

SRTVN 701 Ed. Centro Empresarial Norte
Lojas 80, 84 e 100, Brasília - DF | 70719-903

61 3327-1777
geologica@geologicadf.com.br
www.geologicadf.com.br



RIVI – RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
Dezembro/2022 – Revisão 01
Quinhão 17 Fazenda Taboquinha
Jardim Botânico/DF

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	CONTEXTO DO PROJETO.....	13
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	13
2.2	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO.....	14
2.2.1	Nome do empreendimento e atividade prevista	14
2.2.2	Número do processo de licenciamento ambiental junto ao IBRAM 14	
2.2.3	Localização Geográfica.....	14
2.2.4	Titularidade e Uso da Área.....	16
2.2.5	Áreas e Usos Propostos.....	16
2.2.6	População fixa e flutuante a ser beneficiada.....	21
2.2.7	Justificativa da Localização do Empreendimento.....	21
2.2.8	Histórico do uso e/ou ocupação da área a ser parcelada.....	22
2.2.9	Compatibilidade com relação aos Zoneamentos.....	25
2.2.10	Anuência das concessionárias de serviços públicos e demais órgãos 30	
2.2.11	Análise da Legislação - Aspectos Legais afetos ao parcelamento 34	
2.2.12	Áreas: públicas, institucionais, verdes, outras áreas propostas e suas delimitações (m ² , percentuais em relação à área total do terreno).....	36
2.2.13	Área total para supressão	37
2.2.14	Sistema viário proposto.....	38
3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	41
3.1	Meio Físico.....	41
3.1.1	Clima e condições meteorológicas.....	41

3.1.2	Temperatura.....	42
3.1.3	Precipitação.....	43
3.1.4	Umidade relativa do ar	45
3.1.5	Velocidade e direção dos ventos.....	45
3.1.6	Caracterização Geológica	47
3.1.7	Caracterização Pedológica.....	50
3.1.8	Caracterização Geomorfológica	56
3.1.9	Hidrogeologia	62
3.1.10	Susceptibilidade à Erosão	63
3.1.11	Recursos Hídricos	68
3.1.12	Identificação e caracterização das Áreas de Preservação Permanente e grotas secas (canais de escoamento superficial intermitente)....	72
3.1.13	Identificação e caracterização das áreas degradadas existentes	74
3.1.14	Caracterização qualitativa do corpo hídrico receptor de águas pluviais.	75
3.2	Meio Biótico.....	77
3.2.1	Flora	77
3.2.2	Fauna	111
3.3	Meio Socioeconômico	112
3.3.1	Caracterização da população urbana.....	113
3.3.2	Escolaridade.....	114
3.3.3	Trabalho, rendimento e principais atividades econômicas	114
3.3.4	Características do domicílio.....	116
3.3.5	Equipamentos públicos urbanos e comunitários da área de influência	116

3.3.6	Capacidade do transporte público de absorver ou aumento da demanda	118
3.3.7	Caracterização da Infraestrutura	119
4	URBANISMO	121
5	INFRAESTRUTURA	121
5.1	Sistema de Abastecimento de Água	121
5.1.1	Estimativa do consumo	122
5.2	Sistema de Esgotamento Sanitário	124
5.2.1	Estimativa da produção de esgotos	124
5.3	Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	127
5.4	Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	128
5.4.1	Diretrizes Preconizadas.....	128
5.4.2	Avaliação das vazões mínimas e máximas do corpo hídrico receptor;	129
5.5	Sistema de Fornecimento de Energia Elétrica	132
6	CARTOGRAFIA BÁSICA.....	133
7	PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	133
7.1	Fase de Planejamento.....	135
7.1.1	Impactos sobre a Estrutura Urbana.....	135
7.1.2	Impactos sobre o Uso e Ocupação do Solo	135
7.1.3	Impactos sobre a Valorização das Terras	136
7.2	Fase de Instalação	136
7.2.1	Meio Biótico.....	136
7.2.2	Meio Físico	137
7.2.3	Meio Socioeconômico	139
7.3	Fase de Operação.....	140

7.3.1	Meio Biótico	140
7.3.2	Meio Físico	140
7.3.3	Meio Socioeconômico	141
8	MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	142
8.1	Fase de Planejamento.....	142
8.2	Fase de Construção	142
8.3	Fase de Ocupação	144
9	MONITORAMENTO E ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL	144
9.1	Programa de Monitoramento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Movimento de Terra	145
9.1.1	Justificativa.....	145
9.1.2	Objetivos	145
9.1.3	Atividades.....	145
9.1.4	Frequência	145
9.2	Programa de Monitoramento de Efluentes de Obras	146
9.2.1	Justificativa.....	146
9.2.2	Objetivos	146
9.2.3	Atividades.....	146
9.2.4	Frequência	146
9.3	Programa de Monitoramento de Ruídos de Obras.....	147
9.3.1	Justificativa.....	147
9.3.2	Objetivos	147
9.3.3	Atividades.....	147
9.3.4	Frequência	148
9.4	Programa de Monitoramento de Sinalização e Controle de Tráfego na Obra	148

9.4.1	Justificativa.....	148
9.4.2	Objetivos	148
9.4.3	Atividades.....	149
9.4.4	Frequência	149
9.5	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos	149
9.5.1	Justificativa.....	149
9.5.2	Objetivos	149
9.5.3	Atividades.....	150
9.5.4	Frequência	150
9.6	Programa de Educação Ambiental.....	150
9.6.1	Justificativa.....	150
9.6.2	Objetivos	151
9.6.3	Atividades.....	151
9.6.4	Frequência	151
9.7	Programa de Monitoramento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 151	
9.7.1	Justificativa.....	151
9.7.2	Objetivos	151
9.7.3	Atividades.....	151
9.7.4	Frequência	152
10	CONCLUSÃO.....	153
11	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	154

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Informações gerais do empreendedor e da empresa responsável pela elaboração do RIVI.....	13
Quadro 2 – Equipe técnica envolvida na elaboração do RIVI.....	13
Quadro 3 – Quadro de permeabilidade geral do empreendimento. Fonte: MDE-EP AGC Projeto e Planejamento.....	19
Quadro 4 – Quadro síntese de parâmetros urbanísticos. Fonte: MDE-EP AGC Projeto e Planejamento	20
Quadro 5 – Identificação e localização da estação meteorológica usada como referência.	41
Quadro 6 - Classes de solo encontradas na ADA e as respectivas descrições pedológicas.	50
Quadro 7 - Domínios aquíferos e respectivas vazões médias.Os sistemas P4 e P1 ocorrem na área do empreendimento.	62
Quadro 8 – Fragilidade dos tipos de solo	65
Quadro 9 – Classificação de Declividades.....	65
Quadro 10 – Ponderação aplicada às diferentes declividades	66
Quadro 11 – Ponderação aplicada aos tipos de cobertura vegetal e uso do solo	66
Quadro 12 – Intervalos para classificação quanto ao Risco à Erosão.....	67
Quadro 13 – Parâmetros qualitativos de análise água subterrânea, poço 53 (domínio Poroso - 15°55'6.20"S / 47°42'24.80"O). FONTE: Coordenação de Informações Hidrológicas – COIH/ADASA.....	71
Quadro 14 – Parâmetros qualitativos de análise água subterrânea, poço 53 (domínio Fraturado - 15°55'6.20"S / 47°42'24.80"O). FONTE: Coordenação de Informações Hidrológicas – COIH/ADASA.....	71
Quadro 15 – Faixas marginais de proteção de canal de escoamento superficial. FONTE: TT Engenharia, Arquitetura e Consultoria Ambiental.	73
Quadro 16 – Parâmetros qualitativos de análise água superficial, Estação Automática Convencional Córrego Forquilha da Taboca. FONTE: Coordenação de Informações Hidrológicas – COIH/ADASA.....	77
Quadro 17 – Vazões de Projeto para água Potável.....	124
Quadro 18 – Demanda necessária para atendimento de Esgotamento Sanitário	127

Quadro 19 – Valores de coeficientes de escoamento superficial conforme a cobertura do solo..... 130

Quadro 20 – Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A) 148

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização e acesso	14
Figura 2 – Vértices da poligonal de estudo.....	15
Figura 3 – Unidade hidrográfica.....	16
Figura 4 – Proposta de Uso e Ocupação. Fonte: AGC Projeto e Planejamento	17
Figura 5 – Proposta de Uso e Ocupação. Detalhamento no interior dos condomínios (Lotes PDEUs).Fonte: AGC Projeto e Planejamento.	18
Figura 6 – Ano de 1997 Identificação da área objeto do parcelamento.	23
Figura 7 – Ano de 2009 - Identificação da área objeto do parcelamento.....	23
Figura 8 – Ano de 2013 - Identificação da área objeto do parcelamento.....	24
Figura 9 – Ano de 2018 - Identificação da área objeto do parcelamento.....	24
Figura 10 – Zoneamento ZEE/DF. Lei 6.269, de 29 de janeiro de 2019.....	25
Figura 11 – Mapa ambiental Raio 2km, Resolução CONAMA 428/2010.....	29
Figura 12 – Planta geral área de estudo DER/DF. Não existe interferência com faixas de domínio do SRDF	34
Figura 13 – Áreas públicas e áreas verdes (ELUP e EPU). Fonte: AGC Projeto e Planejamento	37
Figura 14 – Hierarquia viária do parcelamento. Fonte: AGC Projeto e Planejamento	39
Figura 15 – Variação sazonal das temperaturas absolutas mínimas, médias e máximas registradas na estação meteorológica Brasília no período de 1981 a 2010. Fonte: INMET (2020).....	42
Figura 16 – Precipitação acumulada mensal registrada pela estação meteorológica Brasília no período de 1981 a 2010. Destaque para a média anual de 1.477 mm no período. Fonte: INMET (2020).....	43

Figura 17 – Mapa da precipitação média do Distrito Federal entre 1979-2018 por ano hidrológico. Os pontos vermelhos indicam a localização das estações pluviométricas consideradas ia anual nesta análise. Fonte: ADASA (2018).	44
Figura 18 – Precipitação total anual (ano hidrológico) na Estação Barragem Descoberto entre 1979 e 2018.	44
Figura 19 – Variação da umidade relativa do ar registrada pela estação meteorológica Brasília no período entre 1981 e 2010. Agosto é o mês do ano com a menor umidade relativa do ar. Fonte: INMET (2020).	45
Figura 20 – Velocidade e direção média dos ventos no período de 2005 a 2018. Fonte: Windfinder (2019).	46
Figura 21 – Direção predominante dos ventos durante o ano. Fonte: Windfinder (2019)	47
Figura 22 – Geologia	48
Figura 23 – Sistema de dobras e falhas fechadas da Unidade R4, na região do empreendimento.	49
Figura 24 – Mapa de solos da ADA	50
Figura 25 – Perfil de cambissolo na AID.	51
Figura 26 – Detalhe do cambissolo observado na gleba.	52
Figura 27 – Aspecto superficial do neossolos quartzarênico (foto superior) e afloramento de quartzito associado na AID.	53
Figura 28 – Latossolos.	54
Figura 29 – Quartzito laterizado (lateritos) na zona de transição entre latossolos e cambissolos.	55
Figura 30 - Compartimentação Geomorfológica do DF (representação ilustrativa obtida em Novaes Pinto, 1994a).	56
Figura 31 - Compartimentação geomorfológica do Distrito Federal (adaptado de Martins & Baptista, 1998).	58
Figura 32 – Configuração das formas de relevo, com declives e intercalados por pediplanos.	59
Figura 33 – Configuração do relevo intercalado com grotas secas.	60
Figura 34 - Pediplano associado aos Latossolos.	60
Figura 35 –Declividade	61

Figura 36 – Susceptibilidade a erosão.....	67
Figura 37 – Rede de monitoramento de águas subterrâneas – domínio fraturado. FONTE: ADASA (https://www.adasa.df.gov.br/monitoramento/mapas)....	69
Figura 38 – Rede de monitoramento de águas subterrâneas – domínio poroso. FONTE: ADASA (https://www.adasa.df.gov.br/monitoramento/mapas)	70
Figura 39 – Identificação das áreas de preservação permanente e grotas secas.	72
Figura 40 – Faixas marginais de proteção dos canais de escoamento (grotas secas) das áreas de preservação permanente. FONTE: TT Engenharia, Arquitetura e Consultoria Ambiental.	74
Figura 41 – Identificação de um trecho inicial de processo erosivo, porém não demanda intervenção prévia, tão pouco, ações de recuperação específicas.	75
Figura 42 - Formações florestais, savânicas e campestres do Bioma cerrado.	78
Figura 43 - Divisão dos fragmentos na área de estudo	79
Figura 44 - Curso hídrico seco do córrego Taboca.....	86
Figura 45 - Vista da formação florestal.	86
Figura 46 - Vista da vegetação que compõem a área de cerrado denso. Fonte: GeoLógica	87
Figura 47 - Trecho de borda da área de cerradão. Fonte: GeoLógica.....	87
Figura 48 - Vista da vegetação de cerrado ralo. Fonte: GeoLógica.....	87
Figura 49 – Parcela em área de cerrado ralo. Fonte; GeoLógica	87
Figura 50 - Levantamento na área. Fonte: GeoLógica	88
Figura 51 - Vista superior da área de estudo. Fonte: GeoLógica.	88
Figura 52 - Parcelas alocadas na área de estudo	89
Figura 53 -Distribuição da população por faixas de idade e sexo, Jardim Botânico, Distrito Federal,	113
Figura 54 – Distribuição da população por raça/cor da pele, Jardim Botânico, Distrito Federal. FONTE: Codeplan/ DIEPS/GEREPS/PDAD 2018	114

Figura 55 – Setor de atividade das pessoas ocupadas, Jardim Botânico, Distrito Federal..... 115

Figura 56 – Meios de transporte utilizados para o deslocamento até o trabalho principal, Jardim Botânico, Distrito Federal. FONTE: Codeplan/ DIEPS/GEREPS/PDAD 2018..... 115

Figura 57 – Distribuição do rendimento domiciliar por faixas de salário mínimo, Jardim Botânico, Distrito Federal. FONTE: Codeplan/ DIEPS/GEREPS/PDAD 2018. Obs: O valor do salário mínimo em 2018 era de R\$ 954,00 116

Figura 58 – Equipamentos urbanos/comunitários, Jardim Botânico, Distrito Federal. FONTE: GEOPORTAL..... 117

Figura 59 – Distribuição da escolaridade da população com 25 anos ou mais, Jardim Botânico, Distrito Federal. FONTE: Codeplan/ DIEPS/GEREPS/PDAD 2018 121

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Impacto de Vizinhança (RIVI) foi elaborado para avaliar a viabilidade ambiental do parcelamento de solo urbano situado no Quinhão 17 da Fazenda Taboquinha, de interesse de Carlos Marcos Marinho, localizado na Região Administrativa do Jardim Botânico.

O licenciamento ambiental é um instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981), que configura uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente e possui como uma de suas mais expressivas características a participação social na tomada de decisão.

As principais diretrizes para execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei Federal nº 6.938/1981 (Política Nacional do Meio Ambiente) e nas Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - Conama nº 001/1986 e nº 237/1997. Além da Lei Distrital nº 41/1989 (Política Ambiental do Distrito Federal).

O RIVI objetiva atender ao Termo de Referência – TR emitido pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – Brasília Ambiental – IBRAM (Doc. SEI 40697923), que tramita junto ao IBRAM através do Processo 00391-00001918/2020-35.

2 CONTEXTO DO PROJETO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR


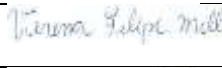


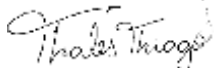

O quadro a seguir identifica o empreendedor da área de estudo e a empresa responsável pela elaboração do RIVI.

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

<p>Interessado: Nome: Carlos Marcos Marinho Endereço: SGAS 902 Bloco B Ed. Athenas Telefone: (61) 3435-0364 e-mail para correspondência e contato: verena2@geologicadf.com.br / polyana@miranteconstrucao.com.br / breno@miranteconstrucao.com.br</p>
<p>Empresa Responsável pela Elaboração do RIVI: Razão Social: GEOLÓGICA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA. CNPJ: 04.657.860/0001-53. 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>

Os profissionais envolvidos na elaboração do estudo estão listados abaixo no quadro abaixo e as ARTs se encontram no Anexo A.

Quadro 2 – Equipe técnica envolvida na elaboração do RIVI

Profissional	Formação	Registro no conselho	Atuação	Assinatura
Cristiano Goulart Simas Gomes	Geólogo	CREA/DF 10.854/D	Coordenação	
Verena Felipe Mello	Engenheira Florestal	CREA/DF 16.460/D	Coordenação	
George Henrique Gonçalves	Geógrafo	CREA/DF 21.802/D	Geoprocessamento	
Lázaro Silva de Oliveira	Engenheiro Florestal	CREA/DF 20159/D	Meio Biótico	
Alba Rodrigues Grilo	Arquiteta/Urbanista	CAU A75909-0	Urbanismo	
Camila Coimbra M.Reinaux da Cunha	Arquiteta/Urbanista	CAU A106839-3	Urbanismo	
Antônio de Pádua Mendonça Fragassi	Engenheiro agrimensor	CREA DF 10446/D	Levantamento Topográfico	
ThalesThiago Sousa Silva	Engenheiro civil	CREA DF 22706/D	Infraestrutura	
Rafael Monteiro Virgílio De Carvalho	Biólogo	CRBIO 057794/04-D	Coordenação Levantamento Fauna	

2.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

2.2.1 Nome do empreendimento e atividade prevista

Nome do empreendimento: RESIDENCIAL JARDINS DO LAGO

Atividade prevista: Parcelamento de solo urbano, tendo por objetivo a criação de lotes de uso residencial, unifamiliar, com áreas de esporte/lazer e equipamentos públicos comunitários e urbanos.

2.2.2 Número do processo de licenciamento ambiental junto ao IBRAM

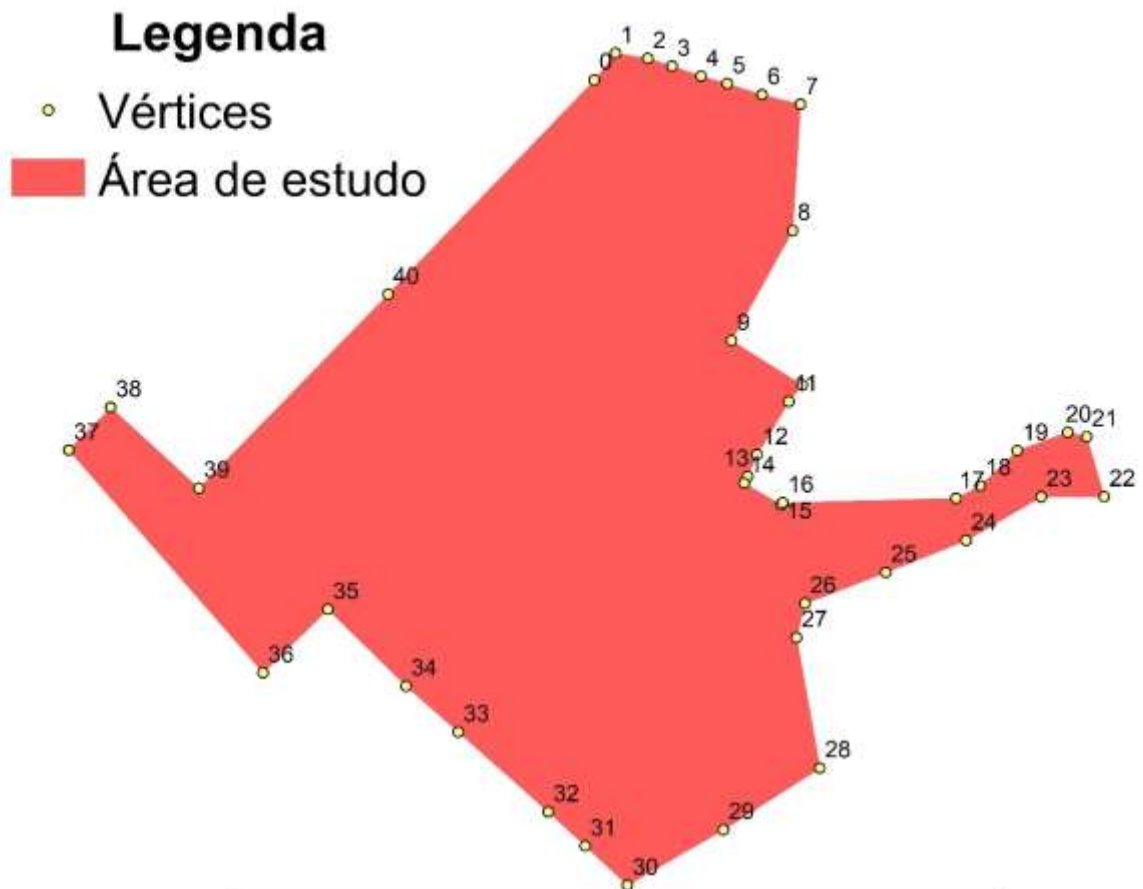
00391-00001918/2020-35

2.2.3 Localização Geográfica

A poligonal do parcelamento de solo urbano, situa-se na Região Administrativa do Jardim Botânico. O principal acesso ocorre pela rodovia DF – 001 sentido norte até o balão de entroncamento com a DF 035, virando à direita e seguindo em frente pela via que dá acesso ao Condomínio Jardins do Lago Quadra 1 e 2.



Figura 1 – Localização e acesso



Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	199213,21	8243695,94	21	199624,94	8243389,70
2	199231,71	8243719,43	22	199641,20	8243385,86
3	199259,74	8243714,68	23	199656,49	8243333,88
4	199281,00	8243708,00	24	199601,71	8243333,67
5	199306,09	8243699,32	25	199536,53	8243295,90
6	199329,00	8243693,00	26	199466,60	8243267,96
7	199359,19	8243683,23	27	199396,53	8243241,01
8	199392,51	8243674,87	28	199389,10	8243211,31
9	199385,55	8243565,16	29	199409,26	8243098,02
10	199332,69	8243469,56	30	199325,40	8243044,34
11	199394,10	8243430,73	31	199242,12	8242996,10
12	199382,33	8243416,42	32	199205,58	8243030,22
13	199354,78	8243370,36	33	199173,18	8243059,93
14	199346,60	8243351,48	34	199095,18	8243129,18
15	199343,66	8243345,60	35	199049,87	8243169,13
16	199375,40	8243326,61	36	198981,90	8243235,89
17	199377,18	8243328,56	37	198925,33	8243180,81
18	199527,77	8243332,38	38	198756,51	8243374,23
19	199548,61	8243343,34	39	198792,96	8243411,48
20	199581,02	8243373,94	40	198869,54	8243341,28

Figura 2 – Vértices da poligonal de estudo

A área de estudo está inserida na unidade hidrográfica do Ribeirão Taboca, pertencente à bacia hidrográfica Médio São Bartolomeu da região hidrográfica Paraná.

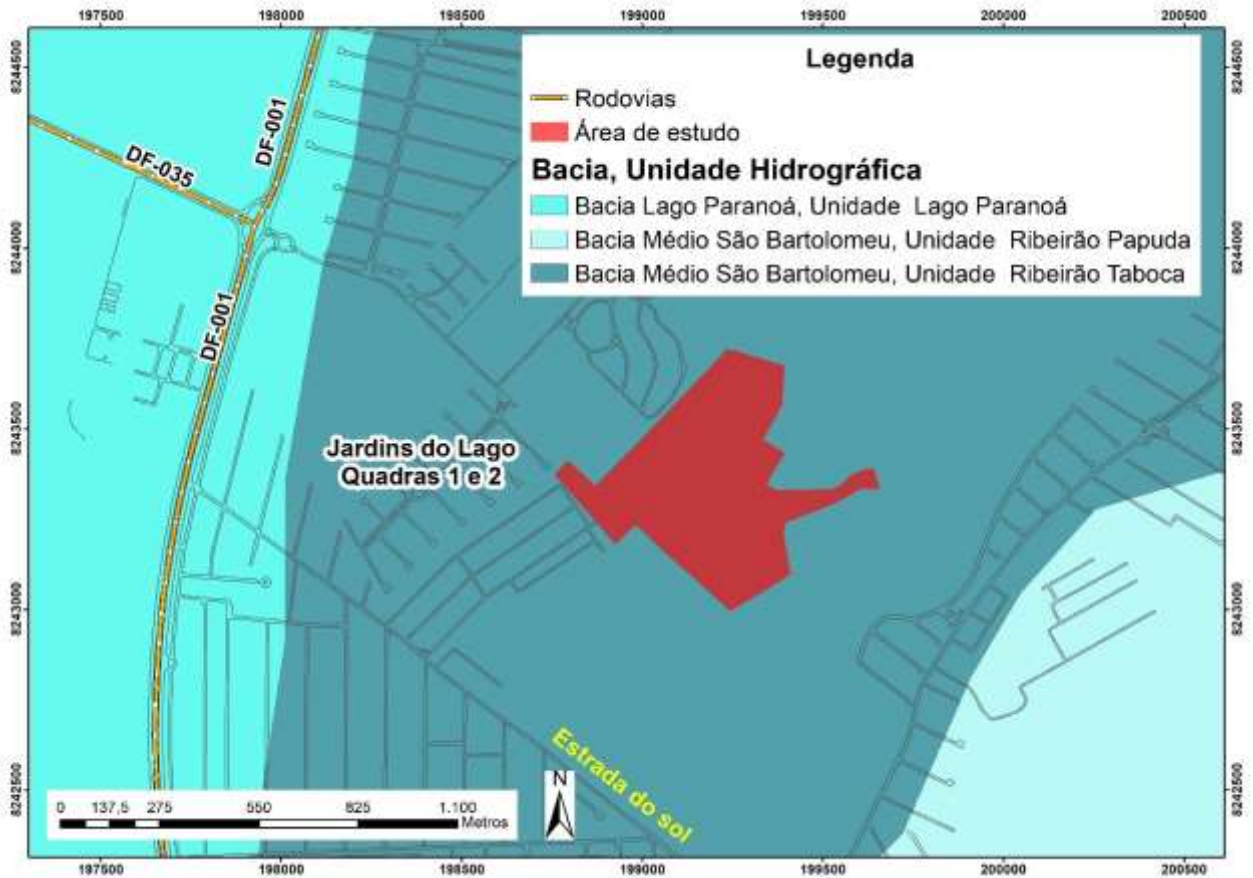


Figura 3 – Unidade hidrográfica

2.2.4 Titularidade e Uso da Área

Trata-se de propriedade PARTICULAR conforme demonstrado pela Certidão de ônus do imóvel, com as matrículas nº 26.271, 26.258, 26.170, 25.815 e 167.165 registrada no Cartório de 2º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal (Anexo B).

2.2.5 Áreas e Usos Propostos

A área total do terreno corresponde a **261.646,68m²(100%)** sendo que cerca de **9.337,15 m²(3,57%)** não são parceláveis por apresentar restrições ambientais associadas a ocorrência de áreas de preservação permanente, grotas secas ou declividade, restando **252.309,53m²(96,43%)** como área passível de parcelamento.

Esse parcelamento, está fundamentado nas Diretrizes Específicas – DIUPE 26/2022 (Anexo C), e ofertará novas unidades habitacionais em formato de condomínios urbanísticos, aprovados como Projetos Urbanísticos com Diretrizes Especiais para Unidades Autônomas – PDEUs, como forma de atender parte da demanda habitacional do Distrito Federal e contribuir para dinamização do espaço urbano.

Além das unidades habitacionais, os condomínios preveem no seu interior a criação de áreas verdes comuns com objetivo de lazer e preservação. No parcelamento também são previstos lotes destinados ao uso Institucional privado, e áreas para Equipamento Público Urbano – EPU e Espaço Livre de Uso Público – ELUP, com objetivo de atender as demandas do parcelamento e contribuir para a formação de um espaço urbano qualificado no Setor.

O projeto apresenta 08 lotes de uso Comercial, Prestação de Serviços, Institucional, Industrial e Residencial Não Obrigatório – **CSIIR 1 NO**, onde são permitidos, simultaneamente ou não, os usos: comercial, prestação de serviços, institucional, industrial e residencial nas categorias habitação unifamiliar ou habitação multifamiliar em tipologia de casas ou habitação multifamiliar em tipologia de apartamentos, não havendo obrigatoriedade para qualquer um dos usos.

Também foram destinados 03 lotes de uso Institucional – **UOS Inst**, onde é permitido exclusivamente o uso institucional público ou privado, além dos Espaços Livres de Uso Público – **ELUP** e Equipamento Público Urbano – **EPU**.

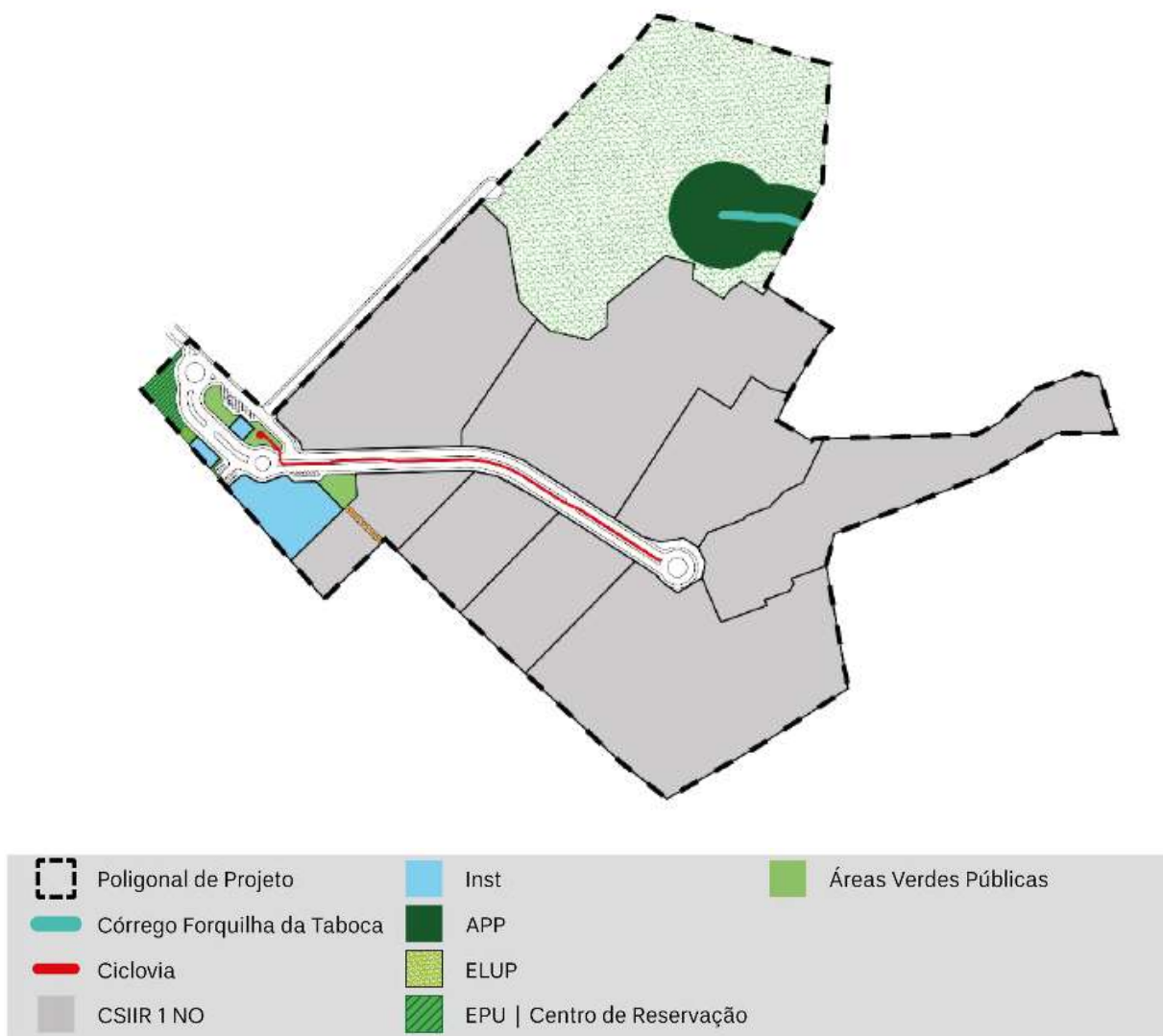


Figura 4 – Proposta de Uso e Ocupação. Fonte: AGC Projeto e Planejamento

Esses lotes localizam-se ao longo da via circulação de vizinhança, são destinados para a implantação de condomínios urbanísticos em formato de PDEU e apresentam juntos, em seu interior, 172 unidades autônomas de habitação unifamiliar.

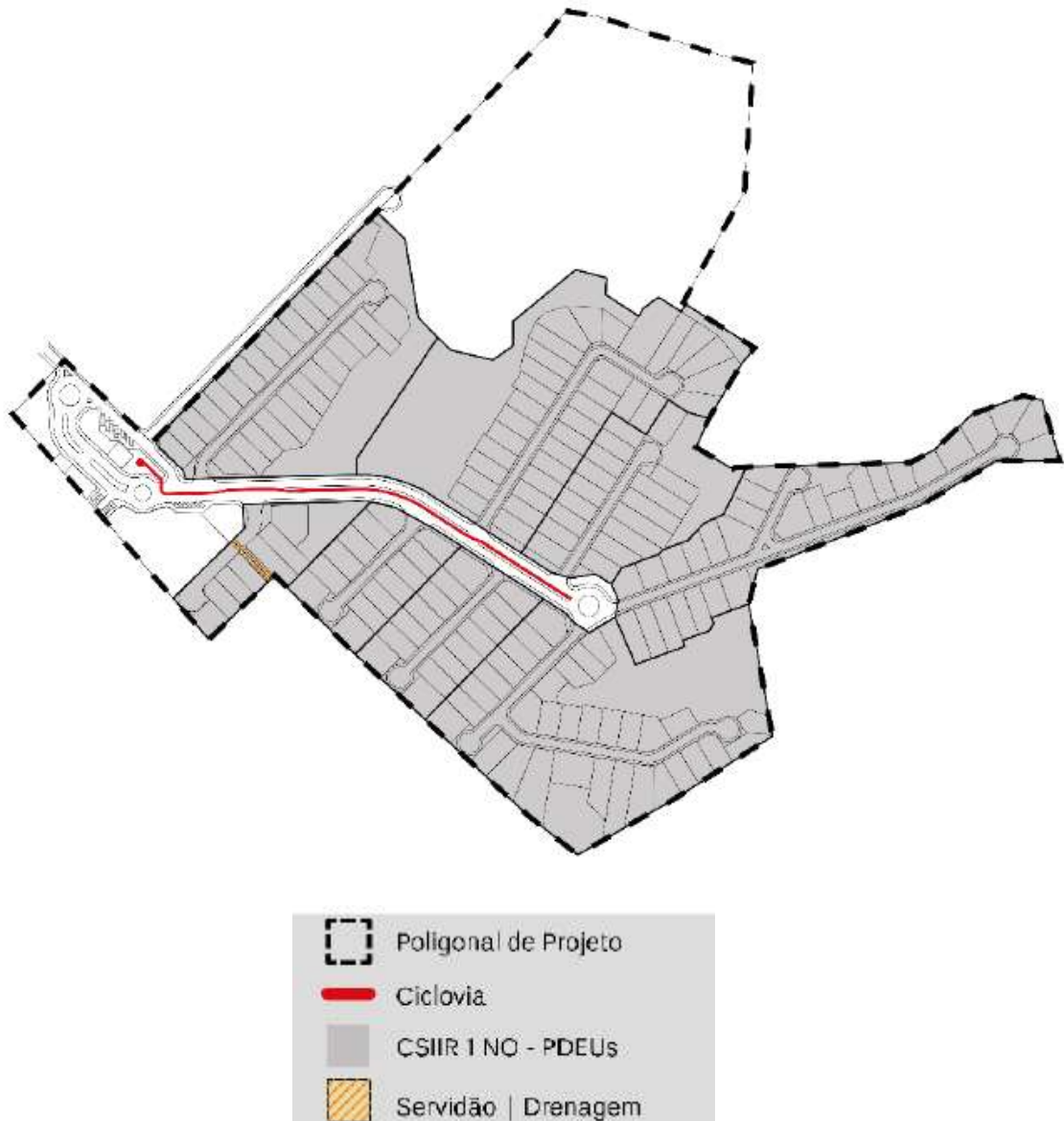


Figura 5 – Proposta de Uso e Ocupação. Detalhamento no interior dos condomínios (Lotes PDEUs). Fonte: AGC Projeto e Planejamento.

De acordo com o Plano de Manejo da APA da Bacia do Rio São Bartolomeu, a gleba encontra-se inserida em Zona de Ocupação Especial de Interesse Ambiental – ZOEIA. Os parâmetros para esta zona são definidos pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, onde exige-se 50% de permeabilidade do total da gleba parcelada.

Dessa forma, para o cálculo dessa permeabilidade foram utilizadas as áreas verdes permeáveis dos lotes, do EPU, do ELUP, das APPs, bem como as áreas verdes e as áreas gramadas do sistema viário público. A permeabilidade geral do parcelamento proposta encontra-se descrita no quadro a seguir, extraído do Memorial

Descritivo do empreendimento que se encontra anexado ao presente estudo ambiental. É possível notar que o projeto atende à exigência da legislação vigente.

Quadro 3 – Quadro de permeabilidade geral do empreendimento. Fonte: MDE-EP AGC Projeto e Planejamento.

ÁREAS CONSIDERADAS	ÁREA (m ²)	TAXA DE PERM. (%)	ÁREA PERMEÁVEL (m ²)	PERCENTUAL (%)
Área Total da Poligonal de Projeto	261.646,68			100
a. Inst	5.145,47	10	514,55	0,20
b. CSIR 1 NO Condomínio Jardins do Lago Reserva 1	28.775,36	47	13.524,42	5,17
c. CSIR 1 NO Condomínio Jardins do Lago Reserva 2	8.258,24	42	3.468,46	1,33
d. CSIR 1 NO Condomínio Jardins do Lago Reserva 3	38.415,15	52	19.975,88	7,63
e. CSIR 1 NO Condomínio Jardins do Lago Reserva 4	9.789,73	27	2.643,23	1,01
f. CSIR 1 NO Condomínio Jardins do Lago Reserva 5	16.398,81	41	6.723,51	2,57
g. CSIR 1 NO Condomínio Jardins do Lago Reserva 6	11.273,13	24	2.705,55	1,03
h. CSIR 1 NO Condomínio Jardins do Lago Reserva 7	25.029,78	28	7.008,34	2,68
i. CSIR 1 NO Condomínio Jardins do Lago Reserva 8	38.502,35	47	18.096,10	6,92
j. Espaços Livres de Uso Público – ELUP	50.284,28	90	45.255,85	17,30
k. EPU	1.232,85	90	1.109,57	0,42
l. Áreas Verdes Públicas	1.956,45	100	1.956,45	0,75
m. APP	9.337,15	100	9.337,15	3,57
TOTAL DA ÁREA PERMEÁVEL (m²)	132.319,06 m²			50,57

Os parâmetros urbanísticos do projeto como: taxas de ocupação e coeficientes de aproveitamento também foram compilados em um Quadro síntese, permitindo identificar as possíveis formas de ocupação do terreno.

Quadro 4 – Quadro síntese de parâmetros urbanísticos. Fonte: MDE-EP AGC Projeto e Planejamento

USO	FAIXA ÁREA(m²)	CFA B	CFA M	TX OCUP (%)	TX PERM (%)	ALT MAX	AFR	AFU	AF LAT	AF OBS	MARQUISE	GALERIA	COTA DE SOLEIRA	SUBSOLO
CSIIR 1 NO	a= 28.775,36	0,58	0,58	38,27	47	9,5	-	-	-	-	Proibida	Proibida	Ponto médio da edificação	Permitido Tipo 1
CSIIR 1 NO	a= 8.258,24	0,55	0,55	38,23	42	9,5	-	-	-	-	Proibida	Proibida	Ponto médio da edificação	Permitido Tipo 1
CSIIR 1 NO	a= 38.415,15	0,54	0,54	35,03	52	9,5	-	-	-	-	Proibida	Proibida	Ponto médio da edificação	Permitido Tipo 1
CSIIR 1 NO	a= 9.789,73	0,76	0,76	50,11	27	9,5	-	-	-	-	Proibida	Proibida	Ponto médio da edificação	Permitido Tipo 1
CSIIR 1 NO	a= 16.398,81	0,65	0,65	66,00	41	9,5	-	-	-	-	Proibida	Proibida	Ponto médio da edificação	Permitido Tipo 1
CSIIR 1 NO	a= 11.273,13	0,82	0,82	53,81	24	9,5	-	-	-	-	Proibida	Proibida	Ponto médio da edificação	Permitido Tipo 1
CSIIR 1 NO	a= 25.029,78	0,69	0,69	45,39	28	9,5	-	-	-	-	Proibida	Proibida	Ponto médio da edificação	Permitido Tipo 1
CSIIR 1 NO	a= 38.502,35	0,56	0,56	36,65	47	9,5	-	-	-	-	Proibida	Proibida	Ponto médio da edificação	Permitido Tipo 1
Inst	278,43 ≤ a ≤ 743,82	1,00	2,00	80	10	15,5	-	-	-	-	-	-	Ponto médio da edificação	Permitido Tipo 1

LEGENDA

a	ÁREA NÃO EXIGIDO	ALT MAX	ALTURA MÁXIMA
-	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO BÁSICO	AFR	AFASTAMENTO MÍNIMO DE FRENTE
CFA B	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO	AFU	AFASTAMENTO MÍNIMO DE FUNDO
CFA M	TAXA DE OCUPAÇÃO	AF LAT	AFASTAMENTO MÍNIMO LATERAL
TX OCUP	TAXA DE PERMEABILIDADE	AF OBS	OBSERVAÇÃO DO AFASTAMENTO
TX PERM		COTA DE SOLEIRA	COTA DE SOLEIRA (ver definição no art.16)

NOTAS

- (1) **MARQUISE:** Marquise de no máximo 2.50m no térreo, respeitada a distância de 0,70m do meio-fio.
- (2) **TX DE OCUP:** Taxa de ocupação exclui a cobertura.
- (3) **ALT MAX:** Altura máxima inclui a cobertura.

NOTAS GERAIS:

- Nos casos onde a marquise não é exigida sua construção em área pública deve respeitar ao disposto no art. 24 da LUOS.
- Ver definição do subsolo permitido - tipo 1 e do subsolo permitido - tipo 2 no art. 22.
- Em relação aos afastamentos mínimos obrigatórios devem ser obedecidos os afastamentos estabelecidos nos arts. 19 e 20.
- Para exigência de vagas respeitar os arts. 25 a 32.
- Para o uso Inst EP, aplicam-se os artigos 5º e 11º de Lei Complementar nº 948 de 16 de janeiro de 2019, e o Anexo VI da Lei complementar nº 803, 25 de abril de 2009, alterada pela Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012 – Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT/2012).
- Os CFA B, CFA M e altura máxima foram definidos conforme a DIUPE 26/2022.

2.2.6 População fixa e flutuante a ser beneficiada

A população fixa diz respeito às pessoas que permanecerão regularmente na área do empreendimento, ou seja, a população residente das unidades habitacionais. Segundo Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT/DF) o empreendimento enquadra-se na categoria de baixa densidade populacional, podendo variar de 15 a 50 habitantes por hectare. Respeitando essa margem populacional o Projeto Urbanístico considera a viabilização de 172 unidades residenciais, com a estimativa de 568 habitantes.

No que tange à população flutuante beneficiária podem-se considerar os trabalhadores e operários que atuarão na execução das obras de infraestrutura. Com a operação do empreendimento, há de se considerar àqueles trabalhadores e operários que atuarão na construção das residências (pedreiros, mestres de obra, etc) e a mão de obra que atuará na manutenção da rotina condominial e particular (porteiro, equipes de limpeza, empregadas domésticas, etc).

2.2.7 Justificativa da Localização do Empreendimento

2.2.7.1 Ponto de Vista Urbanístico

A localização do parcelamento de solo urbano, em relação ao foco urbanístico, justifica-se, primeiramente, pelas possibilidades de usos instituídos pela Zona Urbana de Uso Controlado II – ZUUC II, onde a área está inserida, conforme dispõe o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT.

Nessa zona é permitida o uso predominantemente habitacional de baixa e média densidade demográfica, com enclaves de alta densidade, sujeitas a restrições impostas pela sua sensibilidade ambiental e pela proteção dos mananciais destinados ao abastecimento de água. Assim, buscou-se atribuir um projeto de sistema viário e de circulação que considere os parcelamentos, situados em glebas vizinhas e já aprovados pelo Governo do Distrito Federal, compatibilizando e dando continuidade aos traçados já propostos, favorecendo a implantação de mobiliários urbanos e arborização.

A proposta de urbanismo busca ofertar novas unidades habitacionais em formato de condomínios urbanísticos, aprovados como Projetos Urbanísticos com Diretrizes Especiais para Unidades Autônomas – PDEUs, como forma de atender parte da demanda habitacional do Distrito Federal e contribuir para dinamização do espaço urbano.

2.2.7.2 Ponto de Vista Ambiental

O projeto Urbanístico considera os aspectos ambientais e topográficos do local. Cabe notar que a área de estudo está inserida na Área de Proteção Ambiental – APA São Bartolomeu (Anexo D), 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 situada na Zona de Ocupação Especial de Interesse Ambiental – ZOEIA.

Dessa forma, observando-se as características físicas da gleba, a ocupação dos condomínios foi disposta nas áreas com declividades mais favoráveis que, quando associadas à taxa de permeabilidade exigida pela Lei 5.344/2014, conduzem para uma preservação maior da cobertura vegetal existente.

É possível verificar que a proposta não irá intervir em Área de Preservação Permanente – APP (Anexo E). Ou seja, a ocupação compatibilizará o uso urbano com a conservação dos recursos naturais, atendendo a necessidade de estabelecer condições para o planejamento e gestão do território, reconhecendo dinâmicas populacionais já estabelecidas e permitindo a qualificação da área com a oferta de ocupação regular e planejada. Por fim, sob a ótica socioeconômica este projeto justifica-se pelo cumprimento com a função social da propriedade urbana que, quando cumpre os usos compatíveis com a infraestrutura, equipamentos e serviços públicos, colabora para o bem estar da população como um todo.

2.2.8 Histórico do uso e/ou ocupação da área a ser parcelada

Não existem subdivisões na propriedade. A ocupação da área remonta à década de 90. Pesquisa realizada no acervo de imagens de satélite disponíveis no GeoPortal permitiu identificar que desde o ano 1997 a área manteve as suas características rurais, isenta de fracionamentos ou intervenções que pudessem caracterizar algum tipo de parcelamento irregular.

A série histórica, apresentada a seguir, contempla imagens dos anos de 1997, 2009, 2013 e 2018, e permitem validar demonstrar o histórico de uso e ocupação da área objeto do estudo.



*Figura 6 – Ano de 1997 Identificação da área objeto do parcelamento.
Fonte: Geoportal (<https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/mapa/#>)*



*Figura 7 – Ano de 2009 - Identificação da área objeto do parcelamento.
Fonte: Geoportal (<https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/mapa/#>)*



*Figura 8 – Ano de 2013 - Identificação da área objeto do parcelamento.
Fonte: Geoportal (<https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/mapa/#>)*



*Figura 9 – Ano de 2018 - Identificação da área objeto do parcelamento.
Fonte: Geoportal (<https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/mapa/#>)*

2.2.9 Compatibilidade com relação aos Zoneamentos

2.2.9.1 Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT/DF

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 n° 803/2009 (DISTRITO FEDERAL, 2009), atualizada pela LC n° 854/2012 (DISTRITO FEDERAL, 2012), especificamente àquelas relacionadas aos art. 70 e 71, verifica-se a compatibilidade do Projeto Urbanístico proposto uma vez que são permitidas atividades.

2.2.9.2 Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE/DF

De acordo com a lei que instituiu o ZEE, a área do parcelamento está inserida na Zona Ecológico-Econômica de Dinamização Produtiva com Equidade ZEEDPE, mais especificamente na Subzona de Dinamização Produtiva com Equidade 7 SZDPE-7



Figura 10 – Zoneamento ZEE/DF. Lei 6.269, de 29 de janeiro de 2019

De acordo com a legislação têm-se que a ZEEDPE, destinada a diversificar as bases produtivas do Distrito Federal com inclusão socioeconômica compatível com os riscos ecológicos e com os serviços ecossistêmicos. Em complemento, a SZDPE-7 é

destinada à qualificação urbana e ao aporte de infraestrutura, asseguradas, prioritariamente, as atividades N1, N2 e N3¹ e a garantia da gestão do alto risco de erosão e de assoreamento do Rio São Bartolomeu.

Ainda de acordo com a mesma Lei, no que tange aos mapeamentos dos Riscos e dados espaciais disponíveis no site www.zee.df.com.br, tem-se para área em questão a seguinte classificação:

Tipo de Risco	Classificação do Risco predominante	Caracterização
Risco de Contaminação de Subsolos	1 (Muito baixo)	Representa cerca de 31,2% do território do D.F.
Risco de Perda de Cerrado Nativo	3 (Médio)	Representa cerca de 31% do território do D.F.
Risco de Perda de Recarga de Aquífero	1 (Muito baixo)	Representa 19,7% do território do DF
Risco de Perda de Solos por Erosão	5 (Muito Alto)	Representa 31,2% do território do DF

Observa-se que, no âmbito do ZEE-DF, os riscos ecológicos foram construídos por meio da análise das características intrínsecas dos recursos físico e biótico existentes no território e estão relacionados ao grau em que um determinado sistema pode absorver as pressões sem sofrer alterações no longo prazo.

Ainda de acordo com o caderno técnico da matriz Ecológica do ZEE², as áreas de maior criticidade são aquelas com ocorrência simultaneamente de três ou quatro riscos ecológicos alto e muito altos, situação que não ocorre na área em questão.

Ou seja, dada a classificação de riscos identificadas (Muito baixo, médio e muito alto) e as características do loteamento, é possível avaliar que o empreendimento possui capacidade local de continuar provendo serviços ecossistêmicos em observância das diretrizes e zoneamento do ZEE-DF.

1 De acordo com o Art 9º da Lei 6.269/2019:

I - Atividades Produtivas de Natureza 1 - N1: atividades que dependam da manutenção do Cerrado e dos serviços ecossistêmicos associados para seu pleno exercício, tais como extrativismo vegetal, turismo rural e de aventura e atividades agroindustriais relacionadas;

II - Atividades Produtivas de Natureza 2 - N2: atividades relacionadas à exploração de recursos da natureza, tais como agricultura, agroindústria, mineração, pesca e pecuária;

III - Atividades Produtivas de Natureza 3 - N3: atividades em ambientes que não dependam diretamente da manutenção do Cerrado relacionadas a comércio e serviços como educação, saúde, telecomunicações, transporte e turismo;

2 Disponível em: <http://www.zee.df.gov.br/matriz-ecologica/> - Item 3 – A matriz Ecológica do ZEE-DF

2.2.9.3 Unidades de Conservação

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.

A mencionada unidade de conservação teve o rezoneamento ambiental e o plano de manejo aprovados 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, APA Gama e Cabeça de veado, Jardim Botânico e Área de Proteção de Manancial Gama e Cabeça de Veado, não intervindo diretamente com nenhuma dessas áreas, conforme demonstrado na figura abaixo.

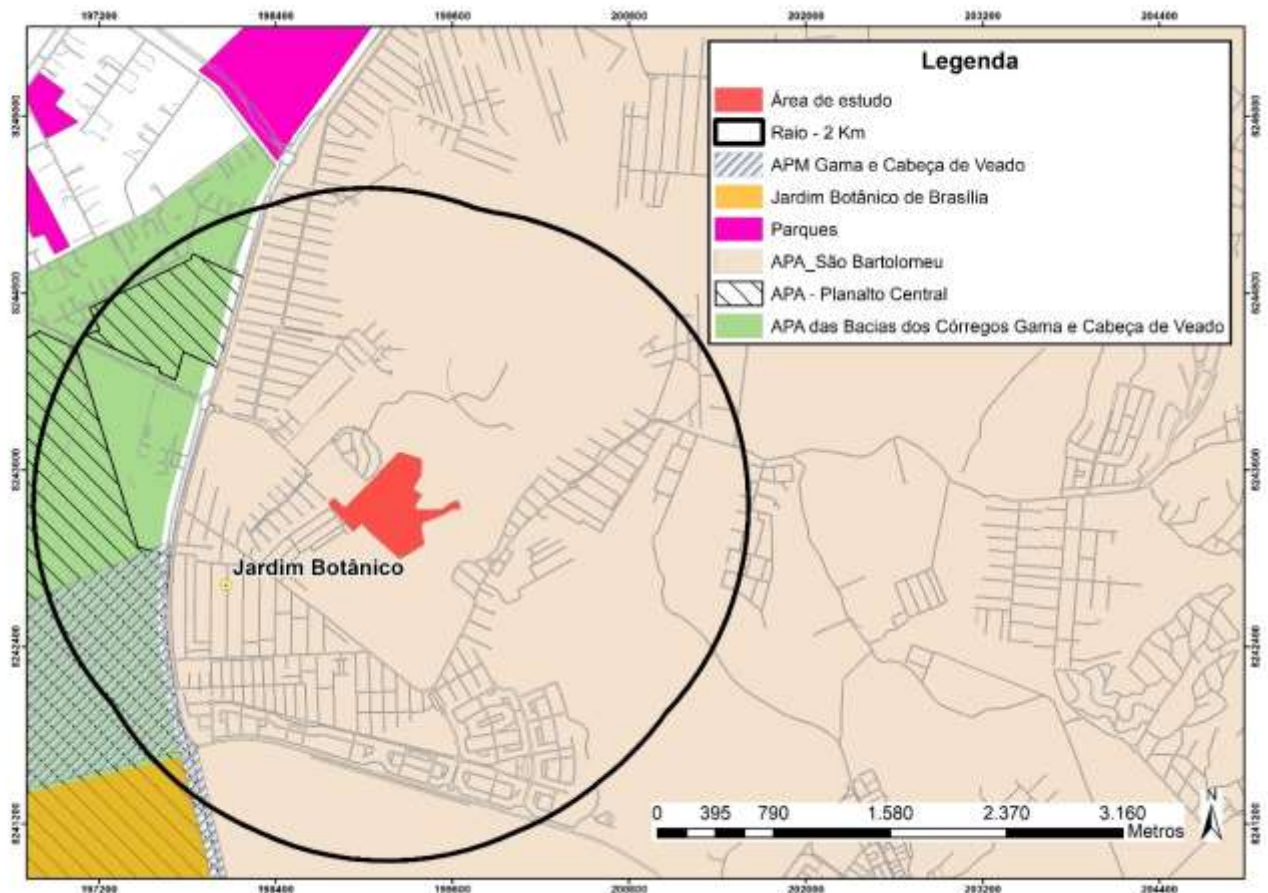


Figura 11 – Mapa ambiental Raio 2km, Resolução CONAMA 428/2010.

2.2.9.4 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 unidade hidrográfica do Ribeirão Taboca, pertencente à Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu e enquadrado como Classe 2, conforme Resolução CRH/DF nº2 de 17 de dezembro de 2014.

O enquadramento estabelece o objetivo de qualidade da água (classe) a ser, obrigatoriamente, alcançado ou mantido em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos preponderantes pretendidos, ao longo do tempo. De acordo com a Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005, a Classe 2 designada na Seção de águas doces podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) a proteção das comunidades aquáticas;
- c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;

- d) a irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) a aquicultura e a atividade de pesca.

2.2.10 Anuência das concessionárias de serviços públicos e demais órgãos

2.2.10.1 CEB-D

A Carta n.º 142/2020 - CEB-D/DG/DC/SAC/GCAC (Anexo F) informa que há viabilidade técnica de fornecimento de energia elétrica ao empreendimento, objeto da consulta, desde que o responsável pelo empreendimento atenda as condições regulatórias abaixo transcritas:

1. Submeter projeto elétrico para aprovação da distribuidora;
2. Implantar a infraestrutura básica das redes de distribuição de energia elétrica e iluminação pública, destacando que os investimentos relacionados são de responsabilidade do empreendedor;
3. Atender as distâncias mínimas de segurança entre edificações e redes elétricas (para as redes de 15 kV esse afastamento deve ser de no mínimo 1,5 metros a contar do último condutor da rede) e ainda observar espaços suficientes que permitam a implantação das redes em obediência a Lei de Acessibilidade.

Em complemento, o Laudo Técnico nº 35676497 (Anexo G) informa que existe interferência com trechos de rede aérea existente. A concessionária registra ainda a necessidade do cumprimento das NORMAS TÉCNICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO para a colocação de andaimes, equipamentos ou infraestruturas próximas às redes aéreas da CEB-D de modo a preservar a integridade física do trabalhador. Dessa forma, deverão ser tomados cuidados especiais na construção ou escavação em locais próximos de redes elétricas, com vistas a garantir sua preservação e correto funcionamento, sendo necessário o ressarcimento de eventuais danos à CEB-D.

Havendo interesse na eliminação das interferências sinalizadas, torna-se necessário formalizar solicitação de orçamento junto a CEB-D ou contratar empresa legalmente habilitada, observando as diretrizes estabelecidas na Resolução 414/2010-ANEEL.

2.2.10.2 Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP

O Despacho NOVACAP/PRES/ DU, Doc. SEI/GDF 36036251, datado de 21 de fevereiro de 2020 (Anexo H) informa que existe interferência com rede de águas pluviais implantada pelo Condomínio Jardim do Lago 1.

Quanto a capacidade de atendimento e previsão para atendimento da área em questão, a NOVACAP registra que, tendo em vista a inexistência de rede pública de drenagem e/ou projetada e a não previsão de implantação de sistema pluvial público

próximo a área, informamos ser de inteira responsabilidade do empreendedor a elaboração de projeto de drenagem específico para o empreendimento (área interna), inclusive lançamento final, que deverá obedecer às limitações/restrições ambientais a serem definidas pelo Ibram e ADASA, sugerindo que o empreendedor consulte os responsáveis pelo Condomínio Jardins do Lago Quadra 1 e verifique a possibilidade de interligação no sistema implantado.

Dessa forma a solução da drenagem pluvial do empreendimento foi aprovada pela NOVACAP, por meio Despacho - NOVACAP/PRES/DU (Id. 87907340) (Anexo I) e teve a outorga prévia concedida com a finalidade de lançamento de águas pluviais por meio do Parecer Técnico SEI-GDF nº 346/2022 – ADASA/SRH/COUT (Anexo J).

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

O Termo de Viabilidade – TVA 089/2022 (Anexo K) registra que não consta interferência com redes implantadas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Além disso, existem redes implantadas nas imediações, sendo necessárias medidas de proteção para evitar possíveis danos, observando-se os parâmetros de recobrimento e faixas de servidão informados no mesmo documento.

Quanto à viabilidade de atendimento para atendimento de Abastecimento de água (SAA), o TVA informa que o empreendimento poderá ser ligado ao sistema de abastecimento de água da CAESB a partir da derivação da rede de distribuição PVC DEFFO-150 (Coordenadas Geográficas: 198.539 / 8243664). Esta interligação poderá ser feita a partir de Setembro de 2025, conforme cronograma de implantação apresentado pelo empreendedor (Anexo L).

Portanto, a solução de abastecimento de água do projeto considera a interligação ao sistema da CAESB que, atualmente, está sendo reforçado pela concessionária.

Apesar de saber que o empreendimento será atendido pela concessionária pública optou-se por garantir a reserva ao direito de uso de água subterrânea ao empreendimento, por meio da Outorga Prévia para captação de água subterrânea, por meio de 3(três) poços (Anexo M).

No que tange ao Esgotamento Sanitário, a concessionária informa que o empreendimento se localiza na bacia de atendimento da ETE São Sebastião. Da mesma forma, que foi planejado para fins de abastecimento de água, o cronograma de implantação do empreendedor e os reforços no sistema que a Caesb está implementando, torna viável o atendimento do empreendimento com sistema de esgotamento sanitário da CAESB.

A concessionária registra que as alternativas de atendimento coletivo para essa região estão sendo estudadas pela Caesb, de forma que ainda não é possível definir como se dará a interligação ao sistema da Caesb, sendo que essas alternativas serão avaliadas no desenvolvimento do estudo de concepção, com a definição de uma

escolha consensuada entre Caesb e Empreendedor. Dessa forma, o atendimento do esgotamento sanitário considera a interligação ao sistema existente. Cabe reforçar que o atendimento do empreendimento pela Caesb está condicionado ao licenciamento ambiental do empreendimento.

2.2.10.4 Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal – SLU

Por meio do Ofício SEI-GDF nº 206/2020 – SLU/PRESI/DIRAD (Anexo N), o SLU registra que realiza coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais nas proximidades do parcelamento. 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 se encontra 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 de 120 (cento e vinte) litros por dia, por unidade autônoma.

2.2.10.5 DIVAL – Vigilância Ambiental

Observados os termos da Lei Nº 5.027 de 14 de junho de 1996, que institui o Código Sanitário do Distrito Federal, o seu Art. 7º registra que:

“Art. 7º A autoridade sanitária competente participará obrigatoriamente na regulamentação do traçado, zoneamento ou urbanização de qualquer área do Distrito Federal.”

Nesse sentido, fica evidenciado que a manifestação da vigilância ambiental ocorre no âmbito do planejamento territorial do Distrito Federal, ou seja, quando das definições das zonas urbanas ou de expansão urbana que são tratadas na esfera do Plano de Ordenamento Territorial do Distrito Federal.

Observando ainda o disposto na Lei Nº 5.321 de 06 de março de 2014, que institui o Código de Saúde do Distrito Federal, temos o disposto no Art 11, inciso VII:

“Art. 11. São atribuições da vigilância ambiental:

(...)

VII - emissão de parecer de impacto ambiental relativo à saúde pública para licença prévia de instalação e operação de estabelecimentos, empreendimentos e serviços relacionados à saúde;”

Por se tratar de área urbana, já definida pela Lei Complementar 803/2009, e sendo a atividade licenciada não vinculada à empreendimentos e serviços relacionados à saúde, entende-se que a manifestação da vigilância ambiental não se aplica ao caso em tela e, portanto, poderá ser dispensada.

2.2.10.6 IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

O IPHAN, por meio do processo nº 01551.00009/2021-17, trata do enquadramento do empreendimento em nível III, em função da tipologia constante no Anexo II da Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015 e caracterização constante no Anexo I da mesma IN.

Dessa forma, o empreendimento demandou a apresentação de Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) que, por sua vez foi precedido por um Projeto de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA). Nesse sentido, o Parecer Técnico nº 5/2022 – IPHAN-DF/COTEC IPHAN-DF/IPHAN (Anexo O), registrou que do ponto de vista do patrimônio arqueológico, o empreendimento se encontra apto a receber a manifestação favorável para a Licença Prévia.

2.2.10.7 Departamento de Estradas e Rodagem – DER/DF e demais órgãos de trânsito.

No que tange à solicitação de anuência do DETRAN, informamos que compete à esta autarquia, as manifestações relativas à engenharia e operação do sistema viário urbano, conforme pode ser observado nos termos do Decreto nº 27.784, de 16 de março de 2007, que dispõe sobre o regimento interno do DETRAN/DF. Cabe esclarecer que as vias propostas pelo estudo urbanístico somente entram na gestão do DETRAN/DF após o registro cartorial do parcelamento de solo. Portanto, o sistema viário das imediações do projeto, já recebeu a manifestação do órgão competente que, no caso, é o DER/DF.

O Ofício nº 374/2022 (Anexo P), informou que a poligonal da área não interfere em nenhuma faixa de domínio das rodovias do Sistema Rodoviário do Distrito Federal (SRDF) e encaminhou anexo com a locação e situação referente as glebas em questão.



Figura 12 – Planta geral área de estudo DER/DF. Não existe interferência com faixas de domínio do SRDF

2.2.11 Análise da Legislação - Aspectos Legais afetos ao parcelamento

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.

➤ 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.

➤ 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 39.469 de 22 de novembro de 2018 - Dispõe sobre a autorização de supressão de vegetação nativa, a compensação florestal, o manejo da arborização urbana em áreas verdes públicas e privadas e a declaração de imunidade ao corte de indivíduos arbóreos situados no âmbito do Distrito Federal.

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 básicas 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).

2.2.12 Áreas: públicas, institucionais, verdes, outras áreas propostas e suas delimitações (m², percentuais em relação à área total do terreno)

De acordo com a DIUR 01/2019, os novos parcelamentos urbanos, inseridos ou não em Setor Habitacional, deverão atender ao percentual mínimo de 15% (quinze por cento) de área pública estabelecido pelo PDOT 2009/2012 (art. 43, inciso I).

A DIUPE 26/2022 também estabelece o percentual mínimo de 15% da área para implantação de Espaços Livres de Uso Público (ELUP) para a gleba.

Foi destinada 01 área para Espaço Livre de Uso Público – ELUP, localizada a Norte da gleba, próxima à área de Área de Proteção Permanente – APP, que possui área total de 50.284,28m², corresponde a 19,93% da área parcelável da gleba. Esse ELUP tem como objetivo constituir um espaço público qualificado de lazer e recreação, bem como auxiliar na conservação ambiental das áreas ambientalmente sensíveis que se sobrepõe a gleba e circundam as APPs.

O parcelamento também possui uma área para Equipamento Público Urbano – EPU, destinada ao Centro de Reservação, localizada na parte mais alta da gleba, com área de 1.232,85m², correspondente a 0,49% da área parcelável gleba.

A soma das áreas de Espaço Livre de Uso Público – ELUP e Equipamento Público Urbano – EPU resulta em 51.517,13m², o que corresponde a 20,42% da área parcelável, atendendo ao percentual mínimo estabelecido na DIUPE 26/2022.

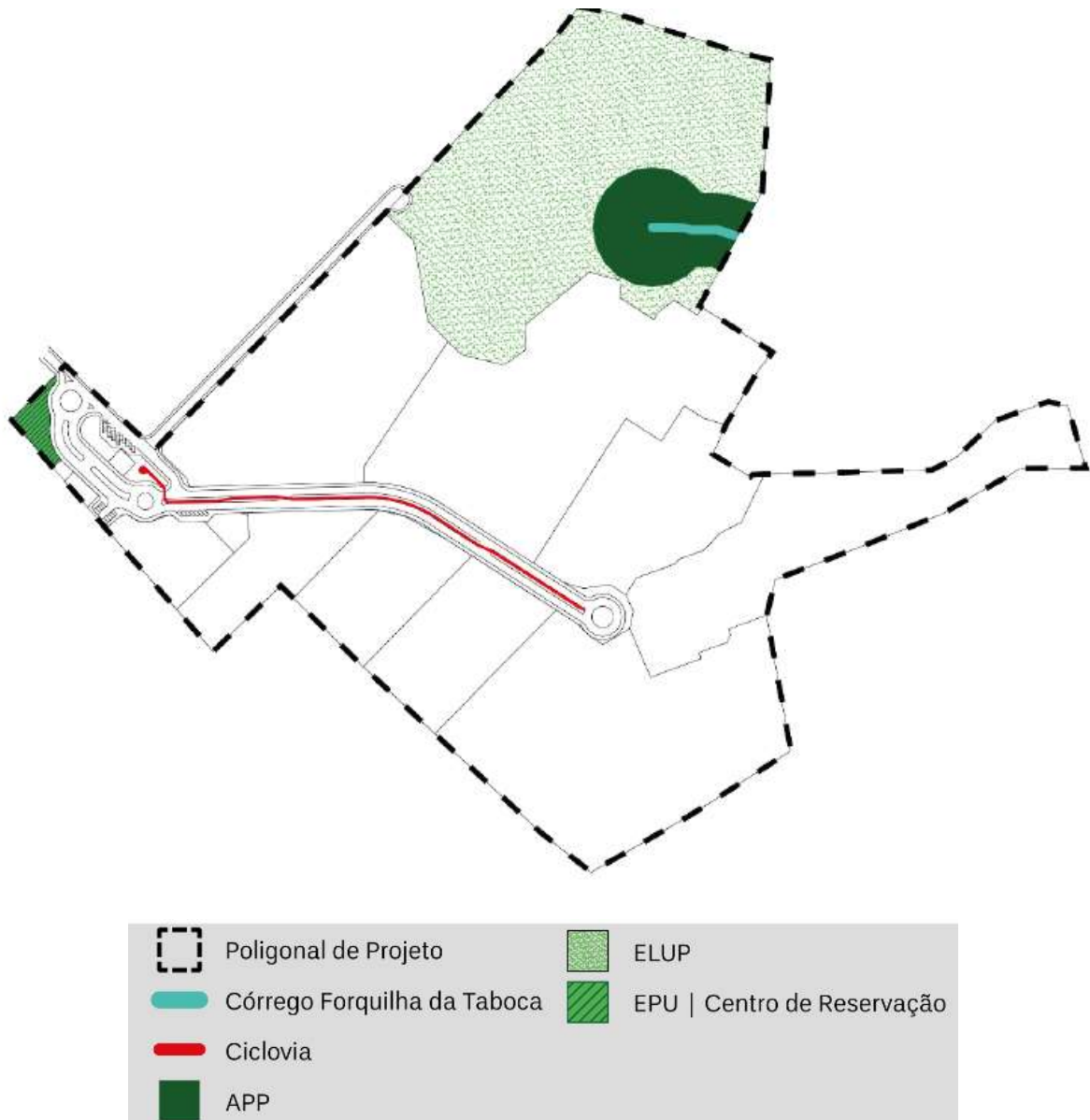


Figura 13 – Áreas públicas e áreas verdes (ELUP e EPU). Fonte: AGC Projeto e Planejamento

2.2.13 Área total para supressão

A área de supressão do empreendimento estará inicialmente vinculada à abertura do sistema de circulação, que inclui vias, ciclovias e calçadas com todos seus componentes, que corresponde a cerca de 17.247,93m², ou 6,84% da área parcelável. Cabe registrar, também, que com o decorrer da consolidação do empreendimento, as unidades imobiliárias também estarão passíveis de supressão, observada as taxas de ocupação permitidas.

A supressão de vegetação deverá ser precedida de uma Autorização de Supressão Vegetal (ASV) que será objeto de análise em processo específico quando do requerimento da Licença de Instalação do empreendimento. Na ocasião, o empreendedor deverá apresentar inventário florestal acompanhado do Plano de

Supressão de Vegetação, observado o disposto no Decreto 39.469 de 22 de novembro de 2018 para viabilizar a emissão de Termo de Compensação Florestal.

2.2.14 Sistema viário proposto

O traçado viário proposto para o parcelamento considerou a indicação da DIUPE 26/2022, bem como os parâmetros para o dimensionamento de sistema viário urbano estabelecidos no Decreto no 38.047/2017 e na NT nº 2/2015 DAUrb/SUAT/SEGETH.

O traçado das vias propostas considerou a declividade natural do terreno e as áreas de sensibilidade ambiental, ajustando a posição da via indicada na DIUPE para a área central do parcelamento como forma de atender a ocupação da gleba.

A ligação principal do parcelamento com o sistema viário do Setor Habitacional Jardim Botânico se dá através da Via Local (Via de Circulação de Vizinhança 1) denominada Avenida Jardim Botânico, no sentido Oeste-Leste. Essa via é responsável por distribuir o fluxo interno do parcelamento e conferir permeabilidade viária ao tecido urbano, garantindo circulação e mobilidade para a população.

Em função dos limites topográficos da região, essa via não se conecta em continuidade a nenhuma outra e se encerra em uma rotatória. Essa via é composta por: passeio livre, faixas de acesso, faixas de serviço e quatro faixas de rolamento, duas por sentido divididas por um canteiro central onde se propõe uma ciclovia e a arborização viária.

O parcelamento também conta com outra Via Local (Via de Circulação de Vizinhança 2) que se sobrepõe à estrada vicinal de terra existente, e concede acesso ao ELUP e outras áreas parceláveis vizinhas localizadas na porção noroeste do parcelamento.

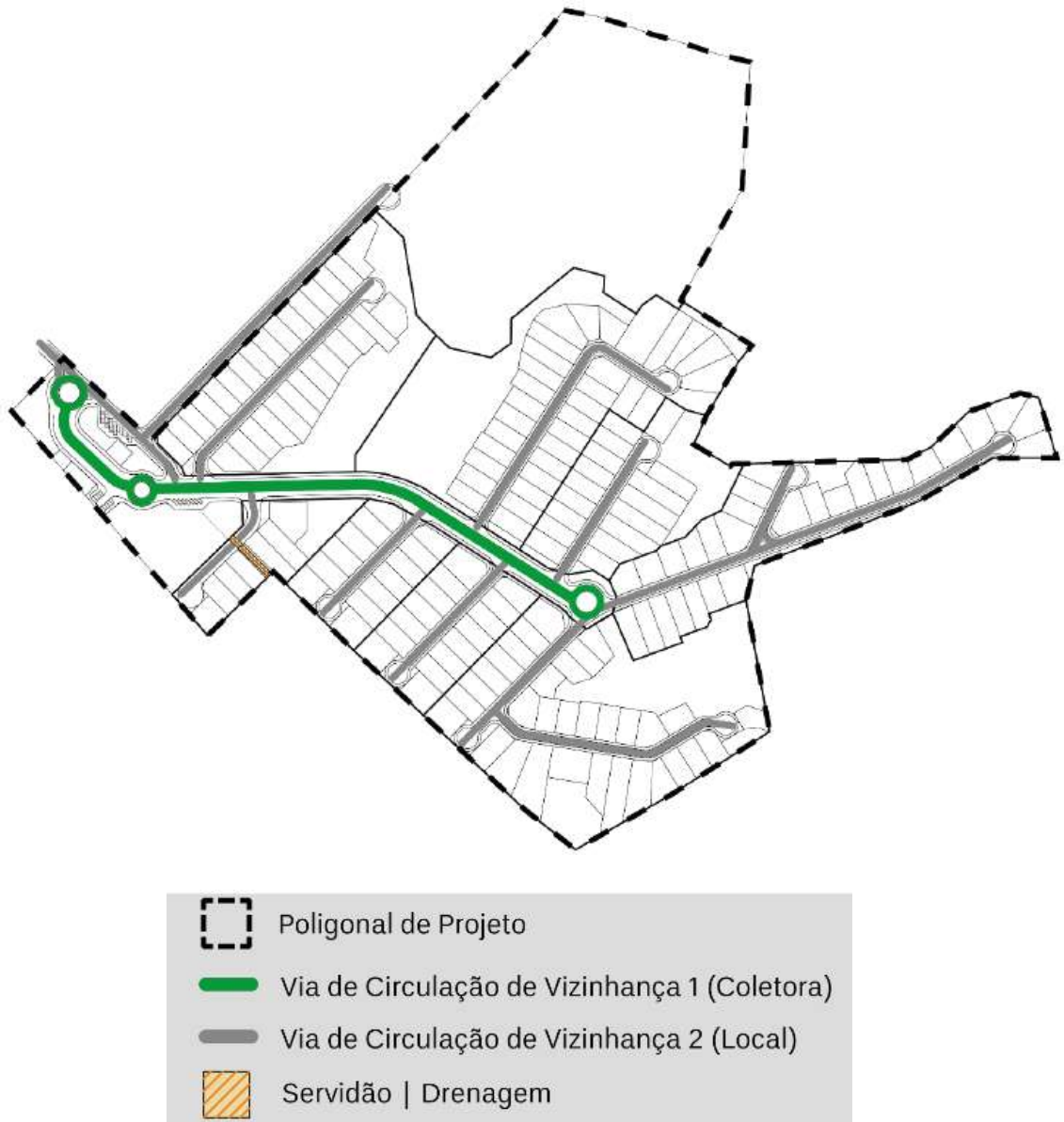


Figura 14 – Hierarquia viária do parcelamento. Fonte: AGC Projeto e Planejamento

Nos PDEUs, as Vias Locais internas dos condomínios também são classificadas como Vias de Circulação de Vizinhança 2, estruturadas a partir dos acessos principais, conduzindo aos lotes.

De acordo com a política de transporte do Distrito Federal estão previstas calçadas arborizadas e ciclovias que ligam as áreas do parcelamento com objetivo de incentivar e facilitar a utilização de meios de transporte não motorizados.

Nas vias locais, internas aos condomínios, a circulação dos ciclistas deverá ocorrer de forma compartilhada com os veículos, através de medidas físicas ou de sinalização, cuja velocidade máxima será limitada a 30km/h, tratando-se de zona 30. Os perfis viários adotados obedeceram às dimensões estabelecidas pelo Decreto nº 38.047, de 09 de março de 2017 e a NBR 9050/2020. O detalhamento do perfil viário

se encontra em anexo a este estudo (Vide Anexo T - Memorial Descritivo do estudo de urbanismo preliminar – MDE-EP).

3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

➤ Área Diretamente Afetada – ADA

Área Diretamente Afetada – ADA para os meios: físico, biótico e socioeconômico corresponde a poligonal do empreendimento.

➤ Área de influência Direta – AID

Área de influência Direta – AID (meio físico, biótico e antrópico): Abrange o entorno imediato da área destinada à implantação do empreendimento.

➤ Área de influência indireta – All

Área de Influência Indireta – All do meio físico e biótico: foi estabelecida como a micro bacia do córrego Forquilha ou Taboca. Para sua definição foram consideradas a localização do parcelamento no contexto hidrográfico, a topografia da região, e conseqüentemente o direcionamento do escoamento superficial das águas pluviais.

Área de Influência Indireta – All do meio socioeconômico: será considerada a Região Administrativa do Jardim Botânico.

3.1 Meio Físico

3.1.1 Clima e condições meteorológicas

A caracterização climática das áreas de influência foi fundamentada nos dados secundários obtidos pela estação meteorológica Brasília do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, cuja identificação e localização se encontram no Quadro 5. Esta estação foi escolhida em razão da sua representatividade espacial na área de estudo, por se encontrar mais próxima do empreendimento e por seu extenso histórico de dados. Para balizar este estudo foram utilizados os dados das normais climatológicas provenientes da última série temporal de 30 anos, entre 1981 e 2010, disponibilizados pelo INMET.

Quadro 5 – Identificação e localização da estação meteorológica usada como referência.

Código	Nome da Estação	UF	Latitude	Longitude
83377	Brasília	DF	-15.79°	-47.93°

Fonte: INMET (2020).

Para caracterizar o regime pluviométrico também foram utilizados os dados da série histórica 1979-2018 disponibilizados pela Adasa (ADASA, 2018). Para esta análise foram escolhidas estações com série histórica iniciada em 1979 e que ainda se encontram em operação.

Desta forma, os dados climatológicos são de caráter regional, mas podem ser generalizados à All e, conseqüentemente, à AID e à ADA.

O clima na região do Distrito Federal é marcado por forte sazonalidade, com duas estações contrastantes. O período entre maio e setembro apresenta baixa taxa de precipitação, baixa nebulosidade e alta taxa de evaporação, com baixas umidades relativas diárias. Por outro lado, o período entre outubro e abril apresenta padrões bem distintos, sendo que os meses de dezembro a março concentram 47% da precipitação anual (CAMPOS, 2004).

De acordo com a classificação climática de Köppen (CODEPLAN, 1984), em função das variações de altitude e das temperaturas médias entre os meses frios e quentes, podem ocorrer no Distrito Federal e entorno climas do tipo Tropical Aw, Tropical de Altitude Cwa e Tropical de Altitude Cwb (LOUSADA; CAMPOS, 2005).

3.1.2 Temperatura

A temperatura média mensal na área de estudo varia entre 18°C e 22°C, sendo setembro e outubro os meses mais quentes, com temperaturas médias superiores a 22°C (Figura 15). Os meses de junho e julho são os mais frios, com temperaturas médias variando entre 16°C e 18°C. Durante o ano, as temperaturas médias variam na ordem de 3,4°C.

Variação sazonal das temperaturas (°C) – 1981 a 2010

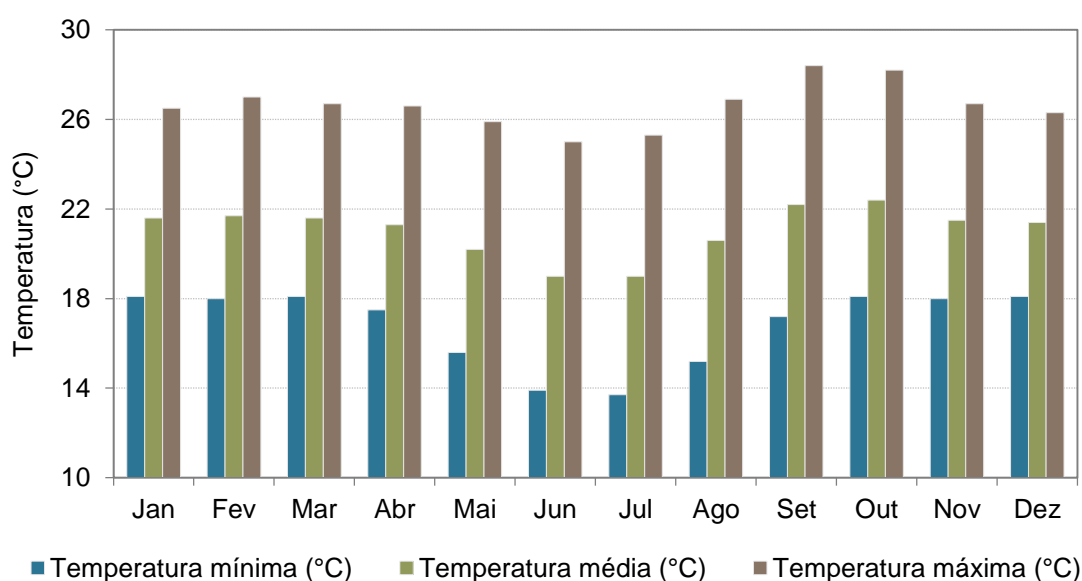


Figura 15 – Variação sazonal das temperaturas absolutas mínimas, médias e máximas registradas na estação meteorológica Brasília no período de 1981 a 2010. Fonte: INMET (2020).

No inverno, o fenômeno de inversão térmica por radiação, na camada inferior da atmosfera, é responsável pela ocorrência de uma névoa seca. Esta névoa pode agravar a qualidade do ar devido a maior dificuldade para dispersão da poluição atmosférica e das partículas em suspensão no ar.

3.1.3 Precipitação

A pluviometria é um fator condicionante para a recarga de aquíferos e para a ocorrência de processos erosivos. A precipitação média anual registrada na área de estudo é da ordem de 1.400 mm, de acordo com os dados do INMET (2020) (Figura 16).

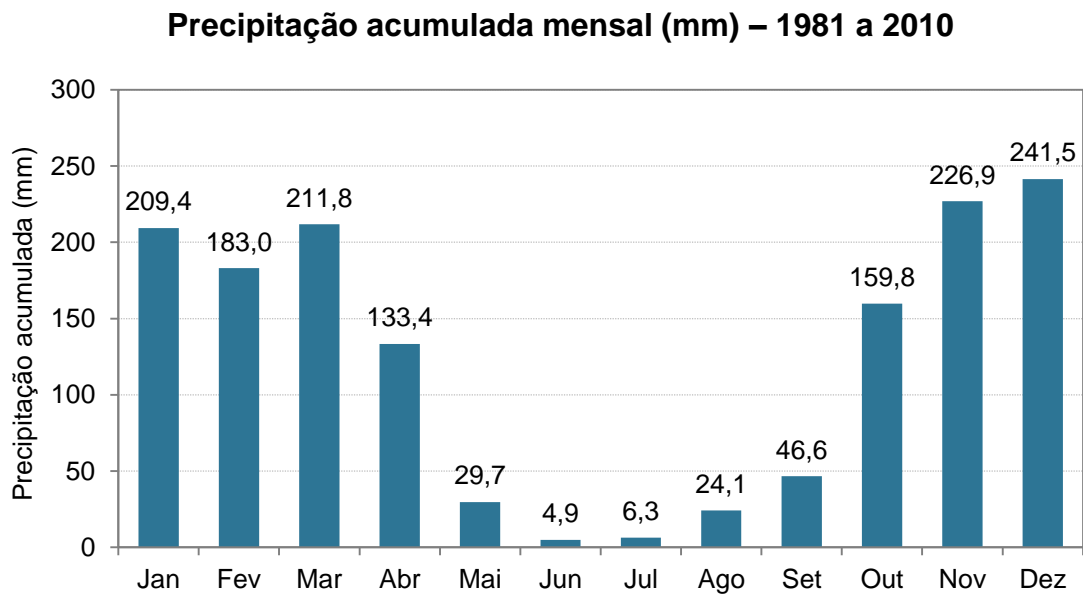


Figura 16 – Precipitação acumulada mensal registrada pela estação meteorológica Brasília no período de 1981 a 2010. Destaque para a média anual de 1.477 mm no período. Fonte: INMET (2020).

A ampla variação da precipitação durante o ano é marcante. O trimestre mais chuvoso é de novembro a janeiro, sendo dezembro o mês de maior precipitação do ano, com uma média acumulada mensal de 241 mm. Durante a estação seca, que varia de maio a setembro, o trimestre mais seco, de junho a agosto, representa uma precipitação de menos de 3% do total anual. Junho é o mês mais seco, com precipitação média acumulada de 4,9 mm.

Na Figura 17 está apresentado o mapa da precipitação média no Distrito Federal entre 1979-2018. Os pontos vermelhos no mapa indicam a localização das estações pluviométricas consideradas nesta análise.

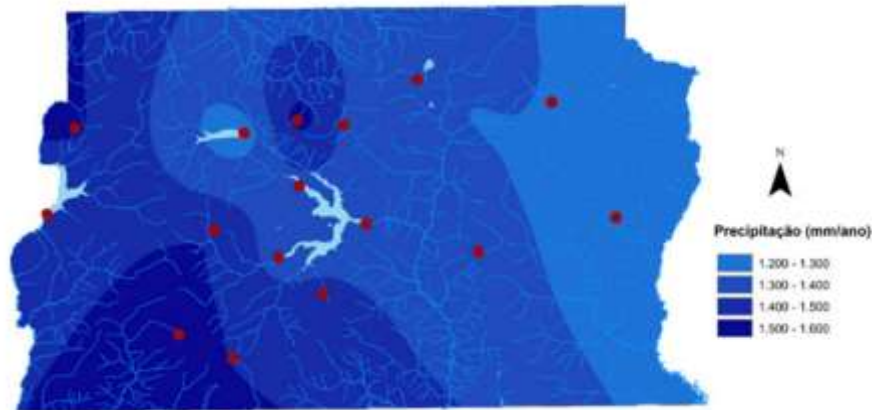


Figura 17 – Mapa da precipitação média do Distrito Federal entre 1979-2018 por ano hidrológico. Os pontos vermelhos indicam a localização das estações pluviométricas consideradas na análise. Fonte: ADASA (2018).

De acordo com a Figura 17, o gradiente da precipitação média aumenta em direção a região sudoeste do Distrito Federal. Na região noroeste do DF, verifica-se um acumulado de chuva média variando entre 1400 e 1600 mm/ano. Enquanto isso, no extremo leste do Distrito Federal, na média histórica, a chuva varia entre 1200 e 1300 mm/ano.

No entanto, a precipitação no Distrito Federal entre 2014 e 2018 esteve abaixo da média histórica, como pode-se verificar ao observar o gráfico da precipitação total anual na estação Barragem do Descoberto entre 1979 e 2018 (Figura 18). Verificou-se uma redução de 20 a 30% no volume de chuva.

Esses dados possibilitam compreender as razões que motivaram a ocorrência da crise hídrica no Distrito Federal neste período.

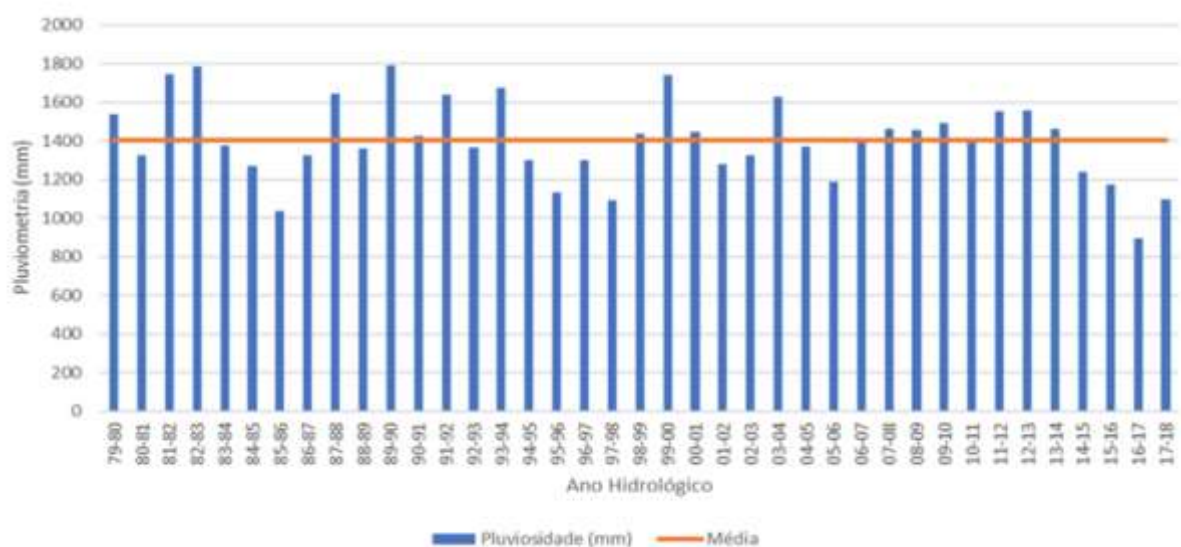


Figura 18 – Precipitação total anual (ano hidrológico) na Estação Barragem Descoberto entre 1979 e 2018.

3.1.4 Umidade relativa do ar

A ampla variação da umidade relativa do ar durante o ano é característica do clima na área de estudo. A umidade relativa do ar sofre uma grande queda entre maio e setembro. Agosto é o mês com menor umidade, atingindo valores menores que 20% em condições extremas de seca, enquanto nos meses mais úmidos este valor varia em torno de 75% (Figura 19).

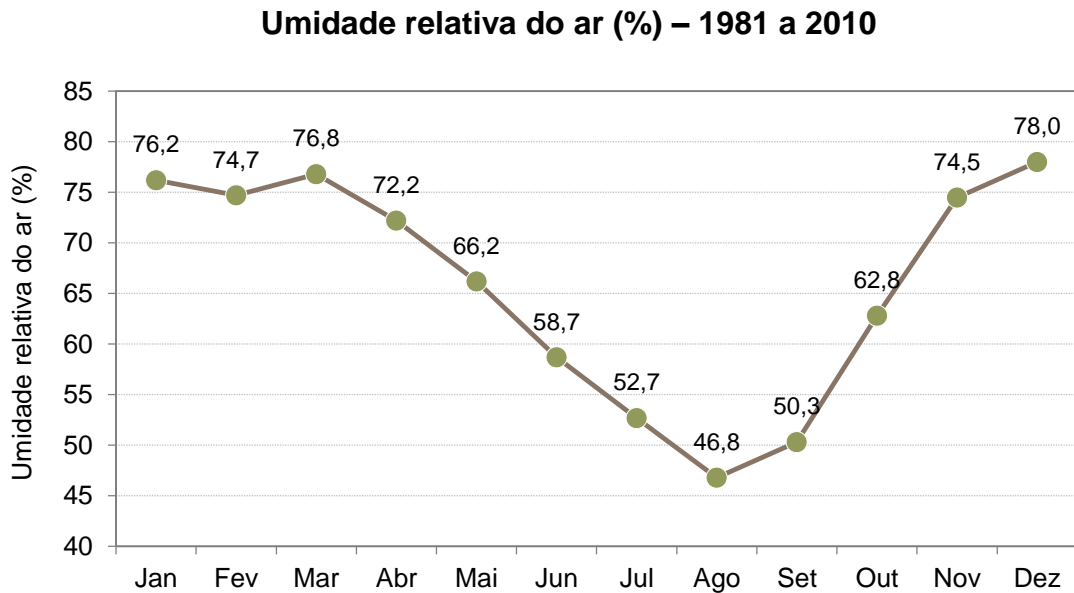


Figura 19 – Variação da umidade relativa do ar registrada pela estação meteorológica Brasília no período entre 1981 e 2010. Agosto é o mês do ano com a menor umidade relativa do ar. Fonte: INMET (2020).

3.1.5 Velocidade e direção dos ventos

Os ventos são mais frequentes de julho a setembro. A velocidade média dos ventos varia de 7 a 8 nós, mostrando-se bastante estável durante todo o ano (Figura 20).

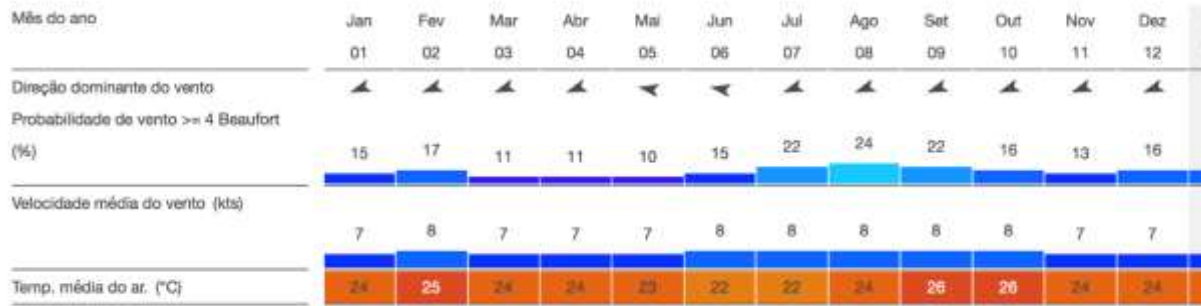


Figura 20 – Velocidade e direção média dos ventos no período de 2005 a 2018. Fonte: Windfinder (2019).

A direção predominante dos ventos está no quadrante entre a direção Nordeste (NE) e a direção Leste (E), em mais de 45% do ano (Figura 21).

Distribuição anual da direção dos ventos (%)

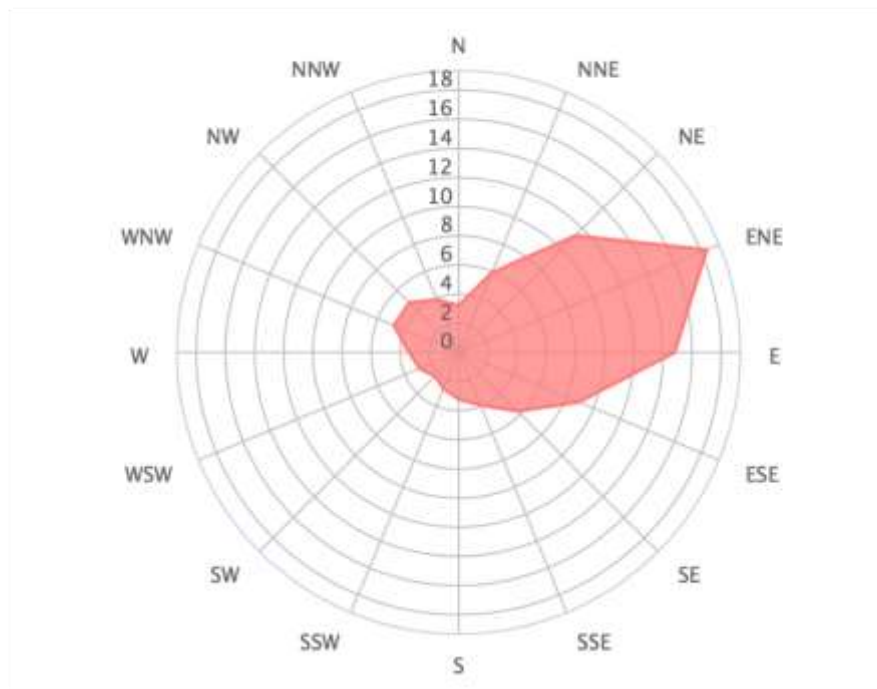


Figura 21 – Direção predominante dos ventos durante o ano. Fonte: Windfinder (2019)

3.1.6 Caracterização Geológica

O Distrito Federal - DF está localizado na porção central da Faixa de Dobramentos³ e cavalgamentos Brasília, em sua transição das porções internas (de maior grau metamórfico) e externas (de menor grau metamórfico) e apresenta uma estruturação geral bastante complexa com superimposição de dobramentos (FUCK et al., 2005).

Quatro conjuntos litológicos distintos compõem o contexto geológico regional do DF, que incluem os grupos Paranoá, Canastra, Araxá e Bambuí, e suas respectivas coberturas de solos residuais ou coluvionares⁴. Os grupos Paranoá e Canastra apresentam idade Meso/Neoproterozóico (1.300 a 1.100 milhões de anos), e os grupos Araxá e Bambuí, idade Neoproterozóica (950 a 750 milhões de anos).

O Grupo Paranoá, onde o empreendimento está inserido, corresponde a uma sequência psamo-pelito-carbonatada⁵ que se estende por cerca de 65% da área total do Distrito Federal, sendo possível caracterizar sete unidades litoestratigráficas correlacionáveis, da base para o topo, com as sequências deposicionais, a saber: Q2 (Quartzito 2), S (siltito), A (Ardósias), R3 (Ritmito3), Q3 (Quartzito 3), R4 (Ritmito 4) e PC (Pelito-Carbonatada) (Faria, 1995).

As principais referências bibliográficas sobre a geologia do DF podem ser encontradas em: Faria (1995, 1997) e Freitas-Silva e Campos (1998).

Na área do empreendimento são encontradas a unidade Filitos do Grupo Canastra, como pode ser observado na Figura 22.

3 Dobramentos – De dobra. Feição estrutural de encurvamento de camadas ou bandas rochosas originada por esforços tectônicos ou diastróficos.

4 Coluvionares – De colúvio. Solo de vertentes, parcialmente alóctone de muito pequeno transporte, misturado com solos e fragmentos de rochas trazidos das zonas mais altas, geralmente mal classificado e mal selecionado.

5 Psamo (vem de psamos, prefixo grego) = areia. Pelito = rocha detrítica cujos componentes principais são da fração argilosa e do silte. Carbonatada = composta por carbonatos (calcita ou dolomita).

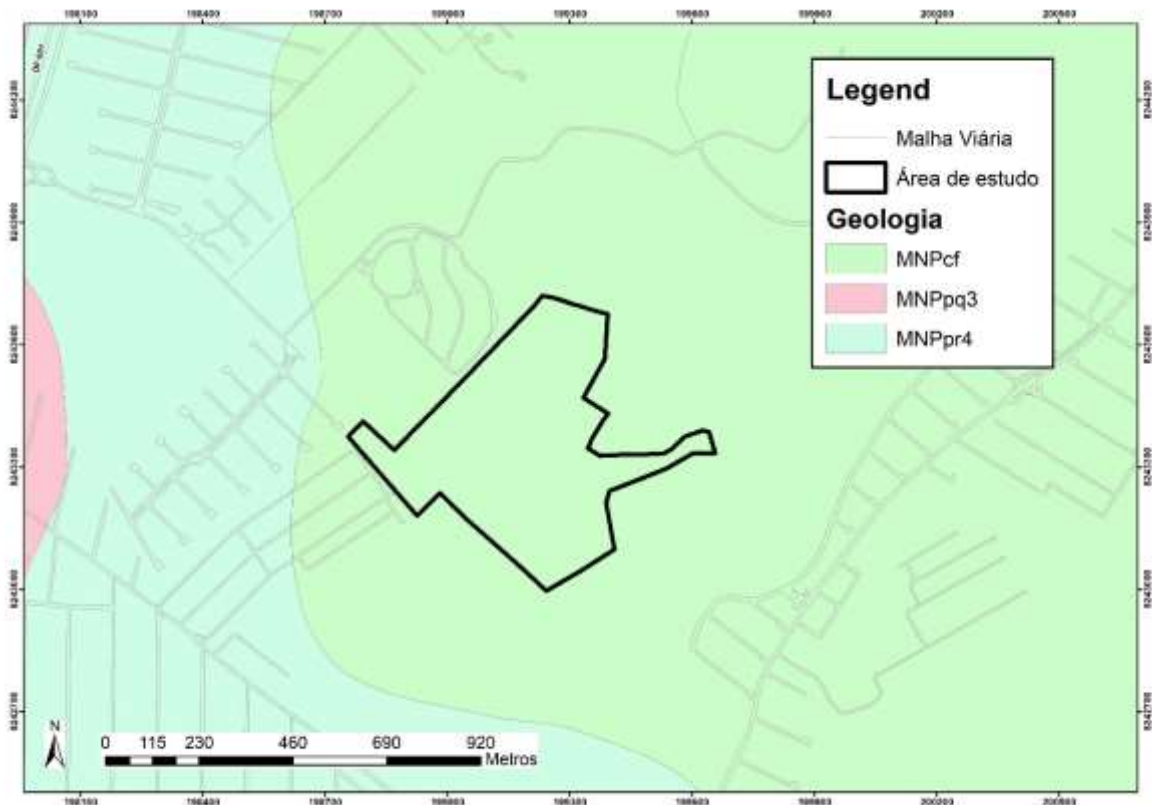


Figura 22 – Geologia

A unidade filítica do Grupo Canastra é formada filitos⁶ variados, os quais incluem clorita filitos, quartzo-fengita filitos e clorita-carbonato filitos e ocorre sob relevo dissecado, no caso, associada ao vale do rio São Bartolomeu. Do ponto de vista ambiental, os filitos apresentam-se como rochas com baixa porosidade efetiva, portanto, com baixa permeabilidade.

Do ponto de vista geotécnico pode apresentar problemas de estabilização de taludes, em função da intensa foliação e da baixa resistência ao cisalhamento. Soluções de engenharia especiais devem ser propostas pelos projetistas, no âmbito do detalhamento dos projetos, em caso de instalação de estruturas nessa unidade, a fim de minimizar o potencial de ocorrência de deslizamentos.

A unidade R4 do Grupo Paranoá, onde se encontra a AID do empreendimento, é constituída por um metarritmito argiloso, composto por intercalações de materiais sílticos e argilosos, além de delgados estratos de quartzitos finos rosados a

⁶ Filitos - Rocha metamórfica intermediária entre ardósia e xisto na evolução metamórfica. Diferentemente da ardósia, o plano de xistosidade é bem definido e brilhante, determinado pela disposição de mica muscovítica e clorita principalmente.

avermelhados. Essa unidade está associada aos cambissolos e a um relevo de dissecação intermediária.

A foliação medida nos estratos apresenta-se orientada seguindo normalmente o padrão regional, com direção NW e mergulhos altos, da ordem de 50 – 60 para NE. Observam-se vários padrões de dobramentos, sendo frequentes as dobras fechadas, mesmo nas camadas mais competentes como as de quartzitos. Falhas geológicas fechadas foram identificadas na região do empreendimento. A Figura 23 mostra essas estruturas encontradas por meio de observações ocorridas em campo.

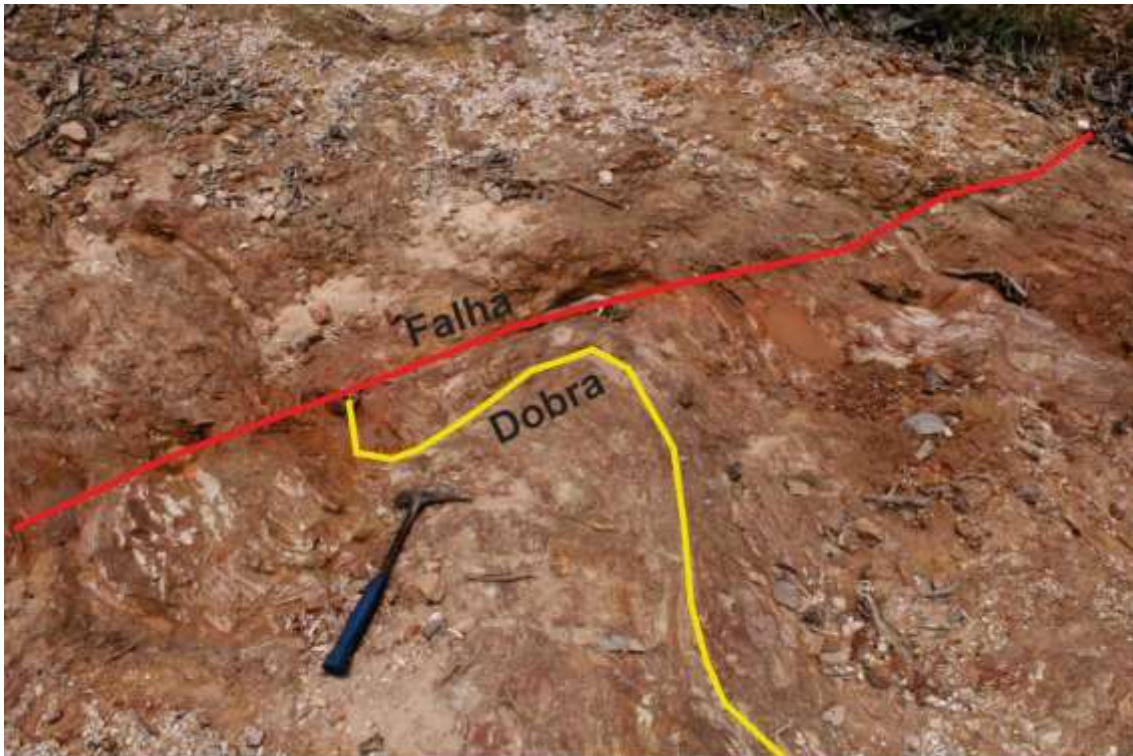


Figura 23 – Sistema de dobras e falhas fechadas da Unidade R4, na região do empreendimento.

No que tange aos aspectos ambientais, a predominância de pelitos na unidade confere uma permeabilidade relativamente baixa, visto que sua porosidade secundária constituída por falhas e fraturas tende a se fechar em profundidade. Do ponto de vista geotécnico, pode ser considerada como uma unidade adequada para a instalação de fundações.

Por fim, a unidade Q3 corresponde ao quartzito superior e é responsável pela sustentação das chapadas no Domo de Brasília. São representados por quartzitos brancos ou amarelados, silicificados e intensamente fraturados, conferindo excelente porosidade efetiva e importância hidrogeológica. Em geral, estão associados aos latossolos. Do ponto de vista geotécnico também apresentam condições adequadas para o recebimento de fundações.

3.1.7 Caracterização Pedológica

O principal estudo de solos do Distrito Federal é o mapeamento realizado pela EMBRAPA (1978), na escala 1:100.000. Como instrumento regional, esse mapa pode ser considerado de excelente qualidade. Entretanto, para áreas mais restritas, faz-se necessário o refinamento em campo. Mapeamento esse que foi realizado in locu e permitiu tecer as análises que se seguem.

Na área do empreendimento podem ser encontradas as classes pedológicas listadas e descritas no Quadro 1. A Figura 24 mostra o resultado do mapeamento de solos.

Quadro 6 - Classes de solo encontradas na ADA e as respectivas descrições pedológicas.

Sigla	Classe	Descrição Pedológica, inclusive Estrutura
CX	Cambissolo háplico	Textura siltico-argilosa, argilosa comumente cascalhento, relevo ondulado a forte ondulado, distrófico e apenas localmente eutrófico, raso, contudo o horizonte C pode alcançar vários metros quando desenvolvido de rochas pelíticas.
LVA	Latossolo vermelho-amarelo	Textura argilosa, miúda ou arenosa, relevo plano a suave ondulado, distrófico, profundo a muito profundo, com estrutura granula miúda comum em A e estrutura grumosa em B. Localmente endoconcrecionário.

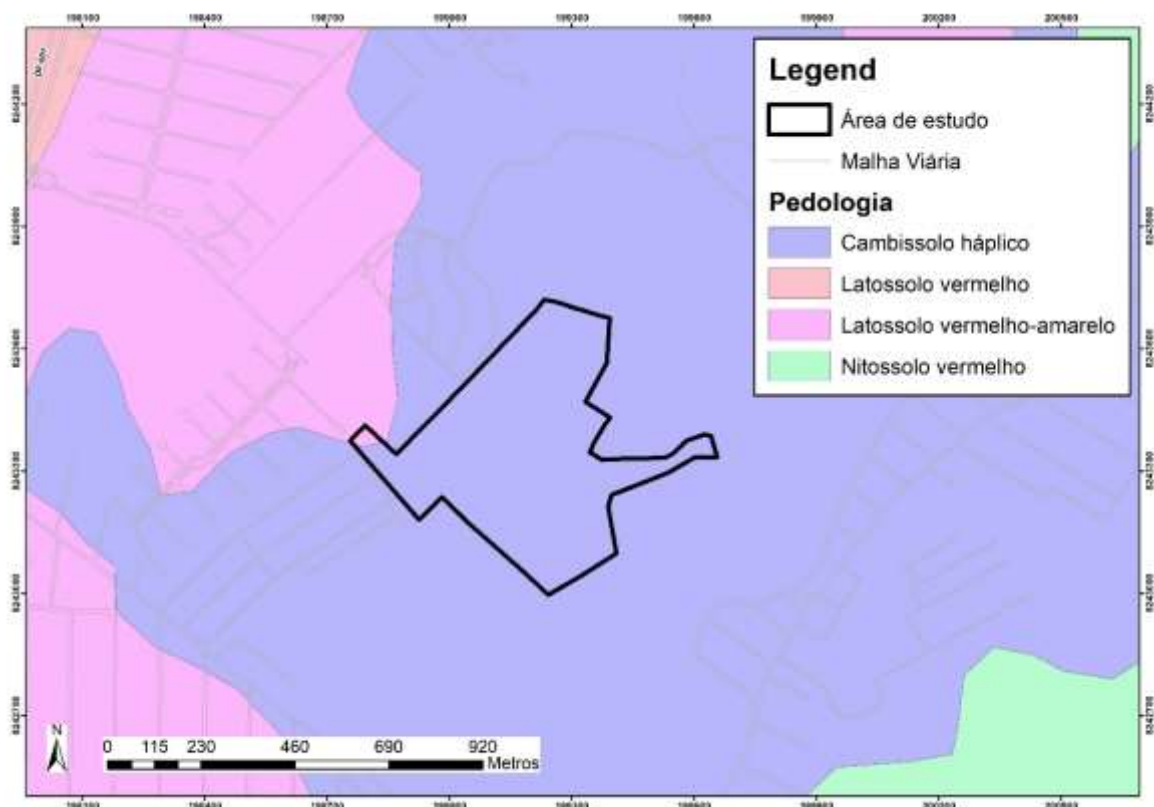


Figura 24 – Mapa de solos da ADA

Os cambissolos constituem a classe de maior incidência na área do empreendimento. Os cambissolos estão associados às áreas de maior declividade, no interior da propriedade e, portanto, constituem solos relativamente mais frágeis.

A alta erodibilidade, intrínseca aos cambissolos, associada às maiores declividades e a reduzida profundidade são as características que exigem um cuidado maior no sentido de que os projetos de engenharia prevejam medidas para a redução de risco de desenvolvimento de processos erosivos, tais como bacias de retenção e outros redutores de energia. Em que pese a alta erodibilidade, por outro lado, a reduzida espessura reduz impactos de transporte de massa e de assoreamento a jusante, visto que há pouco material a ser carregado, quando comparado a processos erosivos desenvolvidos em latossolos (Figura 25 e Figura 26).



Figura 25 – Perfil de cambissolo na AID.



Figura 26 – Detalhe do cambissolo observado na gleba.

A sondagem SPT (Anexo Q) realizada nesta classe indicou uma profundidade de 3 metros. Por outro lado, a sondagem a trado realizada indicou que há locais onde o solo é mais delgado. Ou seja, a superfície do substrato rochoso é irregular, o que sugere que os solos apresentam espessura variada com o mínimo de 0 metros (rochas aflorantes) até 3 metros de profundidade.

Os ensaios de infiltração (Anexo R) realizados pelo método dos anéis concêntricos mostraram que o neossolo apresenta elevada condutividade hidráulica devido a sua textura arenosa nos primeiros centímetros de investigação, evidenciando uma maior porosidade efetiva do meio poroso e, portanto, excelente condição de recarga de aquíferos.



Figura 27 – Aspecto superficial do neossolos quartzarênico (foto superior) e afloramento de quartzito associado na AID.

Os latossolos vermelhos (Figura 28), do ponto de vista de diagnóstico de capacidade de suporte para recebimento de estruturas urbanas, os latossolos vermelhos se equiparam aos latossolos vermelho-amarelo, também encontrados na gleba, porém com menor abrangência. Em que pese as diferenças geoquímicas entre

eles, relacionadas ao teor de ferro e alumínio, as características físicas (estrutura, permeabilidade, espessura, textura, etc) de ambos são semelhantes.



Figura 28 – Latossolos.

Os latossolos são os mais adequados para a construção civil do ponto de vista geotécnico, considerando sua ocorrência associada a um relevo plano e sua profundidade mais elevada que as demais. O relevo plano reduz o potencial de risco

geotécnico e a profundidade elevada do solo facilita a instalação de fundações e outras estruturas urbanas, inclusive fossas sépticas.

Os contatos entre os latossolos e os cambissolos são gradacionais e é comum a presença de cascalho (fase cascalhenta) e rochas laterizadas associados a esta transição de classes. Tratam-se das couraças lateríticas, descritas por Martins et al. (2004), localizadas em zonas de transição entre chapadas, rebordos e escarpas no Distrito Federal.



Figura 29 – Quartzito laterizado (lateritos) na zona de transição entre latossolos e cambissolos.

Os ensaios de infiltração pelo método dos anéis concêntricos realizados nos latossolos vermelhos mostraram condutividade hidráulica em superfície elevada (10-4 m/s). Essa característica se dá pela ocorrência de concreções lateríticas-ferruginosas que facilitam a permeabilidade da água em substrato com textura argilo-siltosa.

Em relação aos ensaios realizados pelo método “Open end Hole” é possível notar comportamentos distintos em relação condutividade hidráulica (K_v) em profundidade: os valores obtidos são classificados como moderados (10-6 e 10-7 m/s) a baixos (10-8 m/s). No geral, a condutividade hidráulica diminui com o aumento da profundidade, pelo processo de redução da porosidade e em alguns casos devido a translocação de argila ao longo do perfil de solo. Outro fator que pode contribuir é a menor quantidade de concreções lateríticas em profundidade que facilitam a permeabilidade de água no meio argilo-siltoso.

O aumento da compacidade em profundidade dos ensaios SPT também corrobora com os dados de infiltração. Os ensaios de SPT encontraram o substrato rochoso a partir de 10 metros de profundidade.

3.1.8 Caracterização Geomorfológica

Os estudos de geomorfologia da região do Distrito Federal contam com um importante acervo de trabalhos, entre os quais merecem destaque Maio (1986), Novaes Pinto (1986ab, 1987 e 1994ab), Novaes Pinto & Carneiro (1984) e Martins & Baptista (1998).

Dentre os fatores responsáveis pela evolução morfodinâmica do Distrito Federal, destacam-se o clima, o tipo de vegetação, a evolução dos perfis de alteração, a estruturação neotectônica, além de processos de etchplanação⁷

Através de trabalhos sistemáticos de caracterização geomorfológica, Novaes Pinto (1994a) reconheceu no Distrito Federal três macrounidades (domínios geomorfológicos) que englobam 13 unidades. Desses trabalhos resultou um Mapa Geomorfológico do Distrito Federal (Figura 30).

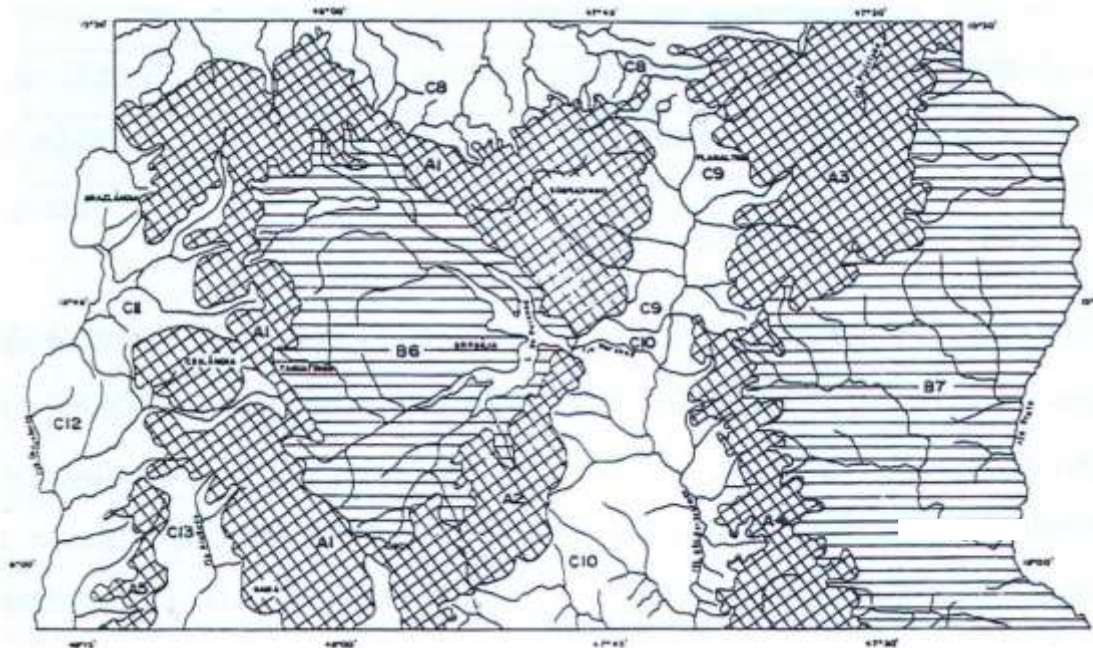


Figura 30 - Compartimentação Geomorfológica do DF (representação ilustrativa obtida em Novaes Pinto, 1994a).

⁷ Etchplanação - processo morfogenético e de aplainamento das formas de relevo em que os processos geoquímicos e pedogenéticos são mecanismos de formação preponderantes.

Novaes Pinto (1994a) propôs a seguinte compartimentação para o relevo do DF:

Região de Chapada - A macrounidade Região de Chapada ocupa 34% da área do Distrito Federal, sendo caracterizada por topografia plana a plana ondulada acima da cota 1000 metros, as coberturas são formadas principalmente por couraças vesiculares/pisolíticas e latossolos.

Área de Dissecação Intermediária - Ocupa 31% do Distrito Federal, corresponde às áreas fracamente dissecadas, apresentado em seus interflúvios lateritos, latossolos e colúvios/eluvios delgados com predominância de fragmentos de quartzo.

Região Dissecada de Vale - Compreende 35% do Distrito Federal, é representada pelas depressões ocupadas pelos rios da região.

Martins & Baptista (1998) apresentaram uma compartimentação geomorfológica baseada nas características descritivas do relevo, mais precisamente na altimetria e declividade. Os compartimentos individualizados por esses autores são denominados de Planaltos (grosseiramente coincidente com o Domínio da Região de Chapadas de Novaes Pinto, 1994a), Planos Intermediários (equivalentes em parte ao domínio da Área de Dissecação Intermediária de Novaes Pinto 1987, 1994a) e Planícies (semelhante ao Domínio da Região Dissecada de Vales de Novaes Pinto, 1987, 1994a). Além desses, Martins & Baptista (1998) individualizaram os compartimentos de Rebordos (com declividades < 20%) e de Escarpas (com declividades > 20%). Como resultado, o Distrito Federal foi dividido em 5 compartimentos:

- ✓ Chapadas Elevadas - 20,41 %;
- ✓ Rebordos - 11,72 %;
- ✓ Escarpas - 3,91 %;
- ✓ Planos Intermediários - 43,31 %;
- ✓ Planícies - 19,24 %.

Todos os domínios estão relacionados aos diferentes processos morfodinâmicos: erosão, deposição e pedogênese (Figura 31).

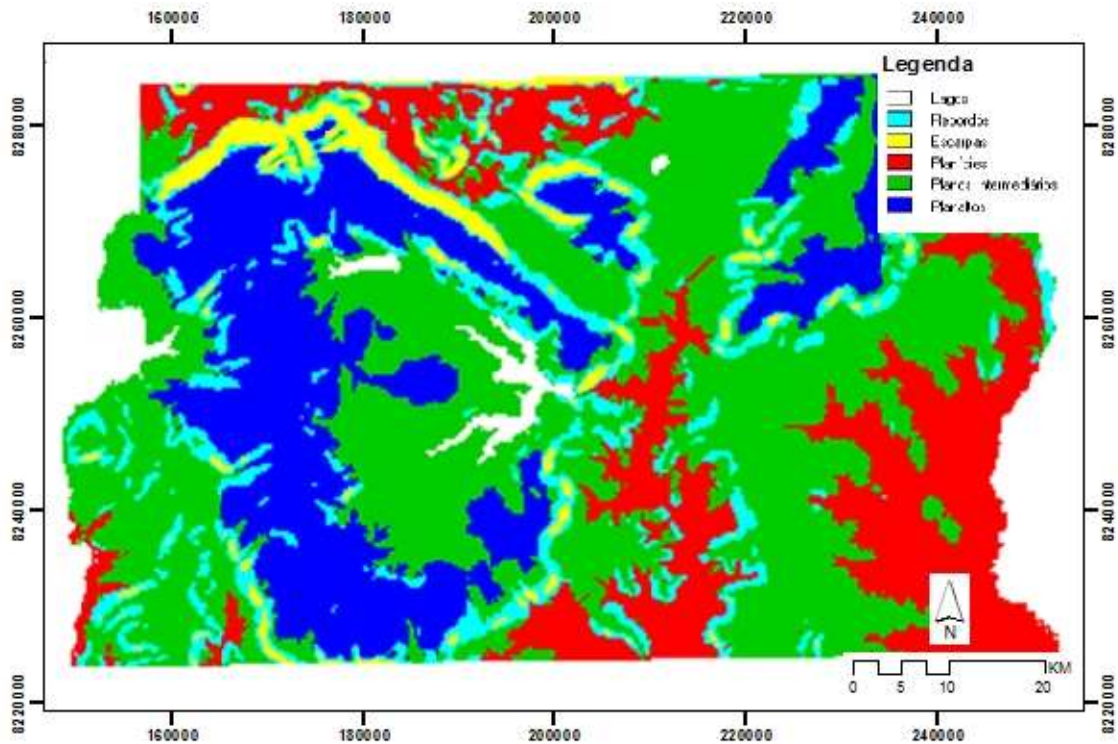


Figura 31 - Compartimentação geomorfológica do Distrito Federal (adaptado de Martins & Baptista, 1998).

Utilizando-se da classificação mais recente de Martins e Baptista (1998), a Área de Influência Indireta engloba as unidades de Planalto e Planalto Intermediário e as unidades de Rebordo e Escarpa.

O substrato litológico desempenha um notável controle na compartimentação e evolução morfodinâmica da paisagem. Todas as Chapadas Elevadas são controladas pela presença de tipos petrográficos atribuídos às unidades R3 e Q3 do Grupo Paranoá. As Regiões de Vale Dissecados são controladas por rochas pelíticas (ex. Unidade das Ardósias, Filitos e Grupo Bambuí), condicionados por unidades com pequena capacidade de infiltração e maior potencial erosivo, representados por rochas dos grupos Canastra, Araxá e Unidade Psamo-Pelito-Carbonatada do Grupo Paranoá.

Os domínios de Rebordos e Rampas Íngremes são controlados pela região de transição ou contato brusco entre litologias com alto contraste de erodibilidade, além de processos neotectônicos, policíclicos que atuaram pelo menos até Quaternário Inferior.

Martins (1998), Martins et al. (2004) demonstraram que os processos de geração e degradação das couraças presentes nos rebordos das chapadas do Distrito Federal são ativos ainda hoje e estão associados a uma intensa etchplanação da região, entendida como a denudação lenta e constante dos planaltos, provocando o rebaixamento progressivo de toda a região (CAMPOS, 2004).

As encostas recobertas por cambissolos encontram-se em geral em equilíbrio natural, contudo as elevadas declividades (comumente acima de 20%), a pequena

espessura do solo, a alta impermeabilidade e a baixa resistência dos saprolitos e do próprio siltito comumente intercalado no quartzito da região, conferem ao substrato elevada suscetibilidade à erosão. Ou seja, a estabilidade das vertentes é extremamente delicada, sendo facilmente desestabilizada por qualquer processo de ocupação. Dessa maneira, essas áreas devem ser ocupadas com cautela, condicionadas a implementação de dispositivos de engenharia e de processos construtivos adequados à fragilidade do solo (CAMPOS, 2004).

Já a AID encontra-se associada às unidades de Rebordo e Escarpa de Martins e Baptista (1998). Em campo, pode-se observar que a maior parte da gleba se encontra em declividades acentuadas, com interflúvios intercalados com grotas secas e cursos d'água. Por outro lado, há alguns pediplanos, associados aos latossolos, que se caracterizam como áreas mais adequadas para a ocupação urbana. O mapa topográfico e de declividade ilustram a situação geomorfológica local (Figura 35)



Figura 32 – Configuração das formas de relevo, com declives e intercalados por pediplanos.



Figura 33 – Configuração do relevo intercalado com grotas secas.



Figura 34 - Pediplano associado aos Latossolos.

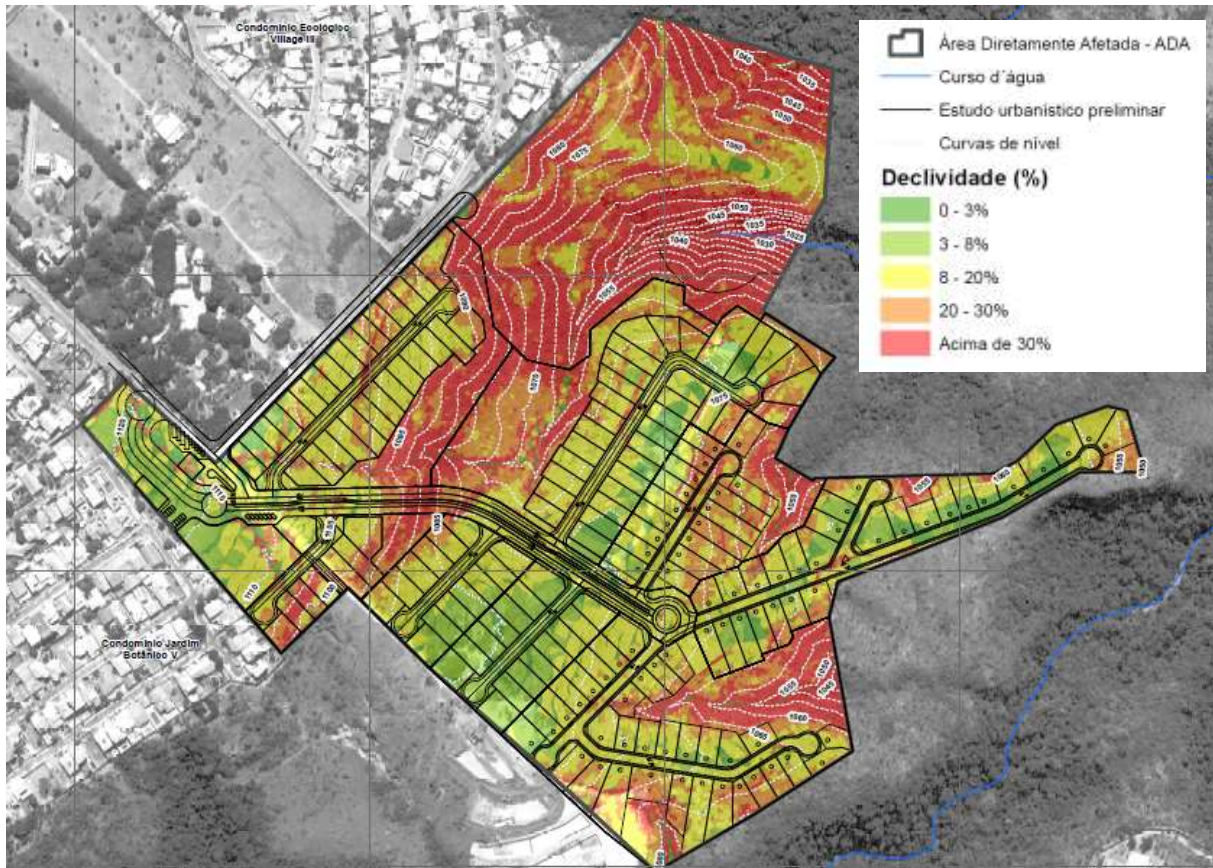


Figura 35 –Declividade

Baseado no levantamento topográfico, é possível notar que poligonal do parcelamento apresenta trechos com declividade igual ou maior que 30%. Em relação aos trechos da gleba com declividade alta, o projeto de urbanismo buscou traçar o sistema viário estruturante acompanhando as curvas de nível de forma a evitar a necessidade de grandes alterações (redução de cortes e aterros quando possível).

Cabe ressaltar que 30% de declividade corresponde à um parâmetro tratado no âmbito do Art. 3º da Lei nº6.766/1979 e, **não se configura uma restrição ambiental** uma vez que, conforme a Lei 12.651/2012, as restrições ambientais estão associadas à declividade superior a 100%.

Conforme dita o art. 3º da Lei Federal nº 6.766/79:

“Art. 3º Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal. (Redaçãodada pela Lei nº 9.785, de 1999)

Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo:

(...)

*III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), **salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;** (grifo nosso)”*

Infere-se que a Lei de Parcelamento do Solo Urbano não proíbe o parcelamento de áreas com declividade alta, apenas condiciona a ocupação destas para fins urbanos ao atendimento das exigências a serem definidas pelos órgãos competentes pelo licenciamento urbanístico do parcelamento.

As áreas com declividades superiores a 30% estão sendo destinadas, preferencialmente, a Equipamentos Livres de Uso Público pelo projeto de urbanismo, sendo que existem trechos específicos que estão sendo ocupados por terrenos ou pelo sistema viário.

Devido as localizadas ocorrências, esses pontos específicos podem ser tratados individualmente de maneira a possibilitar o bom aproveitamento do espaço, adotando medidas racionais e de baixa interferência no ambiente e na paisagem, quando da elaboração do projeto geométrico e de terraplanagem do parcelamento.

3.1.9 Hidrogeologia

O contexto hidrogeológico do DF é dividido em Domínio Poroso (relacionado ao manto de intemperismo com até 50 metros de espessura) e em Domínio Fraturado (representado pelas zonas fraturadas nas rochas proterozóicas) (CAMPOS & FREITAS-SILVA, 1998; CAMPOS, 2004). O Quadro 7 apresenta um resumo integrado dos aquíferos do DF, com destaque àqueles encontrados na AID.

Quadro 7 - Domínios aquíferos e respectivas vazões médias. Os sistemas P4 e P1 ocorrem na área do empreendimento.

DOMÍNIO	SISTEMA	SUBSISTEMA	VAZÃO MÉDIA (m ³ /H)	LITOLOGIA/SOLO PREDOMINANTE
Freático	Sistema P1		< 0,8	Latossolos Arenosos e Neossolos Quartzarênicos.
	Sistema P2		< 0,5	Latossolos Argilosos.
	Sistema P3			Plintossolos e Argissolos.
	Sistema P4		< 0,3	Cambissolo e Neossolo Litólico.
Fraturado	Paranoá	S/A	12,5	Metassiltitos.
		A	4,5	Ardósias.
		R3/Q3	12,0	Quartzitos e metarritmitos arenosos.
		R4	6,5	Metarritmitos argilosos.
	Canastra	F	7,5	Filitos micáceos.
	Bambuí	-	6,0	Siltitos e arcóseos.
Araxá	-	3,5	Mica xistos.	
Físsuro-Cárstico	Paranoá	PPC	9,0	Metassiltitos e lentes de mármore.
	Canastra	F/Q/M	33,0	Calcifilitos, quartzitos e mármore.

O Domínio Fraturado é o mais importante do ponto de vista de produção e de abastecimento, sendo dividido, na AII, nos sistemas aquíferos Canastra e Paranoá. Este domínio fraturado na região é potencializado pelas falhas de empurrão e o

sistema de profundas falhas de rift que interligam os pontos de recarga na chapada com o aquífero do subsistema F do Canastra. A ADA está relacionada somente ao Sistema Paranoá, subsistema R4.

Os sistemas fraturados compõem um aquífero anisotrópico e heterogêneo, onde as características hidrodinâmicas são extremamente variáveis, tanto lateral, como verticalmente. Em geral, a principal condicionante do bom aquífero é a quantidade da fração arenosa das rochas quartzíticas e metarritmíticas com espessas camadas psamíticas (sedimentos grossos) que constituem as melhores zonas de entradas d'água, as quais diminuem em qualidade com o aumento da proporção de materiais pelíticos (sedimentos finos).

Os aquíferos serão tanto mais eficientes quanto mais rochas fraturadas do substrato quartzítico estiverem em contato com o manto de cobertura com boa permeabilidade e grandes espessuras.

Na região, a exploração se dá por meio de poços tubulares com profundidades variáveis de 80 a 200 metros (em média de 150 metros). Em profundidades muito superiores há uma tendência geral de colmatação⁸ dos sistemas de fissuramento em função da pressão litostática⁹.

A recarga desses aquíferos se processa por meio das águas armazenadas no sistema poroso sobreposto, que, por infiltração laminar, alcança o topo das zonas com maior densidade de fraturas, ocupando o sistema fissural. Por isso a análise das águas subterrâneas não pode ser realizada indistintamente para cada domínio aquífero, uma vez que estes são interdependentes.

A recarga dos aquíferos no local se dá por meio da infiltração das águas de precipitação pluviométrica através da zona vadosa do aquífero poroso e sua percolação até a zona saturada das rochas fraturadas/fissuradas. Na Bacia Hidrográfica do Rio São Bartolomeu a recarga natural é considerada alta apenas na região das chapadas em virtude das condições do relevo plano e dos solos moderadamente permeáveis.

3.1.10 Susceptibilidade à Erosão

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 pedofoma, textura, estrutura, teor de matéria

⁸ Colmatação - Denominação utilizada para informar quando um espaço vazio se encontra preenchido por alguma matéria.

⁹ Pressão litostática - Pressão confinante, sem direção preferencial, decorrente do peso da coluna de rochas acima do ponto considerado.

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.

3.1.10.1 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 8 apresenta o resumo da fragilidade dos tipos de solo à erosão e os pesos associados.

Quadro 8 – 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
Latosolos 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, está apresentada no Quadro 9.

Quadro 9 – 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 10 apresenta os pesos atribuídos às diferentes classes de declividade.

Quadro 10 – 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 11.

Quadro 11 – 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 12 relacionam-se os resultados aos respectivos intervalos:

Quadro 12 – 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

3.1.10.2 Discussões e Resultados

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

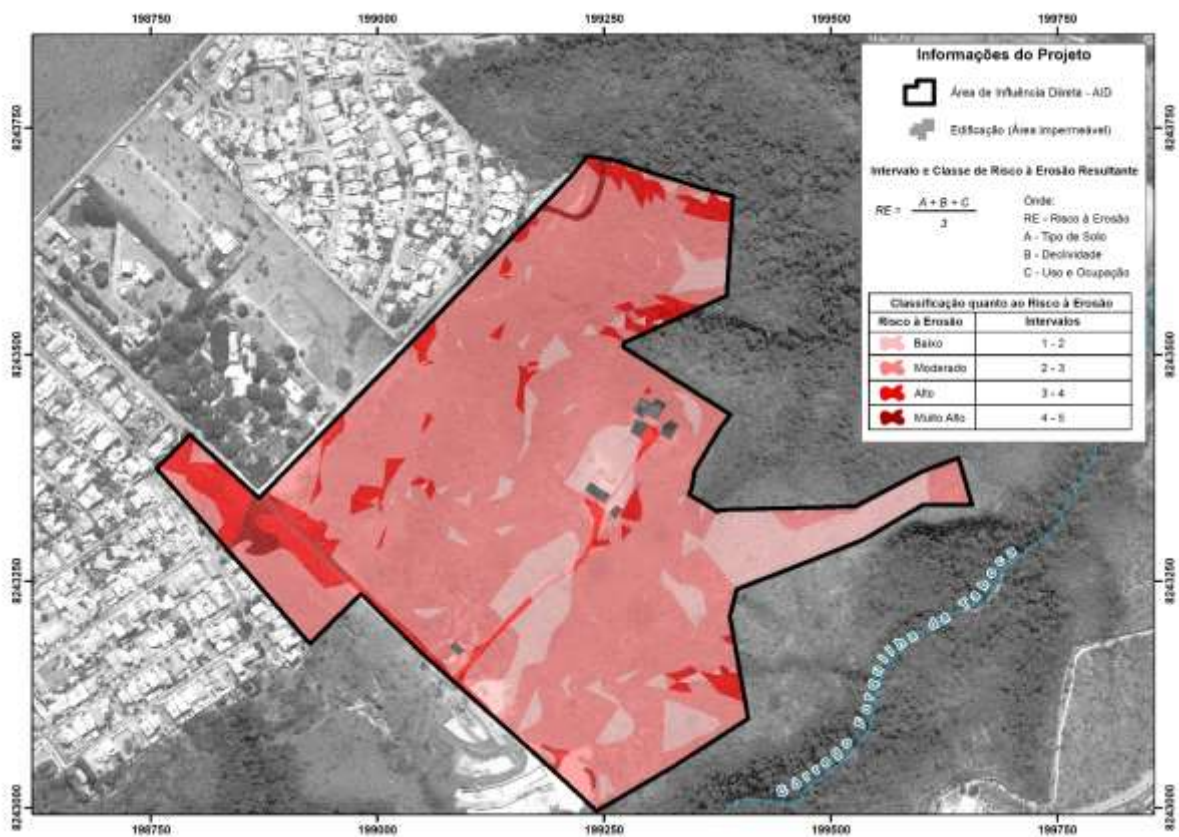


Figura 36 – Susceptibilidade a erosão

A integração dos cambissolos com a declividade e a boa cobertura vegetal existente na área, resultaram no predomínio de classes com risco baixo e moderado. Desta forma, recomenda-se o monitoramento dos processos erosivos, quando da retirada da vegetação para a fase de instalação do empreendimento.

3.1.11 Recursos Hídricos

O empreendimento, bem como suas áreas de influência (All e AID) encontram-se na Unidade Hidrográfica 15 – Ribeirão Taboca (ADASA, 2011), bacia hidrográfica do São Bartolomeu e região hidrográfica do Paraná. A unidade hidrográfica 15 abrange uma área de 53,6km², tendo como principal curso d'água, o ribeirão homônimo.

Informações hidrológicas, regionalizadas a partir da estação 60490000, foram apresentadas no PGIRH (ADASA, 2006). No ponto de exutório da sub-bacia, o PGIRH aponta as seguintes características hidrológicas:

Tabela 1 – Parâmetros hidrológicos do ribeirão Taboca.

Sub-bacia	Área de drenagem (km ²)	Qmlt (m ³ /s)	Q7,10 (m ³ /s)	Q90(m ³ /s)
Ribeirão Taboca	53,6	0,7	0,16	0,27

Em se tratando de uma região de cabeceiras, as vazões observadas são baixas, como era de se esperar para o contexto geográfico do empreendimento.

3.1.11.1 Qualidade da água subterrânea

Foi concedida a Outorga Prévia nº 106/2022 – ADASA/SGE (Anexo M) para a perfuração dos poços tubulares profundos para fins de abastecimento do empreendimento, solicitada no âmbito do processo 00197-00003228/2021-25.

Cabe registrar que o empreendimento deverá ter seu abastecimento de água atendido pela concessionária CAESB, situação que dispensaria a perfuração dos poços outorgados, todavia, para fins da caracterização qualitativa da água subterrânea o empreendimento poderá optar por perfurar um poço. Portanto, a qualidade da água subterrânea, *in locu*, poderá ser avaliada após a perfuração do poço (já outorgado) e os resultados poderão ser instruídos no processo de licenciamento ambiental em caráter de monitoramento, instruído como condicionante na Licença Prévia do empreendimento.

Considerando que já existe uma rede de monitoramento de águas subterrâneas, operadas pela ADASA, o presente estudo apresenta os dados disponibilizado pela Coordenação de Informações Hidrológicas – COIH10. Os dados de quantidade e qualidade das águas subterrâneas são divididos entre os poços do

¹⁰ Site: <https://www.adasa.df.gov.br/aceso-a-informacao/dados-abertos/gestao-dos-recursos-hidricos>

domínio fraturado e domínio poroso, com a medição de nível estático sendo realizada mensalmente, enquanto as coletas de qualidade são realizadas semestralmente.

De acordo com as informações constantes no site da ADASA, a Rede de Monitoramento das Águas Subterrâneas da ADASA foi estruturada para abranger a maior parte dos sistemas e subsistemas que compõe a hidrogeologia do Distrito Federal, sendo composta por 42 estações. Cada estação contém um par de poços: um no domínio poroso, com profundidade aproximada de 30 m, e outro no domínio fraturado, com profundidade aproximada de 150 m.

Assim, a rede é composta por 84 poços de monitoramento (rasos e profundos) dedicados exclusivamente à detecção de rebaixamentos de nível da água nos aquíferos, à identificação de problemas de superexploração, à coleta de dados para modelagem e à verificação da variação espacial e temporal da qualidade da água.

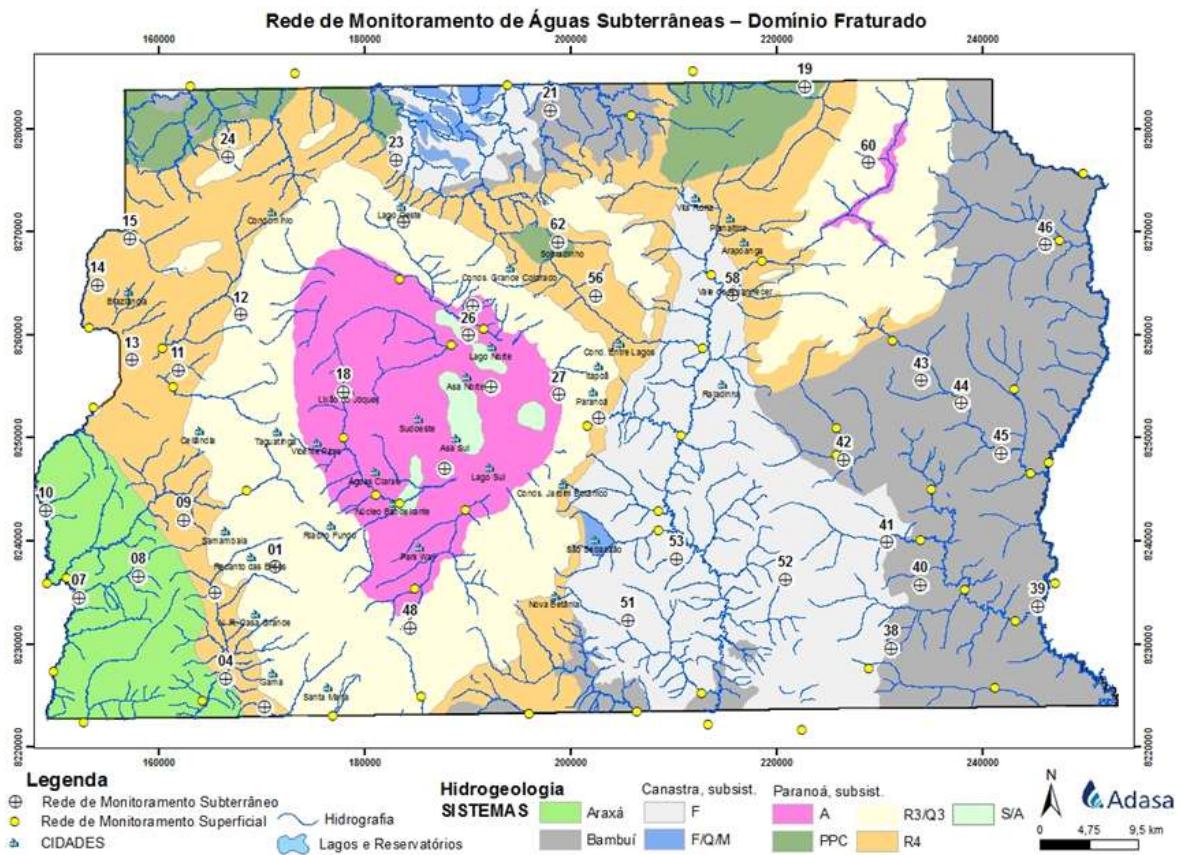


Figura 37 – Rede de monitoramento de águas subterrâneas – domínio fraturado. FONTE: ADASA (<https://www.adasa.df.gov.br/monitoramento/mapas>)

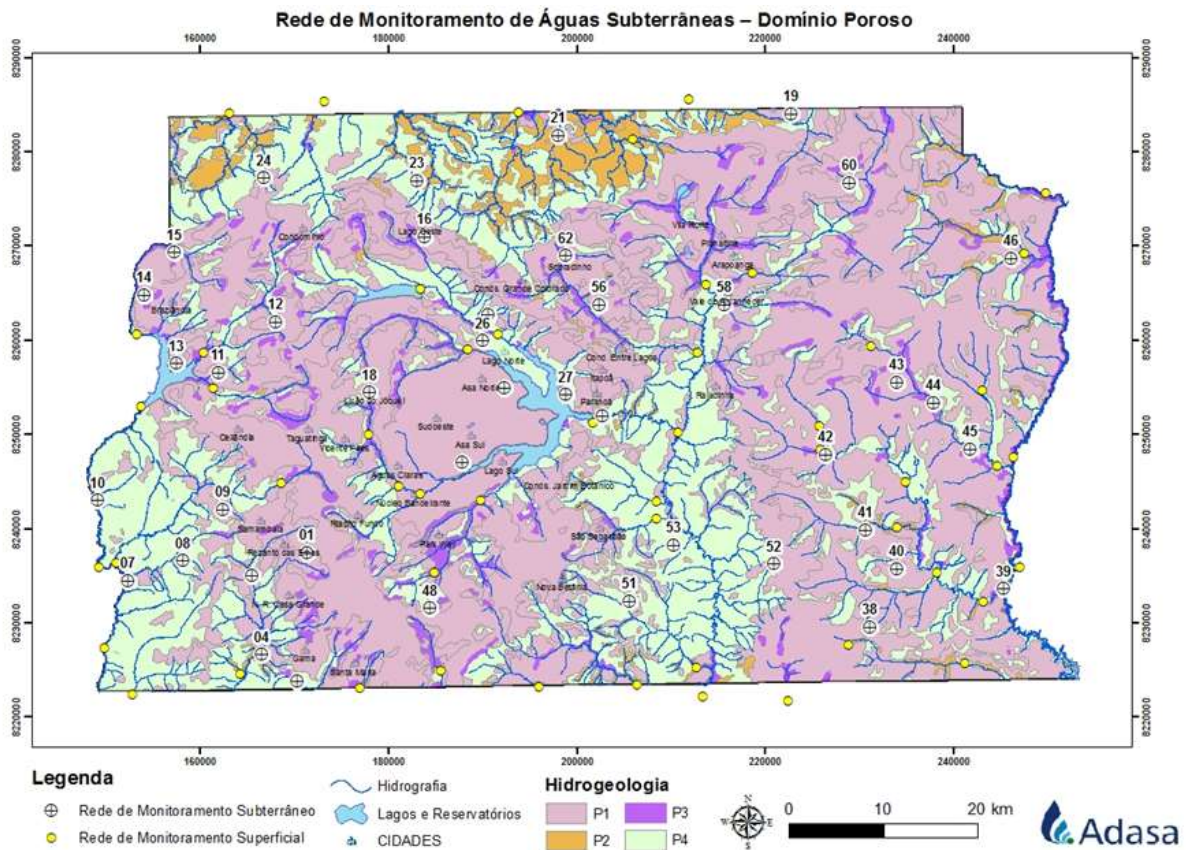


Figura 38 – Rede de monitoramento de águas subterrâneas – domínio poroso. FONTE: ADASA (<https://www.adasa.df.gov.br/monitoramento/mapas>)

Tendo em vista a localização do empreendimento, foram observados os parâmetros mensurados para o poço 53, localizado na bacia do Rio São Bartolomeu, sob domínio poroso P4 e sob o domínio fraturado Canastra F (15°55'6.20"S / 47°42'24.80"O), e com uma maior proximidade do empreendimento. Os dados mais recentes, disponibilizados pela ADASA, se referem a data de 16/06/2019, onde foram analisados os seguintes parâmetros:

- Temperatura ambiente(°C);
- Temperatura amostra (°C);
- Alcalinidade (mg/L CaCO₃);
- Dureza Total (mg/L);
- Condutividade (µS/cm);
- Turbidez (NTU);
- Ferro Total mg/L;
- pH;
- Cloreto (mg/L);
- Manganês (mg/L);
- Coliformes Totais (NMP/100 mL);
- E.coli (NMP/100 mL);
- Nível (m);
- Nitrogênio Amoniacal (mg/L);
- Nitratos (ac) mg/L; e

- Nitrito (ac) mg/L;

Quadro 13 – Parâmetros qualitativos de análise água subterrânea, poço 53 (domínio Poroso - 15°55'6.20"S / 47°42'24.80"O). FONTE: Coordenação de Informações Hidrológicas – COIH/ADASA.

POÇO – Domínio Poroso	53
DATA	16/06/2019
Temperatura ambiente(°C)	31
Temperatura amostra (°C)	25,5
Alcalinidade (mg/L CaCO ₃)	30
Dureza Total (mg/L)	80
Condutividade (µS/cm)	148,9
Turbidez (NTU)	1,58
Ferro Total mg/L	0,23
pH	6
Cloreto (mg/L)	15
Manganês (mg/L)	0,079
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	910
E.coli (NMP/100 mL)	<1,0
Nível (m)	4,87
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0,933
Nitratos (ac) mg/L	0,5
Nitrito (ac) mg/L	0,004

Quadro 14 – Parâmetros qualitativos de análise água subterrânea, poço 53 (domínio Fraturado - 15°55'6.20"S / 47°42'24.80"O). FONTE: Coordenação de Informações Hidrológicas – COIH/ADASA

POÇO – Domínio Fraturado	53
DATA	16/06/2019
Temperatura ambiente(°C)	31
Temperatura amostra (°C)	26
Alcalinidade (mg/L CaCO ₃)	29
Dureza Total (mg/L)	88
Condutividade (µS/cm)	31,7
Turbidez (NTU)	0,79
Ferro Total mg/L	0,08
pH	6,16
Cloreto (mg/L)	11
Manganês (mg/L)	0,04
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	86
E.coli (NMP/100 mL)	<1,0
Nível (m)	5,03
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	0,227
Nitratos (ac) mg/L	0,4
Nitrito (ac) mg/L	0,007

3.1.12 Identificação e caracterização das Áreas de Preservação Permanente e grotas secas (canais de escoamento superficial intermitente).

Na poligonal do projeto observa-se a existência de um curso dá água, tributário do córrego Forquilha da taboca associado com a existência de uma nascente. Sua extensão foi dimensionada mediante levantamento topográfico Cadastral, realizado *in locu*, com aferição dos elementos de interesse a partir das poligonais eletrônicas de levantamento, com controle de fechamento, feitas com Estação Total, apoiadas nos marcos da Rede de Apoio Básico, usando-se o método de caminhamento, associado com a leitura dos pontos de interesse, por irradiação.

Dessa forma foi possível identificar, também, a existência de canais naturais de escoamento (grotas secas) que contribuem para a drenagem natural do terreno. Observado o exposto pelo Decreto 30.315/2009, em complemento, foi elaborado o Relatório Ambiental de identificação de definição das faixas marginais de proteção desses canais, que se encontra no Anexo S. A figura a seguir identifica as áreas de preservação inseridas no interior da poligonal de projeto, bem como as grotas secas.

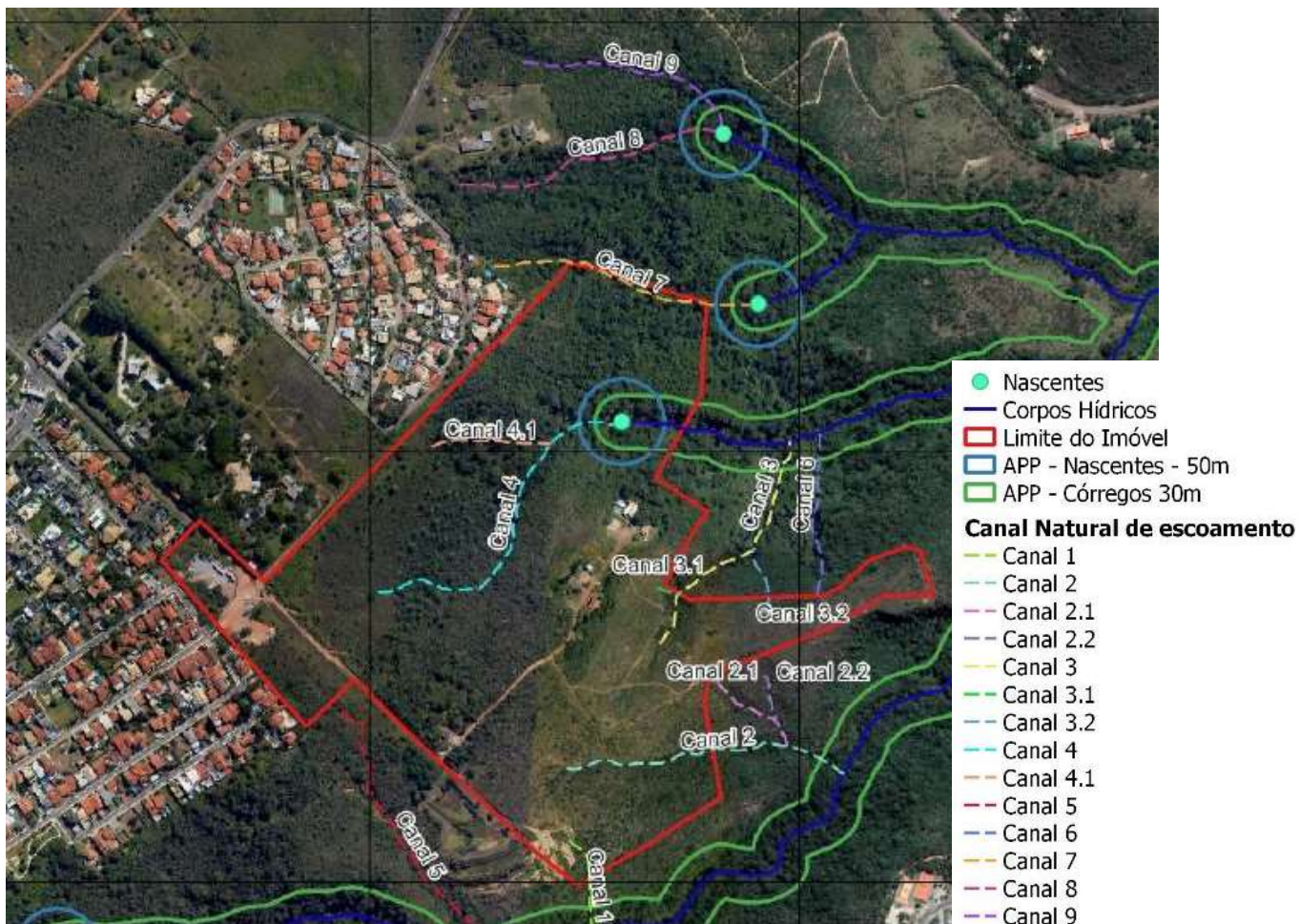


Figura 39 – Identificação das áreas de preservação permanente e grotas secas.
 FONTE: TT Engenharia, Arquitetura e Consultoria Ambiental.

Conforme detalhado no relatório em anexo, a partir da caracterização da área e com base na vegetação, comprimento do canal e área de contribuição, os canais ficaram

com as larguras iniciais e finais (para cada lado do canal) definidas no quadro a seguir e representado na figura seguinte.

Quadro 15 – Faixas marginais de proteção de canal de escoamento superficial. FONTE: TT Engenharia, Arquitetura e Consultoria Ambiental.

Nome	Largura inicial (m)	Largura final (m)
Canal 1	5	5
Canal 2	5	17
Canal 2.1	5	5
Canal 2.2	5	5
Canal 3	6	18
Canal 3.1	5	5
Canal 3.2	5	5
Canal 4	8	20
Canal 4.1	6	8
Canal 5	5	15
Canal 6	5	9
Canal 7	6	16

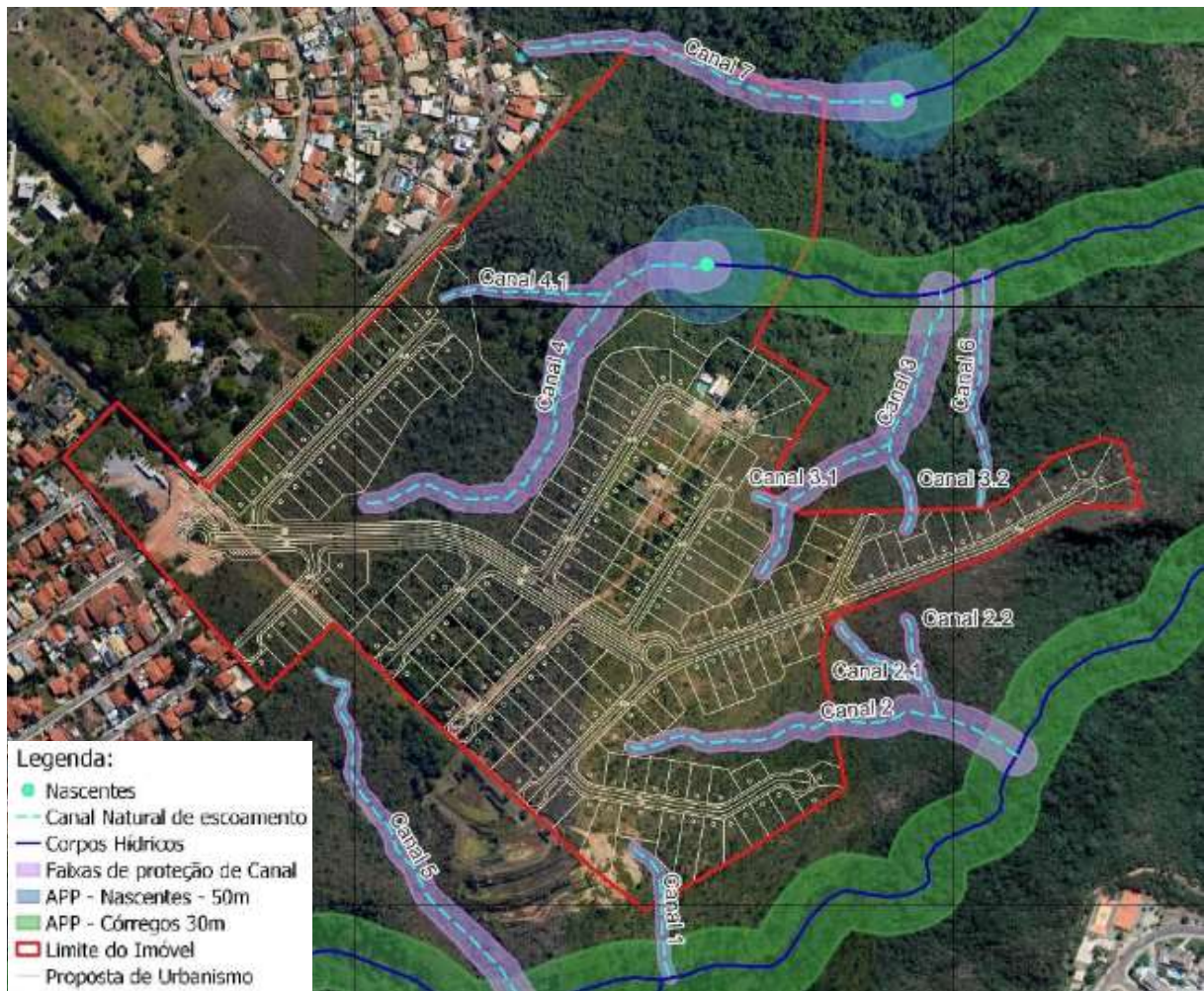


Figura 40 – Faixas marginais de proteção dos canais de escoamento (grotas secas) das áreas de preservação permanente. FONTE: TT Engenharia, Arquitetura e Consultoria Ambiental.

3.1.13 Identificação e caracterização das áreas degradadas existentes

Não foram identificadas áreas que pudessem receber a classificação de áreas degradadas, uma vez que a poligonal de estudo resguarda sua vegetação nativa e, por sua natureza privada, consegue garantir a segurança para não se tornar alvo de depósitos de lixo e entulho clandestinos.

De maneira bem restrita, *não significativa*, e inserida na parte externa da poligonal de projeto, observa-se a existência do início de um processo erosivo associado o escoamento superficial de águas pluviais que são direcionadas para o canal 5 (identificado no item anterior). É possível notar que, nas imediações da poligonal do empreendimento já existe um sistema de contenção de águas pluviais, relacionado às contribuições de parcelamentos situados à montante da ADA. Entretanto, com a implantação do empreendimento esse fluxo pluvial será reordenado com leves acertos topográficos dentro da poligonal e, garantindo-se a faixa de proteção proposta no estudo de grotas, não se vislumbra ações de recuperação prévias à instalação do parcelamento.



Figura 41 – Identificação de um trecho inicial de processo erosivo, porém não demanda intervenção prévia, tão pouco, ações de recuperação específicas.

3.1.14 Caracterização qualitativa do corpo hídrico receptor de águas pluviais.

Cabe ressaltar que, primeiramente, a solução de esgotamento sanitário para o empreendimento considera que o atendimento será feito pela concessionária de serviço público (CAESB) conforme já apontado no Termo de Viabilidade – TVA 089/2022. Portanto, não haverá lançamento de esgotamento sanitário em corpo. Feitos os esclarecimentos sobre a tema esgotamento sanitário, o presente tópico volta-se para os lançamentos em corpo hídrico receptor de águas pluviais (Córrego).

Conforme já esclarecido no tópico “Anuência das concessionárias de serviços públicos e demais órgãos”, o projeto de drenagem pluvial do empreendimento foi aprovado por meio Despacho - NOVACAP/PRES/DU (Id. 87907340) e teve a outorga prévia concedida com a finalidade de lançamento de águas pluviais por meio do Parecer Técnico SEI-GDF nº 346/2022 – ADASA/SRH/COU.T.

Seguindo a mesma abordagem utilizada no tópico “Qualidade da água subterrânea”, a caracterização qualitativa do corpo hídrico receptor de águas pluviais também contou com as informações disponibilizadas pela rede de monitoramento de águas superficiais, operadas pela ADASA.

De acordo com as informações prestadas pelo site da ADASA, a sua rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais é composta por 59 pontos em ambientes lóticos (córregos e rios), 18 em ambientes lênticos (reservatórios Descoberto, Santa Maria e Paranoá). O monitoramento é realizado trimestralmente, nos pontos lóticos e lênticos.

O monitoramento da qualidade da água das águas superficiais busca a identificação de alterações nos parâmetros bióticos e abióticos de maneira a subsidiar ações tanto no tempo presente (gestão) quanto para viabilizar o uso futuro dos recursos existentes (planejamento). Dessa forma, foram consultados os dados disponibilizados no Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos – SIRH¹¹, e tendo em vista a localização do empreendimento, foram observados os parâmetros mensurados para a Estação automática convencional, localizada na bacia do Rio São Bartolomeu, no Córrego Forquilha da Taboca (S 15° 52' 32.478" / W 47°43' 21.374"), que será o curso d'água receptor dos lançamentos de drenagem pluvial. Os dados mais recentes, disponibilizados pela ADASA, se referem ao ano de 2019, onde foram analisados os seguintes parâmetros:

- Temperatura ambiente (°C);
- Temperatura da amostra (°C)
- Condutividade (µS/cm)
- Turbidez (NTU)
- DBO 5 (mg/L O₂)
- DQO (mg/L O₂)
- Nitrato (mg/L)
- Nitrito (mg/L)
- Nitrogênio Amoniacal Total (mg/L)
- Nitrogênio Total (mg/L)
- Oxigênio Dissolvido (mg/L O₂)
- Óleos e Graxas
- pH
- Fósforo Total (mg/L)
- Fosfato (mg/L)
- Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)

¹¹ Site: <http://gis.adasa.df.gov.br/portal/home/index.html>

Quadro 16 – Parâmetros qualitativos de análise água superficial, Estação Automática Convencional Córrego Forquilha da Taboca. FONTE: Coordenação de Informações Hidrológicas – COIH/ADASA

	Taboca	
	1º Trimestre	2º Trimestre
Código	60480310	60480310
mês	MARÇO	JUN
ano	2019	2019
Data da coleta	25/03/2019	21/06/2019
Hora da coleta	12:10	11:55
Temperatura ambiente (°C)	30	31
Temperatura da amostra (°C)	23,58	19,66
Condutividade (µS/cm)	52,3	56,8
Turbidez (NTU)	15	5,02
DBO 5 (mg/L O ₂)	1,5	1,6
DQO (mg/L O ₂)		5,0
Nitrato (mg/L)		0,9
Nitrito (mg/L)		0,008
Nitrogênio Amoniacal Total (mg/L)		1,105
Nitrogênio Total (mg/L)	3,06	2,01
Oxigênio Dissolvido (mg/L O ₂)	7,38	7,8
Óleos e Graxas		V,A
pH	6,17	7,16
Fósforo Total (mg/L)	0,002	0,015
Fosfato (mg/L)		0,002
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)		31,24
Sólidos Totais (mg/L)	42	35
Nível (m)	0,54	0,6
Coliformes Termotolerantes (NMP/100mL)	330	130
E. coli (NMP/100mL)		18

3.2 Meio Biótico

3.2.1 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 d'água, sendo: 04 (quatro) tipos de formações florestais (mata ciliar, mata de galeria, mata seca e cerradão), 07 (sete) tipos de formações savânicas (cerrado denso, cerrado típico, cerrado ralo, cerrado rupestre, vereda, parque cerrado e palmeiral) e 03 (três) tipos de formações campestres (campos sujo, limpo e rupestre), conforme observado na Figura 1.

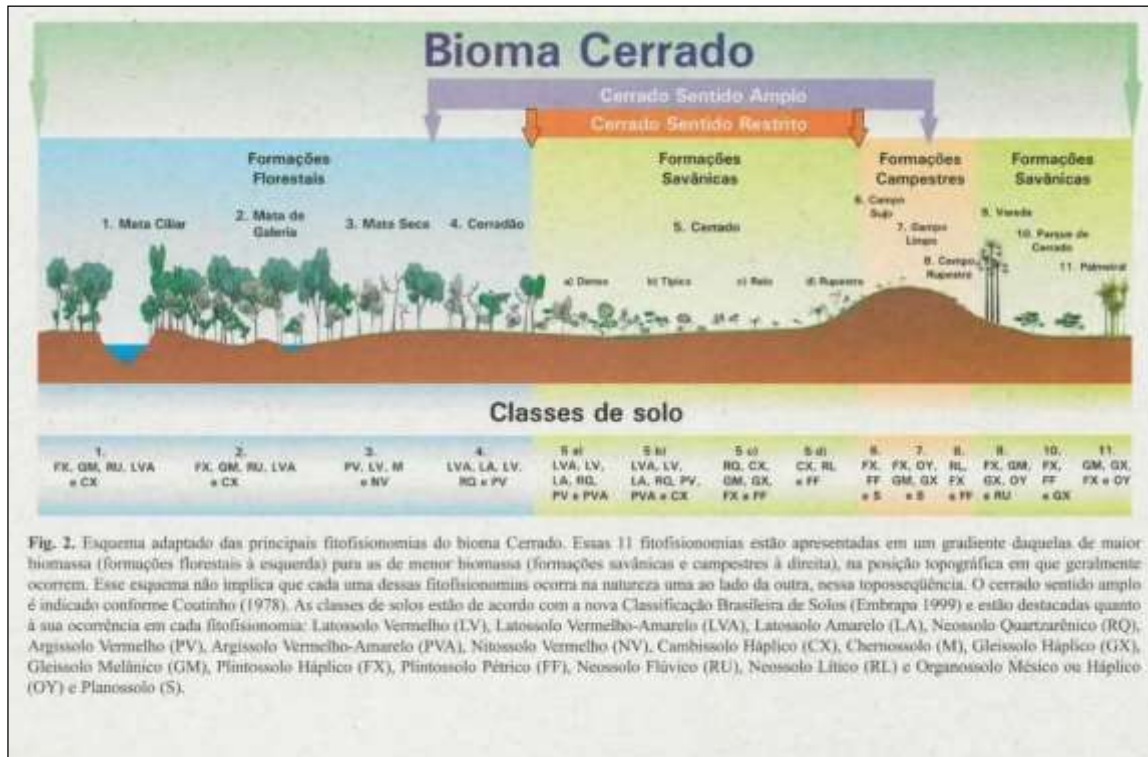


Figura 42 - Formações florestais, savânicas e campestres do Bioma cerrado.

Nos tópicos subsequentes, serão apresentados as metodologias e resultados estruturados e separados por área de influência, além das técnicas de exploração na área passível de supressão vegetal.

Durante a execução da amostragem os objetivos do presente Inventário foram:

- ✓ reconhecer e identificar o uso e ocupação do solo e cobertura vegetal atual;
- ✓ inventariar a composição florística;
- ✓ analisar a fitossociologia;
- ✓ mensurar a volumetria da comunidade florestal das espécies nativas e;
- ✓ propor um Plano de Supressão Vegetal - PSV para os indivíduos;

3.2.1.1 Metodologia geral

O método consiste em realizar incursões a campo e verificar os indivíduos presentes, baseando-se em imagens de satélite e informações prestadas pelo cliente quanto à execução do projeto. Por fim, foram realizadas amostragens simples e censo arbóreo dos indivíduos avistados no campo.

Para o estudo de flora, a fim de caracterizar a vegetação arbórea-arbustiva, foram definidas 3 classes de estudo, conforme as características da flora e respectivo nível de degradação:

- ✓ Classe I: Amostragem aleatória simples em área cerrado ralo;
- ✓ Classe II: Amostragem aleatória simples em área de cerrado denso;

- ✓ Classe III: Censo em área composta por gramíneas e indivíduos isolados.

Além disso, parte da vegetação é composta por Mata de galeria, porém a área está localizada em Área de Preservação Permanente (APP), ou seja, a área não poderá ser edificada, não havendo necessidade de levantamento florístico nessa localidade específica.



Figura 43 - Divisão dos fragmentos na área de estudo

Os equipamentos utilizados para a realização das excursões a campo foram um aparelho de localização GPS (global positioning system); mapa com sistema de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) da área; uma máquina fotográfica, equipamentos de proteção individual, fita métrica, prancheta, caneta, etiquetas e barbante.

Para definição das classes de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal foram obtidas e tratadas imagens de satélites, que subsidiaram a primeira excursão a campo, quando foi realizado o reconhecimento predominante da cobertura do solo nas áreas de influências.

A identificação espacial das classes de cobertura do solo foi inicialmente realizada por meio da interpretação de imagens de satélite, que subsidiou a verificação e validação das condições reais da cobertura vegetal in loco.

3.2.1.1.1 Caracterização florística

Para caracterização da flora existente na área sujeita a supressão vegetal, realizou-se dois métodos de Inventário Florestal: Censo ou Enumeração Total e Amostragem Aleatória Simples.

A grafia dos taxon foi realizada mediante consulta à literatura (MENDONÇA et al., 2008) e ao Portal on line do Missouri Botanical Garden¹². Para separação em famílias foi adotado o sistema de classificação Angiosperm Phylogeny Group – APG III (2009).

As parcelas de Amostragem Aleatória Simples foram feitas em áreas conforme a caracterização dos indivíduos, quais sejam:

- ✓ Cerrado ralo - 20 x 50 metros;
- ✓ Cerrado denso - 10 x 20 metros.

Os indivíduos que passaram pela Amostragem Aleatória Simples foram circundados por barbantes, e coletadas as coordenadas UTM de referência.

Ao passo que os indivíduos contabilizados no método Censo foram etiquetados e numerados.

Os critérios adotados no presente inventário florestal foram:

- ✓ Identificar e contabilizar todos os indivíduos arbóreo-arbustivos nativos e exóticos ao Cerrado que possuem circunferência igual ou superior a 20 cm medidos a 30 cm do solo ou com altura igual ou superior a 2,50 metros;
- ✓ Mensurar as circunferências dos fustes de todos os indivíduos e, quando estes possuírem bifurcações, mensurar a bifurcação adicional com sua respectiva altura.

Foram mensuradas as circunferências, com o auxílio de fita métrica, e as alturas, estimadas visualmente. As espécies foram identificadas pelos seus caracteres dendrológicos, in loco, e, ressaltando, que não houve tombamento de material testemunho em herbário.

3.2.1.1.2 Parâmetros fitossociológicos

A fitossociologia é o ramo da Ecologia Vegetal mais amplamente utilizado para diagnóstico quali-quantitativo das formações vegetacionais. Vários pesquisadores defendem a aplicação de seus resultados no planejamento das ações de gestão ambiental, como no manejo florestal e na recuperação de áreas degradadas (ISERNHAGEN, 2001).

12 Disponível em: <<http://www.tropicos.org/>>. Acessado em: março de 2017.

A análise da estrutura arbóreo-arbustiva dos estratos encontrados na área de estudo foi realizada, com auxílio do software Excel 2010, a partir dos parâmetros fitossociológicos que expressam a estrutura horizontal da vegetação, ou seja:

- ✓ Densidade;
- ✓ Dominância;
- ✓ Frequência e índice de valor de importância¹³

A seguir são apresentados os conceitos e métodos dos parâmetros fitossociológicos:

Densidade absoluta (DA): número de indivíduos por unidade de área, a densidade com que a espécie ocorre na área amostral.

$$DA = \frac{ni}{A}$$

Onde:

ni = número de indivíduos da espécie i;

A = unidade de área (hectare).

Densidade relativa (DR): relação entre o número de indivíduos de uma espécie e o número total de indivíduos registrados na área.

$$DR = \frac{n}{N} \times 100$$

Onde:

ni = número de indivíduos da espécie i;

N = número total de indivíduos amostrados;

Frequência absoluta (FA): informa com que frequência a espécie ocorre nas unidades amostrais.

$$FA = \frac{Pi}{P} \times 100$$

Em que:

Pi = número de parcelas com ocorrência da espécie i;

¹³ MUELLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974 *apud* ALVES-JUNIOR, 2010.

P = número total de parcelas;

Frequência relativa (FR): relação entre a frequência absoluta de determinada espécie com a soma total das frequências absolutas de todas as espécies amostradas.

$$FR = \left(\frac{FAi}{\sum FA} \right) \times 100$$

Onde:

FAi = frequência absoluta da espécie i.

Dominância absoluta (DoA): informa a dominância da espécie em termos de área basal. A dominância absoluta é a soma das áreas basais dos indivíduos pertencentes a uma mesma espécie, por unidade de área.

$$DoA = \frac{ABi}{ha}$$

Em que:

ABi = área basal da espécie i;

ha = hectare (10.000 m²).

Dominância relativa (DoR): relação entre a área basal de determinada espécie (ABi) pela área basal de todas as espécies amostradas (ABt).

$$DoR = \left(\frac{ABi}{ABt} \right) \times 100$$

Em que:

ABi = área basal da espécie i;

ABt = somatória das áreas basais individuais de todas as espécies amostradas (ABi);

Índice de Valor de Importância (IVI): somatório da densidade relativa (DR), frequência relativa (FR) e dominância relativa (DoR) de determinada espécie. Este parâmetro indica a importância ecológica da espécie no local, ou seja, indica as espécies que aproveitam melhor os recursos de seu habitat.

$$IVI = DR + FR + DoR$$

Em que:

DR = densidade relativa;

FR = frequência relativa;

DoR = dominância relativa.

3.2.1.1.3 Cálculo estatístico

As fórmulas utilizadas para obtenção dos parâmetros estatísticos foram:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Equação 1 – Média aritmética

Em que:

\bar{x} = média da variável amostrada;

X_i = variável amostrada (volume comercial);

n = número de unidades amostrais.

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Equação 2 – Variância

Em que:

s_x^2 = variância da variável amostrada (volume comercial).

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Equação 3 – Desvio Padrão

Em que:

s_x = Desvio padrão da variável amostrada.

$$s_{\bar{x}} = \pm \frac{s_x}{\sqrt{n}} \sqrt{(1 - f)}$$

Equação 4 – Erro padrão

Em que:

$s_{\bar{x}}$ = erro padrão da média da variável amostrada;

f = fração de amostragem. Quociente entre as variáveis n/N, sendo N = número total de unidades amostrais.

$$E_a = \pm t \cdot s_{\bar{x}}$$

Equação 5 – Erro de amostragem absoluto

Em que:

E_a = erro de amostragem absoluto.

$$E_{a\%} = \pm \frac{t \cdot s_{\bar{x}}}{\bar{x}} \cdot 100$$

Equação 6 – Erro de amostragem relativo

Em que:

$E_{a\%}$ = erro de amostragem relativo.

$$IC \left[\bar{x} - ts_{\bar{x}} \leq \bar{X} \leq \bar{x} + ts_{\bar{x}} \right] = P$$

Equação 7 – Intervalo de confiança para a média

Em que:

t (α , gl)

α = nível de significância;

gl = grau de liberdade = número de unidades amostrais sorteadas (-) 1.

3.2.1.1.4 Volumetria

Para a flora nativa registrada, a estimativa de rendimento de material lenhoso foi calculada utilizando-se do modelo matemático desenvolvido por Rezende et al., (2006).

A análise volumétrica da comunidade arbóreo-arbustiva encontrada na área parcelável na AID foi realizada, com auxílio do software Excel 2010, a partir das variáveis diâmetro equivalente à altura da base (DEq) e altura (HT) mensuradas em campo. O modelo matemático é apresentado na Equação 8 a seguir.

Vale ressaltar que, como a área de estudo têm indivíduos com fustes com mais de uma ramificação na altura de 0,3 metros, utilizou-se o diâmetro equivalente (DEq), para determinação da área transversal, conforme fórmula a seguir:

$$DEq = \sqrt{\Sigma D_{AB}^2} \quad \text{Equação 8}$$

Sendo:

DEq = diâmetro equivalente, cm;

DAB = diâmetro da base tomado a 0,30 metros do solo, em cm.

$$V = (0,000109 \times DEq^2) + (0,0000145 \times DEq^2 \times HT) \quad \text{Equação 9}$$

Sendo:

V = volume com casca, m³;

DEq = diâmetro equivalente da base tomado a 0,30 metros do solo, em cm;

HT = altura total do indivíduo, em m.

3.2.1.1.5 Resultados

3.2.1.1.5.1 Classificação do uso, ocupação do solo e cobertura vegetal

Foram observadas duas tipologias de classes, conforme descrito na

Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Relação de classes de uso, ocupação e cobertura vegetal da poligonal do empreendimento Jardins do lago Quadra 3.

Classe de Uso, Ocupação e/ou Cobertura Vegetal	Percentual (%)
Formação savânica – cerrado ralo	55,19012234
Formação savânica - Cerrado denso	31,57708889
Vegetação herbácea + indivíduos isolados	6,238631422
Ocupação residencial e/ou estradas	4,980047082
Formação Florestal - Mata de galeria	2,014110273
Total	100

➤ Mata de galeria

Mata de galeria é a formação florestal que acompanha os cursos d'água de pequeno porte, cujo dossel das copas dos indivíduos arbóreos formam corredores fechados ("galerias"). Esta fisionomia é sempre verde, isto é, não apresenta queda

das folhas na estação seca. Conforme a característica do sítio ambiental estão associadas a variações de altura do lençol freático.

O estado de conservação dos fragmentos de vegetação de mata de galeria que faz parte da área do empreendimento não apresenta bom estado de conservação, ou seja, ela vem sendo descaracterizada. Primeiramente, a área possui uma forte invasão de Bambu (*Actinocladum* sp.) dificultando a recuperação do sub-bosque da floresta, segundo o curso hídrico do córrego Taboca está seco com alta incidência de resíduos sólidos ao longo dele.

Pode-se verificar a característica conferida em campo, conforme a Figura 44 e Figura 45.



Figura 44 - Curso hídrico seco do córrego Taboca.



Figura 45 - Vista da formação florestal.

➤ Cerrado denso

É um subtipo de vegetação predominantemente arbóreo, com cobertura de 50% a 70% e altura média de cinco a oito metros. Representa a forma mais densa e alta de Cerrado sentido restrito. As camadas de vegetação de arbustos e ervas são menos adensados, provavelmente devido ao sombreamento resultante da maior cobertura das árvores.

A área de cerrado denso presente na área do empreendimento apresenta bom estado de conservação, porém alguns trechos de bordas as estradas e moradias encontram-se mais degradados, com alta incidência de gramíneas invasoras (Figura 46 e Figura 47).



Figura 46 - Vista da vegetação que compõem a área de cerrado denso. Fonte: GeoLógica



Figura 47 - Trecho de borda da área de cerradão. Fonte: GeoLógica

➤ Cerrado ralo

É um subtipo de vegetação constituída de árvores e arbustos (arbóreo-arbustiva), com cobertura arbórea de 5% a 20% e altura média de dois a três metros. Representa a forma mais baixa e menos densa de Cerrado sentido restrito. A camada de arbustos e ervas é a mais destacada se comparada aos subtipos anteriores, especialmente pela cobertura gramínea.

A área de cerrado ralo na área do empreendimento apresenta em estado de transição. Embora boa parte dela ainda esteja preservada a vegetação apresenta sinais de passagem de fogo e invasão de gramíneas invasoras e cipós.



Figura 48 - Vista da vegetação de cerrado ralo. Fonte: GeoLógica



Figura 49 – Parcela em área de cerrado ralo. Fonte; GeoLógica

➤ Árvores esparsas

Á área caracterizada como árvores esparsas apresenta intensa cobertura herbácea invasora (gramíneas) e algumas espécies exóticas e nativas distribuídas ao longo da área. A forte degradação dessa área deve-se a proximidade com as estradas e a rede de captação de água construída ao seu redor.



Figura 50 - Levantamento na área. Fonte: GeoLógica



Figura 51 - Vista superior da área de estudo. Fonte: GeoLógica.

3.2.1.1.5.2 Caracterização florística

➤ Obtenção dos pontos centrais – Coordenadas UTM

Os sistemas de coordenadas UTM referentes ao inventário florestal estão listados na Tabela 3. Foram amostrados 0,9 ha e 0,12 ha, respectivamente, referentes às Classes I e II.

Tabela 3 - Coordenadas geográficas centrais, em UTM, das parcelas inventariadas no interior da AID

Classe	X	Y
I	199233,79602	8243123,22593
	199328,32113	8243278,33493
	199261,61418	8243063,66010
	199407,72095	8243211,25588
	198887,35791	8243259,70630
	199332,39675	8243198,39336
	199367,42718	8243160,42577
	199421,66032	8243247,00802
	198985,43468	8243372,37320
II	199138,55318	8243396,88988
	199114,16483	8243366,35995
	199194,26766	8243342,13000
	199068,14233	8243261,26338
	199023,39532	8243280,62353
	199139,01847	8243580,13246

➤ Classe I

No total foram identificados 498 indivíduos, distribuídos em 26 famílias botânicas e 57 espécies distintas para a Classe, nenhuma consta na lista existente na Portaria nº 443/2014 do MMA (BRASIL, 2014).

A família botânica de maior ocorrência na área de estudo foi a Fabaceae (11 espécies), seguido por Asteraceae (4 espécies); Malpighiaceae (3 espécies), que juntas perfazem aproximadamente 69,23% das espécies identificadas.

As espécies de maior ocorrência na Classe I foram a *Miconia ferruginata* (96 indivíduos), seguida por *Schefflera macrocarpa* (53 indivíduos); *Guapira graciliflora* (37 indivíduos). Estas espécies representam 37,34% das espécies levantadas.

A lista florística contendo a família botânica, os nomes científicos e populares das espécies arbóreo-arbustivas identificadas na Classe I estão apresentados na Tabela 4.



Figura 52 - Parcelas alocadas na área de estudo

Tabela 4 - Lista florística das espécies arbóreo-arbustivas identificadas na Classe I. O Quadro está ordenado por ordem crescente de família botânica, seguido do nome científico das espécies com autor, nome popular. 14

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Fitofisionomia
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Araticum	Cerrado ralo
Annonaceae	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schlttdl.	Cardio	Cerrado ralo
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta de macaco	Cerrado ralo
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.*	Guatambu do cerrado	Cerrado ralo
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.*	Peroba	Cerrado ralo
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schlttdl.) Frodin	Mandiocão do cerrado	Cerrado ralo
Arecacea	<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Coco babão	Cerrado ralo
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Alecrim do campo	Cerrado ralo
Asteraceae	<i>Baccharis tridentata</i> Vahl	Alecrim do campo	Cerrado ralo
Asteraceae	<i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.	Coração de negro	Cerrado ralo
Asteraceae	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Coração de negro	Cerrado ralo
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Curamula	Cerrado ralo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Ipê amarelo	Cerrado ralo
Bignoniaceae	<i>Zeyheria montana</i> Mart.	Bolsinha de pastor	Cerrado ralo
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau santo	Cerrado ralo
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	Lixeirinha	Cerrado ralo
Ebenaceae	<i>Diospyros burchellii</i> Hiern	Olho de boi	Cerrado ralo
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Cabelo de negro	Cerrado ralo
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	Cabelo de negro	Cerrado ralo
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Cabelo de negro	Cerrado ralo
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Canela de ema	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Bauhinia rufa</i> Graham	Pata de vaca	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth *	Sucupira preta	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaiba	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth. *	Jacarandá do cerrado	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Faveira do campo	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Orelha de macaco	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá	Cerrado ralo

14 Espécie tombada como patrimônio ecológico do Distrito Federal, de acordo com o Decreto Distrital nº 39.469/2018.

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Fitofisionomia
Fabaceae	<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	Colher de pedreiro	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Amendoim do campo	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão	Cerrado ralo
Fabaceae	<i>Tachigali subvelutina</i> (Benth.) Oliveira-Filho	Carvoeiro	Cerrado ralo
Lamiaceae	<i>Aegiphila lhotskiana</i> Cham.	Milho de grilo	Cerrado ralo
Lamiaceae	<i>Hyptidendron asperrimum</i> (Epling) Harley	Lixa	Cerrado ralo
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Pacari	Cerrado ralo
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Murici rosa	Cerrado ralo
Malpighiaceae	<i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.	Murici	Cerrado ralo
Malpighiaceae	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A. Juss.	Murici macho	Cerrado ralo
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Paineira do cerrado	Cerrado ralo
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Açoita cavalo	Cerrado ralo
Melastomataceae	<i>Miconia burchellii</i> Triana	Pixirica	Cerrado ralo
Melastomataceae	<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Pixirica	Cerrado ralo
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Goiabinha do cerrado	Cerrado ralo
Myrtaceae	<i>Psidium myrsinites</i> Mart. ex DC	Araça	Cerrado ralo
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell	Maria mole	Cerrado ralo
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Caparrosa	Cerrado ralo
Nyctaginaceae	<i>Neea theifera</i> Oerst.	Caparrosa branca	Cerrado ralo
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	Vassoura de bruxa	Cerrado ralo
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Cafezinho	Cerrado ralo
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carne de vaca	Cerrado ralo
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa elliptica</i> (Pohl) Pohl	Brinco d'água	Cerrado ralo
Rubiaceae	<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Bate caixa	Cerrado ralo
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Lingua de tamanduá	Cerrado ralo
Solanaceae	<i>Solanum lycocarpum</i> A. St.-Hil.	Lobeira	Cerrado ralo
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Laranjinha do cerrado	Cerrado ralo
vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau terra grande	Cerrado ralo
vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau terra	Cerrado ralo

➤ Classe II

No total foram identificados 319 indivíduos, distribuídos em 30 famílias botânicas e 52 espécies distintas para a Classe II, nenhuma consta na lista existente na Portaria nº 443/2014 do MMA (BRASIL, 2014).

A família botânica de maior ocorrência na área de estudo foi a Myrtaceae (7 espécies), seguido por Fabaceae (6 espécies); Malpighiaceae (3 espécies), que juntas perfazem aproximadamente 19,74% das espécies identificadas.

As espécies de maior ocorrência na Classe II foram a *Miconia Burchelli* (44 indivíduos), seguida por *Simarouba versicolor* (30 indivíduos); *Guapira graciliflora* (26 indivíduos). Estas espécies representam 31,34% das espécies levantadas segundo apresentado Tabela 5.

Tabela 5 - Lista florística das espécies arbóreo-arbustivas identificadas na Classe II. O Quadro está ordenado por ordem crescente de família botânica, seguido do nome científico das espécies com autor, nome popular. Onde: * □ espécie tombada como ecológico do Distrito Federal, de acordo com o Decreto Distrital nº 39.469/2018.

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Fitofisionomia
Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Araticum	Cerrado denso
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta de macaco	Cerrado denso
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Peroba	Cerrado denso
Araliaceae	<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	Mandiocão do cerrado	Cerrado denso
Arecacea	<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	Coco babão	Cerrado denso
Asteraceae	<i>Baccharis tridentata</i> Vahl	Alecrim do campo	Cerrado denso
Asteraceae	<i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.	Coração de negro	Cerrado denso
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Ipê verde	Cerrado denso
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex A. DC.) Standl.	Ipê amarelo	Cerrado denso
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau santo	Cerrado denso
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera speciosa</i> A.St.-Hil.	Pau santo	Cerrado denso
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Capitão do campo	Cerrado denso
Dilleniaceae	<i>Davilla elliptica</i> A.St.-Hil.	Lixeirinha	Cerrado denso
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Cabelo de negro	Cerrado denso
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	Cabelo de negro	Cerrado denso
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Jacarandá do cerrado	Cerrado denso
Fabaceae	<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	Colher de pedreiro	Cerrado denso
Fabaceae	<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Jacarandá cascudo	Cerrado denso
Fabaceae	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Sucupira preta	Cerrado denso
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão	Cerrado denso
Fabaceae	<i>Tachigali subvelutina</i> (Benth.) Oliveira-Filho	Carvoeiro	Cerrado denso
Lamiaceae	<i>Aegiphila lhotskiana</i> Cham.	Milho de grilo	Cerrado denso
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Pacari	Cerrado denso
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Murici rosa	Cerrado denso
Malpighiaceae	<i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.	Murici	Cerrado denso
Malpighiaceae	N.I	-	Cerrado denso
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Paineira do cerrado	Cerrado denso
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	Canela de velho	Cerrado denso
Melastomataceae	<i>Miconia burchellii</i> Triana	Pixirica	Cerrado denso

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Fitofisionomia
Melastomataceae	Miconia ferruginata DC.	Pixirica	Cerrado denso
Myrtaceae	Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O. Berg	Maria preta	Cerrado denso
Myrtaceae	Myrcia rostrata DC.	Guamirim	Cerrado denso
Myrtaceae	Myrcia sellowiana O. Berg	Guamirim	Cerrado denso
Myrtaceae	Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.	Goiabinha	Cerrado denso
Myrtaceae	Psidium myrsinites Mart. ex DC	Araça	Cerrado denso
Myrtaceae	Eugenia florida DC.	Guamirim cereja	Cerrado denso
Myrtaceae	N.I	-	Cerrado denso
Nyctaginaceae	Guapira graciliflora (Mart. ex Schmidt) Lundell	Maria mole	Cerrado denso
Nyctaginaceae	Guapira noxia (Netto) Lundell	Caparrosa	Cerrado denso
Nyctaginaceae	Neea theifera Oerst.	Caparrosa branca	Cerrado denso
Ochnaceae	Ouratea hexasperma (A.St.-Hil.) Baill.	Vassoura de bruxa	Cerrado denso
Peraceae	Pera glabrata (Schott) Poepp. ex Baill.	Cabeluda do mato	Cerrado denso
Primulaceae	Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	Cafezinho	Cerrado denso
Proteaceae	Roupala montana Aubl.	Carne de vaca	Cerrado denso
Rubiaceae	Tocoyena formosa (Cham. & Schltdl.) K. Schum.	Jenipapo de cavalo	Cerrado denso
Rutaceae	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Maminha de porca	Cerrado denso
Salicaceae	Casearia grandiflora Cambess.	Lingua de tamanduá	Cerrado denso
Sapindaceae	Matayba guianensis Aubl.	Cinta larga	Cerrado denso
Simaroubaceae	Simarouba versicolor A. St.-Hil.	Mata cachorro	Cerrado denso
Styracaceae	Styrax ferrugineus Nees & Mart.	Laranjinha do cerrado	Cerrado denso
vochysiaceae	Qualea grandiflora Mart.	Pau terra	Cerrado denso
vochysiaceae	Salvertia convallariodora A.St.-Hil.	Chapeu de couro	Cerrado denso

➤ Classe III

No total foram identificados 16 indivíduos, distribuídos em 6 famílias botânicas e 12 espécies distintas para a Classe III, nenhuma consta na lista existente na Portaria nº 443/2014 do MMA (BRASIL, 2014).

*Tabela 6 - Lista florística das espécies arbóreo-arbustivas identificadas na Classe III. O Quadro está ordenado por ordem crescente de família botânica, seguido do nome científico das espécies com autor, nome popular. Onde: * □ espécie tombada como ecológico do Distrito Federal, de acordo com o Decreto Distrital nº 39.469/2018.*

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Fitofisionomia
Anacardiaceae	Schinus terebinthifolia Raddi	Aroeira	Cerrado
Asteraceae	Vernonanthura phosphorica (Vell.) H. Rob	Assa peixe	Cerrado
Fabaceae	Anadenanthera colubrina (Vell.) Brenan	Angico	Cerrado
Fabaceae	Inga nobilis Willd.	Ingá	Cerrado
Fabaceae	Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F. Macbr.	Pau jacaré	Cerrado
Fabaceae	Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	sucupira branca	Cerrado
Malvaceae	Sterculia striata A. St.-Hil. & Naudin	Xixá	Cerrado
Myrtaceae	Psidium laruotteanum Cambess.	Araça	Cerrado
vochysiaceae	Qualea grandiflora Mart.	Pau terra grande	Cerrado
vochysiaceae	Qualea multiflora Mart.	Pau terra liso	Cerrado
vochysiaceae	Qualea parviflora Mart.	Pau terra	Cerrado
vochysiaceae	Vochysia thyrsoidea Pohl	Gomeira	Cerrado

3.2.1.1.5.3 Fitossociologia

➤ Classe I

Conforme levantamento florístico realizado, a densidade foi estimada em 553 ind/ha. Já a área basal foi de 3,64 m² /há.

As espécies de maior importância na área de cerrado ralo foram Miconia ferruginata, Schefflera macrocarpa, Davilla elliptica, Guapira graciliflora e Miconia burchelli. Essas cinco espécies compõem aproximadamente 40,0 % da estrutura total (Tabela 7).

*Tabela 7 - Fitossociologia das espécies amostradas na Classe I, ordenadas em função do maior IVI. Onde DA= Densidade absoluta; DR= densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa ; frequência absoluta; FA=frequência absoluta; FR= frequência relativa; IVI= índice de valor de importância da espécie e Vol = volume por espécie em m³. Além disso * significa as espécies tombadas de acordo com o Decreto Distrital nº 39469/2018.*

Espécies	DA	DR(%)	DoA	DoR	FA	FR(%)	IVI (%)
Miconia ferruginata	106,667	19,277	0,918	25,245	77,778	4,430	48,953
Schefflera macrocarpa	58,889	10,643	0,366	10,068	100,000	5,696	26,407
Davilla elliptica	34,444	6,225	0,200	5,499	88,889	5,063	16,787
Guapira graciliflora	41,111	7,430	0,117	3,218	77,778	4,430	15,078
Miconia burchellii	30,000	5,422	0,164	4,516	55,556	3,165	13,103
Byrsonima pachyphylla.	21,111	3,815	0,128	3,513	88,889	5,063	12,391
Guapira noxia	21,111	3,815	0,156	4,299	66,667	3,797	11,912
Dalbergia miscolobium	16,667	3,012	0,097	2,669	55,556	3,165	8,846
Syagrus flexuosa	7,778	1,406	0,221	6,086	22,222	1,266	8,757
Kielmeyera coriacea	17,778	3,213	0,110	3,034	33,333	1,899	8,145
Aspidosperma tomentosum	18,889	3,414	0,115	3,159	22,222	1,266	7,838
Eremanthus glomerulatus	10,000	1,807	0,055	1,519	66,667	3,797	7,124
Ouratea hexasperma	13,333	2,410	0,077	2,120	44,444	2,532	7,061
Roupala montana	10,000	1,807	0,051	1,407	66,667	3,797	7,012
Palicourea rigida	10,000	1,807	0,067	1,852	55,556	3,165	6,824
Stryphnodendron adstringens	4,444	0,803	0,131	3,616	33,333	1,899	6,318
Erythroxylum suberosum	7,778	1,406	0,035	0,950	66,667	3,797	6,153
Neea theifera	10,000	1,807	0,030	0,814	55,556	3,165	5,786
Eriotheca pubescens	5,556	1,004	0,084	2,314	33,333	1,899	5,217
Hyptidendron asperrimum	6,667	1,205	0,042	1,151	33,333	1,899	4,255
Dimorphandra mollis	7,778	1,406	0,033	0,897	33,333	1,899	4,201
Qualea parviflora	7,778	1,406	0,045	1,242	22,222	1,266	3,914
Styrax ferrugineus	4,444	0,803	0,018	0,505	44,444	2,532	3,840
Leptolobium dasycarpum	6,667	1,205	0,018	0,496	33,333	1,899	3,599
Byrsonima coccolobifolia	5,556	1,004	0,020	0,542	33,333	1,899	3,445

<i>Psidium myrsinites</i>	6,667	1,205	0,032	0,886	22,222	1,266	3,357
<i>Lafoensia pacari</i>	3,333	0,602	0,048	1,308	22,222	1,266	3,177
<i>Qualea grandiflora</i>	5,556	1,004	0,021	0,590	22,222	1,266	2,860
<i>Bauhinia rufa</i>	4,444	0,803	0,003	0,073	33,333	1,899	2,775
<i>Erythroxylum deciduum</i>	3,333	0,602	0,024	0,666	22,222	1,266	2,535
<i>Myrsine guianensis</i>	3,333	0,602	0,015	0,399	22,222	1,266	2,267
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	3,333	0,602	0,013	0,358	22,222	1,266	2,226
<i>Maprounea guianensis</i>	5,556	1,004	0,014	0,396	11,111	0,633	2,033
<i>Solanum lycocarpum</i>	4,444	0,803	0,019	0,522	11,111	0,633	1,958
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>	3,333	0,602	0,025	0,696	11,111	0,633	1,931
<i>Tachigali subvelutina</i>	1,111	0,201	0,019	0,515	11,111	0,633	1,348
<i>Zeyheria montana</i>	2,222	0,402	0,011	0,306	11,111	0,633	1,341
<i>Diospyros burchellii</i>	1,111	0,201	0,011	0,298	11,111	0,633	1,132
<i>Luehea grandiflora</i>	1,111	0,201	0,009	0,249	11,111	0,633	1,083
<i>Cydistax antisiphilitica</i>	1,111	0,201	0,008	0,219	11,111	0,633	1,053
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	1,111	0,201	0,008	0,219	11,111	0,633	1,053
<i>Enterolobium gummiferum</i>	1,111	0,201	0,007	0,191	11,111	0,633	1,024
<i>Bowdichia virgilioides</i>	1,111	0,201	0,006	0,164	11,111	0,633	0,998
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	1,111	0,201	0,006	0,164	11,111	0,633	0,998
<i>Tabebuia ochracea</i>	1,111	0,201	0,005	0,140	11,111	0,633	0,974
<i>Myrcia tomentosa</i>	1,111	0,201	0,005	0,129	11,111	0,633	0,962
<i>Casearia sylvestris</i>	1,111	0,201	0,004	0,118	11,111	0,633	0,951
<i>Baccharis tridentata</i>	1,111	0,201	0,004	0,107	11,111	0,633	0,941
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	1,111	0,201	0,004	0,097	11,111	0,633	0,931
<i>Ferdinandusa elliptica</i>	1,111	0,201	0,004	0,097	11,111	0,633	0,931
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	1,111	0,201	0,003	0,088	11,111	0,633	0,921

Aegiphila lhotskiana	1,111	0,201	0,003	0,079	11,111	0,633	0,912
Platypodium elegans	1,111	0,201	0,003	0,070	11,111	0,633	0,904
Copaifera langsdorffii	1,111	0,201	0,001	0,041	11,111	0,633	0,875
Xylopia aromatica	1,111	0,201	0,001	0,035	11,111	0,633	0,869
Annona crassiflora	1,111	0,201	0,001	0,024	11,111	0,633	0,858
Baccharis dracunculifolia	1,111	0,201	0,001	0,024	11,111	0,633	0,858
Total	553	100	3,64	100	1756	100	300

➤ Classe II

Conforme levantamento florístico realizado, a densidade foi estimada em 2658 ind/ha. Já a área basal foi de 12,33 m²/ha.

As espécies de maior importância na área de cerrado ralo foram *Miconia burchellii*, *Simarouba versicolor*, *Davilla elliptica*, *Guapira graciliflora* e *Byrsonima pachyphylla*. Essas cinco espécies compõem aproximadamente 30,0 % da estrutura total (Tabela 8).

*Tabela 8 -- Fitossociologia das espécies amostradas na Classe II, ordenadas em função do maior IVI. Onde DA= Densidade absoluta; DR= densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa ; frequência absoluta; FA=frequência absoluta; FR= frequência relativa; IVI= índice de valor de importância da espécie e Vol = volume por espécie em m³. Além disso * significa as espécies tombadas de acordo com o Decreto Distrital nº 39.469/2018.*

Espécies	DA	DR(%)	DoA	DoR	FA	FR(%)	IVI (%)
Miconia burchellii	367	13.793	1.040	8.434	33.333	1.667	23.894
Simarouba versicolor	250	9.404	1.354	10.977	50.000	2.500	22.882
Davilla elliptica	167	6.270	1.099	8.914	33.333	1.667	16.850
Guapira graciliflora	217	8.150	0.370	2.997	16.667	0.833	11.981
Byrsonima pachyphylla	100	3.762	0.498	4.041	83.333	4.167	11.970
Malpighiaceae	75	2.821	0.777	6.299	33.333	1.667	10.787
Ouratea hexasperma	75	2.821	0.534	4.327	66.667	3.333	10.482
Miconia ferruginata	83	3.135	0.356	2.885	83.333	4.167	10.187
Salvertia convallariodora	8	0.313	0.908	7.361	33.333	1.667	9.341
Guapira noxia	50	1.881	0.239	1.936	100.000	5.000	8.817
Stryphnodendron adstringens	58	2.194	0.539	4.373	33.333	1.667	8.234
Matayba guianensis	100	3.762	0.329	2.665	33.333	1.667	8.093
Tabebuia chrysotricha	100	3.762	0.308	2.499	33.333	1.667	7.928
Baccharis tridentata	100	3.762	0.148	1.201	50.000	2.500	7.463
Leptolobium dasycarpum	83	3.135	0.332	2.690	16.667	0.833	6.658
Myrsine guianensis	100	3.762	0.214	1.738	16.667	0.833	6.333
Psidium myrsinites	83	3.135	0.270	2.185	16.667	0.833	6.153
Aspidosperma tomentosum	50	1.881	0.215	1.744	50.000	2.500	6.125
Myrtaceae	17	0.627	0.065	0.525	83.333	4.167	5.318
Casearia grandiflora	33	1.254	0.084	0.685	66.667	3.333	5.272
Pera glabrata	17	0.627	0.043	0.350	83.333	4.167	5.143
Neea theifera	67	2.508	0.209	1.694	16.667	0.833	5.035
Machaerium opacum	17	0.627	0.065	0.525	66.667	3.333	4.485
Erythroxylum daphnites	17	0.627	0.167	1.351	50.000	2.500	4.478
Tachigali subvelutina	8	0.313	0.096	0.776	66.667	3.333	4.423
Roupala montana	33	1.254	0.168	1.359	33.333	1.667	4.279
Kielmeyera coriacea	17	0.627	0.030	0.246	66.667	3.333	4.207

Espécies	DA	DR(%)	DoA	DoR	FA	FR(%)	IVI (%)
Myrcia rostrata	42	1.567	0.109	0.886	33.333	1.667	4.120
Schefflera macrocarpa	33	1.254	0.249	2.021	16.667	0.833	4.108
Pterodon emarginatus	8	0.313	0.038	0.310	66.667	3.333	3.957
Eremanthus glomerulatus	8	0.313	0.013	0.105	66.667	3.333	3.752
Dalbergia miscolobium	17	0.627	0.267	2.163	16.667	0.833	3.623
Syagrus flexuosa	17	0.627	0.248	2.009	16.667	0.833	3.470
Miconia albicans	17	0.627	0.040	0.320	50.000	2.500	3.447
Myrcia sellowiana	8	0.313	0.060	0.484	50.000	2.500	3.297
Kielmeyera speciosa	25	0.940	0.080	0.651	33.333	1.667	3.258
Erythroxylum suberosum	17	0.627	0.086	0.700	33.333	1.667	2.993
Qualea grandiflora	33	1.254	0.099	0.803	16.667	0.833	2.891
Cybistax antisyphilitica	8	0.313	0.193	1.568	16.667	0.833	2.715
Eriotheca pubescens	25	0.940	0.112	0.908	16.667	0.833	2.682
Eugenia florida	8	0.313	0.030	0.243	33.333	1.667	2.223
Styrax ferrugineus	8	0.313	0.027	0.215	33.333	1.667	2.195
Lafoensia pacari	8	0.313	0.017	0.138	33.333	1.667	2.118
Xylopia aromatica	17	0.627	0.050	0.405	16.667	0.833	1.866
Terminalia argentea	8	0.313	0.041	0.336	16.667	0.833	1.483
Blepharocalyx salicifolius	8	0.313	0.035	0.284	16.667	0.833	1.431
Aegiphila lhotskiana	8	0.313	0.027	0.215	16.667	0.833	1.362
Zanthoxylum rhoifolium	8	0.313	0.017	0.138	16.667	0.833	1.284
Byrsonima coccolobifolia	8	0.313	0.015	0.121	16.667	0.833	1.268
Myrcia tomentosa	8	0.313	0.011	0.091	16.667	0.833	1.238
Annona crassiflora	8	0.313	0.007	0.054	16.667	0.833	1.201
Tocoyena formosa	8	0.313	0.007	0.054	16.667	0.833	1.201
Total	2658	100	12.33	100	2000	100	300

3.2.1.1.5.4 Cálculos estatísticos

➤ Classe I:

O nível de precisão do inventário executado foi suficiente para a Classe I, com erro de amostragem relativo de 17,43%, para a densidade (ind./ha), apresentando assim dados confiáveis sobre a vegetação inventariada.

Tabela 9 - Parâmetros estatísticos da variável densidade para a Classe I

Média (parcela)	55	ÁREA TOTAL	11,675
Variância	170,5000	ÁREA AMOSTRADA	0,9
Desvio padrão	13,06	N	116,75
Coeficiente de variação (%)	23,6	n	9
Variância da média	17,48	GI	8
Erro padrão da média	4,18	Tamanho da parcela (ha)	0,1
Erro padrão da média (%)	7,56	Amostragem(%)	7,71
Fc	0,9229		
Intensidade amostral	7		
Erro amostral absoluto	9,6		
Erro amostral (%)	17,43		
IC parcela (1000 m ²)	46	A	65
IC hectare	457	A	650
IC área total	5334	A	7586

➤ Classe II:

O nível de precisão do inventário executado foi suficiente para a Classe II, com erro de amostragem relativo de 18,62% para a densidade (ind./ha), apresentando assim dados confiáveis sobre a vegetação inventariada.

Tabela 10- Parâmetros estatísticos da variável densidade para a Classe II

Média (parcela)	53	ÁREA TOTAL	6.68007
Variância	90.5667	ÁREA AMOSTRADA	0.12
Desvio padrão	9.52	N	334.0035
Coeficiente de variação (%)	17.9	n	6
Variância da média	14.82	GI	5
Erro padrão da média	3.85	Tamanho da parcela (ha)	0.02
Erro padrão da média (%)	7.24	Amostragem(%)	1.80
Fc	0.9820		
Intensidade amostral	5		
Erro amostral absoluto	9.9		
Erro amostral (%)	18.62		
IC parcela (200 m ²)	43	A	63.06
IC hectare	2163	A	3153.18
IC área total	14452	A	21063.49

3.2.1.1.5.5 Caracterização volumétrica

➤ Classe I:

Na Classe I a estimativa volumétrica foi de 6,43 m³ para uma área de 0,9 hectares, sendo as espécies que tiveram maior rendimento volumétrico foram *Miconia ferruginata*, *Schefflera macrocarpa*, *Syagrus flexuosa* e *Miconia burchellii*.

Tabela 11 - Lista florística das espécies arbóreo-arbustiva inventariada na Classe I. O Quadro está ordenado por ordem de família botânica, seguido do nome científico das espécies com autor, nome popular e volume em m³.ha-

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Volume
Annonaceae	Annona crassiflora Mart.	Araticum	0,0015451
Annonaceae	Cardiopetalum calophyllum Schltld.	Cardio	0,0058868
Annonaceae	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	Pimenta de macaco	0,0022250
Apocynaceae	Aspidosperma macrocarpon Mart.*	Guatambu do cerrado	0,0053128
Apocynaceae	Aspidosperma tomentosum Mart.*	Peroba	0,2201579
Araliaceae	Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltld.) Frodin	Mandiocão do cerrado	0,6819888
Arecacea	Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.	Coco babão	0,3867806
Asteraceae	Baccharis dracunculifolia DC.	Alecrim do campo	0,0015451
Asteraceae	Baccharis tridentata Vahl	Alecrim do campo	0,0068141
Asteraceae	Eremanthus glomerulatus Less.	Coração de negro	0,1030871
Asteraceae	Piptocarpha rotundifolia (Less.) Baker	Coração de negro	0,0152286
Bignoniaceae	Cybistax antisyphilitica (Mart.) Mart.	Curamula	0,0145675
Bignoniaceae	Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	Ipê amarelo	0,0080538
Bignoniaceae	Zeyheria montana Mart.	Bolsinha de pastor	0,0199537
Calophyllaceae	Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	Pau santo	0,1991327
Dilleniaceae	Davilla elliptica A.St.-Hil.	Lixeirinha	0,3071496
Ebenaceae	Diospyros burchellii Hiern	Olho de boi	0,0189281
Erythroxylaceae	Erythroxylum deciduum A.St.-Hil.	Cabelo de negro	0,0405800
Erythroxylaceae	Erythroxylum suberosum A. St.-Hil.	Cabelo de negro	0,0566639
Erythroxylaceae	Erythroxylum tortuosum Mart.	Cabelo de negro	0,0089555
Euphorbiaceae	Maprounea guianensis Aubl.	Canela de ema	0,0246680
Fabaceae	Bauhinia rufa Graham	Pata de vaca	0,0045730
Fabaceae	Bowdichia virgilioides Kunth *	Sucupira preta	0,0129281
Fabaceae	Copaifera langsdorffii Desf.	Copaiba	0,0026113

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Volume
Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth. *	Jacarandá do cerrado	0,1866781
Fabaceae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Faveira do campo	0,0624099
Fabaceae	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Orelha de macaco	0,0132658
Fabaceae	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá	0,0248903
Fabaceae	<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel	Colher de pedreiro	0,0284483
Fabaceae	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Amendoin do campo	0,0044655
Fabaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão	0,2912044
Fabaceae	<i>Tachigali subvelutina</i> (Benth.) Oliveira-Filho	Carvoeiro	0,0451303
Lamiaceae	<i>Aegiphila lhotskiana</i> Cham.	Milho de grilo	0,0048159
Lamiaceae	<i>Hyptidendron asperrimum</i> (Epling) Harley	Lixa	0,0718781
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Pacari	0,0950027
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Murici rosa	0,0357592
Malpighiaceae	<i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.	Murici	0,2002349
Malpighiaceae	<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A. Juss.	Murici macho	0,0551791
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Paineira do cerrado	0,1889778
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	Açoita cavalo	0,0158378
Melastomataceae	<i>Miconia burchellii</i> Triana	Pixirica	0,3129408
Melastomataceae	<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Pixirica	1,5080672
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Goiabinha do cerrado	0,0080184
Myrtaceae	<i>Psidium myrsinites</i> Mart. ex DC	Araça	0,0593221
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell	Maria mole	0,1954466
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Caparrosa	0,2815598
Nyctaginaceae	<i>Neea theifera</i> Oerst.	Caparrosa branca	0,0502132
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	Vassoura de bruxa	0,1321812
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Cafezinho	0,0245611

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Volume
Proteaceae	Roupala montana Aubl.	Carne de vaca	0,0893530
Rubiaceae	Ferdinandusa elliptica (Pohl) Pohl	Brinco d'água	0,0052991
Rubiaceae	Palicourea rigida Kunth	Bate caixa	0,1161228
Salicaceae	Casearia sylvestris Sw.	Lingua de tamanduá	0,0078341
Solanaceae	Solanum lycocarpum A. St.-Hil.	Lobeira	0,0316625
Styracaceae	Styrax ferrugineus Nees & Mart.	Laranjinha do cerrado	0,0309715
vochysiaceae	Qualea grandiflora Mart.	Pau terra grande	0,0368740
vochysiaceae	Qualea parviflora Mart.	Pau terra	0,0791899
TOTAL	-	-	6,443

➤ Classe II:

Na Classe II a estimativa volumétrica foi de 3,26 m³ para uma área de 0,12 hectares, sendo as espécies que tiveram maior rendimento volumétrico foram Simarouba versicolor, Salvertia convallariodora, Miconia burchellii e Davilla elliptica.

Tabela 12- Lista florística das espécies arbóreo-arbustiva inventariada na Classe II. O Quadro está ordenado por ordem de família botânica, seguido do nome científico das espécies com autor, nome popular e volume em m3.ha

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Volume
Annonaceae	Annona crassiflora Mart.	Araticum	0.001545148
Annonaceae	Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	Pimente de macaco	0.015518707
Apocynaceae	Aspidosperma tomentosum Mart.	Peroba	0.053272272
Araliaceae	Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltl.) Frodin	Mandiocão do cerrado	0.069461472
Arecaceae	Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.	Coco babão	0.058538466
Asteraceae	Baccharis tridentata Vahl	Alecrim do campo	0.038073968
Asteraceae	Eremanthus glomerulatus Less.	Coração de negro	0.003086081
Bignoniaceae	Cybistax antisiphilitica (Mart.) Mart.	Ipê verde	0.066476829
Bignoniaceae	Tabebuia chrysotricha (Mart. ex A. DC.) Standl.	Ipê amarelo	0.076590157
Calophyllaceae	Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	Pau santo	0.006935004
Calophyllaceae	Kielmeyera speciosa A.St.-Hil.	Pau santo	0.019170855
Combretaceae	Terminalia argentea Mart.	Capitão do campo	0.008555307
Dilleniaceae	Davilla elliptica A.St.-Hil.	Lixeirinha	0.232711131
Erythroxylaceae	Erythroxylum daphnites Mart.	Cabelo de negro	0.050191272
Erythroxylaceae	Erythroxylum suberosum A.St.-Hil.	Cabelo de negro	0.022857046
Fabaceae	Dalbergia miscolobium Benth.	Jacarandá do cerrado	0.073237991
Fabaceae	Leptolobium dasycarpum Vogel	Colher de pedreiro	0.07796735
Fabaceae	Machaerium opacum Vogel	Jacarandá cascudo	0.014904346
Fabaceae	Pterodon emarginatus Vogel	Sucupira preta	0.011438756
Fabaceae	Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	Barbatimão	0.163324302
Fabaceae	Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho	Carvoeiro	0.035040716
Lamiaceae	Aegiphila lhotskiana Cham.	Milho de grilo	0.006180592
Lythraceae	Lafoensia pacari A.St.-Hil.	Pacari	0.003767527
Malpighiaceae	Byrsonima coccolobifolia Kunth	Murici rosa	0.003311303
Malpighiaceae	Byrsonima pachyphylla A. Juss.	Murici	0.113531744
Malpighiaceae	N.l	-	0.22961014
Malvaceae	Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc)	Paineira do cerrado	0.029389344

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Volume
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	Canela de velho	0.009470592
Melastomataceae	<i>Miconia burchellii</i> Triana	Pixirica	0.253079141
Melastomataceae	<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Pixirica	0.084350949
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	Maria preta	0.008173833
Myrtaceae	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Guamirim	0.024766606
Myrtaceae	<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg	Guamirim	0.012584091
Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Goiabinha	0.002487156
Myrtaceae	<i>Psidium myrsinites</i> Mart. ex DC	Araça	0.072671226
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	Guamirim cereja	0.007316099
Myrtaceae	N.I	-	0.013646748
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex Schmidt) Lundell	Maria mole	0.084542213
Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Caparrosa	0.057132538
Nyctaginaceae	<i>Neea theifera</i> Oerst.	Caparrosa branca	0.048917366
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	Vassoura de bruxa	0.123969624
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	Cabeluda do mato	0.010043462
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Cafezinho	0.048087044
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Carne de vaca	0.039356324
Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlttdl.) K. Schum.	Jenipapo de cavalo	0.00147169
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Maminha de porca	0.004143631
Salicaceae	<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	Lingua de tamanduá	0.021548812
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Cinta larga	0.100181898
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	Mata cachorro	0.434009716
Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Laranjinha do cerrado	0.005886761
vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau terra	0.024822525
vochysiaceae	<i>Salvertia convallariodora</i> A.St.-Hil.	Chapeu de couro	0.291960486
Total	-	-	3.269308357

➤ Classe III:

Na Classe III a estimativa volumétrica foi de 0,59 m³ para uma área de 1,31 hectares, sendo a espécie *Inga nobilis* com maior rendimento.

Tabela 13 - Lista florística das espécies arbóreo-arbustiva inventariada na Classe III. O Quadro está ordenado por ordem de família botânica, seguido do nome científico das espécies com autor, nome popular e volume em m³.ha

Família botânica	Nome científico	Nome popular	Fitofisionomia	Volume
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira	Cerrado	0.010941776
Asteraceae	<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H. Rob	Assa peixe	Cerrado	0.051855802
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	Cerrado	0.024169991
Fabaceae	<i>Inga nobilis</i> Willd.	Ingá	Cerrado	0.198505297
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pau jacaré	Cerrado	0.03079779
Fabaceae	<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	sucupira branca	Cerrado	0.011438756
Malvaceae	<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	Xixá	Cerrado	0.017326733
Myrtaceae	<i>Psidium laruotteanum</i> Cambess.	Araça	Cerrado	0.022956949
vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau terra grande	Cerrado	0.029737058
vochysiaceae	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Pau terra liso	Cerrado	0.022158715
vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Pau terra	Cerrado	0.06451753
vochysiaceae	<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	Gomeira	Cerrado	0.111706605
Total	-	-	-	0.596113001

3.2.2 Fauna

O estudo de fauna está sendo tratado no âmbito do Processo SEI 00391-00001765/2021-15, sob análise da Diretoria de Licenciamento VI.

O Plano de trabalho (Doc. SEI/GDF (56115372) foi devidamente aprovado através do Parecer Técnico nº202/2021 - IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-VI (58088917) culminando na emissão da Autorização Ambiental SEI-GDF n.º 91/2021 - IBRAM/PRESI (Doc SEI GDF 60033802).

O Relatório de Diagnóstico Fauna Terrestre apresentado (Id.74579142), apresentou o diagnóstico dos seguintes grupos: entomofauna, herpetofauna, ornitofauna e mastofauna. Houve coleta de dados primários em duas campanhas, sendo uma executada entre 27 de abril e 13 de maio de 2021, e outra entre 28 de junho e 14 de julho de 2021.

O Parecer Técnico n.º 312/2022 - IBRAM/PRESI/SULAM/DILAM-VI (Id. 81253178) concluiu pela aprovação do estudo de fauna e considerando a viabilidade de emissão da

Licença Prévia do empreendimento, as seguintes condicionantes deverão constar no documento:

1. Inserir no programa de educação ambiental, voltado aos trabalhadores da obra e aos moradores do parcelamento, temas quanto à presença da fauna na região; ao combate a caça, incêndios, atropelamentos e guarda responsável dos animais domésticos;
2. Adotar como norma no parcelamento a proibição do passeio de animais domésticos sem a coleira guia e a presença de seus responsáveis; e permitir a presença apenas de cães e gatos castrados e vacinados;
3. Caso seja necessária, a Autorização de Supressão Vegetal deve ser emitida apenas após adesão ao Protocolo de Fauna para Supressão de Vegetação Nativa, conforme Instrução Normativa nº 05/2022.
4. Caso haja Licença de Instalação, apresentar proposta de Programa de Monitoramento da fauna local compatibilizado às ações de conservação/recuperação de áreas de remanescentes de vegetação, conforme indicado no Relatório de Diagnóstico Fauna Terrestre (74579142).

3.3 Meio Socioeconômico

As fontes de levantamento dos dados acerca dos aspectos socioeconômicos consideraram, para o presente estudo, os indicadores disponibilizados na Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio – PDAD (2018), acessadas através do sítio eletrônico da Companhia de Desenvolvimento e Planejamento Urbano do Distrito Federal – Codeplan,

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT dividiu o DF em sete Unidades Territoriais de Planejamento a fim de melhor direcionar as ações. Este estudo abrange a região Administrativa do Jardim Botânico, situada agrupada na UTP Leste.

O perfil populacional da Região Administrativa de Jardim Botânico é de classe média e alta, com alta escolaridade. A maior parte dos condomínios é fechada, com entrada controlada e possui administração ou síndico. O padrão de ocupação da área é de condomínios horizontais com moradias de alto padrão.

Uma das explicações para o crescimento populacional no Jardim Botânico foi a criação de novos parcelamentos de solo, tanto de condomínios oriundos de propriedades privadas, quanto os criados pelo GDF.

Este crescimento é o resultado do surgimento de novos parcelamentos de solo fazendo com que as áreas rurais e ou naturais se transformem em áreas urbanas (o que nem sempre significa que elas se tornem urbanizadas), contribuindo grandemente com a evolução urbana local.

3.3.1 Caracterização da população urbana

A PDAD 2018 aponta que a população urbana da RA Jardim Botânico era de 26.449 pessoas, sendo 51,3% do sexo feminino com idade média de 34,5 anos.

A pirâmide etária traz a distribuição da população por faixas de idade e por sexo (Figura 53). Sobre o estado civil, 47,2% da população com 14 anos ou mais de idade se declararam casados.

Quanto à origem dos moradores, 51,9% informaram ter nascido no próprio DF. Para os que não nasceram no DF, o estado mais reportado foi Minas Gerais, segundo 20,1% dos entrevistados a PDAD (2018)

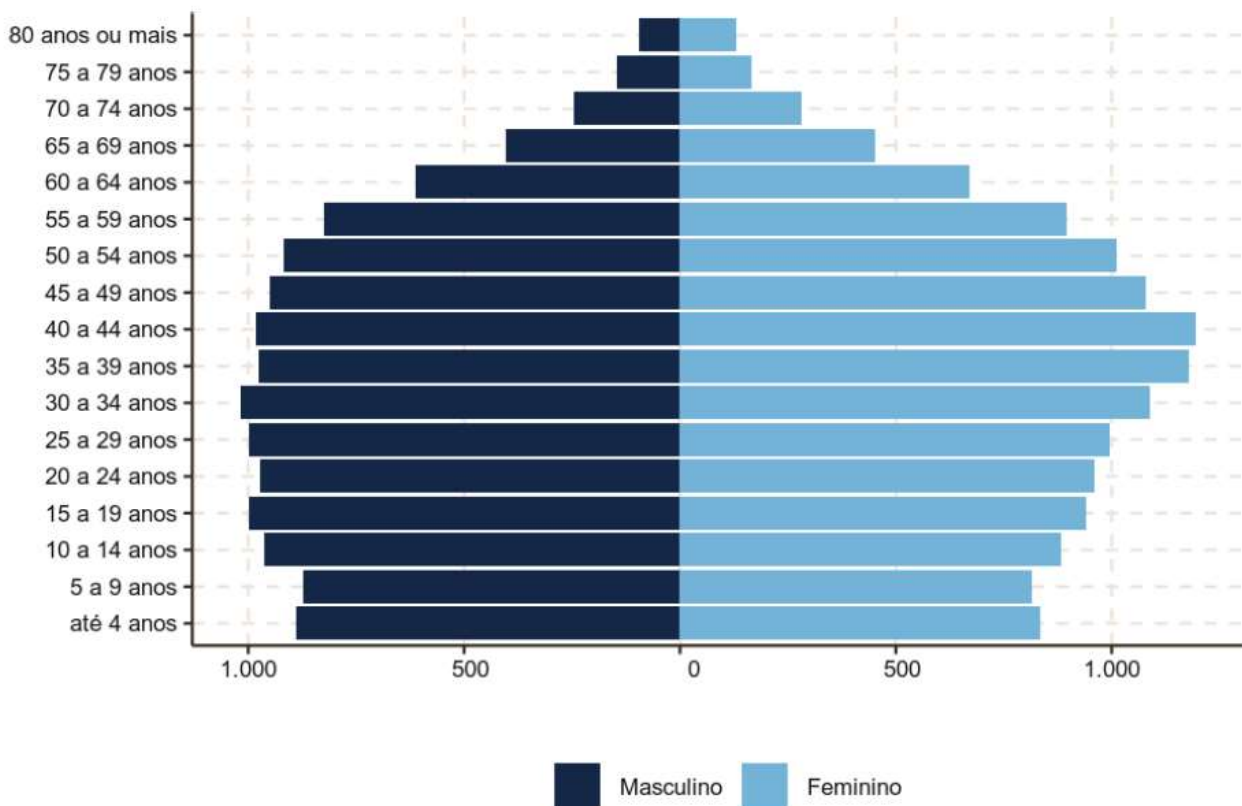


Figura 53 -Distribuição da população por faixas de idade e sexo, Jardim Botânico, Distrito Federal, 2018

No que diz respeito à raça/cor da pele, verificou-se que a resposta mais comum foi branca, para 69,2% dos moradores.

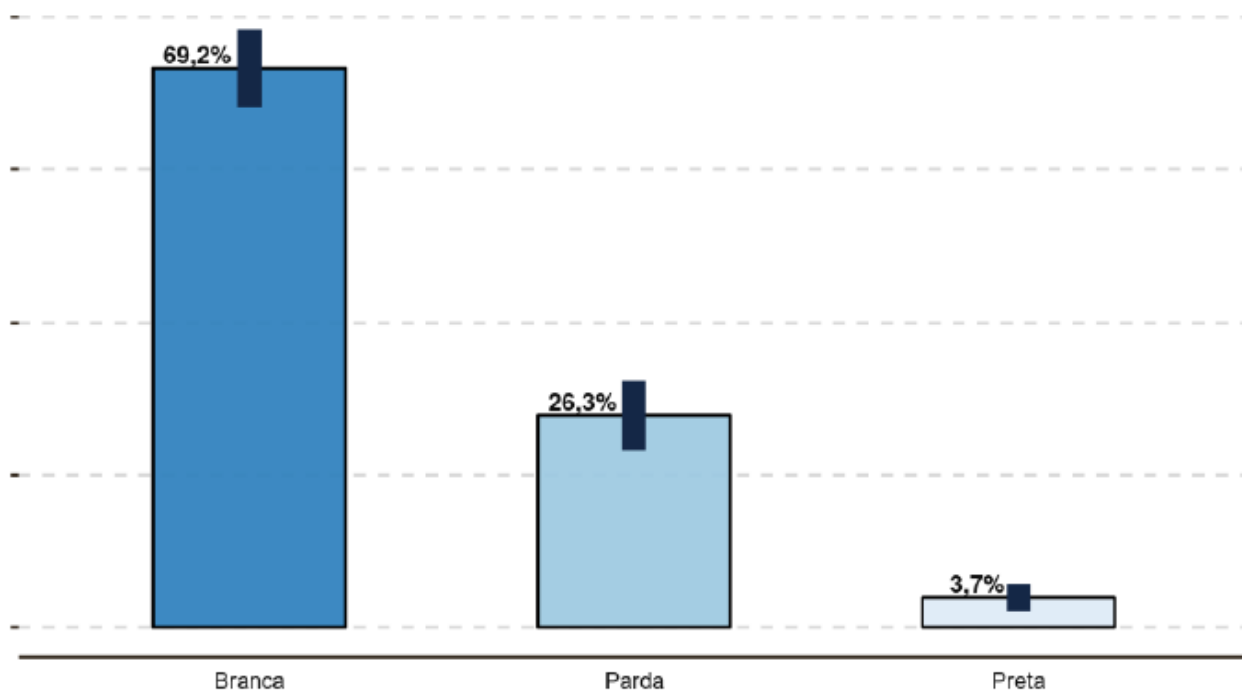


Figura 54 – Distribuição da população por raça/cor da pele, Jardim Botânico, Distrito Federal.
 FONTE: Codeplan/ DIEPS/GEREPS/PDAD 2018

3.3.2 Escolaridade

Sobre a escolaridade, 98,7% dos moradores com cinco anos ou mais de idade declararam saber ler e escrever. Para as pessoas entre 4 e 24 anos, 60,7% reportaram frequentar escola particular.

Entre aqueles que frequentavam escola, 62,6% estudavam na RA Plano Piloto. O principal meio de transporte declarado foi automóvel para 81,8% dos respondentes. O tempo gasto mais reportado foi entre 15 e 30 minutos para 40,6% dos moradores.

No que diz respeito à escolaridade das pessoas com 25 anos ou mais, 75,2% declararam ter o ensino superior completo

3.3.3 Trabalho, rendimento e principais atividades econômicas

Considerando as pessoas com 14 anos ou mais, 58,8% estavam ocupadas (12.637 pessoas). Uma questão relevante para o mercado de trabalho diz respeito à parcela da população que não estuda, nem trabalha, os chamados “nem-nem”. Para a população entre 18 e 29 anos, 31,1% se encontravam nesta situação (1.455 jovens).

Para os ocupados, foi questionada a atividade da empresa em que estes exerciam o seu trabalho principal, sendo **o setor de Serviços o mais informado**, segundo 86,1% dos respondentes sendo, portanto, essa é a principal atividade econômica que movimenta as pessoas empregadas na região administrativa.

Resposta	Total	%
Serviços	10.876	86,1
Comércio	1.230	9,7
Total	12.106	95,8

Figura 55 – Setor de atividade das pessoas ocupadas, Jardim Botânico, Distrito Federal.
 FONTE: Codeplan/ DIEPS/GEREPS/PDAD 2018

A Região Administrativa onde a maioria dos respondentes declarou exercer seu trabalho principal foi Plano Piloto (65,9%). Finalmente, a posição na ocupação mais comum foi ‘empregado’ (exceto doméstico), para 58% dos entrevistados.

Sobre a formalização dos trabalhadores, 45,2% informaram ter carteira de trabalho assinada pelo atual empregador. Sobre a cobertura da Previdência Social pública (INSS), 83,1% declararam fazer contribuição.

No que tange ao deslocamento para o trabalho: 6,7% responderam utilizar ônibus; 84,6% informaram utilizar automóvel; e 6,5% caminhavam até a localidade laboral. Sobre a duração deste trajeto, entre 15 e 30 minutos foi o tempo de deslocamento mais reportado (42,9% dos respondentes)

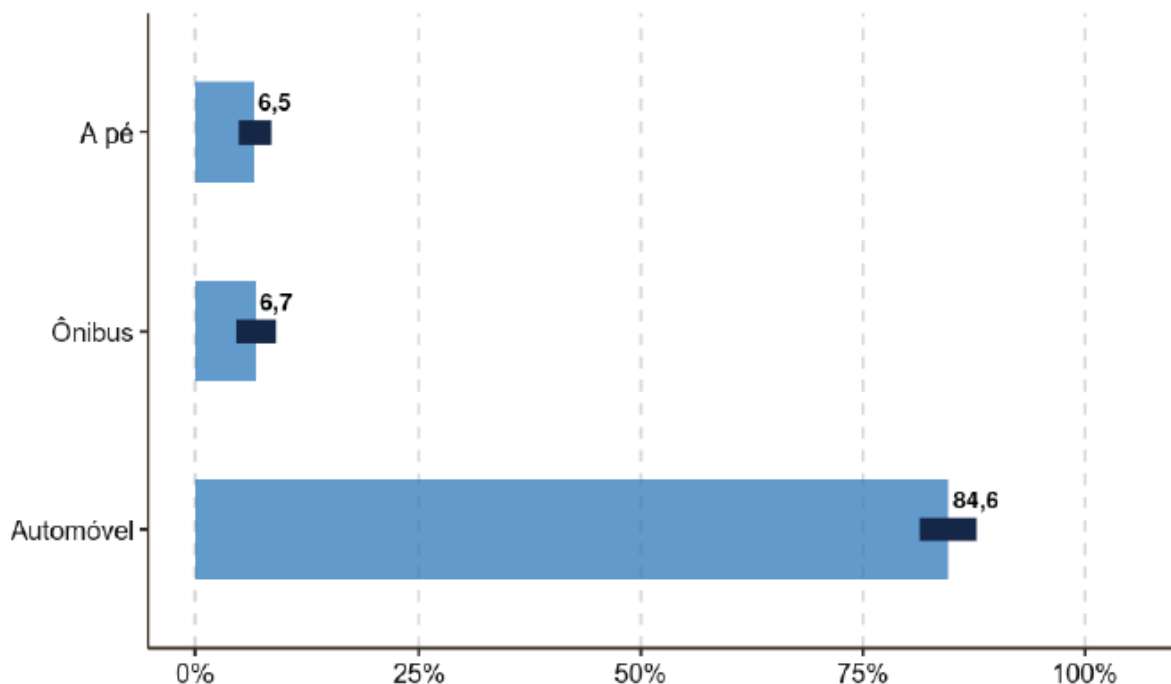


Figura 56 – Meios de transporte utilizados para o deslocamento até o trabalho principal, Jardim Botânico, Distrito Federal. FONTE: Codeplan/ DIEPS/GEREPS/PDAD 2018

No que diz respeito à remuneração de trabalho principal, o valor médio observado foi de R\$ 8.021,49. No que tange à desigualdade, o coeficiente de Gini¹⁵ para esta remuneração foi de 0,44. renda domiciliar estimada foi de R\$ 15.621,6, que resulta em um valor médio por pessoa de R\$ 5.846,1. Quanto à desigualdade, o índice de Gini da renda domiciliar foi de 0,4, enquanto para a renda por pessoa foi de 0,42.

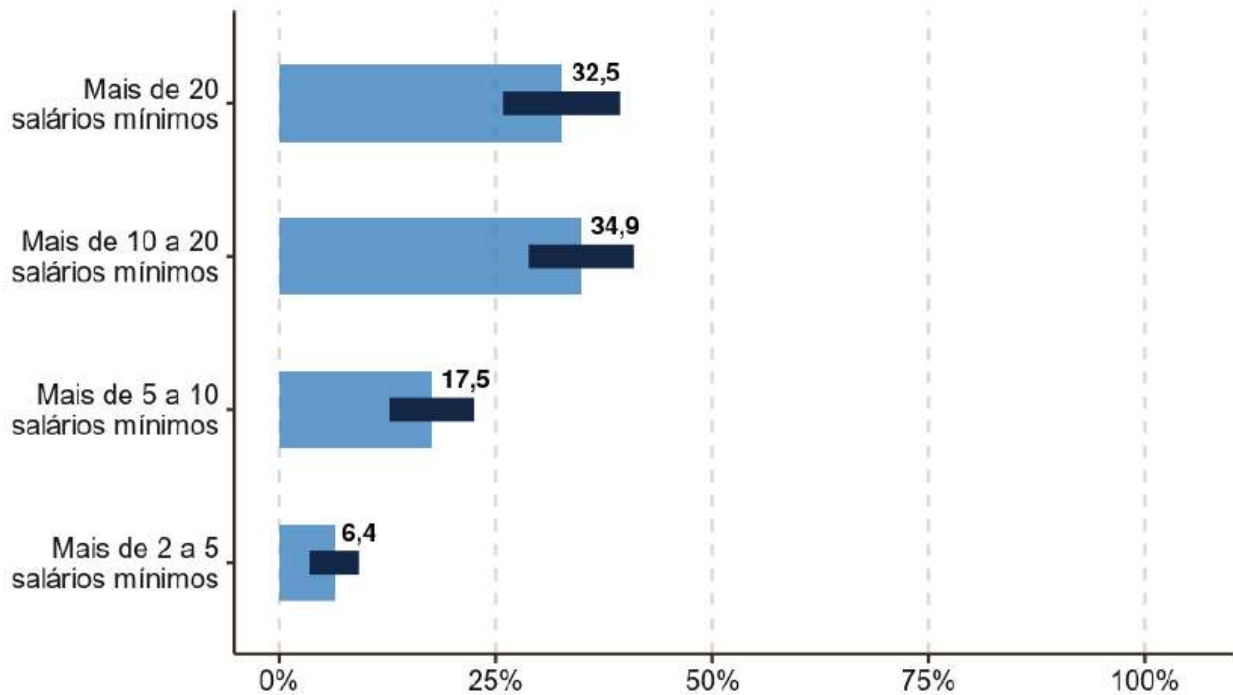


Figura 57 – Distribuição do rendimento domiciliar por faixas de salário mínimo, Jardim Botânico, Distrito Federal. FONTE: Codeplan/ DIEPS/GEREPS/PDAD 2018. Obs: O valor do salário mínimo em 2018 era de R\$ 954,00

3.3.4 Características do domicílio

A unidade de observação utilizada nesta pesquisa foi o domicílio particular, tendo-se um número estimado de 7.361 unidades ocupadas, com uma média de 3,59 moradores por domicílio. No que diz respeito ao tipo, 97,9% dos domicílios eram casas enquanto a condição de ocupação mais comum era “próprio, já pago”, para 76,2%. Por fim, 49,4% dos lotes eram regularizados, segundo informação dos moradores.

3.3.5 Equipamentos públicos urbanos e comunitários da área de influência

Em consulta ao GeoPortal, observou-se a oferta atual de equipamentos urbanos e comunitários situados nas proximidades do empreendimento:

¹⁵ O coeficiente de Gini é uma medida de desigualdade que varia entre 0 e 1, em que o valor nulo indica igualdade total e o valor unitário indica desigualdade total

Tipologia (Mobiliário)	Nome
Saúde	Centro de saúde
Escola (Particular)	CIEIC – Centro Integrado de Educação Irmãos Carvalho
Escola (Particular)	Núcleo de Educação Infantil Jardins
Escola (Pública)	EC – Jardim Botânico
Segurança	23º Posto Comunitário de Segurança
Segurança	19º Batalhão da Polícia Militar
Mobiliário Esporte/Lazer	PEC – Ponto de Encontro Comunitário Jardim Mangueiral
Mobiliário Esporte/Lazer	PEC - Ponto de Encontro Comunitário Setor Habitacional Jardim 3

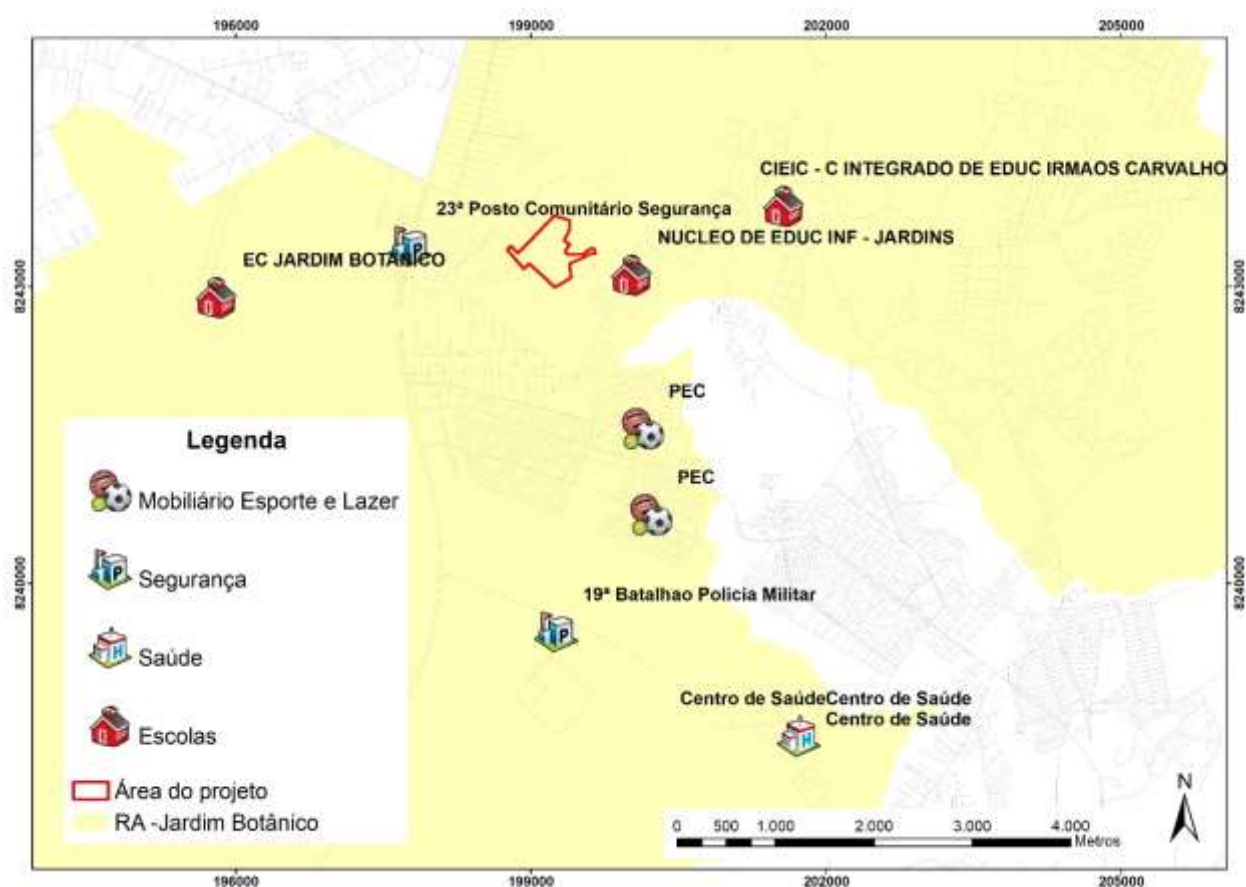


Figura 58 – Equipamentos urbanos/comunitários, Jardim Botânico, Distrito Federal. FONTE: GEOPORTAL

Sabendo que o empreendimento em questão está parcialmente inserido em um setor de regularização e, mesmo se tratando de um parcelamento novo que atenderá de forma legal o percentual de equipamentos públicos e comunitários, cabe contextualizar neste tópico a questão vinculada aos déficits de equipamentos públicos em Setores de regularização e a importância de se viabilizar projetos de parcelamentos de solo para fins urbanos regulares.

Este tema se torna relevante pois os empreendimentos regulares (como o presente caso) criam, dentre outras condições necessárias para garantir o direito à moradia, o pleno desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, uma compensação no que se refere à implantação de equipamentos comunitários, sistema viário e áreas de uso comum, entre outras questões deficitárias.

Essa integração entre áreas ocupadas e novos parcelamentos tem a finalidade de minimizar os danos causados pela ocupação irregular do solo, tendo em vista adequar à ocupação atual aos dispositivos legais e condicionantes ambientais e, assim permitir: gerar melhorias ao espaço urbano, minimizar os danos ambientais e de aumentar a qualidade de vida da população local.

Dessa forma, à medida que novos parcelamentos vão se consolidando nesta região, prevista e planejada no âmbito do PDOT/DF para ocupação urbana, a oferta de equipamentos públicos e comunitários é aumentada.

3.3.6 Capacidade do transporte público de absorver ou aumento da demanda

Em relação ao transporte público, a empresa que atende as linhas de ônibus da RA é a Viação Pioneira¹⁶. As principais rodovias que acessam a RA são a Estrada Parque Contorno (DF-001), Estrada Parque Cabeça de Veado – EPCV (DF-035), Estrada Parque Juscelino Kubitschek – EPJK (DF-027) e a DF-463¹⁷

Entretanto cabe ressaltar que devido às características desta RA, composta por condomínios em sua quase totalidade, as linhas de ônibus passam em vias principais que limitam a prestação do serviço. Quem utiliza o transporte coletivo é predominantemente a população de trabalhadores que prestam serviço nesta RA, pois dentre os moradores 84,6% disseram que utilizam automóvel para deslocamento até o trabalho principal e apenas 6,7% utilizam o ônibus (PDAD, 2018).

No Jardim Botânico não há terminais rodoviários ou estações, desta forma, a origem dos ônibus é diversificada, como também são diversificados os destinos. No trajeto, entre a origem e o destino, os ônibus passam por determinadas localidades do Jardim Botânico.

A região é abrangida por transporte público frequente, possuindo pontos de parada dentro da área de influência direta do empreendimento. Atualmente, circulam pelas vias próximas, as seguintes linhas de ônibus:

16 SEMOB. Dados do Sistema de Transporte Público Coletivo do Distrito Federal. Disponível em: Acesso em: abr. 2022

17 DER/DF, Departamento de Estradas de Rodagem do DF. Sistema Rodoviário do Distrito Federal 2021. p. 161

Tabela 14 – Linhas de ônibus cujo itinerário passa por localidades da RA Jardim Botânico. Fonte: SEMOB (DF no ponto)¹⁸

Número	Descrição
180.0	São Sebastião / Rod. P. Piloto (Ponte JK)
180.3	Condomínios Itaipu (Ouro Vermelho II) / Avenida do Sol / Rodoviária do Plano Piloto
132.3	Park Way (Laranjeiras) / Lago Sul (Ponte das Garças) / São Sebastião / Rodoviária Plano Piloto (Ponte JK)
0.180	São Sebastião / Morro da Cruz / João Cândido / Itaipú / Rodoviária do Plano Piloto (Ponte JK)
0.111	Rodoviária do Plano Piloto / Presídio Nacional (Papuda)
180.1	São Sebastião (Residencial do Bosque / Vila Nova / São José Qd. 100/200)/ Rod. P. Piloto (Ponte JK)
180.2	Jardins Mangueiral / Rodoviária do Plano Piloto (Ponte JK)
180.7	ALTIPLANO LESTE (DF - 001) / RODOVIÁRIA DO PLANO PILOTO
197.5	São Sebastião (Residencial Oeste - Pró DF) / Rodoviária do Plano Piloto (Ponte JK)
111.1	RODOVIÁRIA DO PLANO PILOTO / UNIDADE DE INTERNAÇÃO DE SÃO SEBASTIÃO (UISS)
147.2	São Sebastião (Residencial do Bosque)/ W3 Sul (Ponte JK)
147.7	São Sebastião (João Candido - Itaipú - B. Green) / Rod. do Plano Piloto (Ponte Honestino Guimarães)
194.1	São Sebastião (Residencial do Bosque / Vila Nova / São José - Qd 100 / 200) / W3 Sul (Ponte JK)
147.9	São Sebastião / L2 Norte (Esplanada - UnB)
182.2	São Sebastião (Residencial do Bosque)/ SAAN (Ponte JK)
147.5	São Sebastião (Residencial do Bosque) / W3 Norte (Ponte JK)
0.194	São Sebastião (Bairro São Francisco - Quadra 09) / W3 Sul (Ponte JK)
0.197	São Sebastião (Residencial do Bosque - Vila São José - Quadra 100 e 200) / W3 Norte (Ponte JK)
194.2	São Sebastião (Residencial Oeste - Pró DF) / W3 Sul (Ponte JK)
180.6	Jardins Mangueiral / W3 Norte
180.5	Jardins Mangueiral / W3 Sul

3.3.7 Caracterização da Infraestrutura

Quanto ao abastecimento de água: 80,8% dos domicílios tinham acesso à rede geral da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB); 5,5% tinham poço/cisterna; 17% tinham poço artesiano; e 27,7% declararam fazer captação de água da chuva.

18 GDF. SEMOB-DF – DF no Ponto. Disponível em: <https://dfnoponto.semob.df.gov.br/#linhas>. Acesso em novembro/2022.

No que diz respeito ao esgotamento sanitário, verificou-se que: 50,9% dos domicílios estavam ligados à rede geral da CAESB; 78,4% declararam ter fossa séptica.

Sobre o abastecimento de energia elétrica: 100% declararam possuir conexão à rede geral da Companhia Energética de Brasília (CEB); 12,1% utilizavam geradores solares; e 2,4% possuíam alguma outra forma de geração de energia renovável

Sobre o recolhimento de lixo, 100% afirmaram ter coleta direta, sendo 70,4% seletiva e 90,6% não seletiva.

Passando para as questões referentes à infraestrutura urbana existente nas proximidades dos domicílios, verificou-se que a rua de acesso principal ao domicílio era asfaltada em 88% das unidades, 83,9% afirmaram ter calçada, das quais 82,7% tinham meio fio, sendo avaliadas como “boa”, segundo 54,2% dos respondentes.

Para 97,9% dos entrevistados havia iluminação na rua principal de acesso ao domicílio, enquanto 82,2% responderam que havia rede de água pluvial. Sobre as proximidades dos domicílios, 6,9% responderam que havia entulhos, 11,4% informaram que as ruas ficavam alagadas em ocasiões de chuva, 19,5% disseram que sua rua ou ruas próximas eram esburacadas e 83,9% informaram que tais ruas eram arborizadas.

Segundo 82,7% dos respondentes existiam parques e jardins nas proximidades, para 72,8% existiam quadras esportivas, para 43,5% havia ciclovia ou ciclo faixa e para 76,1% existia PEC – Ponto de Encontro Comunitário

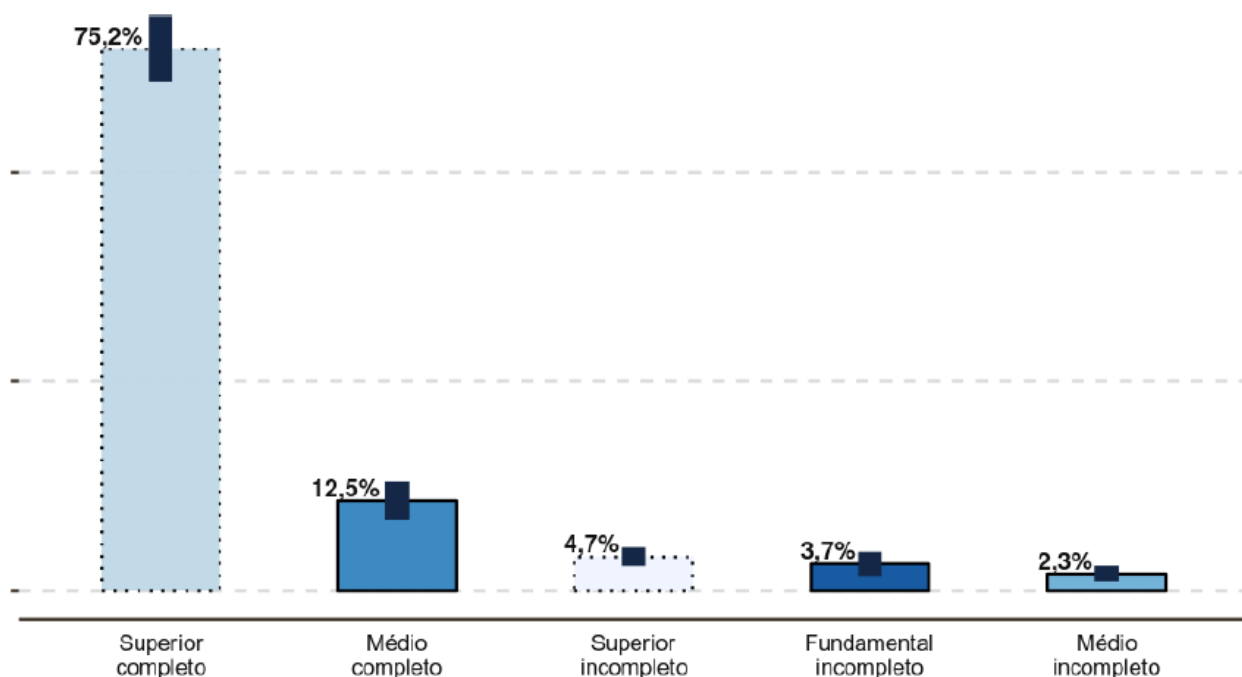


Figura 59 – Distribuição da escolaridade da população com 25 anos ou mais, Jardim Botânico, Distrito Federal. FONTE: Codeplan/ DIEPS/GEREPS/PDAD 2018

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

5 INFRAESTRUTURA

A seguir são apresentadas as alternativas e soluções técnicas propostas para o sistema de abastecimento de água, esgotamento sanitário, gerenciamento de resíduos sólidos, sistema de drenagem das águas pluviais e fornecimento de energia elétrica, considerando as manifestações exaradas pelos órgãos e concessionárias de serviços públicos competentes.

5.1 Sistema de Abastecimento de Água

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 Sul. 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. Essa alternativa encontra-se condicionada às outorgas de exploração de água do subsolo, emitidas pela ADASA, e já referenciadas em anexo neste estudo.

Portanto, a solução técnica considera os critérios e estimativas de consumo apresentadas a seguir, tendo em vista a demanda gerada pelo empreendimento.

5.1.1 *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:

$K_1 = 1,20$ – coeficiente do dia de maior consumo;

$K_2 = 1,50$ – 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:

$$Q_{\text{méd}} = \frac{P * q}{86400}$$

Em que:

$Q_{\text{méd}}$ = 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:

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

Em que:

Q_{md} = Vazão máxima diária (l/s);

P = População de projeto (hab);

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

K_1 = Coeficiente máximo de consumo diário.

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

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

Em que:

Q_{mh} = Vazão máxima horária (l/s);

P = População de projeto (hab);

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

K_1 = Coeficiente máximo de consumo diário;

K2 = Coeficiente máximo de consumo horário.

Quadro 17 – Vazões de Projeto para água Potável

Sistema	População (hab.)	Vazão (L/s)		
		Média	Máx. Diária	Máx. Horária
Abastecimento de Água Potável	568	1,18	1,42	2,13

5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

Da mesma forma que foi relatado no item anterior, e conforme já explanado pela manifestação da concessionária de serviço público, no que tange ao Esgotamento Sanitário a concessionária informa que o empreendimento se localiza na bacia de atendimento da ETE São Sebastião. Observado o cronograma de implantação do empreendedor e os reforços no sistema que a Caesb está implementando, torna viável o atendimento do empreendimento com sistema de esgotamento sanitário da CAESB.

A concessionária registrou que as alternativas de atendimento coletivo para essa região estão sendo estudadas pela Caesb, de forma que ainda não é possível definir como se dará a interligação ao sistema da Caesb, sendo que essas alternativas serão avaliadas no desenvolvimento do estudo de concepção, com a definição de uma escolha consensuada entre Caesb e Empreendedor. Dessa forma, o atendimento do esgotamento sanitário considera a interligação ao sistema existente com a projeção das estimativas de produção de esgoto apresentadas a seguir.

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 568 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:

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

Em que:

$Q_{\text{mín}}$ = Vazão mínima (l/s);

P = População de projeto (hab);

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

K_3 = coeficiente da hora de menor consumo;

T_I = 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:

$$Q_{\text{méd}} = \frac{P * q * C}{86400} + L * T_1$$

Em que:

$Q_{\text{méd}}$ = Vazão média (l/s);

P = População de projeto (hab);

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

C = Coeficiente de Retorno;

T_1 = 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:

$$Q_{\text{mh}} = K_1 * K_2 \frac{P * q * C}{86400} + L * T_1$$

Em que:

$Q_{\text{máx}}$ = Vazão máxima (l/s);

P = População de projeto (hab);

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

K_1 = Coeficiente de demanda diária máxima;

K_2 = Coeficiente de demanda horária máxima;

T_1 = Taxa de infiltração 0,00025 (L/s/m);

L = Comprimento total da rede de esgoto.

Quadro 18 – Demanda necessária para atendimento de Esgotamento Sanitário

POPULAÇÃO (hab)	VAZÃO TOTAL DE ESGOTO (l/s)			
	MÍNIMA	MÉDIA	MÁXIMA DIÁRIA	MÁXIMA HORÁRIA
568	0,47	0,95	1,14	1,70

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).

Em resposta à Carta-Consulta, o SLU respondeu que se encontra 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 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,

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 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 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:

5.4.2 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.

5.4.2.1 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 19.

Quadro 19 – 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, a alternativa adotada seguiu a linha do sistema convencional composto por bocas de lobo, tubulações, poços de visita, dissipadores tipo impacto e escadas hidráulicas largamente aplicado no DF. Essa alternativa adotou todas as recomendações existentes no Termo de Referência da NOVACAP de 2019 e da Resolução 09 de 2011 da ADASA, sendo validada pela NOVACAP conforme anexo já apresentado neste estudo. O projeto de drenagem pluvial, aprovado pela NOVACAP, e que apresenta o detalhamento de todos os componentes do sistema, bem como as áreas de contribuições e demais especificações, se encontra no Anexo U.

5.5 Sistema de Fornecimento de Energia Elétrica

Para a avaliação do sistema de fornecimento de energia elétrica, realizou-se consulta 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.

Em resposta à Carta-Consulta, a CEB respondeu 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.

Em relação às interferências, a CEB informa que existem trechos de rede aérea 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).

6 CARTOGRAFIA BÁSICA

O Anexo V compila os mapas temáticos do presente estudo.

7 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, AI.

- 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.

7.1 Fase de Planejamento

7.1.1 Impactos sobre a Estrutura Urbana

Alteração da Estrutura Urbana do Entorno: a proposição do Projeto Urbanístico altera a estrutura urbana 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.

7.1.2 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 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.

7.1.3 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, comércio 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.

7.2 Fase de Instalação

7.2.1 Meio Biótico

➤ 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.

➤ 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.

7.2.2 Meio Físico

➤ 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, elevando o volume a ser tratado e enviado para destinação final.

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

➤ 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.

➤ 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.

7.2.3 Meio Socioeconômico

Atendimento às Normas e Parâmetros Urbanísticos: o uso e ocupação do solo na forma proposta seguem as diretrizes estabelecidas pelo PDOT e Diretrizes urbanísticas, 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.

7.3 Fase de Operação

7.3.1 Meio Biótico

➤ 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.

➤ 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.

7.3.2 Meio Físico

➤ 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.

➤ 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.

7.3.3 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 região administrativa.

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.

8 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.

8.1 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.

8.2 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.

8.3 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;

9 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.

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

9.1.1 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.

9.1.2 Objetivos

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

9.1.3 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.

9.1.4 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.

9.2 Programa de Monitoramento de Efluentes de Obras

9.2.1 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.

9.2.2 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.

9.2.3 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.

9.2.4 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 ser confeccionado um relatório final com a descrição e avaliação das ações desenvolvidas ao longo do programa.

9.3 Programa de Monitoramento de Ruídos de Obras

9.3.1 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).

9.3.2 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.

9.3.3 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 20:

Quadro 20 – 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 20.

9.3.4 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.

9.4 Programa de Monitoramento de Sinalização e Controle de Tráfego na Obra

9.4.1 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.

9.4.2 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.

9.4.3 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.

9.4.4 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.

9.5 Programa de Monitoramento de Processos Erosivos

9.5.1 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.

9.5.2 Objetivos

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

9.5.3 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:

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 suscetíveis a esses processos.

As medidas preventivas e o monitoramento sistemático deverão ser aplicados em toda 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.

9.5.4 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.

9.6 Programa de Educação Ambiental

9.6.1 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.

9.6.2 *Objetivos*

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

9.6.3 *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.

9.6.4 *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).

9.7 Programa de Monitoramento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

9.7.1 *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.

9.7.2 *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.

9.7.3 *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 (almojarifado, 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.

9.7.4 *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.

10 CONCLUSÃO

O novo parcelamento do solo urbano tem como principal característica o uso predominantemente residencial, visando: contribuir para o aumento da oferta de moradias regulares, planejadas e providas de infraestrutura, na forma de Projeto Urbanístico com Diretrizes Especiais para Unidades Autônomas – PDEU; Contribuir para a diminuição do déficit de equipamentos urbanos de educação, lazer, e outros, proporcionando aos moradores melhor qualidade de vida e integrar áreas verdes públicas de interesse ambiental e de beleza cênica a áreas habitacionais, permitindo melhores condições de habitabilidade.

Não existem restrições urbanísticas ou ambientais que impeçam a implantação e ocupação do parcelamento em questão.

A proposição do traçado urbanístico prevê os equipamentos públicos urbanos e comunitários, bem como os percentuais de áreas espaços livres de uso público, que integram a paisagem com grandes áreas verdes e respeitam as diretrizes de planejamento urbano da região.

A população projetada está em consonância com a densidade demográfica estabelecida no Plano de Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT (Leis Complementares nos 803/2009 e 854/2012), permitindo condições técnicas para o atendimento à população do parcelamento pretendido no que concerne aos resíduos sólidos, energia elétrica, abastecimento de água, esgotamento sanitário e disciplinamento de águas pluviais.

Os impactos ambientais negativos identificados e avaliados no presente RVI podem ser controlados por meio de medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e/ou compensatórias indicadas neste estudo. Dessa forma, a equipe técnica avaliou como viável a implantação e ocupação do parcelamento de solo urbano em questão.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADASA. Plano de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos do Distrito Federal -2011. Disponível em: http://www.adasa.df.gov.br/images/stories/anexos/rtp-3_rev.03.pdf

ASSAD, E.D. (Coord.). Chuva nos Cerrados: Análise e espacialização. Brasília: EMBRAPA, 1994. 423 p.

CAMPOS, J.E.G. Hidrogeologia do Distrito Federal: Bases para a Gestão dos Recursos Hídricos Subterrâneos. In: Revista Brasileira de Geociências, vol. 34, n. 1, p. 41-48. 2004.

CAMPOS, J.E.G.; FREITAS-SILVA, F.H. Arcabouço hidrogeológico do Distrito Federal. In: XII Simp. Geol. Centro-Oeste. Boletim de Resumos. Brasília. 1999. 113p.

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

CHAVES, H. H. L. Indicador de avaliação e manejo do risco de contaminação da água por pesticidas. In: Ferreira, J.M. L. et al (eds.): Indicadores de sustentabilidade em sistemas de produção agrícola. B. Horizonte: Epamig, p. 203-230, 2010.

FARIA, A. Estratigrafia e sistemas deposicionais do Grupo Paranoá nas áreas de Cristalina, Distrito Federal e São João D'Aliança-Alto Paraíso de Goiás. Brasília. Tese (Doutorado em Geologia Regional) – Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, 1995. 199p.

FARIA, A. Mapa Geológico do Distrito Federal. Escala 1:100.000. Brasília: DNPM/UnB. 1997. 30p.

FREITAS-SILVA, F. H.; CAMPOS, J. E. G. Geologia do Distrito Federal. In: Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal. Parte I. IEMA-SEMATEC/Universidade de Brasília. 1998. 86 p.

FUCK, R. A.; PIMENTEL, M. M.; SOARES, J. E. P.; DANTAS, E. L.; Compartimentação da Faixa Brasília. In: IX Simpósio de Geologia do Centro-Oeste, 2005, Goiânia. Anais. Goiânia: Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Centro-Oeste, v. 1, p. 26-27, 2005.

MAIO, C. R. Alterações ambientais no Distrito Federal baseadas na geomorfologia dinâmica. In: Revista Brasileira de Geografia. v. 48, p. 259-284. 1986.

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.

MARTINS, E. S.; BAPTISTA, G. M. M. Compartimentação geomorfológica e sistemas morfodinâmicos do Distrito Federal. In: Inventário Hidrogeológico dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal. Brasília: Iema/Sematec/Unb, v.1, parte II. p. 53. 1998.

MARTINS, E. S.; REATTO, A.; CARVALHO JR, O. A.; GUIMARÃES, R. F.; Evolução Geomorfológica do Distrito Federal, Documentos, 122, Embrapa, 2004.

MCGREGOR, G. R.; NIEUWOLT, S. Tropical climatology. 2nd. New York: Ed. Wiley, 1998. 339 p.

NOVAES PINTO, M. Caracterização geomorfológica do Distrito Federal. In: Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. NOVAES PINTO, M.(Org.). 2ª ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília - UnB/SEMATEC, p. 285-344. 1994a.

NOVAES PINTO, M. Caracterização morfológica do curso superior do rio São Bartolomeu - Distrito Federal. Revista Brasileira de Geografia. Rio de Janeiro, n. 48, p. 377-397. 1986a.

NOVAES PINTO, M. Paisagens do cerrado no Distrito Federal. In: Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. NOVAES PINTO, M. (Org.). 2ª ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília - UnB/SEMATEC, p. 511-542. 1994b.

NOVAES PINTO, M. Unidades geomorfológicas do Distrito Federal. Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, n. 11, p. 97-109. 1986b.

NOVAES PINTO, M.; CARNEIRO, P. J. R. Análise preliminar das feições geomorfológicas do Distrito Federal. In: Congresso Brasileiro de Geógrafos. São Paulo: Anais, Livro II, v.2. 1984.

APG III. Angiosperm Phylogeny Group III. "An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III". Botanical journal of the linnean society, v. 161, n. 105-121, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014. "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçada de Extinção". Diário Oficial da União, 18 de dezembro de 2014. Acesso em março 2017.

EITEN, G. "Vegetação do Cerrado". In: NOVAES PINTO, M (org.). Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília. Editora Universidade de Brasília, 1993.

ISERNHAGEN, I. "A fitossociologia florestal no Paraná e os Programas de Recuperação de Áreas Degradadas: uma avaliação". Universidade Federal do Paraná: Setor de Ciências Biológicas. (Dissertação de Mestrado), Paraná, Curitiba, 2001.

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.

REZENDE, A.V.; VALE A. T.; SANQUETTA, C.R.; FIGUEIREIDO FILHO, A.; FELFILI J. M. “Comparação de modelos matemáticos para estimativa de volume, biomassa e estoque de carbono na vegetação lenhosa de um cerrado sensu stricto em Brasília, DF”. Scientia Forestalis, Piracicaba, n. 71, p. 65-76, 2006.