H), informou que por se tratar de uma área nova não tem capacidade de atender a área do empreendimento quanto à drenagem de águas pluviais.

Portanto, os estudos devem abordar as tendências previstas no PDDU-DF, uma vez que a ADASA, pela Resolução nº 09 (DISTRITO FEDERAL, 2011), estabeleceu os critérios e procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga do direito de uso dos recursos hídricos para lançamento de águas pluviais em corpos de água de domínio do Distrito Federal.

Tal resolução objetiva a implantação de soluções compensatórias de drenagem, agindo complementarmente às estruturas convencionais, evitando deste modo a transferência dos impactos para jusante do ponto de lançamento, através da utilização de dispositivos de infiltração, detenção e retenção das águas pluviais. Os principais aspectos considerados são a vazão máxima de lançamento (critérios quantitativos) e tempo de detenção do sistema (critérios qualitativos).

5.4.1. Diretrizes Preconizadas

Recomenda-se que a implantação do sistema de drenagem no empreendimento apresente as seguintes unidades básicas: bocas de lobo, galerias, poços de visitas, reservatório de detenção e, principalmente, dissipadores tipo impacto nos pontos finais das galerias.

Os dispositivos a serem empregados nos pontos de lançamentos deverão ser projetados seguindo rigorosamente as normas e padrões da NOVACAP.

A concepção geral do sistema de drenagem urbana deverá ser realizada por meio da definição da(s) área(s) de contribuição.

O empreendimento apresenta características importantes no que diz respeito à drenagem superficial, que devem ser aproveitadas para maior eficiência do sistema e mitigação de impactos à jusante. Estas características são apresentadas abaixo:

- O parcelamento dispõe de grandes áreas verdes;
- O cursos d'água apresenta-se hoje preservado e com vegetação de mata galeria, possuindo nessas faixas de solo, elevada proteção contra processos erosivos.
- Não haverá grande concentração do fluxo superficial,
- O parcelamento de pequenas dimensões e baixa densidade de ocupação, com deflúvio superficial relativamente reduzido.

O projeto deverá se ater à velocidade de escoamento das águas pluviais, bem como a previsão de sistemas de dissipação nos pontos finais de lançamento, respeitando todas as prerrogativas exigidas pela ADASA para lançamento de drenagem em corpo hídrico, tais como:

- Avaliação das vazões mínimas e máximas do corpo hídrico receptor;

- Estimativa da descarga máxima de escoamento no leito natural do corpo hídrico, objetivando a comparação entre a vazão máxima do curso d'água acrescida do lançamento previsto de drenagem pluvial e avaliação final se existe ou não a possibilidade de extravasamentos de água (caso o lançamento de águas pluviais provoque um extravasamento de águas no leito do curso d'água);
- Mitigação de impactos ambientais negativos provenientes da instalação de dissipador e do próprio lançamento de drenagem pluvial, como compatibilização de velocidades entre as águas pluviais após o dissipador e a descarga fluvial do corpo receptor, avaliação de altura do dissipador com relação ao nível d'água do curso d'água, proteção de margens do curso d'água com enrocamentos etc.

5.4.2. Parâmetros de projeto

- Método de cálculo:

Para o desenvolvimento do cálculo da vazão excedente de águas pluviais poderá ser adotado o “Método Racional”. O método racional para a avaliação da vazão de escoamento superficial consiste na aplicação:

$$Q = n \times C \times i \times A$$

Em que:

Q = vazão (l/s);

n = Coeficiente de Retardamento;

C = Coeficiente de Escoamento Superficial;

i = intensidade de chuva crítica (l/s x ha);

A = área contribuinte para a seção considerada (ha).

- Coeficiente de escoamento superficial (C):

O coeficiente de escoamento determina uma relação entre a quantidade de água que precipita e a que escoar em uma área com um determinado tipo de cobertura de solo. Quanto mais impermeável for a cobertura do solo, maior será esse coeficiente.

Para a fixação do coeficiente de escoamento superficial podem ser usados valores tabelados, apresentados pela bibliografia para a determinação deste coeficiente de escoamento de acordo com as superfícies urbanas. A NOVACAP recomenda os valores dispostos no Quadro 28.

Quadro 28 – Valores de coeficientes de escoamento superficial conforme a cobertura do solo

Superfícies	C
Calçadas ou impermeabilizadas	0,90
Intensamente urbanizadas e sem áreas verdes	0,70
Residências com áreas ajardinadas	0,40
Integralmente gramadas	0,15

Fonte – Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Drenagem Pluvial - NOVACAP, Adaptado.

No caso em que uma mesma área possui tipos diferentes de coberturas é necessária a compatibilização dos coeficientes. Esta é feita, realizando-se uma média ponderada dos valores, conforme equação.

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n A_i C_i}{\sum_{i=1}^n A_i}$$

Em que:

A_i = a área parcial, “i” considerada;

C_i = o coeficiente relacionado à área A_i.

➤ Intensidade – Duração – Frequência (IDF):

Para determinação da intensidade pluviométrica de projeto foi utilizada a equação IDF abaixo, elaborada pelo Engenheiro Francisco Pereira e recomenda pela NOVACAP.

$$i = \frac{21,7 \cdot F^{0,16}}{(tc + 11)^{0,815}} \cdot 166,67$$

Em que:

I = Intensidade da Chuva (l/s/ha);

F = Período de Retorno (anos);

Tc = Tempo de concentração (minutos);

166,67 = Coeficiente de Transformação de (mm/min.) em (l/s/ha).

➤ Período de recorrência:

Os tempos de retorno a serem utilizados no dimensionamento são apresentados a seguir:

- 10 anos para as redes de drenagem;
- 10 anos para os reservatórios de detenção (atendimento aos aspectos de qualidade e quantidade da ADASA).

➤ Tempo de concentração:

O tempo de concentração consiste no espaço de tempo que as águas pluviais levarão para alcançar a seção da rede que está sendo considerada. Este tempo de deslocamento varia com a distância e as características do terreno, tais como depressões e granulometria do solo.

Para o cálculo do tempo de concentração utiliza-se a seguinte fórmula:

$$tc = te + tp$$

Em que:

tc = tempo de concentração em minuto;

te = tempo de deslocamento superficial ou tempo de entrada em minuto;

tp = tempo de percurso em minuto.

O tempo de deslocamento superficial ou de entrada é o tempo gasto pelas águas precipitadas, nos pontos mais distantes, para atingir a rede através dos acessórios de captação.

O tempo de percurso (t_p) é o tempo de escoamento das águas no interior das redes, desde o início até a seção considerada. Este tempo é determinado no desenvolvimento da planilha de cálculo com base no método cinemático:

$$t_p = \frac{L}{V}$$

Em que:

t_p = tempo de percurso em segundo;

L = comprimento do trecho de rede em metros;

V = velocidade da água no interior da rede em m/s.

Nesse sentido, estruturas de retenção e infiltração para controle de escoamento deverão ser previstas como alternativa, em busca de melhorias na preservação das vazões de pré-ocupação e controle da produção de escoamento.

5.5. Sistema de Fornecimento de Energia Elétrica

Para a avaliação do sistema de fornecimento de energia elétrica, realizou-se consulta (Carta-Consulta nº 879/2018-CEB) à Companhia Energética de Brasília - CEB a fim de verificar a existência de possíveis interferências e obter informações com relação à capacidade de atendimento ao empreendimento.

5.5.1. Diagnóstico da Estrutura e Capacidade de Fornecimento do Sistema Existente

Em resposta à Carta-Consulta, a CEB respondeu, conforme Carta de Viabilidade nº 020/2018-GCAD/DC do dia 10 de maio de 2018 (Anexo H), que pode fornecer energia elétrica ao empreendimento, desde que atendidas às condições de fornecimento, as quais serão fornecidas por meio de estudo técnico que será elaborado após formalização do pedido por parte do interessado.

Nesta ocasião deverá ser fornecido o memorial descritivo, baseado no Art. 27 da REN nº 414/2010 – ANEEL (BRASIL, 2010), contendo informações básicas como a

destinação, as atividades, o potencial de ocupação da unidade, o cronograma de implantação, entre outras.

O estudo técnico avaliará a capacidade de atendimento da rede existente e poderá indicar a necessidade de expansão e reforços do sistema de distribuição para viabilizar a sua conexão ao empreendimento, bem como a necessidade de se disponibilizar área interna ao empreendimento para instalação de equipamentos do serviço de distribuição de energia elétrica.

Após isso, serão elaborados os projetos e orçamentos da obra de conexão, cujas responsabilidades pelos custos estão definidas na REN nº 414/2010 – ANEEL (BRASIL, 2010). O empreendedor, poderá optar pela execução direta das obras necessárias, caso não aceite alguma das condições propostas (orçamento ou prazo de execução). Havendo esta opção, os projetos deverão ser apresentados e aprovados pela CEB.

Para o início das obras, o local em questão deverá estar devidamente licenciado pelos órgãos ambientais, sendo a obtenção das licenças de responsabilidade do empreendedor.

5.5.2. Análise dos sistemas existentes e identificação de interferências

Em relação às interferências, a CEB informa (Laudo de Interferência de Rede nº 90/2018-CGB) que existem trechos de rede aérea e subterrânea, de iluminação pública e de linhas de distribuição dentro e/ou nas proximidades do polígono que envolve a área do empreendimento.

Caso haja a necessidade ou interesse na eliminação das interferências sinalizadas, é necessário formalizar solicitação de projeto/orçamento junto a CEB ou contratar empresa legalmente habilitada, observando as diretrizes estabelecidas na Resolução 414/2010 – ANEEL (BRASIL, 2010).

Não foi possível realizar o levantamento das interferências para cada lote, via ou edificação existente dentro da área do empreendimento. Entretanto, elencam-se nos parágrafos seguintes as condicionantes para a caracterização das interferências:

➤ Rede Aérea

Para redes aéreas de média e baixa tensão, é necessário levar em conta dois aspectos. O primeiro diz respeito à locação final de postes em relação às vias aéreas pavimentadas. As normas da CEB estabelecem uma distância horizontal mínima de 0,2 m (vinte centímetros). Entre o início da calçada (meio-fio) e a face do poste. Qualquer poste que não respeite tais parâmetros deve ser alvo de remanejamento. Além disso, devem ser adotadas todas as recomendações previstas na Lei de Acessibilidade (DISTRITO FEDERAL, 1992) no que diz respeito ao projeto de vias, calçadas ou acessos e suas distâncias para equipamentos da CEB.

O segundo aspecto a ser considerado volta-se aos cuidados necessários durante a execução de obras no local. Caso, na fase executiva, seja necessário qualquer tipo de escavação em profundidade superior a 0,5 m (cinquenta centímetros), deve-se considerar como afastamento horizontal de segurança a distância de 2 m (dois metros). Essa medida visa garantir a estabilidade mecânica dos postes da CEB. Além disso, é necessária atenção especial a todas as normas de segurança para a colocação de andaimes, equipamentos, veículo ou infraestruturas próximas às redes elétricas da CEB de modo a preservar a integridade física do trabalhador e o correto funcionamento do sistema elétrico do local.

Com relação aos demais cabos e demais equipamentos energizados em rede aérea, é necessário levar em conta a distância de segurança entre as redes elétricas e as edificações urbanas. As normas da CEB, baseadas na NBR 15688:2009 (ABNT,2009) e no Edital de Notificações referente à ação nº 31408/93 de 16 de dezembro de 1993, estabelecem distâncias de segurança de acordo com a tensão da rede elétrica presente no local. Assim, para redes em média tensão deve-se adotar um afastamento horizontal mínimo de 1,5 m (um metro e cinquenta centímetros) entre qualquer elemento energizado e a parede da edificação. Para redes de baixa tensão, a

distância de segurança estipulada é de 1,0 m (um metro). Para os casos de construções de marquises, sacadas e cumeeiras ou, ainda projetos em áreas rurais, recomenda-se a consulta às Normas Técnicas presentes no site da CEB.

➤ Rede Subterrânea

Nos casos dos trechos de rede subterrânea, não se deve, mesmo que provisoriamente, vedar ou mesmo impedir o acesso de funcionários da CEB às caixas existentes em campo. Além disso, deve-se evitar o perfuramento ou revolvimento do solo na linha que une duas caixas subterrâneas adjacentes, de forma a evitar a exposição de dutos e cabos. Em caso de obras que envolvam alteração do nível do terreno, deve-se respeitar o nivelamento da tampa da caixa subterrânea evitando a sobre ou a subexposição da alvenaria de acesso à caixa (pescoço). A profundidade de instalação dos dutos subterrâneos é variável de acordo com as características do solo, topografia e existência de interferências. Ainda em relação a ativos elétricos em subsolo, é importante ressaltar a existência distribuída de ramais de ligação de consumidores que se alinham, em baixa profundidade, entre postes de distribuição e os pontaletes de entrega aos clientes.

➤ Iluminação Pública

Os cabos responsáveis pela iluminação pública ornamental são diretamente enterrados (sem dutos) e apresentam uma profundidade média de 0,5 m (cinquenta centímetros). Deve-se garantir a estabilidade mecânica dos postes ornamentais evitando escavações muito próximas a eles. Além disso, deve-se evitar o revolvimento de solo no alinhamento entre postes de modo a preservar a integridade dos cabos.

Caso haja necessidade de remanejamento, é preciso que se encaminhe o projeto detalhado para a Superintendencia de Engenharia de modo que seja possível a elaboração de um orçamento considerando a retirada das interferências e o atendimento de novas cargas.

➤ Linhas de Distribuição

Existem ainda linhas de distribuição aéreas – LD (138 Kv e 34 kV) nas proximidades da poligonal do empreendimento. A CEB adota, por meio da Norma Técnica de Distribuição 4.36 (baseada na NBR-5422), a faixa horizontal de segurança de 16 metros (8 metros para cada lado) a partir do eixo de LDs em 138 kV. E para LD's em 34,5 kV, a distância de 8 metros (4 metros para cada lado). Dessa forma, qualquer tipo de ocupação do solo que esteja a uma distância menor que as citadas, interfere com a LD. Além disso, existem os casos de travessia, ou seja, quando a LD precisa cruzar obstáculos como rodovias, vias, parques, matas, etc. Nesses casos, as normas de projeto determinam que o ângulo entre o eixo da LD e o obstáculo deve ser maior que (quinze graus) e, ainda, que a distância do condutor ao solo (asfalto) deve ser no mínimo de 10 m (dez metros). Caso o estudo elaborado implique em alterações nas proximidades da LD ou de suas estruturas suportantes, é necessária consulta formal à CEB indicando a natureza da intervenção pretendida.

6. PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Este item tem por objetivo identificar, descrever e avaliar os impactos ambientais relevantes que serão gerados nas áreas de influência dos componentes ambientais diagnosticados (meios biótico, físico e socioeconômico), durante as etapas de planejamento, construção e ocupação do parcelamento de solo urbano.

O método utilizado para a identificação e avaliação dos impactos ambientais é da Lista de Checagem (*checklist*) citado por Sanches (2006) e Moreira (1992) apud Romacheli (2009). Este método foi adaptado com a inserção da classificação dos impactos ambientais, que serão definidas a seguir.

a) Natureza: positivo (P) ou negativo (N).

Os impactos positivos são aqueles com efeitos benéficos, enquanto os impactos negativos são aqueles com efeitos adversos sobre o ambiente.

b) Ocorrência: efetivo (E) ou potencial (Po).

O impacto efetivo é aquele que realmente acontece, enquanto o impacto potencial pode ou não ocorrer.

c) Incidência: direto (D) ou indireto (I).

O impacto direto é o efeito decorrente da intervenção realizada e o impacto indireto decorre do efeito de outro(s) impacto(s) gerado(s) pelo empreendimento.

d) Abrangência: local (L) ou regional (R).

O impacto é local quando os efeitos se fazem sentir apenas na AID, e o impacto é regional quando os efeitos se fazem sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação, isto é, All.

e) Duração: temporário (T), permanente (Pe) ou cíclico (C).

Os impactos temporários são aqueles que se manifestam durante uma ou mais fases do empreendimento e cessam na sua desativação, enquanto os impactos permanentes representam alteração definitiva de um componente do meio ambiente.

Os impactos cíclicos ocorrem com frequências periódicas, quando o efeito se faz sentir em períodos que se repetem.

f) Tempo: imediato (Im), médio prazo (Mp) ou longo prazo (Lp).

Os impactos imediatos são aqueles que ocorrem simultaneamente à ação que os gera; impactos a médio ou longo prazo são os que ocorrem com certa defasagem em relação à ação que os gera. Pode-se definir prazo médio, como da ordem de meses, e o longo, da ordem de anos.

g) Reversibilidade: reversível (Rv) ou irreversível (Iv).

O impacto é reversível quando os efeitos ao meio ambiente podem ser revertidos ao longo do tempo, naturalmente ou por meio de medidas de controle ambiental corretivas. O impacto é irreversível quando os efeitos ao meio ambiente não podem ser revertidos, naturalmente ou por meio de medidas de controle ambiental corretivas.

h) Magnitude: irrelevante (Ir), pouco relevante (Pr), relevante (Re) ou muito relevante (Mr).

O impacto é irrelevante quando resulta em alteração de pouco significado para determinado componente ambiental, sendo os seus efeitos considerados insignificantes sobre a qualidade do meio ambiente. O impacto é pouco relevante quando o efeito resulta em alteração de menor magnitude sobre determinado componente ambiental sem comprometer intensamente a qualidade do meio ambiente. O impacto é relevante quando o efeito resulta em alteração de alguma magnitude sobre determinado componente ambiental, comprometendo a qualidade do meio ambiente. O impacto é muito relevante quando o efeito representa uma alteração de grande intensidade sobre certo componente ambiental, comprometendo de forma muito intensa a qualidade do meio ambiente.

6.1. Fase de Planejamento

6.1.1. Impactos sobre a Estrutura Urbana

Alteração da Estrutura Urbana do Entorno: a proposição do Projeto Urbanístico altera a estrutura urbana da RA de Sobradinho com a ampliação de áreas

habitacionais, comerciais e de lazer, além de equipamentos públicos comunitários e urbanos.

Classificação: positivo, efetivo, direto, regional, permanente, médio prazo, irreversível e relevante.

Pressão sobre a Infraestrutura Urbana Existente: a proposta de criação do empreendimento aumenta a demanda pela infraestrutura urbana instalada, principalmente sobre as vias, esgotamento sanitário, abastecimento de água, energia elétrica e transporte.

Classificação: negativo, efetivo, direto, regional, permanente, médio prazo, irreversível e pouco relevante.

6.1.2. Impactos sobre o Uso e Ocupação do Solo

Uso e Ocupação do Solo: o aproveitamento da área urbana sujeita ao parcelamento de solo e que se encontra quase que integralmente desocupada, sem cumprir qualquer função urbana, segue ao encontro da legislação urbanística incentivadora do uso dos espaços urbanos ociosos, situados próximos a outras áreas urbanas. Será gerada a formação de um espaço urbano integrado, composto por parcelamentos articulados e que se completam na oferta de serviços urbanos para a população local e para o Distrito Federal.

Classificação: positivo, efetivo, direto, regional, permanente, imediato, irreversível e relevante.

Ocupação Ordenada do Solo: o empreendimento está situado próximo aos núcleos urbanos consolidados da RA de Sobradinho e sujeito ao processo de ocupação irregular e desordenado no que se refere aos aspectos urbanísticos e ambientais. Portanto, entende-se que o uso do solo de forma planejada, conforme apresentado no Projeto Urbanístico elaborado especificamente para o citado empreendimento, é o meio mais apropriado para evitar o processo de ocupação desordenada do solo.

Classificação: positivo, efetivo, direto, regional, permanente, imediato, irreversível e relevante.

6.1.3. Impactos sobre a Valorização das Terras

Valorização das Terras: a divulgação do Projeto Urbanístico proposto com a destinação do vazio urbano existente para construção de equipamentos públicos comunitários e urbanos, além da oferta de lotes para habitação, comércios e áreas de lazer motiva a valorização dos lotes próximos a esse empreendimento por lhe dar função social e urbanística, onde se pode impulsionar a economia local, gerando emprego e renda.

Classificação: positivo, potencial, indireto, regional, permanente, médio prazo, irreversível e relevante.

6.2. Fase de Instalação

6.2.1. Meio Biótico

i) Flora

Cobertura Vegetal: impacto gerado pela supressão da vegetação na área de estudo. A retirada de árvores-arbustos e da camada herbácea, nativas e exóticas ao Cerrado, interfere no solo, nas águas (infiltração) e na fauna (abrigo, água, alimento e espaço).

Classificação: negativo, efetivo, direto, regional, permanente, imediato, irreversível e relevante.

Diversidade Genética: a supressão da vegetação elimina alguns genes da flora nativa, onde podem existir árvores matrizes, diminuindo a diversidade genética.

Classificação: negativo, efetivo, direto, regional, permanente, imediato, irreversível e relevante.

ii) Fauna

Ocorrência de Animais Cosmopolitas (baratas, moscas, mosquitos, escorpiões e ratos): em razão da oferta de abrigo e alimentos oriundos dos resíduos sólidos gerados durante as obras na área de estudo ocorre a atração de animais sinantrópicos, com destaque aos citados anteriormente.

Classificação: negativo, potencial, direto, local, temporário, imediato, reversível e pouco relevante.

Alteração de *Habitats* Terrestres: perturbações no *habitat* da fauna local decorridas da supressão da cobertura vegetal, da movimentação de solo, geração de ruídos e de outras alterações provenientes da construção do empreendimento urbano, as quais modificam as condições de abrigo, alimento e espaço, quando são suprimidas tocas, ninhos e/ou outros tipos de abrigos, além dos estratos vegetais que servem de nutrientes e de fonte de água.

Classificação: negativo, efetivo, direto, local, permanente, imediato, irreversível e pouco relevante.

6.2.2. Meio Físico

i) Solo e subsolo

Vulnerabilidade do Solo à Erosão: com a remoção da cobertura vegetal na área de estudo, o solo pertencente à classe Latossolo-Vermelho fica desprovido de proteção e sujeito aos efeitos das intempéries (desagregação com a insolação e ação dos ventos e impermeabilização com o impacto das gotas de chuva), que alteram as propriedades físicas, químicas e biológicas, tornando-os vulneráveis à erosão.

Classificação: negativo, efetivo, indireto, local, temporário, médio prazo, reversível e pouco relevante.

Surgimento de Processos Erosivos: em decorrência da exposição do solo às intempéries geradas pela supressão da vegetação e compactação do solo na área de estudo, a infiltração de água no solo é reduzida e o escoamento superficial aumentado, desagregando as partículas de solo e carreando-as em direção às cotas mais baixas do terreno, podendo gerar erosões lineares ou laminares.

Classificação: negativo, potencial, indireto, regional, temporário, longo prazo, reversível e pouco relevante.

Vulnerabilidade do Subsolo: a exposição do subsolo às intempéries durante as obras de terraplanagem, cortes, aterros, escavações e/ou fundações, na área de

estudo, torna-o vulnerável às ações das intempéries (chuvas, ventos, insolação) e à ocorrência de processos erosivos.

Classificação: negativo, efetivo, indireto, local, temporário, médio prazo, reversível e pouco relevante.

Compactação e Impermeabilização do Solo: a movimentação de máquinas, de veículos e de pessoas causa a agregação das partículas na camada superficial do solo (horizonte A) gerando a compactação o que, conseqüentemente, dificulta a infiltração da água no solo e subsolo.

Classificação: negativo, efetivo, direto, local, permanente, médio prazo, reversível e relevante.

Alteração da Paisagem Natural: modificação da declividade do terreno através de cortes, aterros e nivelamento topográfico, tornando a declividade mais uniforme e menos irregular, condição que aumenta o escoamento superficial. As intervenções na topografia devem ser efetuadas em parte da área de estudo para disciplinar o escoamento superficial das águas pluviais.

Classificação: negativo, efetivo, direto, local, permanente, imediato, irreversível e pouco relevante.

Contaminação do Solo e Subsolo: a penetração de substâncias poluentes até o subsolo em decorrência das escavações e eventuais derramamentos de óleos, o solo e subsolo à contaminação.

Classificação: negativo, potencial, indireto, local, permanente, médio prazo, reversível e relevante.

Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil: a implantação do empreendimento irá gerar resíduos sólidos da construção civil e aumentar a carga desse tipo de resíduo em Sobradinho, elevando o volume a ser tratado e enviado para destinação final.

Classificação: negativo, efetivo, direto, regional, temporário, imediato, reversível e relevante.

ii) Ar

Geração de Ruídos: as emissões sonoras são potencializadas devido à operação de máquinas, veículos e equipamentos durante as obras, assim como pela movimentação de pessoas, que, em razão da intensidade, duração e frequência desse aumento de ruídos, pode gerar incômodo para a população situada nas proximidades da área de estudo.

Classificação: negativo, efetivo, direto, local, temporário, imediato, irreversível e pouco relevante.

Emissão de Gases Poluentes e Partículas na Atmosfera: impacto causado pelo funcionamento de máquinas e veículos durante as obras em razão da queima de combustíveis.

Classificação: negativo, efetivo, direto, regional, temporário, imediato, irreversível e pouco relevante.

Suspensão de Particulados (poeira): consequência da retirada da cobertura vegetal; das movimentações de solo para escavações, aterros, nivelamento e compactação; e da circulação de veículos nos trechos com solo exposto às intempéries, agravando-se durante a estiagem.

Classificação: negativo, potencial, direto, regional, temporário, imediato, irreversível e relevante.

Geração de Maus Odores: efeito proveniente da decomposição dos resíduos sólidos orgânicos gerados e armazenados no canteiro de obras.

Classificação: negativo, potencial, indireto, local, temporário, imediato, reversível e pouco relevante.

iii) Água

Poluição da Água Subterrânea: penetração de substâncias poluentes no subsolo durante as obras, como óleos, combustíveis, ou outros produtos, fato que pode ser

agravado por possuir, a área de estudo, solos com alta condutividade hidráulica associado a topografia plana, favorecendo a infiltração de poluentes líquidos nos latossolos.

Classificação: negativo, potencial, indireto, regional, temporário, longo prazo, reversível e relevante.

6.2.3. Meio Socioeconômico

Atendimento às Normas e Parâmetros Urbanísticos: o uso e ocupação do solo na forma proposta seguem as diretrizes estabelecidas pelo PDOT e PDL de Sobradinho, atendendo, dentre outras coisas, a política habitacional local e o desenvolvimento urbano.

Classificação: positivo, potencial, direto, regional, permanente, longo prazo, irreversível e relevante.

Qualidade de Vida Local: através da implantação de equipamentos públicos previstos na área de estudo ocorrerá melhoria da qualidade de vida local.

Classificação: positivo, potencial, direto, regional, permanente, de longo prazo, irreversível e relevante.

Geração de Empregos, Renda e Tributos: durante as obras são gerados empregos diretos e indiretos, renda aos trabalhadores e empresários, assim como tributos diretos provenientes da obra.

Classificação: positivo, efetivo, direto, regional, temporário, imediato, irreversível e relevante.

Risco de acidente: a movimentação dos maquinários, escavações e transporte de cargas para construção do empreendimento e o aumento significativo do trânsito de veículos pesados reduz o nível de serviço da via local e eleva os riscos de ocorrência de acidentes de trânsito e no canteiro de obras.

Classificação: negativo, potencial, direto, regional, temporário, imediato, reversível e relevante.

Incômodos à População Vizinha: a construção do empreendimento e respectiva infraestrutura causarão incômodos aos vizinhos do parcelamento com alteração no cotidiano da população, tais como o aumento do tráfego de veículos, principalmente, de maquinários, da emissão de fumaça, poeira, ruídos, dentre outros transtornos.

Classificação: negativo, efetivo, indireto, regional, temporário, imediato, irreversível e relevante.

6.3. Fase de Operação

6.3.1. Meio Biótico

i) Flora

Impedimento da regeneração da cobertura vegetal: com a impermeabilização do solo em parcela da área de estudo, fica impedida a regeneração natural da flora nos trechos impermeabilizados.

Classificação: negativo, efetivo, direto, local, permanente, médio prazo, irreversível e relevante.

ii) Fauna

Atração de animais cosmopolitas (baratas, moscas, mosquitos, escorpiões e ratos): em razão da oferta de abrigo e alimentos consumidos pelos ocupantes, esses tipos de animais são atraídos ao convívio com os humanos.

Classificação: negativo, potencial, indireto, local, permanente, imediato, irreversível e relevante.

6.3.2. Meio Físico

i) Ar

Alteração no microclima: mudança que decorre do aumento da insolação, evaporação e redução da evapotranspiração e sombreamento, causados pela ampliação das áreas impermeabilizadas em razão da supressão da vegetação, elevando a temperatura e reduzindo a umidade relativa do ar.

Classificação: negativo, efetivo, indireto, local, permanente, longo prazo, irreversível e relevante.

Geração de ruídos: a ocupação pelos futuros moradores/comerciantes na área de estudo promove a circulação de pessoas e veículos, o uso dos espaços públicos, comerciais e outras atividades consideradas fontes emissoras de ruídos usuais em zonas urbanas.

Classificação: negativo, efetivo, direto, regional, permanente, imediato, irreversível e pouco relevante.

Emissão de gases poluentes na atmosfera: causado pela circulação de veículos atraídos pelo empreendimento em análise, de propriedade privada dos futuros moradores/comerciantes ou pertencentes ao sistema de transporte público.

Classificação: negativo, efetivo, direto, regional, permanente, imediato, irreversível e pouco relevante.

b) Água

Poluição da água subterrânea: percolação de chorume oriundo dos resíduos sólidos orgânicos gerados.

Classificação: negativo, potencial, indireto, regional, permanente, longo prazo, irreversível e relevante.

6.3.3. Meio Socioeconômico

Consolidação do setor urbano: o aproveitamento do vazio urbano, próximo a outras áreas urbanas consolidadas, ao invés de ocupar novas áreas, onde seriam modificadas as características naturais do ambiente numa escala maior, poupa do Estado investimentos elevados.

Classificação: positivo, efetivo, direto, regional, permanente, longo prazo, irreversível e relevante.

Oferta de equipamentos públicos: a ocupação da área estudo pelos futuros moradores, amplia, melhora e diversifica a oferta de Equipamentos Públicos à população da RA de Sobradinho.

Classificação: positivo, efetivo, direto, regional, permanente, médio prazo, irreversível e relevante.

Geração de empregos, renda e arrecadação tributária: a ocupação por completo da área de estudo gera renda aos empresários e trabalhadores, incidindo em aumento na arrecadação tributária. Permite melhorar o padrão de consumo de parte da sociedade e assim colaborar com o crescimento socioeconômico.

Classificação: positivo, efetivo, direto, regional, permanente, imediato, irreversível e relevante.

7. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Este item tem por objetivo indicar as medidas de controle dos impactos negativos sobre o ambiente, além de outras medidas complementares, proporcionados pela construção e ocupação do empreendimento em questão.

7.1. Fase de Planejamento

- Obter junto aos órgãos governamentais as devidas licenças e autorizações para garantir a compatibilização do empreendimento com a legislação e normas vigentes, com as políticas de desenvolvimento e com as características específicas da área;
- Consulta prévia aos órgãos normativos e licenciadores e articulação para soluções compartilhadas dos conflitos de interesses entre as esferas governamentais e a comunidade da área de influência.

7.2. Fase de Construção

- Abastecer e efetuar manutenções preventiva e corretiva de veículos, máquinas e equipamentos em local apropriado, ou seja, coberto, com piso impermeabilizado e dotado de sistema de drenagem de efluentes oleosos, visando evitar o derramamento de combustíveis, lubrificantes ou outros fluidos contaminantes no canteiro de obras;
- Utilizar os EPIs, conforme a função desempenhada, com destaque aos óculos e à máscara, para evitar transtornos decorrentes da suspensão de particulados no ar e da volatilização de substâncias tóxicas, e ao protetor auricular para abafar ruídos excessivos;
- Acondicionar os resíduos orgânicos gerados em sacos plásticos, dentro de lixeiras com tampa, e disponibilizá-los para coleta diária pelo SLU;
- Distribuir lixeiras pelo canteiro de obras em quantidade suficiente para acondicionar os resíduos gerados periodicamente;
- Proibir a queima de qualquer tipo de resíduo sólido;
- Realizar movimentações de solo somente nos limites contidos do Projeto Urbanístico, evitando-se a degradação desnecessária de áreas permeáveis;

- Proibir a circulação e movimentação de máquinas, equipamentos e veículos nos trechos onde a cobertura vegetal não será removida e nem serão feitas intervenções de engenharia, com intuito de evitar a supressão desnecessária da vegetação, a compactação do solo e a vulnerabilidade à erosão;
- Suspender as movimentações de solo quando ocorrer precipitações volumosas (alta intensidade) ou de longa duração;
- Reduzir o limite de velocidade nas vias de circulação próximas à obra, em especial nos acessos ao canteiro de obras, sinalizando a velocidade permitida no trecho em obras, consultando/informando aos órgãos de trânsito competentes antes do início;
- Promover a imediata contenção e reparação do ambiente afetado por eventual derramamento de substâncias contaminantes (combustíveis, lubrificantes, tintas, solventes) e comunicar imediatamente ao IBRAM para que faça a apuração e tome as medidas legalmente cabíveis;
- Conter e recuperar os processos erosivos que surgirem durante a obra;
- Instalar preferencialmente as fontes fixas geradoras de ruídos em ambientes confinados ou semi confinados;
- Aspergir água sobre superfícies com solo exposto às intempéries e locais onde haja suspensão de poeira, principalmente durante a estação seca, visando evitar danos respiratórios e oftalmológicos aos operários e vizinhos da obra;
- Maximizar as áreas verdes comuns para ampliar a infiltração das águas pluviais;
- Instalar, preferencialmente, o sistema de drenagem pluvial durante o período de seca ou quando as chuvas ocorrerem em baixa intensidade ou tiverem curta duração sempre consultando/informando à NOVACAP antes do início;
- Utilizar insumos de origem mineral (areia, brita, cimento e outros) ou peças pré-moldadas de fornecedores devidamente licenciados em relação aos aspectos ambientais;
- Aplicar o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC e o Programa de Educação Ambiental – PEA, orientando os trabalhadores sobre o correto manejo dos resíduos sólidos, ambos antes do início das obras;
- Contratar operários, preferencialmente, que residam mais próximos a área de estudo, observando os instrumentos normativos legais para isso;
- Monitorar periodicamente a obra em relação ao atendimento das restrições, condicionantes e exigências estabelecidas na LI;

- Priorizar o uso de materiais de construção provenientes de fontes sustentáveis, como a utilização de madeiras certificadas; plásticos, metais e outros materiais reciclados;
- Plantar mudas típicas do Cerrado, em local a ser indicado pelo IBRAM, conforme Termo de Compromisso de Compensação Florestal a ser assinado, nos termos definidos pelo Decreto Distrital nº 14.783/1993 (DISTRITO FEDERAL, 1993), alterado pelo Decreto Distrital nº 23.585/2003 (DISTRITO FEDERAL, 2003);
- Realizar a compensação ambiental, conforme Termo de Compromisso de Compensação Ambiental a ser assinado, nos termos definidos nas INs nos 76/2010 (DISTRITO FEDERAL, 2010) e 001/2013 (DISTRITO FEDERAL, 2013) do IBRAM;
- Sempre utilizar boas técnicas de engenharia e atender outras exigências, que porventura, os órgãos públicos emitam/exijam.

7.3. Fase de Ocupação

- Manter os equipamentos de drenagem das águas pluviais sempre limpos para seu adequado funcionamento e realizar a fiscalização a fim de evitar as ligações clandestinas de redes de esgoto, informando à NOVACAP e ao IBRAM quando encontradas irregularidades e ilegalidades;
- Plantar e manter cobertura vegetal nas áreas permeáveis visando evitar o desenvolvimento de processos erosivos;
- Promover a manutenção (limpeza e conserto) do sistema de drenagem de águas pluviais durante o período da seca, verificando as condições de sua estrutura e removendo os resíduos acumulados em seus dispositivos;
- Promover a limpeza pública (varrição e coleta de resíduos sólidos) de forma eficiente para evitar o carreamento de resíduos sólidos e particulados em direção ao sistema de drenagem de águas pluviais;
- Plantar árvores, arbustos e gramíneas nativas e/ou exóticas ao Cerrado nas áreas permeáveis, visando melhorar o processo de infiltração de água no solo;
- Ampliar e melhorar a oferta do sistema público de transporte urbano para motivar a população pelo transporte coletivo em vez de usar o transporte individual,

propiciando assim reduzir as emissões de poluentes na atmosfera e melhorar o fluxo do trânsito local;

- Efetuar regularmente nas áreas públicas da poligonal do Projeto Urbanístico a varrição e a coleta de resíduos sólidos, de forma eficiente para se evitar o carreamento de resíduos sólidos em direção aos equipamentos de micro drenagem pluvial, dando destinação correta de acordo com instrumento legal vigente;

8. MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

O Monitoramento Ambiental é o instrumento utilizado para gestão de controle dos impactos ambientais negativos derivados da atividade de parcelamento de solo, pois aborda as medidas preventivas e/ou mitigadoras dos danos ao meio ambiente. Tem por objetivo descrever as diretrizes mínimas para melhorar e manter as condições ambientais na área de estudo, devendo ser executados durante as fases de implantação e ocupação do empreendimento em questão. A seguir estão relacionados os programas propostos:

- Programa de Monitoramento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Movimento de Terra;
- Programa de Monitoramento de Efluentes de Obras;
- Programa de Monitoramento de Ruídos de Obras;
- Programa de Monitoramento de Sinalização e Controle de Tráfego na Obra;
- Programa de Monitoramento de Processos Erosivos;
- Programa de Monitoramento de Vigilância Sanitária Ambiental;
- Programa de Monitoramento de Educação Ambiental;
- Programa de Monitoramento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; e
- Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos Superficiais.

O Quadro 29 apresenta uma síntese dos responsáveis e respectivas fases de execução dos Programas de Monitoramento Ambiental propostos:

Quadro 29 – Resumo dos Programas de Monitoramento Ambiental e respectivas responsabilidades de aplicação durante as fases de construção e/ou ocupação

PROGRAMAS	RESPONSABILIDADE	
	CONSTRUÇÃO	OCUPAÇÃO
Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Movimento de Terra	PROPRITÁRIO	-
Efluentes de Obras	PROPRIETÁRIO	-
Ruídos de Obras	PROPRIETÁRIO	-
Sinalização e Controle de Tráfego na Obra	PROPRIETÁRIO	-
Processos Erosivos	PROPRIETÁRIO	NOVACAP/ADM. REGIONAL
Vigilância Sanitária Ambiental	PROPRIETÁRIO	PROPRIETÁRIO
Educação Ambiental	PROPRIETÁRIO	PROPRIETÁRIO

PROGRAMAS	RESPONSABILIDADE	
	CONSTRUÇÃO	OCUPAÇÃO
Gerenciamento de Resíduos Sólidos	PROPRIETÁRIO	PROPRIETÁRIO/SLU
Recursos Hídricos Superficiais	PROPRIETÁRIO	NOVACAP

➤ Localização e dimensionamento para as instalações do canteiro de obras:

Conforme as características bióticas, físicas e socioeconômicas apresentadas no item 3 do presente estudo ambiental, indica-se como local para instalação do canteiro de obras a porção oeste, tendo em vista maior facilidade para acesso. O dimensionamento deverá ser definido na fase de instalação (entre LP e LI) e dependerá do aspecto financeiro, quanto à execução das obras de infraestruturas e das moradias à época da instalação do empreendimento.

➤ Localização e caracterização das áreas de empréstimo e bota-fora:

O proprietário deverá escolher áreas de empréstimo para obtenção de matérias prima durante a construção das obras na área de estudo de empresas, cujo custo-benefício ambiental e econômico seja o melhor, ressaltando que as respectivas jazidas escolhidas deverão estar licenciadas perante o IBRAM/DF e o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

Com relação à área de bota-fora, o proprietário deverá dispor os resíduos da construção civil em área a ser definida pelo Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal, devendo a mesma ser licenciada ou autorizada pelo órgão público competente.

8.1. Programa de Monitoramento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Movimento de Terra

8.1.1. Justificativa

Para limpeza e conformação do terreno haverá supressão das vegetações herbácea e arbóreo-arbustivas com aproveitamento da madeira, quando possível, bem como movimentação de solo para atividades de corte/aterro e terraplenagem, ocasionando a exposição do solo e subsolo às intempéries físicas, gerando, assim, impactos ambientais negativos, quando não tomadas às devidas medidas preventivas.

8.1.2. *Objetivos*

Acompanhar as ações referentes à limpeza e conformação do terreno para implantação do empreendimento, evitando que as fontes de impactos ambientais negativos ocorra fora do perímetro da área de estudo, propiciando ainda o aproveitamento racional do material oriundo da supressão vegetal.

8.1.3. *Atividades*

Antes da execução das ações de supressão vegetal, deve ser feita a remoção dos resíduos diversos e transferência de ninhos de árvores para áreas naturais vizinhas, caso existam.

As atividades de supressão vegetal (abate, desgalhamento, traçamento, enleiramento e transporte), com a devida autorização a ser emitida pelo IBRAM, além da obtenção do Documento de Origem Florestal – DOF, serão restritas à área de estudo, devendo-se armazenar o *top soil*, para posterior reutilização, bem como transporte e disposição final dos resíduos vegetais inservíveis ao aterro do Jóquei.

8.1.4. *Frequência*

Deverão ser realizadas vistorias semanais e apresentados relatórios mensais até a completa operação de limpeza e terraplanagem durante a instalação do parcelamento e da respectiva infraestrutura. Ao final das obras, bem como das respectivas construções das edificações, deverá ser confeccionado um relatório final com a descrição e avaliação das ações desenvolvidas ao longo do programa.

8.2. Programa de Monitoramento de Efluentes de Obras

8.2.1. *Justificativa*

Durante as obras de implantação serão gerados efluentes específicos decorrentes das intervenções de engenharia, os quais devem ser gerenciados de forma a prevenir a ocorrência de danos ambientais.

8.2.2. *Objetivos*

Monitorar o manejo de efluentes gerados durante a fase de construção do empreendimento, tais como: efluentes domésticos, efluentes proveniente da lavagem de betoneiras e maquinários; e caso haja oficina, efluente proveniente desta, além daqueles provenientes da drenagem pluvial.

8.2.3. Atividades

O monitoramento dos efluentes de obra consiste em procedimentos técnicos para verificação do seu respectivo manejo.

- **Efluente da lavagem de betoneira:**

Caso haja utilização de betoneiras, o líquido originado na lavagem desses caminhões deve ser armazenado em caixas de decantação de finos, cuja função é separar da parte líquida as frações sólidas.

A água separada no processo de decantação, proveniente da lavagem dos caminhões betoneira, deve ser reutilizada na própria lavagem das betoneiras e na aspersão sobre os agregados, pisos e solo exposto para reduzir a suspensão de particulados na atmosfera, caso seja necessário.

- **Efluente oleoso:**

Caso exista oficina ou ponto de abastecimento de combustíveis no canteiro de obras, será necessária a implantação de um sistema de drenagem oleoso no local.

8.2.4. Frequência

A realização de vistorias de campo destinadas ao acompanhamento do gerenciamento dos efluentes de obra está configurada para execução entre, no mínimo e máxima, respectivamente, quinzenal ou mensal, com a posterior emissão de relatório parcial mensal e acumulado semestral. Ao final das obras, bem como das respectivas construções das edificações, deverá se confeccionado um relatório final com a descrição e avaliação das ações desenvolvidas ao longo do programa.

8.3. Programa de Monitoramento de Ruídos de Obras

8.3.1. Justificativa

As obras durante toda a fase de implantação do empreendimento poderão emitir ruídos em diferentes graus de intensidade podendo causar danos à saúde dos agentes receptores localizados (trabalhadores, usuários e/ou população do entorno).

8.3.2. Objetivos

Realizar a avaliação das condições acústicas e verificar se os níveis de ruído nas adjacências da área de estudo encontram-se nos limites estabelecidos na legislação vigente, com o intuito de preservar a saúde ocupacional dos trabalhadores e usuários durante a fase de construção de todo empreendimento.

8.3.3. Atividades

O Programa de Monitoramento de Gerenciamento de Ruídos de Obras tem como principal atividade realizar medições do nível de ruído e avaliá-los de acordo com os limites estabelecidos pela legislação vigente.

Para efeito de comparação entre os parâmetros obtidos e os limites da legislação serão consideradas as seguintes normas e/ou Lei:

- NBR 10.151/2000 (ABNT, 2000) – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade, e
- Resolução do CONAMA nº 001/1990 (BRASIL, 1990) – Estabelece normas referentes à emissão de ruídos no meio ambiente, e
- Lei Distrital nº 4.092/2008 (DISTRITO FEDERAL, 2008) – Dispõe sobre o controle da poluição sonora e os limites máximos de intensidade da emissão de sons e ruídos resultantes de atividades urbanas e rurais no Distrito Federal;
- Decreto Distrital nº 33.868/2012 (DISTRITO FEDERAL, 2012) – Regulamenta a Lei Distrital nº 4.092/2008 (DISTRITO FEDERAL, 2008), que dispõe sobre o controle da poluição sonora e os limites máximos de intensidade da emissão de sons e ruídos resultantes de atividades urbanas e rurais do Distrito Federal.

A Resolução do CONAMA nº 001/1990 (BRASIL, 1990) estabelece que a emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, não devem ser superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151/2000 (ABNT, 2000), cujos limites são apresentados a seguir no Quadro 30:

Quadro 30 – Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A)

Tipos de Áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2000.

As obras, decorrentes da construção do parcelamento, poderão provocar alterações no cenário acústico nas proximidades da área de estudo, assim, o monitoramento do ruído deve ser executado comparando os valores obtidos com os valores apresentados no Quadro 30.

8.3.4. Frequência

Relativamente à frequência das campanhas de monitoramento com a medição dos níveis de ruído, sugere-se que sejam realizadas entre, no mínimo e máxima, respectivamente, quinzenais ou mensais, nas principais frentes de serviços e canteiros de obras com posterior emissão de relatório mensal. Ao final das obras, bem como das respectivas construções das edificações, confeccionar um relatório final com a descrição e avaliação das ações desenvolvidas ao longo do programa.

8.4. Programa de Monitoramento de Sinalização e Controle de Tráfego na Obra

8.4.1. Justificativa

Durante as obras de toda a fase de implantação do empreendimento, haverá um fluxo de pessoas, equipamentos, maquinários e veículos no interior e exterior da área de estudo. A construção do empreendimento gerará movimentação de pessoas e

veículos nas proximidades das obras, aumentando riscos de acidentes de trânsito envolvendo veículos relacionados à obra.

O Programa de Monitoramento de Sinalização e Controle de Tráfego na Obra será necessário para propiciar maior segurança aos trabalhadores e usuários, através de ações e procedimentos que envolvam medidas de sinalização, manutenção e divulgação.

8.4.2. *Objetivos*

Propor e manter a sinalização vertical e horizontal do canteiro de obras, de forma que o ambiente seja seguro e auxilie o deslocamento de pessoas, equipamentos e veículos.

8.4.3. *Atividades*

As atividades que devem ser executadas pelo empreendedor durante a construção do empreendimento são:

- Criar uma identificação visual para os veículos envolvidos nas obras;
- Instalar placas de sinalização antes do início dos trechos em obras, em sua extensão e no final do trecho;
- Instalar dispositivos de controle de tráfego corretamente (apoiados, fixos, montados);
- Controlar a velocidade de operação dos equipamentos e veículos e suas regulagens;
- Observância quanto à exigência e ao uso obrigatório em todo o trajeto, de lonas protetoras sobre os caminhões que saem das jazidas;
- Realizar manutenção sistemática dos dispositivos de controle de tráfego para que sejam sempre limpos e visíveis;
- Os dispositivos devem incluir orientação aos pedestres através de sinalização e placas de advertência;
- Treinar trabalhadores diretamente envolvidos com as atividades relacionadas com a execução da obra, conforme o escopo específico de suas funções.

8.4.4. *Frequência*

Realização de vistorias entre, no mínimo e máxima, respectivamente, quinzenais ou mensais, e confecção de relatórios mensais contendo registros fotográficos que relatem as ações desenvolvidas. Ao final das obras, bem como das respectivas construções das edificações, confeccionar um relatório final com a descrição e avaliação das ações desenvolvidas ao longo do programa.

8.5. Programa de Monitoramento de Processos Erosivos

8.5.1. *Justificativa*

Entre as principais obras na construção no empreendimento haverá a execução de cortes/aterros, escavações, terraplanagem, asfaltamento, disposição do material excedente de obras e dos cortes em solo e abertura de vias de serviço, todas com efetivo e/ou potencial impacto negativo.

Os locais com solo expostos e/ou descobertos de vegetação se tornam extremamente susceptíveis a processos erosivos, quando não tomadas às devidas medidas preventivas.

8.5.2. *Objetivos*

Identificar o conjunto de ações operacionais que evite o surgimento de erosões e que retifique os processo erosivos em desenvolvimento na área de estudo, provocado pelas obras de construção e ocupação do empreendimento.

8.5.3. *Atividades*

- **Identificação das fontes geradoras de erosões:**

Os elementos relacionados à ocorrência de processos erosivos são basicamente: chuva, solo exposto, relevo que favoreça o escoamento em detrimento a infiltração, ausência de cobertura vegetal e impermeabilização.

- **Identificação dos trechos suscetíveis à erosão:**

A área de estudo possui baixa declividade (relevo plano) e cobertura vegetal, predominantemente de gramínea, e é composta por solos da classe Latossolo-

Vermelho, esses fatores tornam a área com baixo risco a erosão. Porém, porções em que a cobertura vegetal for removida e o solo ficar exposto são propícias ao desenvolvimento de processos erosivos. Os trechos sujeitos a escavações para instalação das tubulações e/ou redes dos equipamentos públicos urbanos (águas pluviais, águas, esgoto, energia elétrica, etc...) e os trechos onde forem realizadas atividades de cortes e aterros do solo são críticos para o desenvolvimento de erosões e foram definidos como os mais susceptíveis a esses processos.

As medidas preventivas e o monitoramento sistemático deverão ser aplicados em todas a área de estudo, não se limitando aos trechos citados acima, com a finalidade de identificar o início da formação de erosões e adotar eventuais medidas corretivas.

- **Identificação e monitoramento de processos erosivos:**

Este procedimento será adotado nos trechos de maior susceptibilidade às erosões, definidos no item acima, com especial atenção aos locais de corte/aterro e naqueles onde se possa indicar a ocorrência de processos erosivos.

8.5.4. Frequência

As vistorias de campo destinadas ao acompanhamento das atividades inerentes ao programa, na fase de construção, estão configuradas para execução, entre no mínimo ou máxima, respectivamente, quinzenais e mensais com emissão de relatórios parciais mensais e um relatório acumulado no final de cada ciclo hidrológico. Ao final das obras, bem como das respectivas construções das edificações, confeccionar um relatório final com a descrição e avaliação das ações desenvolvidas ao longo do programa.

8.6. Programa de Educação Ambiental

8.6.1. Justificativa

A elaboração do Programa de Monitoramento de Educação Ambiental, em atendimento à Instrução Normativa nº 058/2013 – IBRAM (DISTRITO FEDERAL, 2013), para o empreendimento, é de suma importância, pois conscientizará trabalhadores e a população quanto ao entendimento da importância do meio

ambiente e como suas práticas refletem diretamente para conservação ou degradação ambiental.

8.6.2. Objetivos

Sensibilizar e conscientizar trabalhadores e futuros moradores do empreendimento para adoção de boas práticas ambientais.

8.6.3. Atividades

Fornecer informações sobre como evitar ou minimizar os impactos negativos ao ambiente por meio da economia de água, de energia elétrica, de combustíveis (meio de transporte) e correto gerenciamento dos resíduos sólidos.

8.6.4. Frequência

A frequência das atividades deverá ser definida por meio de PEA a ser elaborado nos termos da Instrução Normativa nº 058/2013 – IBRAM (DISTRITO FEDERAL, 2013), cujo termo de referência deverá ser emitido pelo setor responsável (GEPEA/SUPEM/IBRAM).

8.7. Programa de Monitoramento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

8.7.1. Justificativa

A geração dos resíduos sólidos, incluindo os da construção civil, durante as atividades de implantação do empreendimento, e respectiva ocupação, acarretará em impactos ambientais significativos caso não sejam manejados adequadamente.

8.7.2. Objetivos

Reduzir o volume de resíduos sólidos gerados ao estritamente necessário ou até mesmo a sua não geração, bem como reutilizar e reciclar aqueles inevitavelmente gerados, visando reinseri-los ao ciclo produtivo, e orientar a correta triagem, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final.

8.7.3. Atividades

Durante a fase de construção, deve-se executar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC em conformidade com a Resolução do CONAMA nº 307/2002 (BRASIL, 2002) e as suas alterações, visando minimizar a geração de resíduos sólidos e segregar, acondicionar, armazenar, tratar, dispor para coleta ou dar destino final aos resíduos inevitavelmente gerados.

A este PGRCC devem ser integradas as diretrizes para gerenciamento dos demais resíduos sólidos gerados no canteiro de obras, que não se enquadram como resíduos da construção civil, como aqueles gerados nas áreas administrativas do canteiro (almoxarifado, refeitório, escritório, dentre outros), de acordo com a NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004) e Resolução do CONAMA nº 275/2001 (BRASIL, 2001), no que couber.

8.7.4. Frequência

Durante as obras de implantação, o empreendimento deve contar com vistorias mensais para o monitoramento do gerenciamento dos resíduos sólidos e da construção civil e posterior emissão de relatório parcial trimestral. Ao final das obras, bem como das respectivas construções das edificações, confeccionar um relatório final com a descrição e avaliação das ações desenvolvidas ao longo do programa.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 10.004 – **Classificação de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro, 2004.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 10.151 – **Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade**. Rio de Janeiro, 2000.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT. NBR 15.688 – **Redes de distribuição aérea de energia elétrica com condutores nus**. Rio de Janeiro, 2009.
- ADASA - AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Mapa hidrográfico do Distrito Federal**. Superintendência de Recursos Hídricos – SRH. 2011.
- ALVARENGA, M. I. N.; SOUZA, J. A. **Atributos do solo e impacto ambiental**. 2. ed. Lavras: UFLA: FAEPE, 1997.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 4 ed. São Paulo: Ícone, 1999.
- BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978**. Diário Oficial da União, 08 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em julho 2018.
- BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 03 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em julho 2018.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 13 de fevereiro de 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm>. Acesso em julho 2018.
- BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. Diário Oficial da União, 19 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm>. Acesso em julho 2018.
- BRASIL. Resolução da ADASA nº 09, 08 de abril de 2011. **Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e Estados**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 de abril de 2011. Disponível em <http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/8Legislacao/Res_ADASA/Resolucao009_2011.pdf>. Acesso em julho 2018.
- BRASIL. Resolução do CONAMA nº 001, 08 de março de 1990. **Estabelece normas referentes à emissão de ruídos no meio ambiente**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 02 de abril de 1990. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res90/res0190.html>>. Acesso em julho 2018.
- BRASIL. Resolução do CONAMA nº 275, 19 de junho de 2001. **Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 de junho de 2001. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2001_275.pdf>. Acesso

em julho 2018.

BRASIL. Resolução do CONAMA nº 307, 5 de julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 de julho de 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>>. Acesso em julho 2018.

BRASIL. Resolução do CONAMA nº 357, 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 de março de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em julho 2018.

BRASIL. Resolução Normativa da ANEEL nº 414, 09 de setembro de 2010. **Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 de setembro de 2010. Disponível em <<http://www.aneel.gov.br/documents/656877/14486448/bren2010414.pdf/3bd33297-26f9-4ddf-94c3-f01d76d6f14a?Version=1.0>>. Acesso em julho 2018.

CODEPLAN - COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL. **Atlas do Distrito Federal, GDF, Brasília.** Secretaria de Educação e Cultura/CODEPLAN. v. 1. 78p. Brasília, 1984.

CUNHA, K. L. **Diagnóstico das áreas suscetíveis à erosão na bacia hidrográfica do Ribeirão São Bartolomeu (Viçosa – MG) como subsídio à conservação do solo e da água.** Monografia apresentada à disciplina GEO 481 – Monografia e Seminário do curso Geografia da Universidade Federal de Viçosa. 2006.

DISTRITO DISTRITAL. Decreto Distrital nº 14.783, de 17 de junho de 1993. **Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 18 de junho de 1993. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/SINJ/BaixarArquivoNorma.aspx?id_norma=24176>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO DISTRITAL. Decreto Distrital nº 23.399, de 14 de agosto de 2008. **Regulamenta a Lei nº 3.232, de 03 de dezembro de 2003, que dispões sobre a Política Distrital de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 15 de agosto de 2008. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/58361/63680_1E47_textointegral.pdf>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO DISTRITAL. Decreto Distrital nº 23.585, de 5 de fevereiro de 2003. **Altera dispositivos do Decreto nº 14.783, de 17 de junho de 1993, que dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo – arbustivas no território do Distrito Federal, e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 06 de fevereiro de 2003. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/SINJ/BaixarArquivoNorma.aspx?id_norma=42712>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO DISTRITAL. Decreto Distrital nº 27.898, de 23 de abril de 2007. **Atribui competência ao Serviço de Limpeza Urbana – SLU, e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 24 de abril de 2007. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Norma/54936/Decreto_27898_23_04_2007.pdf>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO DISTRITAL. Decreto Distrital nº 33.868, de 22 de agosto de 2012. **Altera o Decreto 14.783, de 17 de junho de 1993, que dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 23 de agosto de 2012. Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/72207/Decreto_33868_22_08_2012.html>. Acesso em julho

2018.

DISTRITO FEDERAL. Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Resolução nº 02, de 17 de dezembro de 2014. Brasília, DF. **Aprova o enquadramento dos corpos de água superficiais do Distrito Federal em classes, segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos.** Diário Oficial do Distrito Federal, de 31 de dezembro de 2014. Disponível em: <<http://www.semarrh.df.gov.br/images/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CRH%20n%C2%BA%2002%20de%202014.pdf>>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental (IBRAM). **Instrução Normativa nº 1, de 16 de outubro de 2013. Aprova o Regimento Interno do Instituto Brasília Ambiental.** Diário Oficial do Distrito Federal, de 16 de outubro de 2013. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/INSTRU%C3%87%C3%83O-1-2013.pdf>>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental (IBRAM). **Instrução Normativa nº 58, de 15 de março de 2013. Estabelece as bases técnicas e torna obrigatória a implementação de programas de educação ambiental em processos de licenciamento que demandem medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal - IBRAM.** Diário Oficial do Distrito Federal, de 19 de março de 2013. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=252462>>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental (IBRAM). **Instrução Normativa nº 76, de 05 de outubro de 2010. Aprova o Regimento Interno do Instituto Brasília Ambiental e cria Câmara de Compensação Ambiental no IBRAM.** Diário Oficial do Distrito Federal, de 05 de outubro de 2010. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/IN-76-estabelece-m%C3%A9todo-de-c%C3%A1culo-para-compensa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-no-%C3%A2mbito-do-ibram.pdf>>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 56, de 30 de dezembro de 1997. **Dispõe sobre o Plano Diretor Local de Sobradinho, Região Administrativa V.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 31 de dezembro de 1997. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Norma/51885/Lei_Complementar_56_30_12_1997.html>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 743, de 25 de outubro de 2007. **Cria o parque de uso múltiplo denominado “Centro de Lazer e Cultura Viva Sobradinho” e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 30 de outubro de 2007. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Norma/56157/Lei_Complementar_743_25_10_2007.pdf>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009. **Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 27 de abril de 2009. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/SINJ/BaixarArquivoNorma.aspx?id_norma=60298>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 827, de 22 de julho de 2010. **Regulamenta o art. 279, I, III, IV, XIV, XVI, XIX, XXI, XXII, e o art. 281 da Lei Orgânica do Distrito Federal, instituindo o Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC, e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 23 de julho de 2010. Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/BaixarArquivoNorma.aspx?id_norma=67284>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012. **Atualiza a Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, que aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 17 de outubro de 2012. Disponível em:

<http://www.tc.df.gov.br/SINJ/BaixarArquivoNorma.aspx?id_norma=72806>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Distrital nº 2.105, de 08 de outubro de 1998. **Dispõe sobre o Código de Edificações do Distrito Federal.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 09 de outubro de 1998. Disponível em: <http://www.mpdft.mp.br/portal/pdf/unidades/promotorias/prodide/Lei2105_98.pdf>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Distrital nº 258, de 05 de maio de 1992. **Determina a inclusão em edifícios e logradouros de uso público de medidas para assegurar o acesso, naquelas áreas, de pessoas portadoras de deficiências físicas e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 05 de maio de 1992. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/sinj/Norma/22015/22216_2221_textointegral.htm>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Distrital nº 4.092, de 30 de janeiro de 2008. **Dispõe sobre o controle da poluição sonora e os limites máximos de intensidade da emissão de sons e ruídos resultantes de atividades urbanas e rurais no Distrito Federal.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 12 de março de 2008. Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/57055/Lei_4092_30_01_2008.pdf>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Distrital nº 5.344, de 19 de maio de 2014. **Dispõe sobre o Rezoneamento Ambiental e o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São Bartolomeu.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 20 de maio de 2014. Disponível em: <http://www.tc.df.gov.br/SINJ/Norma/76873/Lei_5344_19_05_2014.html>. Acesso em julho 2018.

DISTRITO FEDERAL. Lei Distrital nº 5.610, de 16 de fevereiro de 2016. **Dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos e dá outras providências.** Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 22 de fevereiro de 2016. Disponível em: <http://www.mpdft.mp.br/portal/pdf/noticias/fevereiro_2017/LEI-DF-2016-05610.pdf>. Acesso em julho 2018.

EITEN, G. **Vegetação do Cerrado.** In: Pinto, M. N.(ed.), Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas (M. N. Pinto,Ed.). Editora Universidade de Brasília, Brasília, DF. 1993.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** – 4. ed. – Brasília, DF: Embrapa, 2014.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Embrapa Solos.** Rio de Janeiro, RJ. 2006.

FELFILI, J.M. & SILVA JÚNIOR, M.C. (orgs.). **Biogeografia do Bioma Cerrado: estudo fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco.** 2001.

FREITAS – SILVA F. H; CAMPOS J. E. G **Hidrogeologia do Distrito Federal.** In: IEMA. Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal, vol. IV,1998. Brasília, IEMA/SEMATEC/UnB, 85p. 1998.

GUERRA, A. J. T.; BOTELHO, R. G. M. **Erosão dos solos.** In: Geomorfologia do Brasil. S.B. da CUNHA e A. J. T. GUERRA (orgs.). Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1998.

INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL - IBRAM. **Mapa Ambiental do Distrito Federal.** 2014.

LAL, R. **Erodibility and erosivity.** In: LAL, R. et al. Soil erosion research methods. Washington: Soil and Water Conservation Society, 1988.

LOUSADA, E.O.; CAMPOS, J.E.G. **Proposta de Modelos Hidrogeológicos Conceituais Aplicados aos Aquíferos da Região do Distrito Federal.** Revista Brasileira de Geociências, 35(3):407-414. 2005.

- MARTINS, E. S. **Sistemas pedológicos do Distrito Federal**. In: Inventário hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal. Brasília: IEMA/SEMATEC/UnB, v. 1, p. 139-163. 1998.
- MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; FAGG, C. W. **Flora Vascular do Bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies**. In: Cerrado: ecologia e flora. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2 v. 1279 pg. 2008.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York, John Wiley e Sons. 547p. 1974.
- PNUD - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Human Development Report**. 2014.
- REATTO, A.; CORREIA, J. R.; SPERA, S. T. **Solos do bioma Cerrado: aspectos pedológicos**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de (Ed.). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina, DF: Embrapa - CPAC, cap. 3, p.47- 86. 1998.
- REZENDE, A.V.; VALE, A.T.; SANQUETTA, C.R.; FIGUEIREDO FILHO, A. & FELFILI, J.M. **Comparação de modelos matemáticos para estimativa do volume, biomassa e estoque de carbono da vegetação lenhosa de um cerrado sensu stricto em Brasília, DF**. Scientia Forestalis, n. 71, p. 65-76, agosto, 2006.
- RIBEIRO, J.F. E WALTER, B.M.T. **As Principais Fitofisionomias de Cerrado**. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de; RIBEIRO, J.F. (org). Cerrado: ecologia e flora. Embrapa Cerrados. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, v.1, 2008.
- ROMACHELI, R.A. **Avaliação de Impactos Ambientais: Potencialidades e Fragilidades. Dissertação de Mestrado**. Brasília/DF. 109p. 2009.
- SANCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos – São Paulo**: Oficina de Textos, p.495, 2006.
- SANQUETTA, WATZLAWICK, DALLA CORTE; FERNANDES. **Inventários Florestais: Planejamento e Execução**. Curitiba: Curitiba: Mult-Graf. 270 p. 2006.
- SCOLFORO, J. R. **Biometria florestal: modelos de crescimento e produção florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE. 393p. 2006.
- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. **Mapa Hidrográfico do Distrito Federal**. 2016.
- SOUZA, M.T.; CAMPOS, J.E.G. **O papel dos regolitos nos processos de recarga de aquíferos do Distrito Federal**. Revista Escola de Minas, 54 (3) 81-89. 2001.
- ZEE - ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DO DISTRITO FEDERAL. Site oficial. **Documentos diversos**. Disponível em: < <http://www.zee.df.gov.br/>>. Acesso em julho 2018.