

2023

RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA RESIDENCIAL ARONA



31/1/2023



SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	4
1.1 Interessado e Cadastro de Pessoa Jurídica.....	4
1.2 Endereço e Contatos do Interessado	4
1.3 Empresa Responsável pelo Estudo Ambiental, Endereço e Contatos.....	4
1.4 Anotação de Responsabilidade Técnica	4
2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	5
2.1 Nome do Empreendimento e Atividades Previstas	5
2.2 Processo de Licenciamento Ambiental e Urbanístico.....	5
2.3 Localização Geográfica	5
2.4 Titularidade e Uso da Área	6
2.5 Dimensões do Terreno	8
2.6 População Fixa e Flutuante.....	9
2.7 Justificativa de Localização.....	11
2.8 Histórico de Uso e Ocupação	14
2.9 Compatibilidade com Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial e Ambiental.....	14
2.10 Manifestação das Concessionárias de Serviços Públicos e Órgãos Públicos	16
2.11 Legislação Ambiental e de Uso do Solo.....	18
2.12 Descrição dos Lotes	27
2.13 Sistema Viário	28
3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	31
3.1 Meio Físico.....	31
3.2 Meio Biótico.....	55
3.3 Meio Socioeconômico.....	59
4 URBANISMO.....	75
4.1 Apresentação da Proposta de Parcelamento de Solo Urbano.....	75
4.2 Índices Urbanísticos.....	78
4.3 Uso e Ocupação dos Imóveis Limítrofes as Glebas.....	80
4.4 Sistema Viário e Capacidade de Absorção	80
5 INFRAESTRUTURA	81
5.1 Abastecimento de Água	81
5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário	84
5.3 Sistema de Drenagem Pluvial	90
5.4 Resíduos Sólidos	92
5.5 Energia Elétrica	93
6 CARTOGRAFIA	94

7	PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	96
7.1	Método	96
7.2	Impactos Ambientais na Fase de Planejamento.....	98
7.3	Impactos Ambientais na Fase de Instalação.....	101
7.4	Impactos Ambientais na Fase de Ocupação	109
7.5	Quadro Síntese	113
7.6	Síntese Conclusiva dos Impactos Ambientais.....	115
8	MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL.....	118
8.1	Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Instalação	118
8.2	Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Ocupação	121
9	MONITORAMENTO AMBIENTAL	123
9.1	Plano de Acompanhamento de Educação Ambiental – PEA.....	123
9.2	Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária	123
9.3	Plano de Acompanhamento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Espécies da Fauna e Movimento de Terra.....	123
9.4	Programa de Controle Ambiental das Obras.....	125
9.5	Programa de Acompanhamento de Ruído de Obras.....	125
9.6	Plano de Acompanhamento de Tráfego e Manutenção de Máquinas e Veículos	125
9.7	Plano de Acompanhamento de Armazenamento de Produtos Perigosos	125
9.8	Plano de Acompanhamento de Emissão de Particulados.....	126
9.9	Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obras.....	126
9.10	Plano de Acompanhamento de Processos Erosivos e Assoreamento	127
9.11	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	128
9.12	Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Subterrâneos	129
10	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO	131
11	CONCLUSÃO	140
12	BIBLIOGRAFIA.....	143
13	EQUIPE TÉCNICA	158
14	ANEXOS	159



1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

1.1 Interessado e Cadastro de Pessoa Jurídica

Interessado: SRN CONSTRUTORA E IMOBILIÁRIA LTDA.

CNPJ: 07.800.398/0001-90.

1.2 Endereço e Contatos do Interessado

Endereço: Rodovia DF-140, Km 04, chácara ARONA, Região Administrativa do Jardim Botânico, Brasília, Distrito Federal.

CEP: 72.595-630.

Contato do Interessado: STEFANO ROSMO.

E-mail: stefanorosmo@gmail.com

Telefone: (61) 98601-8975.

1.3 Empresa Responsável pelo Estudo Ambiental, Endereço e Contatos

Empresa: ECOTECH TECNOLOGIA AMBIENTAL E CONSULTORIA LTDA.

Endereço: CLSW Quadra 102, Bloco A, Loja 01, Subsolo, Sudoeste, Brasília, Distrito Federal.

Responsável Técnico: Engenheiro ANDRÉ LUIZ DA SILVA MOURA – CREA-DF 10.033/D.

E-mail: andre.moura@ecotechambiental.com.br

Telefone: (61) 3341-3969.

1.4 Anotação de Responsabilidade Técnica

ART nº 0720210074134 – CREA/DF (Anexo 1).

ART nº 0720230002969 – CREA/DF (Anexo 2).

Registro da ECOTECH AMBIENTAL no CTF/IBAMA: 340.839.

Registro dos Responsáveis Técnicos no CTF/IBAMA: 355.874 (André Luiz da Silva Moura).

181.423 (Felipe Lago).

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

2.1 Nome do Empreendimento e Atividades Previstas

2.1.1 Nome do Empreendimento

RESIDENCIAL ARONA.

2.1.2 Atividade Prevista

Parcelamento de solo urbano, composto por:

- 01 lote destinado à habitação multifamiliar em formato de Condomínio Urbanístico (PDEU¹) – CSIIR 2, com 50 unidades autônomas;
- 02 lotes institucionais para equipamentos públicos – Inst EP;
- Espaços Livres de Uso Público – ELUP;
- Sistema de circulação.

A configuração espacial desse parcelamento de solo urbano é apresentada na Planta Geral (Anexo 3) do Projeto Urbanístico (Anexo 4), elaborado pela M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, e no Mapa 1 – Sobreposição do Projeto Urbanístico na Imagem da Gleba.

2.2 Processo de Licenciamento Ambiental e Urbanístico

- 00391-00017032/2021-94 (Licenciamento Ambiental);
- 00390-00003791/2020-17 (Licenciamento Urbanístico).

2.3 Localização Geográfica

O RESIDENCIAL ARONA localiza-se na Região Administrativa do Jardim Botânico – RA XXVII, no Distrito Federal, especificamente na gleba cuja sua entrada situa-se a 200 metros da interseção da via de circulação com o km 4,5 da rodovia DF-140, pela margem esquerda, no sentido do Jardim Botânico para o Jardim ABC (Cidade Ocidental/GO), conforme indica o Mapa 2 – Localização e Acesso.

¹ PDEU: Projeto Urbanístico com Diretrizes Especiais para Unidades Autônomas.

As coordenadas planimétricas dos vértices da poligonal do RESIDENCIAL ARONA constam no Quadro 1 e foram georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, representadas em UTM e referenciadas ao Meridiano Central -45°, fuso 23L, *datum* SIRGAS² 2000. A sua configuração espacial é apresentada no Mapa 3 – Carta Imagem.

Quadro 1: Coordenadas planimétricas dos vértices da poligonal do RESIDENCIAL ARONA.

GLEBA (Matrícula)	VÉRTICE	COORDENADA		RUMO	DISTÂNCIA (m)
		X	Y		
14719	M1	198.528,3360	8.232.839,7953	71°39'47" SE	203,28
	M2	198.729,4097	8.232.833,7096	22°31'18" NE	101,03
	M3	198.739,3325	8.232.931,9309	72°03'01" NW	203,38
	M4	198.539,5778	8.232.935,6580	22°31'18" SW	99,77
14717	M1	198.539,4851	8.233.053,4001	72°51'01" SE	180,28
	M2	198.721,5680	8.233.053,3190	29°21'43" SW	127,41
	M3	198.693,5743	8.232.932,8712	72°03'01" NW	172,69
	M4	198.520,9258	8.232.936,5509	26°12'23" NE	123,64

Fonte: Registro de imóvel do 2º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal.
DIUPE – 61/2021.

Em relação ao zoneamento hidrográfico, a gleba do RESIDENCIAL ARONA situa-se no divisor das unidades hidrográficas dos ribeirões Santana e Cachoeirinha, ambas pertencentes à bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu e à Região Hidrográfica do rio Paraná, conforme se apresenta no Mapa 4 – Zoneamento Hidrográfico.

2.4 Titularidade e Uso da Área

2.4.1 Titularidade

De acordo com as certidões de ônus emitidas pelo 2º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal (Anexo 5) e as Escrituras Públicas de Compra e Venda de Imóvel lavradas no 1º Ofício de Notas (Anexo 6), o imóvel inscrito nas matrículas n^{os} 14.719 e 14.717 pertence à SRN CONSTRUTORA, INCORPORADORA E IMOBILIÁRIA LTDA.

² SIRGAS: Sistema de Referência Geocêntrico para a América do Sul.

A Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP, pelo Ofício nº 176/2021 (Anexo 7), informou que o “empreendimento encontra-se em IMÓVEL NÃO PERTENCENTE AO PATRIMÔNIO DA TERRACAP no Imóvel SANTA BÁRBARA”.

2.4.2 Histórico de Dominialidade

O imóvel inscrito na matrícula nº 14.717 foi resultante do desmembramento da fazenda Santa Bárbara e teve a sua propriedade registrada em favor de WALDIR LEONCIO CORDEIRO LOPES e THEREZINHA FILIZOLA DE ALCÂNTARA LOPES, que, em 1980, venderam a propriedade para LUIZ CARLOS CASALI. Em 1984, esse imóvel foi adquirido por MESSIAS COSTA, que vendeu em 2009 para a SRN CONSTRUTORA, INCORPORADORA E IMOBILIÁRIA LTDA e, em 2010, essa transmitiu a propriedade para LUIS FERNANDO PIRES D’ANDRADA, readquirindo-a em 2013. Conforme a certidão constante no Anexo 5, inexistem ônus de qualquer natureza ou registro de citações de ações reais ou pessoais reipersecutórias relativas ao imóvel de matrícula nº 14.717, ou seja, não há qualquer litígio.

O imóvel inscrito na matrícula nº 14.719 foi resultante do desmembramento da fazenda Santa Bárbara e teve a sua propriedade registrada em favor de WALDIR LEONCIO CORDEIRO LOPES e THEREZINHA FILIZOLA DE ALCÂNTARA LOPES, que, em 1980, venderam a propriedade para ANA MARIA DO VALE CASALI. Em 1984, o imóvel foi adquirido por MESSIAS COSTA, que o vendeu em 2009 para LEONEI GOMES DE OLIVEIRA e, em 2009, esse transmitiu a propriedade para a SRN CONSTRUTORA INCORPORADA E IMOBILIÁRIA LTDA. Em 2010 o imóvel foi vendido para LUIS FERNANDO PIRES D’ANDRADA e, em 2013, readquirido pela SRN CONSTRUTORA, INCORPORADORA E IMOBILIÁRIA LTDA. Conforme a certidão de ônus constante no Anexo 5, inexistem ônus de qualquer natureza ou registro de citações de ações reais ou pessoais reipersecutórias relativas ao imóvel de matrícula nº 14.719, ou seja, não há qualquer litígio.

2.4.3 Uso Atual da Área

Conforme se observa no Mapa 5 – Uso e Ocupação da ADA, a gleba do RESIDENCIAL ARONA está predominantemente ocupada por pastagem com árvores isoladas, de espécies nativas e exóticas ao Cerrado, e incrustações de trechos degradados, com o solo exposto às intempéries, onde eventualmente é introduzido gado bovino para pastar.

2.5 Dimensões do Terreno

A área total do terreno que consta nas certidões de ônus emitidas pelo 2º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal (Anexo 5) é de 4,24 hectares e corresponde à área topográfica de 4,248536 hectares, obtida pelo uso do coeficiente de cobertura ($kr = 1,0005849$), em conformidade com o disposto no Decreto Distrital nº 38.247/2017. A distribuição dessa área, segundo o Projeto Urbanístico (Anexo 4) elaborado pela M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, é apresentada no Quadro 2, que adotou como referência a área registrada nas certidões de ônus.

Quadro 2: Distribuição da área do RESIDENCIAL ARONA, segundo Projeto Urbanístico.

TIPO DE ÁREA	ÁREA (m ²)	PERCENTUAL (%)
Área Total da Poligonal do RESIDENCIAL ARONA	42.481,65	100
1. Unidades Imobiliárias		
1 Lote CSIIR 1 NO	29.710,62	69,94
2 Lotes Inst EP	2.410,09	5,67
TOTAL	32.120,71	75,61
2. Áreas Públicas		
a. Espaços Livres de Uso Público – ELUP	1.901,47	4,48
b. Espaços Livres de Uso Público – ELUP (EPU – Bacia)	1.589,12	3,74
c. Espaços Livres de Uso Público – ELUP (EPU – Poço)	645,37	1,52
d. Áreas Verdes Públicas	51,63	0,12
e. Sistema de Circulação	6.173,35	14,53

Fonte: Projeto Urbanístico (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2022).

Os parâmetros fixados nas Diretrizes Urbanísticas – DIUR 07/2018 (Região Sul/Sudoeste – DF-140), cujas disposições são aplicáveis à RESIDENCIAL ARONA, estão apresentados no Quadro 3.

Quadro 3: Parâmetros urbanísticos do RESIDENCIAL ARONA.

Uso	Área (m ²)	Altura Máxima (m)	Taxa de Permeabilidade (%)	CAB	CAM
CSIIR 1 NO	28.000 < A < 30.000	10	51,5	0,73	0,73

CAB: Coeficiente de Aproveitamento Básico; CAM: Coeficiente de Aproveitamento Máximo.
Fonte: Projeto Urbanístico (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2022).

No que se refere à taxa mínima de permeabilidade, o Quadro 4 apresenta os valores indicados para os diferentes tipos de lotes.

Quadro 4: Taxa mínima de permeabilidade prevista para o RESIDENCIAL ARONA.

Tipo de Lote por Uso	Área (m ²)	Taxa de Permeabilidade (%)	Área Permeável (m ²)	Percentual (%)
I. Área Total	42.481,65			100
a. ELUP	1.901,47	90,00	1.711,32	4,03
b. EPU – Bacia	1.589,12	100,00	1.589,12	3,74
c. EPU – Poço Tubular	645,37	90,00	580,83	1,37
d. CSIIR 1 NO	29.710,62	51,50	15.300,97	36,02
e. Inst EP	2.410,09	20,00	482,02	1,13
f. Área Verde Pública	51,63	100,00	51,63	0,12
g. Sistema viário público (faixas de serviço e acesso)	718,48	100,00	718,48	1,69
h. Sistema viário público (calçadas)	1.361,02	60,00	816,61	1,92
Total	42.481,65		21.250,99	50,02

Fonte: Projeto Urbanístico (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2022).

2.6 População Fixa e Flutuante

2.6.1 População Fixa³

Considerando a área topográfica de 4,24 hectares e a densidade demográfica máxima de 50 habitantes por hectare, estabelecida pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT (Lei Complementar nº 803/2009), a população fixa máxima seria de 212 habitantes.

$$\text{População Fixa} = \text{Área Topográfica da Gleba} \times \text{Densidade Demográfica Máxima}$$

$$\text{População Fixa} = 4,24 \text{ ha} \times 50 \text{ hab./ha}$$

$$\text{População Fixa} = 212 \text{ habitantes}$$

³ População fixa: população residencial.

Nas Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE nº 061/2021, a área considerada é de 4,092 hectares e, por isso, a população máxima foi fixada em 204 habitantes.

$$\text{População Fixa} = \text{Área da Gleba} \times \text{Densidade Demográfica Máxima}$$

$$\text{População Fixa} = 4,092 \text{ ha} \times 50 \text{ hab./ha}$$

$$\text{População Fixa} = 204 \text{ habitantes}$$

O RESIDENCIAL ARONA foi concebido em formato de Projeto Urbanístico com Diretrizes Especiais – PDEU (condomínio urbanístico) para a implantação de 1 lote com 50 unidades autônomas unifamiliar, onde se estima a densidade demográfica de 3,3 habitantes por unidade autônoma, perfazendo o total de 165 habitantes como população fixa projetada.

$$\text{População Fixa Projetada} = 50 \text{ Unidade Habitacionais} \times 3,3 \text{ habitantes por Unidade Habitacional}$$

$$\text{População Fixa Projetada} = 165 \text{ habitantes}$$

Portanto a densidade demográfica será de 38,91 hab./ha, conforme se apresenta:

$$\text{Densidade Demográfica Projetada} = \text{População Fixa Projetada} / \text{Área Topográfica}$$

$$\text{Densidade Demográfica Projetada} = 165 \text{ habitantes} / 4,24 \text{ hectares}$$

$$\text{Densidade Demográfica Projetada} = 38,91 \text{ hab./ha}$$

2.6.2 População Flutuante⁴

A indicação da população flutuante neste RIVI serve para dimensionar os efeitos da ocupação da área onde se pretende implantar Equipamento Público Comunitário (Inst EP) sobre o consumo de água e a geração de esgoto sanitário, que, junto à produção de resíduos sólidos, podem ser os principais impactos diretos causados por esse tipo de população sobre os recursos naturais.

⁴ População flutuante: população institucional.

Com o objetivo de projetar o consumo de água e a geração do esgoto sanitário foi adotado o método proposto por Tsutiya (2005), em que se multiplica a área máxima edificável pelo coeficiente 0,0615, obtendo-se o consumo mensal, em metros cúbicos (m³). Esse valor é dividido por 30 dias (mês regular) para definição do consumo diário, que é dividido pelo consumo *per capita* de 50 l/hab.dia, resultando no número de pessoas flutuantes diariamente, conforme se apresenta no Quadro 5.

Quadro 5: Parâmetros utilizados para estimar a população flutuante.

Lote	Área (m ²)	C _M	Área Máxima Edificável (m ²)	C	Consumo Mensal (m ³)	Consumo Diário (m ³)	População Flutuante
Inst EP	2.754,42	1,5	4.131,63	0,0615	254,10	8,47	170

C_M: Coeficiente médio.
C: Coeficiente de consumo mensal.

2.7 Justificativa de Localização

2.7.1 Aspecto Urbanístico

A gleba do RESIDENCIAL ARONA, de acordo com a Lei Complementar nº 803/2009, atualizada pela Lei Complementar nº 854/2012, que revisaram o PDOT, está integralmente inserida na Zona Urbana de Expansão e Qualificação – ZUEQ, como indica o Mapa 6 – Zoneamento Territorial.

A ZUEQ é composta por áreas propensas à ocupação urbana, predominantemente habitacional, e que possuem relação direta com áreas já implantadas, sendo integrada, entre outras, pela região situada a leste da rodovia DF-140, exatamente onde está localizado o empreendimento imobiliário projetado.

A implantação do RESIDENCIAL ARONA está em consonância com as diretrizes expressas nas Diretrizes Urbanísticas da Região Sul/Sudeste (DF-140) – DIUR 07/2018, em especial aquelas indicadas para a Zona B, onde o empreendimento imobiliário em tela está projetado, uma vez que é admitido o uso habitacional unifamiliar e o parcelamento no formato de condomínio urbanístico.

Outro fator positivo sobre o aspecto urbanístico é a localização da gleba adjacente à via de circulação nível 2, estabelecida pela DIUR 07/2018, que proporciona a diversificação de trajetos para o acesso a esse empreendimento imobiliário.

O RESIDENCIAL ARONA situa-se no vetor de expansão urbana configurado pela região da rodovia DF-140, numa área apta para o tipo de ocupação proposto e que possui importante função na estruturação urbanística da Região Sul/Sudeste do Distrito Federal por poder colaborar para a oferta de lotes habitacionais, de equipamentos públicos e, assim, suprir parte da demanda imobiliária no Distrito Federal, além de contribuir com a prevenção da ocupação desordenada do território.

2.7.2 Aspecto Ambiental

Por meio da análise de fotografias aéreas, de imagens de satélite e de vistorias nas glebas onde se projetou a instalação do RESIDENCIAL ARONA, verificou-se que as características naturais do terreno foram mantidas até o início da década de 1970, quando predominava a cobertura vegetal do Cerrado das formações savânica e campestre, como se observa no Mapa 7 – Multitemporal.

A partir da década de 1980, a cobertura vegetal original foi alterada por atividades rurais, com a indicação do uso preferencial do solo para a pecuária extensiva (pasto), forma de ocupação mantida até a atualidade, com a introdução esporádica de rebanho bovino, e que possibilitou a regeneração natural de árvores isoladas de cerrado típico em meio à vegetação herbácea exótica ao Cerrado (Braquiária).

Outra razão favorável à localização do RESIDENCIAL ARONA quanto ao aspecto ambiental é o fato de estar projetado em terreno plano, em solo com características geotécnicas aptas à ocupação urbana e não possuir Áreas de Preservação Permanente ou outras áreas não edificantes por restrições ambientais.

Segundo o Mapa 8 – Zoneamento Ambiental, o RESIDENCIAL ARONA está totalmente inserido na Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, unidade de conservação de uso sustentável, sob gestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio e onde se deve compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais, não havendo assim, em princípio, restrições para o uso do solo na forma projetada.

O Plano de Manejo da APA do Planalto Central, aprovado pela Portaria do ICMBio nº 028/2015 e cujo zoneamento também é apresentado no Mapa 8 – Zoneamento Ambiental, que inclui a poligonal do RESIDENCIAL ARONA em sua Zona de Uso Sustentável – ZUS, que tem por objetivos disciplinar o uso do solo para atender as normas de ocupação e promover o seu uso sustentável.

Quando a ZUS abrange áreas urbanas, fica estabelecida a impermeabilização máxima do solo em 50% da área total da gleba do parcelamento de solo e a necessidade de adoção de medidas de proteção do solo e da água, que visem impedir os processos erosivos, o assoreamento de nascentes e cursos d'água e favorecer a recarga natural ou artificial de aquíferos, exigências atendidas durante a elaboração do estudo de urbanismo e de infraestrutura desse empreendimento imobiliário.

A Lei Distrital nº 6.269/2019, que instituiu o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal, insere a gleba do RESIDENCIAL ARONA em sua Zona Ecológico-Econômica de Diversificação Produtiva e Serviços Ecosistêmicos– ZEEDPSE, conforme se apresenta no Mapa 9 – Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal. A ZEEDPSE destina-se a assegurar atividades produtivas que favoreçam a proteção do meio ambiente, a conservação do Cerrado remanescente e a manutenção do ciclo hidrológico.

Entre as diretrizes para a ZEEDPSE, dispostas no art. 23 da mencionada Lei Distrital, pode-se destacar: a compatibilização dos níveis de permeabilidade do solo com a prestação dos serviços ecossistêmicos; a manutenção e conservação do Cerrado, priorizando as espécies nativas na recuperação e restauração; o monitoramento, controle e fiscalização com vistas ao combate ao parcelamento irregular de solo nesta Zona, especialmente em unidades de conservação; a expansão e a qualificação das infraestruturas do sistema de mobilidade com a criação de lotes institucionais; e a compatibilização dos empreendimentos com os riscos ecológicos indicados nos Mapas 4 a 9C do Anexo Único.

O RESIDENCIAL ARONA, que se configura num parcelamento regular de solo, atendeu aos níveis de permeabilidade do solo (50,02%), condição que propicia manter a recarga natural do aquífero. O seu projeto paisagístico deve observar a priorização do uso de espécies nativas, além de minimizar a supressão vegetal ao manter a maior quantidade possível das árvores de Cerrado existentes na gleba, com destaque àquelas existentes nas áreas verdes e ELUP da gleba.

O Mapa 10 – Subzonas do ZEE-DF indica que o RESIDENCIAL ARONA localiza-se na Subzona de Diversificação Produtiva e Serviços Ecosistêmicos 6 – SZSE 6, que tem as diretrizes de: observar no estabelecimento de empreendimentos a compatibilização com os altos riscos ecológicos, especialmente os riscos de perda de área de recarga de aquífero (Mapa 11), de contaminação do subsolo (Mapa 12), de perda de solo por erosão (Mapa 13) e de perda de áreas remanescentes de Cerrado nativo (Mapa 14); garantir níveis de permeabilidade do solo compatíveis com a prestação de serviços ecossistêmicos; e reforçar o monitoramento, o controle e a fiscalização com vistas ao combate ao parcelamento irregular do solo. Ressalta-se que todas essas diretrizes são atendidas pela projeção do empreendimento imobiliário em tela.

Entende-se que os aspectos ambientais relacionados abaixo contribuem para justificar a implantação do RESIDENCIAL ARONA:

- A gleba reúne atualmente características ambientais propícias para a forma de ocupação proposta no estudo de urbanismo, pois a sua cobertura vegetal nativa foi modificada para o uso rural e, com isso, as características de *habitat* da fauna silvestre também foram alteradas;
- Não existem óbices na legislação ambiental para a implantação do parcelamento de solo;
- O parcelamento de solo urbano atende as diretrizes do Plano de Manejo da APA do Planalto Central;
- O parcelamento de solo foi projeto em área predominantemente plana a suave ondulada;
- Nos lotes destinados ao ELUP devem ser mantidas as árvores do Cerrado.

2.8 Histórico de Uso e Ocupação

Avaliando as fotografias aéreas e as imagens de satélite disponíveis no Geoportal⁵ e no *Google Earth*, datadas de 1964 até 2022, constatou-se que a vegetação nativa da gleba foi substituída por pastagem em período próximo à década de 1980, conforme indica o Mapa 7 – Análise Multitemporal. Infere-se pela textura das fotografias aéreas e pelas espécies arbóreas remanescentes que a cobertura vegetal original pertencia à formação savânica e à fitofisionomia cerrado sentido restrito.

Na década de 1970 iniciaram-se as demarcações e ocupações de glebas sob a forma de chácaras na região da rodovia DF-140, com ocupações de uso rural, destinadas à produção e lazer. Na transição das décadas de 1980 e 1990 as chácaras passaram a ser loteadas para condomínios residenciais, mas a gleba do RESIDENCIAL ARONA continuou com o seu uso rural sob a forma de pasto.

A pecuária extensiva é mantida até a atualidade, sendo esporadicamente introduzido rebanho bovino para pastar onde permanecem árvores isoladas de cerrado típico em meio à vegetação herbácea exótica ao Cerrado (Figura 1).

2.9 Compatibilidade com Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial e Ambiental

A compatibilização do RESIDENCIAL ARONA com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, o zoneamento ambiental e o zoneamento ecológico-econômico está descrita neste item e fundamentada também nos itens 2.5, 2.6 e 2.7.

⁵ Geoportal: <http://www.geoportal.segeth.df.gov.br/mapa/#>



Figura 1: Gleba do RESIDENCIAL ARONA, onde se observam os trilheiros formados pelo trânsito de bovinos durante a pastagem.

O parcelamento de solo urbano intitulado RESIDENCIAL ARONA é constituído por Espaços Livres de Uso Público (ELUP), onde se projetaram 2 tipos de equipamentos públicos urbanos (poço tubular e bacia de detenção para drenagem pluvial), e 1 lote residencial, em formato de condomínio urbanístico (PDEU), destinado a habitações multifamiliares do tipo casa, situado em 2 glebas que totalizam a área de 4,24 ha, na Região Administrativa do Jardim Botânico, com acesso pela rodovia DF-140 e via de circulação nível 2 (Mapa 2 – Localização e Acessos Viários).

O projeto urbanístico respeitou o arcabouço legal relativo às questões ambientais, urbanísticas e de uso do solo. Quanto ao PDOT, a gleba do RESIDENCIAL ARONA está localizada na ZUEQ, como indica o Mapa 6 – Zoneamento Territorial, a qual é composta por áreas propensas à ocupação urbana, predominantemente habitacional, e que têm relação direta com áreas implantadas, sendo integrada, entre outras, pela região situada a leste da rodovia DF-140, exatamente onde está localizado o empreendimento imobiliário projetado.

No RESIDENCIAL ARONA prevê-se assentar 165 habitantes em 50 unidades habitacionais, resultando na densidade demográfica de 38,91 hab./ha, que é inferior à densidade demográfica máxima estabelecida pelo PDOT, de 50 hab./ha.

No que se refere às Diretrizes Urbanísticas da Região Sul/Sudeste (DF-140) – DIUR 07/2018, o projeto urbanístico do RESIDENCIAL ARONA está em consonância com as suas diretivas, em especial aquelas descritas para a Zona B, que admite o uso habitacional unifamiliar e o parcelamento no formato de condomínio urbanístico.

A compatibilidade do projeto do RESIDENCIAL ARONA com o ZEE-DF reside no atendimento ao nível de permeabilidade do solo superior aos 50% e que conserva parte da prestação dos serviços ecossistêmicos inerentes ao ciclo hidrológico; na preservação das árvores localizadas nas ELUP e priorização do uso de espécies nativas do Cerrado no projeto paisagístico; no fato de ser um parcelamento regular do solo; e na criação de 2 lotes institucionais para equipamentos públicos.

Quanto à sua compatibilização com os riscos ecológicos indicados nos mapas específicos do ZEE-DF, o projeto do RESIDENCIAL ARONA observou as diretrizes da SZSE 6 ao manter 50,02% da gleba com superfície permeável, diminuindo a perda de área de recarga de aquífero.

O empreendimento imobiliário projetado alinha-se ao Plano de Manejo da APA do Planalto Central por ter respeitado a impermeabilização máxima do solo de 50% da área total de sua gleba, ter prevista a implantação de projeto paisagístico e de infraestrutura sanitária que protegem o solo e as águas da ocorrência de processos erosivos, da poluição e favorecem as recargas natural e artificial dos aquíferos, ou seja, conservando parcela de seus recursos naturais.

2.10 Manifestação das Concessionárias de Serviços Públicos e Órgãos Públicos

2.10.1 Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB

A CAESB, por intermédio da sua Carta nº 130/2021 – CAESB/DE/EPR (Anexo 8), encaminhou o Termo de Viabilidade Técnica – TVT nº 113/2021 (Anexo 9) informando que nas proximidades do empreendimento não existem sistemas de abastecimento de água – SAA e de esgotamento sanitário – SES, implantados ou projetados, sendo necessária a adoção de soluções independentes, que devem prever a interligação ao SAA Paranoá Sul e a ETE São Sebastião, quando o SAA iniciar a sua operação e a ETE for ampliada.

As soluções independentes possíveis são o abastecimento de água através de poços tubulares profundos e o esgotamento sanitário por intermédio de fossas sépticas e sumidouros observando-se os preceitos das ABNT⁶ NBR⁷ 7229:1997 e NBR 13.969:1997.

2.10.2 Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP

A NOVACAP, através do Ofício SEI-GDF nº 1.696/2022 – NOVACAP/PRES/SECRE (Anexo 10) e do Despacho 84086281 (Anexo 11), informou não haver rede pública de águas pluviais, implantadas ou projetadas na poligonal, cabendo ao empreendedor elaborar o projeto de drenagem pluvial, com estrutura de amortecimento de vazão e lançamento final com a vazão máxima de 24,4 l/s/ha, conforme estabelecido na Resolução da ADASA⁸ nº 09/2011.

2.10.3 Companhia Energética de Brasília – CEB-D

A CEB-D, através da Carta SEI-GDF nº 178/2021 – CEB-IPES/DIP/GIP/CPIP (Anexo 12), informou não haver interferências de redes de iluminação pública com a poligonal do RESIDENCIAL ARONA, fundamentando-se no Relatório Técnico 74072922 (Anexo 13).

2.10.4 Neoenergia Distribuição Brasília – NEOENERGIA

A NEOENERGIA informou através da sua Carta nº 237/2021 – GRGC (Anexo 14) que existe viabilidade técnica para fornecer energia elétrica ao RESIDENCIAL ARONA, desde que seja submetido o projeto elétrico para aprovação e implantada a infraestrutura básica das redes de distribuição de energia elétrica pelo interessado.

2.10.5 Serviço de Limpeza Urbana – SLU

O SLU, por intermédio do Ofício nº 602/2021 – SLU/PRESI/SECEX (Anexo 15), remeteu informação em Despachos (Anexo 16) de que realiza coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais na proximidade da gleba, não implicando em impacto nos serviços de coleta, tratamento e destinação dos resíduos domiciliares gerados, desde que o volume dos resíduos categorizados como domiciliares esteja dentro do limite citado na Lei Distrital nº 5.610/2016.

⁶ ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

⁷ NBR: Norma Brasileira.

⁸ ADASA: Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal.

2.10.6 Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal – DER/DF

O DER/DF, através do Ofício nº 061/2022 – DER-DF/DG/CHGAB/NUADM (Anexo 17), informou que não há pendências do RESIDENCIAL ARONA sobre os limites da faixa de domínio e área *non aedificandi* da rodovia DF-140.

Também, pelo Ofício nº 492/2022 – DER-DF/DG/CHGAB/NUADM (Anexo 18), informou que deve ser apresentado estudo de trânsito específico do parcelamento contendo verificação das condições de segurança em retornos, interseções e travessias de pedestres na rodovia.

2.10.7 Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN

O IPHAN, pelo Parecer Técnico nº 03/2022 – IPHAN-DF/COTEC IPHAN-DF/IPHAN (Anexo 19) e fundamentado na Ficha de Caracterização de Atividades – FCA, manifestou-se pelo enquadramento do RESIDENCIAL ARONA como Nível I, motivo pelo qual o interessado encaminhou ao IPHAN o Termo de Compromisso do Empreendedor – TCE (Anexo 20).

2.11 Legislação Ambiental e de Uso do Solo

Os aspectos legais relativos ao parcelamento de solo urbano RESIDENCIAL ARONA estão apresentados no Quadro 6 e no Quadro 7, que tratam, respectivamente, da legislação federal e da legislação distrital atinente às questões ambientais e de uso do solo.

Quadro 6: Arcabouço legal federal aplicado a RESIDENCIAL ARONA.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Constituição Federal	Competência e Proteção ao Meio Ambiente	Para assegurar a efetividade do direito de ter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, o art. 225, em seu §1º, inciso IV, exige para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, o estudo prévio de impacto ambiental. Nesse sentido, devido ao parcelamento de solo poder degradar o meio ambiente, o Instituto Brasília Ambiental – IBRAM exigiu a elaboração deste estudo ambiental (RIVI) para que sejam identificados os impactos ambientais da instalação e da ocupação do RESIDENCIAL ARONA e propostas as medidas de controle dos efeitos negativos e potencializadoras dos impactos positivos.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Lei nº 5.027/1966	Código Sanitário do Distrito Federal	<p>O art. 7º, em seu parágrafo único, estabelece que “para a aprovação dos projetos de loteamento de terrenos que tenham por fim estender ou formar núcleos urbanos ou rurais, será ouvida a autoridade sanitária, que expedirá autorização, se satisfeitas as exigências regulamentares em vigor”.</p> <p>Em atendimento a esse preceito, este RIVI será remetido para apreciação da Diretoria de Vigilância Ambiental – DIVAL da Secretaria de Estado de Saúde, visando à sua manifestação sobre a RESIDENCIAL ARONA.</p>
Lei nº 5.197/1967	Proteção à Fauna	<p>Essa norma, em seu art. 10, proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres, incluindo seus ninhos e abrigos.</p> <p>Durante as etapas de planejamento (prévia) e de instalação devem ser indicadas e adotadas medidas de controle ambiental que propiciem a retirada da fauna em ninhos e abrigos identificados e/ou sua migração passiva ou transporte para áreas autorizadas, assim como orientados os operários para não perseguir, caçar ou apanhar animais silvestres.</p>
Lei nº 6.766/1979	Parcelamento de Solo Urbano	<p>O parcelamento de solo para fins urbanos é admitido apenas em zonas urbanas definidas pelo Plano Diretor, conforme dispõe o art. 3º. De acordo com o PDOT, a gleba do RESIDENCIAL ARONA está situada na Zona Urbana de Expansão e Qualificação, condição que propicia essa atividade de parcelamento de solo urbano.</p> <p>Esse empreendimento imobiliário não apresenta as restrições mencionadas no parágrafo único do art. 3º, portanto é favorável a implantação do empreendimento na gleba.</p>
Lei nº 6.938/1981	Política Nacional do Meio Ambiente	<p>O art. 10 impõe que a construção, instalação e funcionamento de atividades utilizadoras de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidoras, ou capazes degradar o ambiente, dependem de licenciamento ambiental do órgão competente, integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA.</p> <p>Considerando que a atividade de parcelamento de solo causa alterações sobre o ambiente e pode ser efetivamente poluidora, o IBRAM exige o seu licenciamento ambiental, tendo entre os objetivos desse procedimento administrativo a avaliação da instalação e ocupação do empreendimento imobiliário, para, não havendo restrições, indicar as medidas de controle dos efeitos ambientais negativos.</p>
Lei nº 9.433/1997	Política Nacional de Recursos Hídricos	<p>O art. 12 sujeita à outorga pelo Poder Público os direitos de uso de recursos hídricos para, entre outros, a extração de água de aquífero subterrâneo com objetivo de consumo final.</p> <p>Considerando que a RESIDENCIAL ARONA pretende utilizar a água subterrânea para a finalidade industrial durante a sua implantação e para abastecimento público durante a sua ocupação, e considerando que o art. 14, que trata da efetividade da outorga por ato da autoridade competente do Distrito Federal, ou seja, através de ato administrativo emanado pela ADASA, faz-se necessário requerer e obter as respectivas outorgas, prévias e de direito de uso de recursos hídricos, para as finalidades citadas.</p>

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Lei nº 9.605/1998	Lei de Crimes Ambientais	<p>O art. 60 estabelece como crime ambiental construir e instalar, em qualquer parte do território nacional, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes.</p> <p>Para não transgredir essa norma, a RESIDENCIAL ARONA requereu ao IBRAM a Licença Prévia – LP para o parcelamento de solo urbano, dando assim início ao procedimento de licenciamento ambiental. Sequencialmente, após a emissão do Termo de Referência, apresenta este estudo ambiental para possibilitar a avaliação dos impactos ambientais desse empreendimento imobiliário.</p> <p>Aprovada a concepção do RESIDENCIAL ARONA, dever-se-ão requerer e receber as Licenças de Instalação e de Operação para, respectivamente, proceder à implantação do empreendimento imobiliário e ocupa-lo, de acordo com os projetos aprovados, sem infringir o arcabouço legal atinente às questões ambientais.</p>
Lei nº 9.985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC	<p>O art. 7º, inciso II, institui o grupo de unidades de conservação de uso sustentável, cujo objetivo básico, estabelecido no §2º, é compatibilizar a conservação da natureza e o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.</p> <p>O art. 14 constitui as categorias de unidades de conservação desse grupo uso sustentável, estando no inciso I destacada a Área de Proteção Ambiental – APA.</p> <p>De acordo com o art. 15, a APA é, em geral, extensa, possui certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação do solo e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. As suas terras podem ser constituídas por propriedades públicas ou privadas; respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de propriedade privada localizada em APA.</p> <p>O projeto concebido para a implantação e a ocupação do RESIDENCIAL ARONA é compatível com os objetivos dessa categoria de unidade de conservação – APA.</p> <p>De acordo com disposto no art. 46, a instalação de redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e infraestrutura urbana em geral, em unidades de conservação onde estes equipamentos são admitidos, depende de prévia aprovação do órgão responsável por sua administração, sem prejuízo da elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais.</p>
Lei nº 10.257/2001	Estatuto das Cidades	<p>O parágrafo único do art. 1º estabelece normas que regulam o uso da propriedade urbana em prol do equilíbrio ambiental, entre outros.</p> <p>Nesse sentido, foram estabelecidos entre as diretrizes gerais da política urbana, especificamente no art. 2º:</p>



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Lei nº 10.257/2001	Estatuto das Cidades	<p>“IV – o planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;”</p> <p>(...)</p> <p>“VI – alínea ‘g’ – trata do ordenamento e controle do uso do solo para evitar a poluição e a degradação ambiental;”</p> <p>(...)</p> <p>“VIII – padrões de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do território;”</p> <p>(...)</p> <p>“XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural.”</p> <p>“XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural.”</p> <p>O estudo de urbanismo do RESIDENCIAL ARONA está em consonância com as diretrizes apresentadas.</p>
Lei nº 12.305/2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS	<p>Esta lei sujeita as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos, aos seus ditames, conforme disposto em seu art. 1º, §1º.</p> <p>Os resíduos sólidos gerados durante a instalação e a ocupação do empreendimento imobiliário são classificados pelo art. 13, quanto à origem, como:</p> <p>“a) resíduos domiciliares; b) resíduos de limpeza urbana (...); e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (...); h) resíduos da construção civil (...).”</p> <p>Conforme disposto no art. 20, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos constantes nos incisos I e III, como se apresenta a seguir:</p> <p>“I – os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13”.</p> <p>“III – as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;”</p> <p>Portanto, para a instalação do RESIDENCIAL ARONA, é necessário elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, enquanto para etapa de ocupação faz-se necessário o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS para as atividades apontadas pelo Poder Público como grande gerador de resíduos sólidos.</p> <p>O art. 21 estabelece o conteúdo mínimo dos PGRS, enquanto o art. 24 integra os planos de gerenciamento de resíduos sólidos ao rito de licenciamento ambiental.</p>

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Lei nº 12.305/2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS	<p>Conforme dispõe o art. 27, as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operação integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente – IBRAM, na forma do art. 24.</p> <p>O art. 30 institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada na etapa de ocupação pelos comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.</p> <p>O art. 47 proíbe a destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos em quaisquer corpos hídricos, a céu aberto ou a sua queima. Nesse sentido, durante a obra e a ocupação do empreendimento imobiliário devem ser implantados os serviços de coleta, público ou privado, com vistas à correta destinação dos resíduos sólidos gerados.</p>
Lei nº 12.651/2012	Código Florestal Normas Gerais sobre a Proteção da Vegetação	<p>O art. 26 dispõe que a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, entre os quais os assentamentos urbanos, dependem de prévia autorização do órgão estadual competente do SISNAMA. Logo, para a supressão da vegetação deve-se requerer a respectiva autorização, apresentando-se para tanto o Plano de Supressão de Vegetação – PSV em consonância com o inventário florestal. Trata ainda esse artigo, em seu §4º, do conteúdo do pedido de Autorização de Supressão de Vegetação – ASV.</p>
Resolução do CONAMA nº 006/1986	Modelos de Publicação de Pedidos de Licenciamento	<p>Regulamenta o conteúdo das publicações de requerimento e recebimento das 3 modalidades de licença ambiental, obrigação a ser atendida pelo empreendedor.</p> <p>Para a RESIDENCIAL ARONA foi publicado no Diário Oficial do Distrito Federal e no Jornal de Brasília o aviso de requerimento de LP, conforme modelo regulamentado.</p>
Resolução do CONAMA nº 237/1997	Licenciamento Ambiental	<p>O art. 2º dispõe que a localização, a construção, a instalação e a ocupação de empreendimentos considerados poluidores ou capazes de causar degradação ambiental dependem de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. O §1º desse artigo fixa no Anexo I os empreendimentos sujeitos ao licenciamento, onde consta o parcelamento de solo.</p> <p>Assim, a construção e ocupação do RESIDENCIAL ARONA são objetos de licenciamento ambiental pelo IBRAM, que exigiu a apresentação deste estudo ambiental (RIVI) para avaliar os impactos ambientais e as respectivas medidas de controle.</p>
Resolução do CONAMA nº 307/2002	Gestão de Resíduos da Construção Civil	<p>O art. 3º indica a classificação dos resíduos de construção civil, que deve ser atendida no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC a ser elaborado pelo gerador, conforme dispõe o art. 8º.</p> <p>O PGRCC é o documento técnico que deve ser objeto de análise no âmbito do processo de licenciamento ambiental pelo IBRAM, como estabelece o §2º do referido artigo.</p>



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Resolução do CONAMA nº 357/2005	Classificação dos Corpos de Águas Superficiais	<p>Estabelece as classes e as diretrizes ambientais para enquadrar os corpos de água superficiais e definir as condições e padrões de lançamento de efluentes.</p> <p>O sistema de drenagem pluvial do RESIDENCIAL ARONA foi concebido para utilizar o dispositivo de trincheiras de infiltração, estrutura que amortece o escoamento da água pluvial <i>in loco</i>, dispensando a necessidade de lançar o efluente pluvial no potencial corpo receptor, o córrego Copa, afluente indireto do córrego Santa Bárbara.</p> <p>O sistema de esgoto sanitário do RESIDENCIAL ARONA foi concebido para utilizar fossas sépticas e sumidouros, dispositivos que dispensam a necessidade de lançar os efluentes sanitários tratados em corpos receptores.</p> <p>Por não ter uso direto de corpos hídricos superficiais para o uso no saneamento básico desse empreendimento imobiliário não se vislumbra a necessidade de efetuar o monitoramento qualitativo das águas superficiais.</p>
Resolução do CONAMA nº 396/2008	Classificação das Águas Subterrâneas	<p>Estabelece as classes e as diretrizes ambientais para enquadrar, prevenir e controlar a poluição das águas subterrâneas.</p> <p>O sistema de abastecimento de água do RESIDENCIAL ARONA foi concebido para utilizar a água subterrânea como fonte até que o sistema produtor Paranoá Sul inicie a sua operação na região da rodovia DF-140.</p> <p>Portanto, deve-se observar o seu Anexo I, onde se apresentam os Valores Máximos Permitidos (VMP) dos parâmetros com maior probabilidade de ocorrência em águas subterrâneas, de acordo com o uso preponderante.</p> <p>O art. 20 indica também a necessidade de ser implantada a Área de Proteção de Poços de Abastecimento para evitar a poluição da água subterrânea.</p>
Resolução do CONAMA nº 428/2010	Autorização do Gestor de Unidades de Conservação no Âmbito do Processo de Licenciamento Ambiental	<p>O art. 5º dispõe que nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos que não estão sujeitos a EIA/RIMA o órgão ambiental licenciador deve dar ciência ao órgão gestor da unidade de conservação – UC quando o empreendimento puder causar impacto direto na UC (inciso I).</p>
Portaria do GM – Ministério da Saúde nº 888/2021	Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade	<p>Define os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água destinada ao consumo humano e do seu padrão de potabilidade.</p> <p>A RESIDENCIAL ARONA tem o seu abastecimento de água concebido a partir da água subterrânea, que deve atender aos padrões de potabilidade para distribuição com a finalidade de consumo humano.</p>
Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 443/2014	Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção	<p>Enumera as espécies da flora brasileira que são consideradas ameaçadas de extinção.</p> <p>Na gleba do RESIDENCIAL ARONA foi realizado o levantamento florístico para atender a fase da Licença Prévia e será executado o inventário florestal para atender a etapa da Licença de Instalação, quando podem ser identificadas espécies ameaçadas de extinção.</p>

Quadro 7: Arcabouço legal distrital aplicado a RESIDENCIAL ARONA.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Lei Orgânica	Constituição do Distrito Federal	Exige estudo prévio de impacto ambiental para a construção e o funcionamento de empreendimentos potencialmente causadores de significativa degradação do meio ambiente, ao qual se dará publicidade, ficando à disposição do público por no mínimo trinta dias antes da audiência pública obrigatória.
Lei Orgânica	Constituição do Distrito Federal	<p>O §6º do art. 289 dispõe que o órgão ambiental pode substituir a exigência de apresentação de EIA/RIMA para a aprovação de projetos de parcelamento do solo para fins urbanos com área igual ou inferior a sessenta hectares, mantendo-se a obrigatoriedade da realização de audiência pública.</p> <p>Em atendimento a esse e a outros preceitos legais, o IBRAM requereu a apresentação deste RIVI para avaliar os impactos e as medidas de controle ambiental, possibilitando fundamentar a decisão técnica sobre a concessão da LP após debater com a sociedade os efeitos ambientais do RESIDENCIAL ARONA.</p>
Leis Complementares nºs 803/2009 e 854/2012	Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT	<p>O PDOT é o instrumento básico da política territorial e de orientação aos agentes públicos e privados sobre a forma de ocupação do solo no território do Distrito Federal.</p> <p>A RESIDENCIAL ARONA localiza-se na Zona Urbana de Expansão e Qualificação – ZUEQ e o seu estudo de urbanismo atende as diretrizes da ZUEQ.</p>
Lei Complementar nº 827/2010	Sistema Distrital de Unidades de Conservação – SDUC	<p>Institui o SDUC e estabelece critérios e normas para a criação, implantação, alteração e gestão das unidades de conservação no território do Distrito Federal.</p> <p>A RESIDENCIAL ARONA não deverá causar impacto direto em unidades de conservação distrital por não estar localizado na poligonal de áreas protegidas sob a tutela do Distrito Federal e tampouco em suas respectivas zonas de amortecimento.</p>
Lei nº 041/1989	Política Ambiental do Distrito Federal	<p>Obriga a realização de estudo de impacto ambiental para construção, instalação e operação de empreendimentos causadores de significativa degradação ao meio ambiente.</p> <p>Por ser a construção e a ocupação do RESIDENCIAL ARONA considerada pelo IBRAM como um empreendimento que pode causar significativa degradação ao meio ambiente, exigiu-se a elaboração deste RIVI para se analisar os impactos ambientais efetivos ou potenciais da atividade do parcelamento de solo.</p>
Lei nº 992/1995	Parcelamento de Solo para Fins Urbanos	Estabelece os procedimentos para aprovação do parcelamento de solo para fins urbanos, indicando o rito administrativo a ser seguido, entre os quais o licenciamento ambiental.
Lei nº 1.869/1998	Instrumentos de Avaliação de Impacto Ambiental	O art. 1º, inciso II, estabelece o RIVI entre os instrumentos de avaliação de impacto ambiental de empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores, enquanto o art. 2º dispõe que a definição do instrumento específico cabe ao órgão ambiental do Distrito Federal – IBRAM, de acordo com as características do empreendimento em processo de licenciamento ambiental.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Lei nº 1.869/1998	Instrumentos de Avaliação de Impacto Ambiental	<p>Segundo o art. 4º, o RIVI é exigido para os empreendimentos, públicos ou privados, que causem impactos ambientais nas zonas urbanas e de expansão urbana do Distrito Federal ou nas áreas onde seja permitido o uso urbano. Deve ser elaborado por, ao menos, 02 profissionais cadastrados no IBRAM e ter o seu conteúdo mínimo conforme descrito no §4º.</p> <p>O IBRAM exigiu a apresentação deste RIVI para avaliar os impactos ambientais e as medidas de controle da construção e da ocupação do RESIDENCIAL ARONA.</p>
Lei nº 2.725/2001	Política Distrital de Recursos Hídricos	<p>O art. 12 sujeita à outorga pelo Poder Público os direitos de uso de recursos hídricos para, entre outros, a extração de água de aquífero subterrâneo com objetivo de consumo final.</p> <p>A RESIDENCIAL ARONA concebeu o seu abastecimento de água através de poço tubular profundo, razão pela qual deve requerer e obter as outorgas, prévia e de direito de uso de recursos hídricos, para a finalidade citada.</p>
Lei nº 5.418/2014	Política Distrital de Resíduos Sólidos	<p>Estabelecem os princípios, procedimentos, normas e critérios relativos à geração, ao acondicionamento, ao armazenamento, à coleta, ao transporte, ao tratamento e à destinação final dos resíduos sólidos no Distrito Federal, visando ao controle da poluição e da contaminação, bem como à minimização de seus impactos ambientais.</p> <p>Durante a instalação do RESIDENCIAL ARONA, o empreendedor deve se responsabilizar por todo o gerenciamento dos resíduos da construção civil.</p> <p>Ao iniciar a ocupação do RESIDENCIAL ARONA, os respectivos ocupantes que gerarem carga ou volume tipificado como grande gerador (acima de 120 L/dia), devem se responsabilizar pelo manejo de seus resíduos sólidos, sendo coletado, tratado e aterrado pelo Poder Público apenas os resíduos sólidos tipificados como domiciliares.</p>
Lei nº 6.520/2020	Altera a Lei Distrital nº 6.364/2019, que dispõe sobre o uso e a proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado	<p>Define como:</p> <p>a) Área abandonada – o espaço de produção rural sem qualquer exploração produtiva há pelo menos 36 meses e sem que seja formalmente caracterizado como área de pousio;</p> <p>b) Compensação florestal – as ações de conservação ou recuperação da vegetação nativa, aplicadas em decorrência da supressão de remanescente de vegetação nativa do Cerrado;</p> <p>c) Árvore ou arbusto – o indivíduo lenhoso com diâmetro do tronco maior ou igual a 5 centímetros, medido a 1,30 metros do solo (Diâmetro à Altura do Peito – DAP);</p> <p>d) Remanescente de vegetação nativa – área com vegetação nativa primária ou em regeneração, que não esteja em regime de pousio;</p> <p>e) Pousio – prática de interrupção temporária de atividades ou usos agrícolas, pecuários ou silviculturais, pelo período máximo de 5 anos, para possibilitar a recuperação da capacidade de uso ou da estrutura física do solo.</p>

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Lei nº 6.520/2020	Altera a Lei Distrital nº 6.364/2019, que dispõe sobre o uso e a proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado	<p>O art. 8º estabelece que a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, depende de prévia autorização do órgão ambiental competente, enquanto o art. 9º dispõe que o requerimento de supressão de vegetação nativa deve ser acompanhado de proposta de compensação florestal e o seu §2º impõe que a compensação florestal seja firmada com o órgão ambiental competente através da assinatura de termo de compromisso de compensação florestal – TCCF.</p> <p>O artigo 19 recomenda que os plantios em áreas verdes, públicas ou privadas, devem ser preferencialmente efetuados com espécies nativas do Cerrado.</p>
Decreto nº 12.960/1990	Regulamenta a Política Ambiental do Distrito Federal	<p>A instalação e a operação de empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, capazes degradar o meio ambiente, dependem de licenciamento ambiental.</p> <p>Ao considerar a RESIDENCIAL ARONA um empreendimento potencialmente poluidor e capaz de degradar o meio ambiente, o empreendedor requereu ao IBRAM a Licença Prévia – LP para avaliar a concepção desse parcelamento de solo urbano e seus efeitos ambientais, com vistas à propiciar a sua construção e ocupação.</p>
Decreto nº 28.864/2008	Regulamenta a Lei nº 992/1995	O art. 14 dispõe que o licenciamento ambiental deve obedecer à legislação pertinente e, sempre que possível, os estudos ambientais devem ser realizados e examinados concomitantemente aos estudos e projetos urbanísticos.
Decreto nº 39.469/2018	Autoriza a Supressão de Vegetação Nativa e a Compensação Florestal	<p>De acordo com o art. 30, a supressão de árvores isoladas, em áreas urbanas, depende de autorização específica e de compensação florestal, observando o disposto no art. 47 e seguintes quanto às espécimes tombadas ou imunes de corte.</p> <p>A alínea b, do inciso I, do art. 31 estabelece a necessidade de obtenção de autorização ambiental para essa supressão vegetal por ser realizada em razão de empreendimentos licenciáveis, ocorrendo no âmbito do ato autorizativo.</p>
Resolução da ADASA nº 350/2006 e 017/2017	Outorga do Direito de Uso de Recursos Hídricos em Corpos de Água	A RESIDENCIAL ARONA concebeu o seu abastecimento de água através de poço tubular profundo, razão pela qual deve requerer e obter as outorgas, prévia e de direito de uso de recursos hídricos, para a finalidade citada.
Instruções Normativas do IBRAM nº 76/2010, 01/2013 e 75/2018	Cálculo da Compensação Ambiental	<p>A I.N. nº 076/2010 estabelece procedimentos para cálculo da Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto negativo e não mitigáveis, licenciados pelo IBRAM, enquanto a I.N. nº 01/2013 estabelece critérios objetivos para a definição do Valor de Referência – VR utilizado no cálculo da compensação ambiental, conforme método proposto na I.N. nº 076/2010. Ambas as normas complementadas pela I.N. nº 75/2018.</p> <p>Deverá ser calculada compensação ambiental para a atividade de parcelamento de solo, objeto deste RIVI, porém em sua fase de instalação.</p>

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO RESIDENCIAL ARONA
Diretrizes Urbanísticas nº 07/2018	Diretrizes Urbanísticas da Região Sul/Sudeste DF-140	Orienta o Poder Público e os empreendedores privados no uso e ocupação urbana da Região Sul/Sudeste – DF-140. Inclui a gleba do empreendimento em sua Zona B, onde são permitidos uso residencial (habitação unifamiliar e coletiva), comércio de bens, prestação de serviços, industrial, institucional ou comunitário e misto.
Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 61/2021	Diretrizes Urbanísticas da Fazenda Santa Bárbara, Interessado Durval Ferreira Freitas Filho	Complementa o PDOT e a DIUR nº 07/2018, indicando diretrizes específicas para as áreas públicas e o sistema viário incidentes na gleba a ser parcelada.

2.12 Descrição dos Lotes

A quantidade e tipologia dos lotes e demais áreas projetadas na gleba objeto de parcelamento de solo seguem apresentadas no Quadro 8.

Quadro 8: Usos propostos para a área passível de ocupação do RESIDENCIAL ARONA.

DESTINAÇÃO	LOTES (unidade)	ÁREA	
		(m ²)	(%)
Área Passível de Ocupação e Edificação		42.481,65	100
1. Unidades Imobiliárias			
a. CSIIR 1 NO	1	29.710,62	69,94
a. Inst EP	2	2.410,09	5,67
Total – Unidades Imobiliárias	3	32.120,71	75,61
2. Áreas Públicas			
a. Espaços Livres de Uso Público – ELUP		1.901,47	4,48
b. Equipamento Público Urbano – EPU – Bacia		1.589,12	3,74
c. Equipamento Público Comunitário – EPC		654,37	1,52
d. Sistema de Circulação		6.224,98	14,65
Total – Área Pública		12.771,03	29,32

Fonte: Projeto Urbanístico (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2022).

2.13 Sistema Viário

O sistema viário do RESIDENCIAL ARONA é composto por Vias de Circulação de Vizinhança 1, como prevê a DIUPE 61/2021. As vias de circulação de vizinhança denominadas Rua das Oliveiras e Rua das Araucárias derivam da rodovia DF-140 e adentram ao bairro, enquanto a Rua Gramado interliga as Ruas das Oliveiras e das Araucárias. Essas ruas possuem 2 faixas de rolamento, uma em cada sentido, com caixa viária de 16,20 metros, sendo, a partir de seu eixo, 3,5 metros de via, 0,6 metros de faixa de serviço, 1,5 metros de ciclovia, 2 metros de passeio e 0,5 metros de faixa de acesso, com faixas distribuídas conforme demonstra a Figura 2.

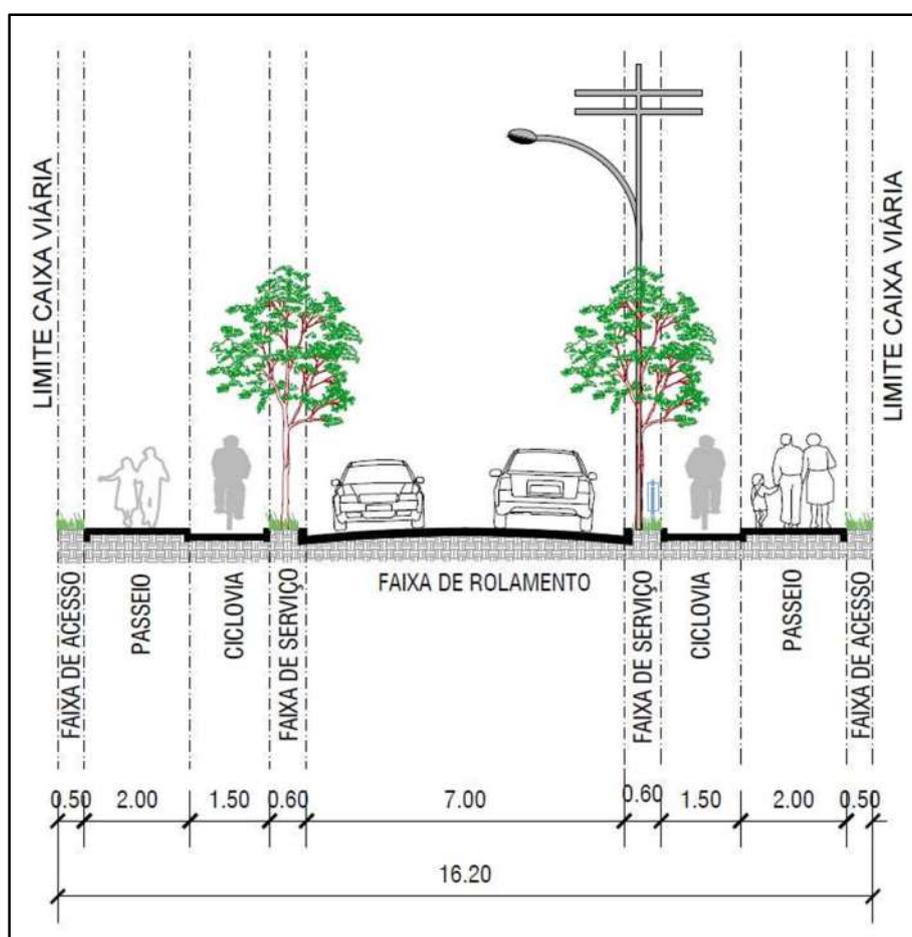


Figura 2: Perfil Ruas das Oliveiras, Gramado e Araucárias.

O sistema viário interno é composto por Vias de Circulação de Vizinhança 2, com exceção das vias que permitem o acesso às casas 04 a 08, que possuem sentido duplo. A via de acesso ao RESIDENCIAL ARONA tem perfil conforme disposto na Figura 3, enquanto as vias longitudinais têm perfil demonstrado na Figura 4 e as transversais na Figura 5.

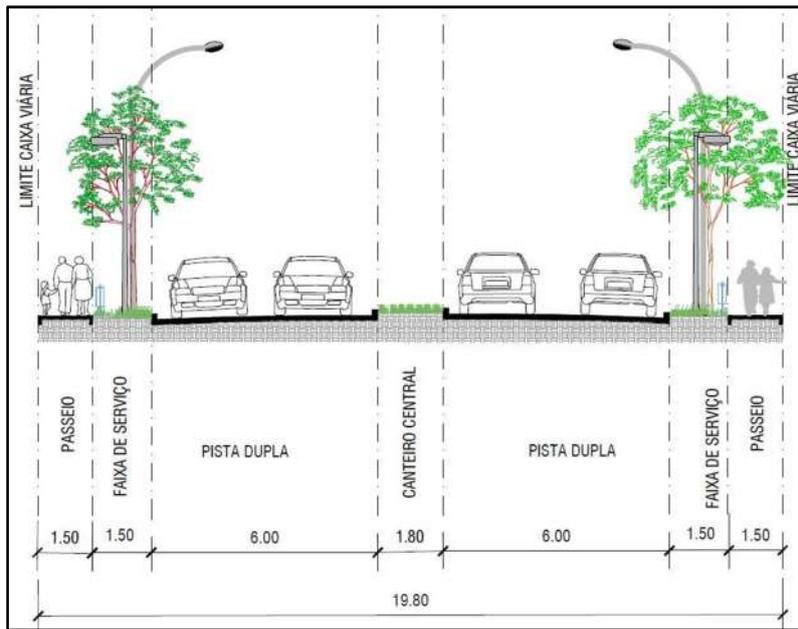


Figura 3: Perfil da via de acesso do RESIDENCIAL ARONA.

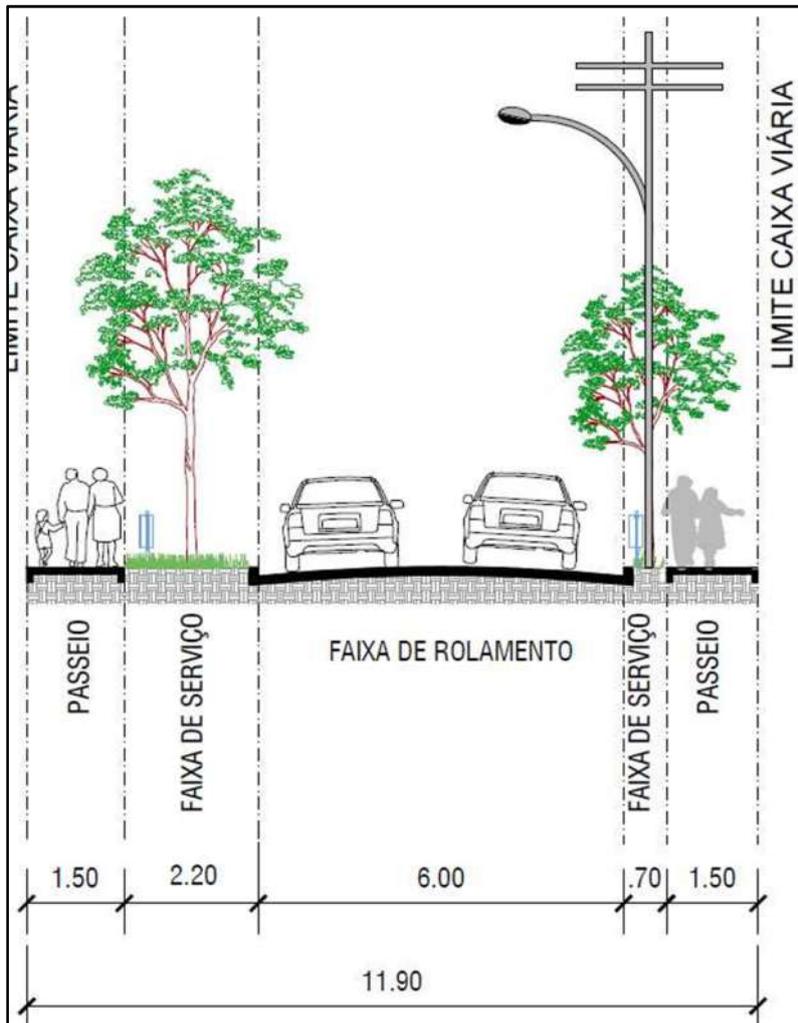


Figura 4: Perfil da via longitudinal do RESIDENCIAL ARONA.

[Handwritten signature]

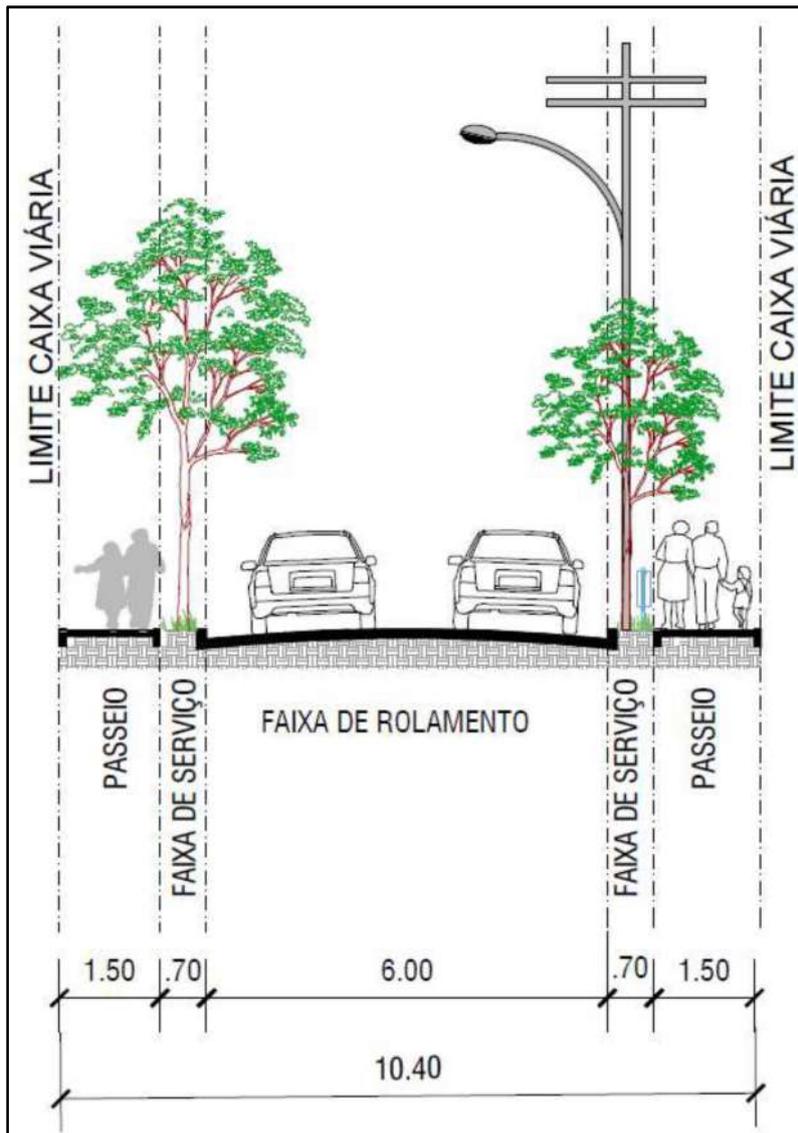


Figura 5: Perfil da via transversal do RESIDENCIAL ARONA.

[Handwritten signature]

3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

3.1 Meio Físico

3.1.1 Áreas de Influência

As áreas de influência do meio físico estão apresentadas no Mapa 15.

3.1.1.1 Área Diretamente Afetada – ADA

A ADA foi definida como a poligonal da gleba do RESIDENCIAL ARONA.

3.1.1.2 Área de Influência Direta – AID

A AID foi delimitada como as áreas de contribuição das confluências do curso principal do córrego Cavalito Morto com o córrego Santa Bárbara e do córrego Pindaíba com o ribeirão Cachoeirinha, limitando-se ao norte com a área de contribuição do córrego Passagem das Pedras.

3.1.1.3 Área de Influência Indireta – AII

A AII foi demarcada como as unidades hidrográficas dos ribeirões Santana e Cachoeirinha.

3.1.2 Caracterização Climática e Meteorológica

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 9. Esta estação foi escolhida em razão da sua representatividade espacial na área de estudo, por se encontrar mais próxima da ADA e pelo extenso histórico de dados.

Quadro 9: Identificação e localização da estação meteorológica utilizada como referência.

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

Fonte: INMET (2020).

Para fundamentar este RIVI foram usados os dados das normais climatológicas provenientes da última série temporal de 30 anos, entre 1981 e 2010, disponibilizados pelo INMET. Desta forma, os dados climatológicos apresentados neste RIVI são de caráter regional, mas podem ser generalizados à AII e, conseqüentemente, à AID e à ADA.

O clima na região do Distrito Federal é caracterizado pela sazonalidade, com 2 estações contrastantes. O período entre os meses de maio e setembro apresenta baixa taxa de precipitação, baixa nebulosidade e alta taxa de evaporação, com baixas umidades relativas diárias. Em contraponto, o período entre os meses de 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).

a) 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 6). 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.

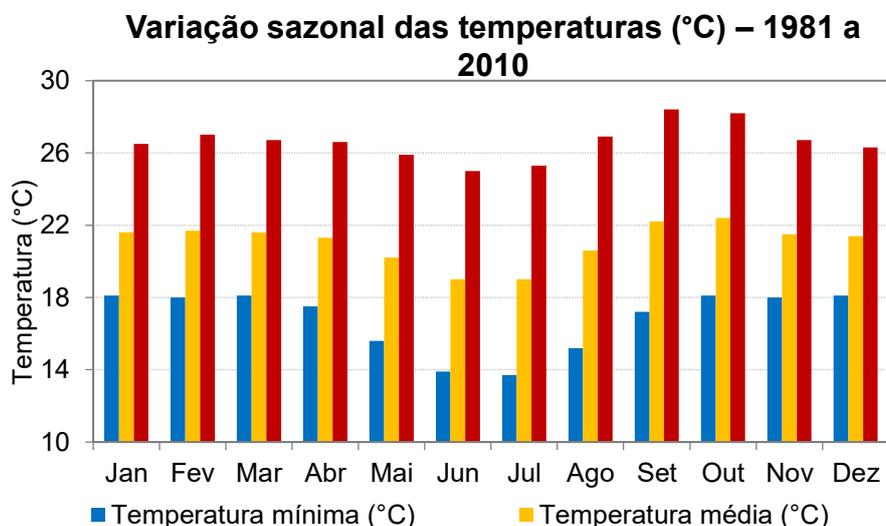


Figura 6: Variação sazonal das temperaturas absolutas mínimas, médias e máximas registradas na estação meteorológica Brasília no período de 1981 a 2010.

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.

b) Precipitação Pluviométrica

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 1.500 mm (Figura 7).

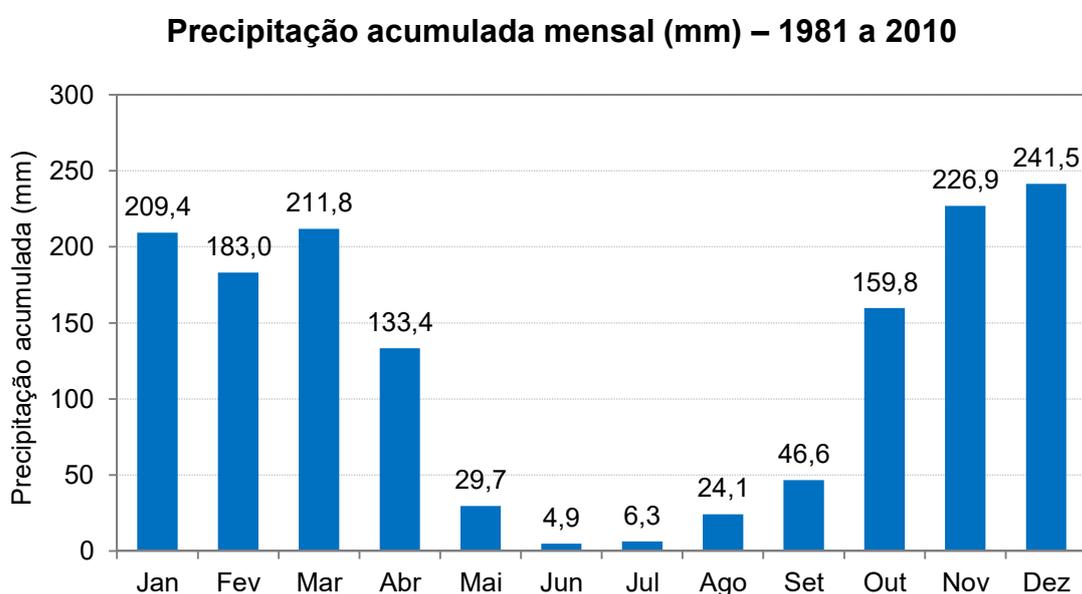


Figura 7: Precipitação acumulada mensal registrada pela estação meteorológica Brasília no período de 1981 a 2010. Destaque para a média anual de 1.477 mm no período.

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.

c) 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 8).

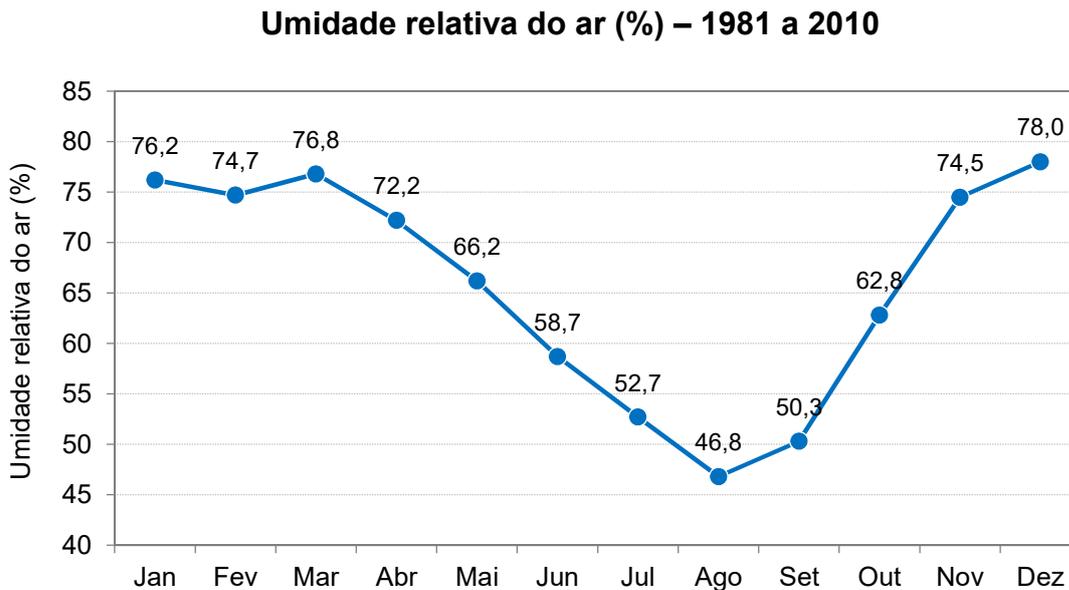


Figura 8: Variação da umidade relativa do ar registrada pela estação meteorológica Brasília no período entre 1981 e 2010. Agosto é o mês do ano com a menor umidade relativa do ar.

Fonte: INMET (2020).

d) 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 9).

Mês do ano	Jan	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Direção dominante do vento	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖	↖
Probabilidade de vento >= 4 Beaufort (%)	15	17	11	11	10	15	22	24	22	16	13	16	16
Velocidade média do vento (kts)	7	8	7	7	7	8	8	8	8	8	7	7	7
Temp. média do ar. (°C)	24	25	24	24	23	22	22	24	26	26	24	24	24

Figura 9: 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 10).

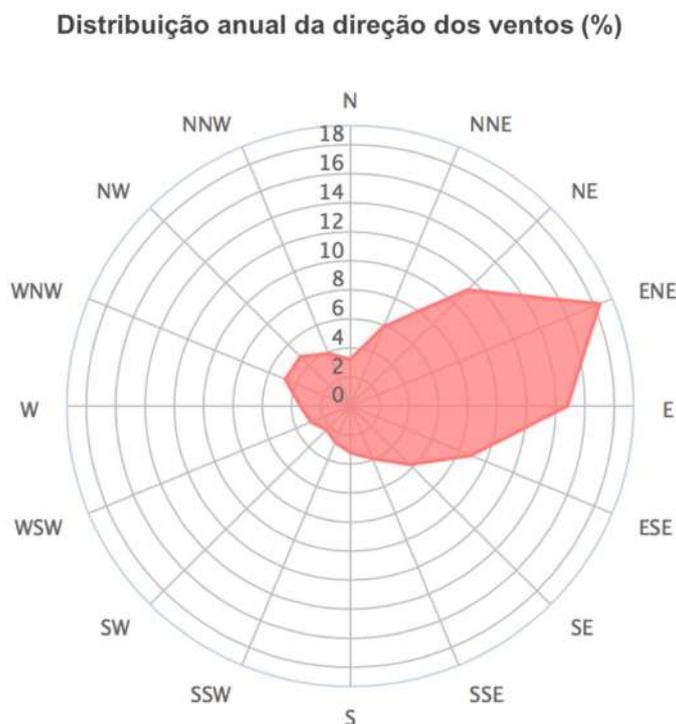


Figura 10: Direção predominante dos ventos durante o ano.

Fonte: Windfinder (2019).

3.1.3 Geologia

A caracterização geológica foi realizada a partir da pesquisa bibliográfica em artigos científicos sobre a geologia local, seguida pela verificação da localização das áreas de influência na cartografia oficial de Geologia do Distrito Federal, disponível no Geoportal (plataforma da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal – SEDUH⁹), e por uma expedição em campo, quando a ADA foi percorrida para a identificação e descrição de afloramentos rochosos.

O diagnóstico da geologia local foi elaborado com fundamento em dados secundários e dados coletados na ADA. O diagnóstico da geologia local foi elaborado com fundamento nos dados secundários juntamente com dados coletados em campo.

⁹ <https://www.geoportal.seduh.df.gov.br/geoportal/>

A partir da análise de dados secundários e do Mapa Geológico do Distrito Federal, constatou-se, como de pode observar no Mapa 16 – Geologia, que a AII é constituída por litotipos dos Grupos Paranoá, Canastra e Bambuí, conforme consta no Quadro 10, enquanto a AID está nos Grupos Canastra, Bambuí e Paranoá (unidade MNP_{pr4}). A ADA localiza-se em porção do Grupo Paranoá constituída por metarritmito argilosos da Unidade MNP_{pr4}.

Quadro 10: Unidades geológicas das áreas de influência.

GRUPO GEOLÓGICO	UNIDADE GEOLÓGICA	SIGLA	ÁREA DE INFLUÊNCIA
Bambuí	-	NPbT	AII + AID
Paranoá	Metarritmito Argiloso	MNP _{pr4}	AII + AID + ADA
	Quartzito Médio	MNP _{pq3}	AII
	Metarritmito Arenoso	MNP _{pr3}	AII
Canastra	-	MNP _{cf}	AII + AID

Fonte: Modificado de Freitas-Silva e Campos (1998).

A Unidade MNP_{pr4} é constituída por metarritmitos com intercalações centimétricas regulares de metassiltitos, metalamitos e quartzitos finos. Pacotes (de 50 cm até 1 metro) de metassiltitos e de quartzitos finos possuem ocorrência restrita. Estratificações cruzadas, *climbing ripples*, *hummockys*, marcas onduladas ocorrem nesta unidade (GDF, 2010). De acordo com Freitas-Silva e Campos (1998), esta litofácies possui espessuras variando de 100 a 150 metros.

Foram encontrados na ADA vários afloramentos de quartzitos, com granulometria fina a média, muitas vezes apresentando-se com alterações intempéricas (Foto 1 a Foto 4). Essas rochas compõem parte das camadas do metarritmito MNP_{pr4}.

3.1.4 Pedologia

A caracterização pedológica das áreas de influência foi realizada inicialmente por meio da verificação cartográfica do Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Distrito Federal, informação disponível no Geoportal da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal – SEDUH, seguida por pesquisa bibliográfica e de expedição *in loco*, que teve por objetivo identificar e descrever os solos na ADA.



Foto 1: Afloramento de quartzito situado na ADA.



Foto 2: Amostra alterada de quartzito fino.



Foto 3: Afloramento de quartzito situado na ADA.



Foto 4: Amostra de quartzito fino a médio.

A caracterização do solo da ADA utilizou o método tátil-visual para avaliar o comportamento geral e identifica-lo em conformidade com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solo (EMBRAPA, 2018). O diagnóstico pedológico apresentado neste tópico é resultado da integração dos dados secundários e daqueles coletados durante expedição nas glebas (dados primários).

Verificou-se no Mapa de Solos do Distrito Federal que na AII existem 6 classes de solos, apresentadas no Mapa 17 – Pedologia: Latossolos vermelho, Latossolos vermelho-amarelo, Cambissolos, Gleissolos, Nitossolos e Neossolos quartzarênicos, cujas características gerais estão descritas no Quadro 11.

Quadro 11: Classes de solos encontradas na AII.

CLASSE DE SOLO	CARACTERÍSTICAS GERAIS
Latossolo Vermelho e Latossolo Vermelho-Amarelo	Textura argilosa; perfis profundos; associado às regiões mais planas do relevo.
Cambissolos	Pouco desenvolvidos; presença de horizonte diagnóstico Bi; associado a relevo ondulado.
Gleissolos	Textura argilosa; plásticos; estrutura granular, hidromórfico.
Nitossolos	Textura argilosa a muito argilosa, estrutura granular, associado a relevos ondulados.
Neossolos Quartzarênicos	Pouco desenvolvidos; textura arenosa.

Fonte: Modificado de EMBRAPA (2018).

Já na AID ocorrem Latossolos vermelhos, Latossolos vermelhos-amarelo, Cambissolos e Gleissolos, como também se observa no Mapa 17. A ADA é, de acordo com o Mapa de Solos do Distrito Federal, constituída por Latossolos Vermelhos. No entanto, a verificação *in loco* associada à identificação e classificação táctil-visual de solos, permitiu constatar que a ADA está localizada em área formada por Latossolos vermelho-amarelos e Cambissolos, conforme apresentado no Mapa 18 – Pedologia da ADA. Esta divergência decorre da diferença da escala dos mapeamentos.

O Latossolo vermelho amarelo presente na ADA apresenta textura arenosa, estruturação fraca e baixa coesão (Foto 5 e Foto 6). Esta classe de solo, com teores elevados de areia, é muito suscetível à erosão, requerendo tratamentos conservacionistas e manejo cuidadoso.

Estes Latossolos vermelho amarelos observados na ADA possuem profundidades relativamente rasas para os padrões de Latossolos, com média de 2 a 5 metros de profundidade, de acordo com os ensaios técnicos de sondagem a percussão realizados na ADA. Isso caracteriza uma área de transição para Cambissolos e Neossolos litólicos.



Foto 5: Latossolo vermelho-amarelo arenoso.

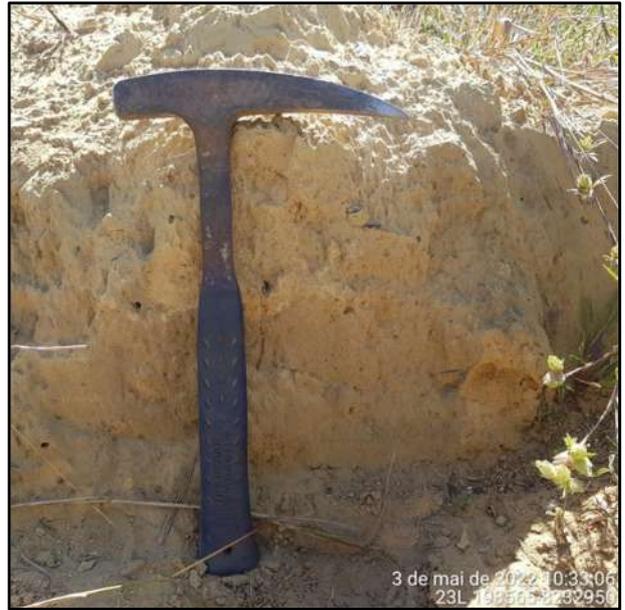


Foto 6: Perfil de Latossolo vermelho-amarelo.

Os Cambissolos presentes na ADA são caracterizados por textura arenosa, baixa plasticidade e presença de bastantes pedregulhos e blocos rolados (Foto 7).



Foto 7: Cambissolo identificado na ADA

A handwritten signature or mark in blue ink, consisting of a stylized letter 'A' or similar symbol.

3.1.5 Geomorfologia e Declividade

A caracterização geomorfológica das áreas de influência foi realizada a partir da pesquisa bibliográfica em artigos científicos e da verificação da cartografia de Geomorfologia do Distrito Federal, conforme a CODEPLAN (1984). Posteriormente, realizou-se expedição em campo para o registro da paisagem na ADA e a descrição dos compartimentos nos quais as áreas de influência estão inseridas.

As compartimentações geomorfológicas na AII, identificadas com base no Mapa de Geomorfologia do Distrito Federal (CODEPLAN, 1984), estão descritas no Quadro 12 e ilustradas no Mapa 19 – Geomorfologia.

Quadro 12: Compartimentações geomorfológicas encontradas na AII.

COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS GERAIS
Pediaplano Contagem Rodeador	Formada por chapadas, chapadões e interflúvios tabulares com cotas entre 1.200 e 1.400 metros.
Pediaplano de Brasília	Ocupa extensas áreas com chapadas, chapadões e interflúvios tabulares com cotas entre 950 e 1.200 m.
Planícies Aluviais e Alveolares	Áreas restritas caracterizadas por cotas baixas, relevo plano e de formação mais recente.
Depressões Interplanálticas e o Planalto Dissecado do Alto Maranhão	Abrangem áreas menores e mais baixas que outros compartimentos, com altitudes entre 800 e 950 metros.

Fonte: Modificado de CODEPLAN, 1984.

A AII apresenta declividades variando predominantemente de 3% aos 20%, com algumas áreas, principalmente na porção sudeste e sudoeste, apresentando declividades superiores aos 20%, como observado no Mapa 20 – Declividade da AII e da AID.

A AID, como indica o Mapa 19 e a proposta de compartimentação geomorfológica do Distrito Federal (CODEPLAN, 1984), está nas seguintes unidades: Depressões Interplanálticas e o Planalto Dissecado do Alto Maranhão, Pediplano Brasília e Planícies Aluviais e Alveolares. Na AID predominam as declividades que variam de 0 a 20%, conforme pode ser observado no Mapa 20.

A ADA está integralmente inserida no Pediplano Brasília, em cotas de 950 a 1.200 metros, de acordo com a proposta de compartimentação geomorfológica para o Distrito Federal (CODEPLAN, 1984), como pode ser observado no Mapa 19 – Geomorfologia. As declividades na ADA variam de 0 a 8%, conforme se observa no Mapa 21 – Declividade na ADA.

Segundo a classificação de declividades apresentada pela EMBRAPA (2018), disponível no Quadro 13, os intervalos de baixa declividade na ADA correspondem ao relevo suave ondulado (Foto 8 e Foto 9).

Quadro 13: Classificação de declividades (EMBRAPA, 2018).

CLASSES DE DECLIVIDADE	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

Fonte: EMBRAPA (2018).



Foto 8: Paisagem da ADA com padrão de relevo plano a suave ondulado, visada para norte.



Foto 9: Paisagem da ADA com padrão de relevo plano a suave ondulado, visada para sudoeste.

J

O Pediplano de Brasília ocupa extensas áreas onde predominam, entre outros, interflúvios tabulares em cotas de 950 a 1.200 metros. Este residual de aplainamento data do Cretáceo Médio a partir de processos similares aos que originaram o Pediplano Contagem Rodeador. Na superfície, processos de lateritização formaram a cobertura detrito-laterítica (CODEPLAN, 1984).

3.1.6 Geotecnia

A classificação geotécnica dos solos da ADA fundamentou-se nos resultados dos ensaios de sondagem a percussão por trado (SPT – *Standard Penetration Test*) (Anexo 21) e na análise granulométrica, realizados em setembro de 2022 (fim do período da seca).

Considerando como referência a extensão do terreno e as classes de solo identificadas na ADA foram realizados 3 ensaios de sondagem SPT na ADA, especificamente nos pontos indicados na Figura 11 e cujas coordenadas planimétricas encontram-se no Quadro 14.

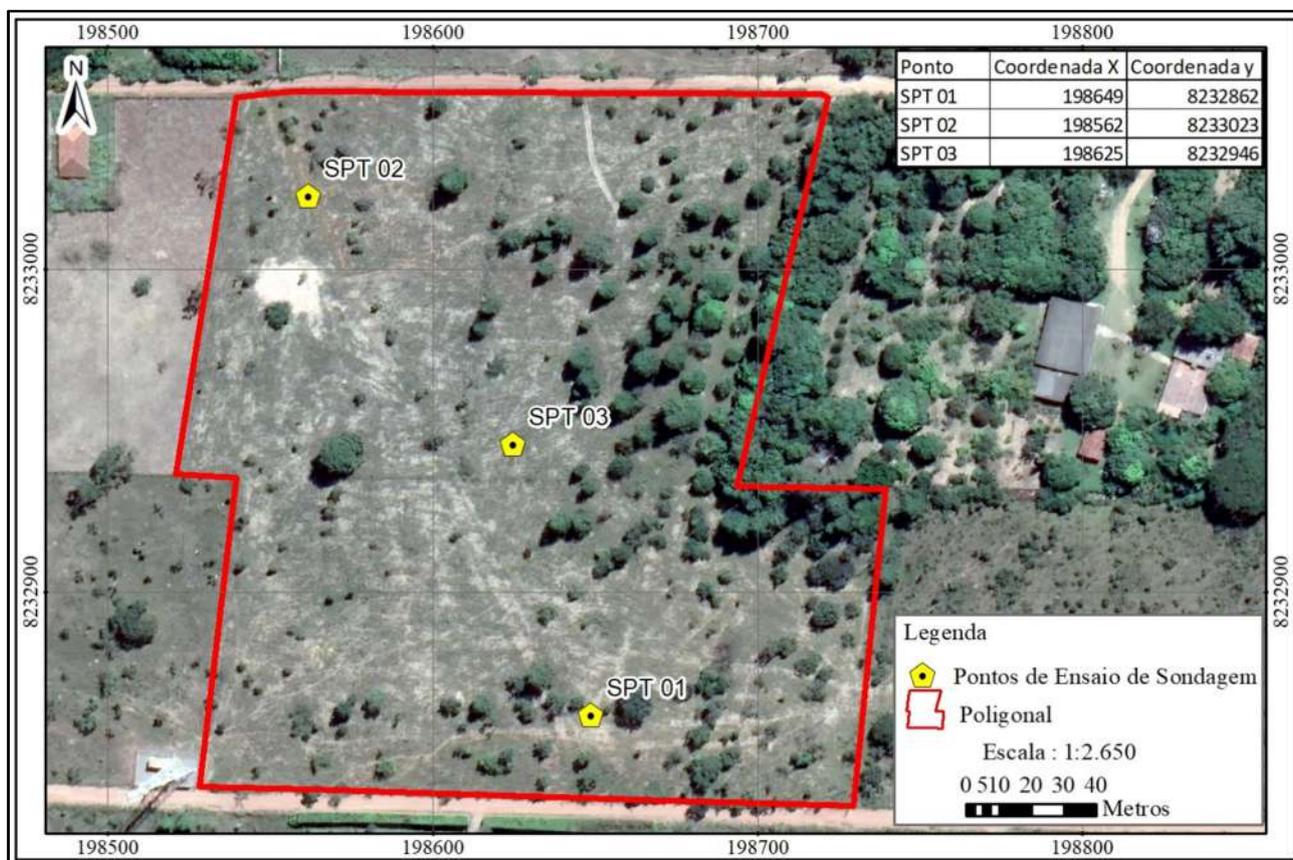


Figura 11: Localização dos pontos de ensaio de sondagem SPT na ADA.

(assinatura)

Quadro 14: Coordenadas planimétricas dos pontos de sondagem SPT na ADA.

PONTO	LOCALIZAÇÃO	TIPO DE SOLO
SPT- 01	198.649 E / 8.232.862 N / 23 L	Latossolo vermelho-amarelo
SPT-02	198.562 E / 8.233.023 N / 23 L	Cambissolo
SPT-03	198.623 E / 8.232.946 N / 23 L	Cambissolo

O limite impenetrável para os pontos de sondagem foi determinado entre as profundidades 3,04 metros e 5,04 metros, enquanto o nível d'água não foi encontrado em nenhum dos pontos durante a execução das sondagens.

O furo SPT-01, realizado em Latossolo vermelho-amarelo, apresentou camada de areia argilosa pouco siltosa fofa e de areia siltosa muito compacta. O limite da sondagem ocorreu em 4,05 metros. Os furos SPT-02 e SPT-03 foram realizados em Cambissolo e apresentaram camada de areia siltosa compacta a muito compacta até a profundidade de 5,04 metros e 3,04 metros, respectivamente.

O Quadro 15 resume as informações dos resultados das sondagens SPT.

Quadro 15: Classificação do solo em relação às sondagens SPT realizadas na ADA.

Ensaio	Classificação do Solo	Coloração	Compacidade	Varição da Profundidade (m)
SPT 01	Areia argilosa pouco siltosa	Amarela avermelhada	fofa	1,00 – 1,45
	Areia argilosa pouco siltosa com pedregulho	Variegada	fofa	2,00 – 2,45
	Areia siltosa	Variegado	Muito compacto	3,00 – 4,05
SPT 02	Areia siltosa	Amarela variegada	Compacta	1,00 – 2,45
	Areia siltosa	Variegada	Muito compacta	3,00 – 5,04
SPT 03	Areia siltosa pouco argilosa	Variegada	Compacta	1,00 – 1,45
	Areia siltosa	Variegada	Muito compacta	2,00 – 3,04

Do ponto de vista geotécnico, os solos da ADA apresentam compactação entre 1 metro e 3 metros de profundidade, aproximadamente, não sendo comum a ocorrência de recalques ou outros problemas de natureza geotécnica a partir destas profundidades.

3.1.6.1 Análise de Processos de Desmoronamento e Escorregamentos

Os escorregamentos de terra geralmente ocorrem em encostas com inclinação elevada, depósitos de tálus e coluviões. Podem ser desencadeados pela intervenção antrópica não planejada, como na eliminação da vegetação, cortes instabilizados, lançamento de água sem controle.

Infanti Jr. e Filho (1998) apontam os principais fatores condicionantes dos escorregamentos e processos correlatos, na dinâmica ambiental brasileira, conforme o Quadro 16.

Quadro 16: Condicionantes de escorregamentos.

CONDICIONANTES DE ESCORREGAMENTOS
Características climáticas, com destaque para o regime pluviométrico.
Características e distribuição dos materiais que compõem o substrato das encostas/taludes, abrangendo solos, rochas depósitos e estruturas geológicas (xistosidade, fraturas, etc).
Características geomorfológicas, com destaque para inclinação, amplitude e forma do perfil das encostas (retilíneo, convexo e côncavo).
Regime de águas de superfície e sub superfície.
Características do uso e ocupação, incluindo cobertura vegetal e as diferentes formas de intervenção antrópica das encostas, como cortes, aterros, concentração de águas pluviais e servidas.

Ao analisar a ADA diante das condicionantes indicadas no Quadro 16, faz-se as seguintes considerações:

- Em relação ao regime pluviométrico, no Distrito Federal, de acordo com os dados de clima do INMET, as médias pluviométricas mensais atingem mais de 200 mm nos meses de novembro a fevereiro e ficam abaixo de 50 mm de maio a setembro, quando a evaporação supera a precipitação, caracterizando um período muito seco (GDF, 2010);
- Na ADA a declividade é baixa (0 a 8%), caracterizando um relevo plano a suave ondulado;
- A ADA é composta por Cambissolos e Latossolos bem drenados;
- A ADA é formada por metarritmito argilosos da Unidade MNP_{pr4} do Grupo Paranoá;
- A área é predominantemente coberta por vegetação que protege o substrato.

Conclui-se que, naturalmente, a ADA não tem fatores de risco de escorregamentos e desmoronamentos. Entretanto, durante a instalação do RESIDENCIAL ARONA, nas valas escavadas podem ocorrer desmoronamentos e escorregamentos de seus taludes, classificados como superficiais se inferiores a 1,50 metros ou pouco profundos caso meçam entre 1,50 metros e 5,00 metros. Recomenda-se atuar sobre os mecanismos instabilizadores para prevenir a ocorrência desses problemas.

3.1.6.2 *Análise de Recalque dos Materiais in Situ*

Os ensaios SPT realizados na ADA apresentaram solo arenoso compacto a partir de 3 metros de profundidade no Latossolo e de 1 metro no Cambissolo.

As camadas superficiais, especialmente no Latossolo vermelho amarelo, caracterizadas pela presença de areia fofa, estão sujeitas a recalques e, por essa razão, requerem a adoção das técnicas apropriadas para urbanização e edificação. Com o aprofundamento do perfil, as características do solo o tornam menos propício à ocorrência de recalques significativos.

3.1.6.3 *Susceptibilidade à Erosão*

Para avaliar a susceptibilidade à erosão dos solos foi utilizado o método adotado por Fernandes *et al.* (2005), com adaptações para a adequação à realidade da ADA:

- Cruzamento das bases cartográficas de pedologia da ADA (Mapa 18), de declividade da ADA (Mapa 21) e de uso e ocupação da ADA (Mapa 5);
- Determinação de pesos para cada um dos temas, de acordo com o grau de susceptibilidade que estes possam representar e suas influências no meio ambiente em que estão inseridos;
- Cruzamento e soma dos pesos atribuídos para os temas;
- Classificação em 5 classes de riscos: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta.

O Quadro 17 apresenta os pesos atribuídos para cada classe de uso do solo presente na ADA, os quais foram atribuídos de forma que o peso 1 corresponde ao uso menos suscetível à processos erosivos e o 4 ao mais suscetível.

Quadro 17: Pesos referentes aos usos de solo existentes na ADA.

USO DO SOLO	PESO
Árvores isoladas	1
Pastagem	2
Área Degradada	4

O Quadro 18 mostra os pesos referentes às classes de solo existentes na ADA, atribuindo-se o peso 1 à classe de solo menos suscetível e o peso 3 à classe de solo mais suscetível à erosão.

Quadro 18: Peso relativo ao tipo de solo existente na ADA.

CLASSE DE SOLO	PESO
Latossolo vermelho-amarelo	1
Cambissolo	3

O Quadro 19 apresenta o peso referente à classe de declividade existente na ADA, atribuindo-se peso 1 ao menos suscetível à erosão e peso 3 ao mais suscetível à erosão

Quadro 19: Peso atribuído à classe de declividade existente na ADA.

DECLIVIDADE	PESO
0 – 3%	1
3 – 8%	2
8 – 20%	3

O cruzamento dos pesos apresentados nos Quadro 17, Quadro 18 e Quadro 19 resultou no Mapa 22 – Susceptibilidade à Erosão, que apresenta 5 classes distintas, conforme indicado no Quadro 20.

Quadro 20: Susceptibilidade à erosão na ADA.

CLASSE	VALOR	LEGENDA
Muito Baixa	< 5	Verde escuro
Baixa	5 – 6	Verde claro
Média	6 – 7	Amarelo
Alta	7 – 8	Laranja
Muito Alta	8 – 9	Vermelho

De acordo com o Mapa 22 – Suscetibilidade à Erosão, na ADA predominam 2 domínios: um deles que caracterizam potenciais baixo a muito baixo de suscetibilidade à erosão dos solos, que correspondem às áreas de pastagens e árvores isoladas sobre Latossolos; e outro que caracterizam potenciais médio a muito alto de suscetibilidade à erosão, que por sua vez correspondem às paisagens localizadas em Cambissolos. As áreas restritas que apresentam potenciais de suscetibilidade à erosão muito alto correspondem aos locais que tiveram sua vegetação removida para abertura de vias de passagem e o solo encontra-se exposto às intempéries.

3.1.7 Hidrografia

O zoneamento hidrográfico das áreas de influências do RESIDENCIAL ARONA adotou como referência o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal, disponível no Geoportal da SEDUH.

De acordo com o Mapa 4 – Zoneamento Hidrográfico, a AII abrange as unidades hidrográficas dos ribeirões Santana e Cachoeirinha no Distrito Federal, enquanto a AID está localizada em parte de ambas as unidades hidrográficas, situadas na bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu e na região hidrográfica do rio Paraná.

A ADA situa-se no divisor das unidades hidrográficas dos ribeirões Santana e Cachoeirinha. Em relação ao ribeirão Santana, a área de contribuição da gleba do RESIDENCIAL ARONA escoar em direção ao córrego Copa e seus afluentes, enquanto em relação ao ribeirão Cachoeirinha a sua área de contribuição escoar em direção ao próprio ribeirão. Não há corpos d'água superficiais na ADA.

3.1.8 Hidrogeologia

A caracterização hidrogeológica das áreas de influência foi realizada a partir do Mapa Hidrogeológico do Distrito Federal, disponível no Geoportal, seguida pela pesquisa bibliográfica em artigos científicos e considerando as informações pedológicas e geológicas observadas *in loco*.

Foi verificado que na AII existem os sistemas P₁, P₂ e P₄ do domínio poroso e os sistemas R₃/Q₃, R₄, F e BT do domínio fraturado, cujas características estão descritas no Quadro 21, Quadro 22 e ilustrados no Mapa 23 – Hidrogeologia.

Quadro 21: Caracterização dos sistemas de aquíferos do domínio poroso na AII.

Sistema	Solos Predominantes	Condutividade Hidráulica (m/s)	Espessuras médias Total/Saturada (m)	Unidade Subjacente
P ₁	Latossolo vermelho e Neossolo quartzarênico	10 ⁻⁶ a 10 ⁻⁴	> 20/10	Grupo Paranoá (Q ₃ , R ₃ , S).
P ₂	Latossolo vermelho amarelo	10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁶	> 20/10	Paranoá (A e S), Canastra e Bambuí.
P ₄	Cambissolos e Neossolos litólico	Muito baixa	Pouco metros/muito raso a ausente	Paranoá (A, R ₄ , PPC), Araxá e Canastra

Fonte: Modificado de Freitas-Silva e Campos (1998) e de Souza e Campos (2001).

Quadro 22: Caracterização dos sistemas de aquíferos do domínio fraturado na AII.

Sistema	Subsistema	Vazão Média (l/h)	Litologia Predominante
Paranoá	R ₃ /Q ₃	12.000	Quartzitos (Q ₃) e intercalações de quartzitos e metassiltitos (R ₃)
	R ₄	6.000	Intercalações regulares de quartzitos finos e metassiltitos (R ₄)
	F	7.000	Filitos
Bambuí	BT	5.000	Metapelitos de baixo grau

Fonte: Modificado de Souza e Campos (2004).

O Mapa 23 indica que na AID ocorrem os sistemas P₁ e P₄ do domínio poroso e os sistemas R₄, F e BT do domínio fraturado, enquanto na ADA ocorre o sistema P₁ do domínio poroso sobre o sistema R₄ do domínio fraturado. Entretanto, como o mapeamento pedológico realizado *in loco* também identificou a presença de Cambissolo na ADA, o domínio poroso da ADA também é constituído pelo sistema P₄.

O sistema P₁ caracteriza aquíferos do tipo intergranulares contínuo, livres, de grande extensão lateral, com importância hidrogeológica local relativa elevada, representando o sistema com maior risco natural à contaminação por diversos tipos de poluentes potenciais (Freitas-Silva; Campos, 1998).

O sistema P₄ caracteriza aquíferos intergranulares descontínuo, livres, com condutividade hidráulica muito baixa e o aproveitamento efetuado por poços escavados rasos. Ocorre em relevo movimentado de vales dissecados e sua importância hidrogeológica local é negligenciável (Freitas-Silva; Campos, 1998). O subsistema R₄ compõe-se por aquíferos restritos lateralmente, descontínuo, livres, com condutividade hidráulica baixa e importância hidrogeológica local pequena. A média das vazões é de 6,14 m³/h (Freitas-Silva; Campos, 1998).

3.1.8.1 Ensaios de Infiltração

Foram realizados em 05 de maio de 2022 os ensaios de infiltração pelos métodos dos anéis concêntricos e *open end hole*, em 2 pontos da ADA indicados na Figura 12 e cujas coordenadas planimétricas seguem apresentadas no Quadro 23.

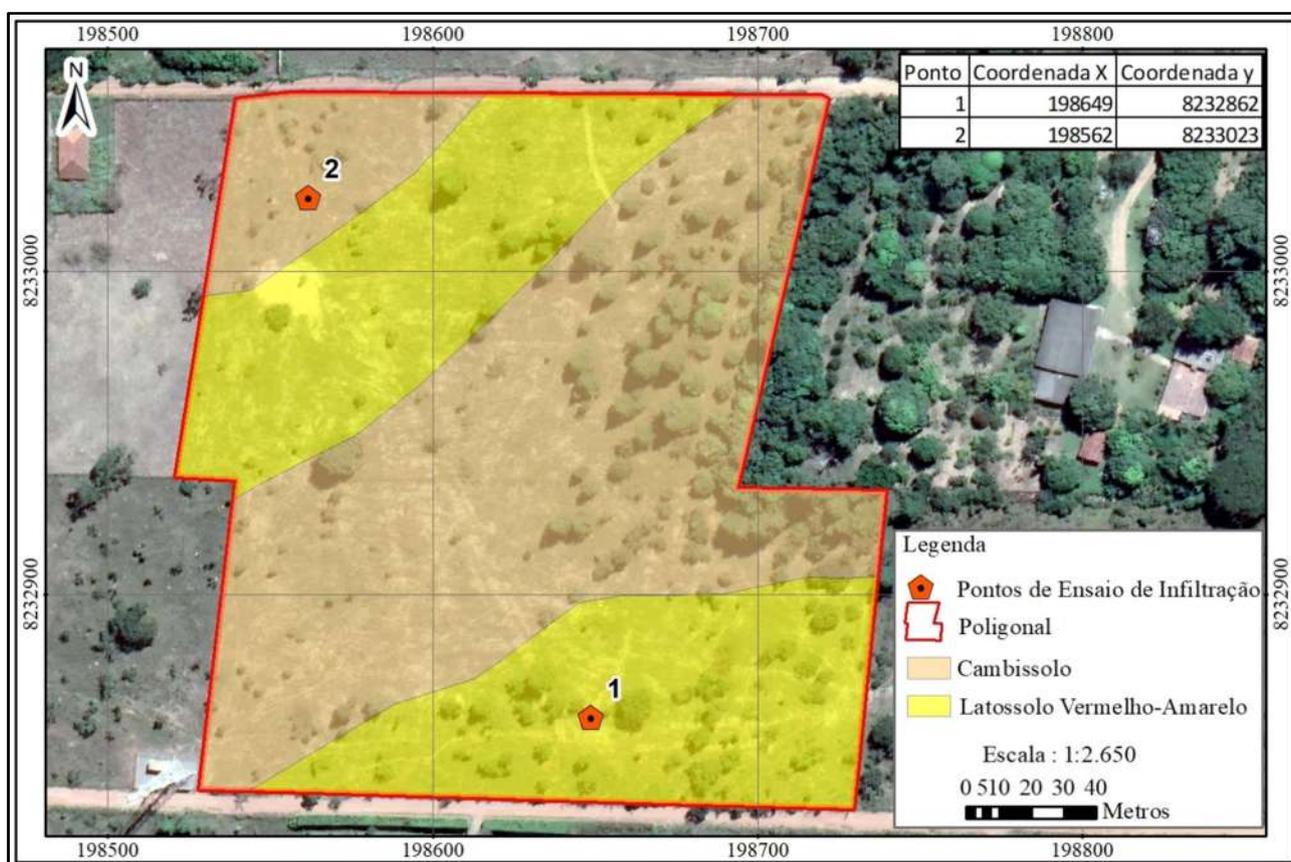


Figura 12: Localização dos pontos onde se realizaram os ensaios de infiltração na ADA.

(assinatura)

Quadro 23: Coordenadas planimétricas dos pontos dos ensaios de infiltração.

PONTO	LOCALIZAÇÃO	ZONA	SOLO
1	198.649 E / 8.232.862 N	23 L	Latossolo vermelho-amarelo
2	198.562 E / 8.233.023 N	23 L	Cambissolo

Os valores medidos em campo e os resultados obtidos pelo método dos anéis concêntricos são apresentados no Quadro 24 e no Quadro 25.

Quadro 24: Medidas coletadas em campo por meio do método dos anéis concêntricos.

PONTO	I (m)	Δt (s)	h_0 (m)	h_r (m)
1	0,07	788	0,11	0,03
2	0,11	662	0,08	0,01

Quadro 25: Valores de condutividade hidráulica calculados pelo método dos anéis concêntricos.

PONTO	k_v (m/s)
1	$1,2 \times 10^{-4}$
2	$2,9 \times 10^{-4}$

Os valores medidos em campo e os resultados obtidos pelo método *open end hole* são apresentados no Quadro 26 e Quadro 27.

Quadro 26: Medidas coletadas em campo por meio do método *open end hole*.

PONTO	PROFUNDIDADE (m)	H (m)	m_i (m)	t_0 (s)	m_r (m)	t_r (s)
1	0,5	0,48	0,10	280	0,45	2058
	1,0	0,93	0,08	330	0,38	2037
	1,5	1,42	0,05	740	0,20	1.665

Quadro 27: Valores de condutividade hidráulica calculados pelo método *open end hole*.

PONTO	k_{v50} (m/s)	k_{v100} (m/s)	k_{v150} (m/s)
1	$1,74 \times 10^{-5}$	$3,19 \times 10^{-6}$	$1,57 \times 10^{-6}$

Quadro 28: Classificação de magnitudes da condutividade hidráulica.

Valores de k_v (m/s)	Magnitude	Exemplo de Materiais
$> 10^{-3}$	Muito Alta	Cascalho clasto suportado; fratura com abertura maior que 5 mm
10^{-3} a 10^{-5}	Alta	Arenito grosso, puro e bem selecionado
10^{-6}	Moderada	Arenito fino a médio, com pequena quantidade de matriz; solo arenoso
10^{-7} a 10^{-8}	Baixa	Solo argiloso; siltito pouco fraturado; grauvacca; arenito cimentado
$< 10^{-8}$	Muito Baixa	Siltito argiloso; solo argiloso sem estruturação; folhelho

Fonte: Modificado de Freeze & Cherry (1996) e Fetter (1994).

No ponto 1, a partir de 1,70 metros, ocorre camada pedregosa, que não permitiu a escavação em níveis mais profundos. Similarmente, no ponto 2 a camada pedregosa é mais superficial e impossibilitou a realização do ensaio de infiltração pelo método *open end hole*.

Os valores de condutividade hidráulica vertical (k_v) obtidos pelo método dos anéis concêntricos mostram as máximas capacidades de infiltração. Essa característica deve-se ao fato de o ensaio ocorrer sob a carga hidráulica acima da superfície, ou seja, sob lâmina d'água saturada acima do terreno em que o ensaio é desenvolvido.

Conforme o Quadro 25 e o Quadro 28, observa-se que os valores de k_v superficial obtidos para o Latossolo vermelho-amarelo e Cambissolo são da ordem de 10^{-4} m/s, sendo classificada como alta em decorrência dos aspectos texturais e estruturais intrínsecos mais favoráveis à percolação da água nestes tipos de solo.

A Figura 13 mostra a comparação entre os valores de k_v nos Pontos 1 e 2. A condutividade hidráulica no Ponto 2 é ligeiramente maior que no Ponto 1, devido a presença do nível pedregoso mais superficial, que torna o solo mais permeável, além da grande quantidade de raízes em seu horizonte mais superficial.

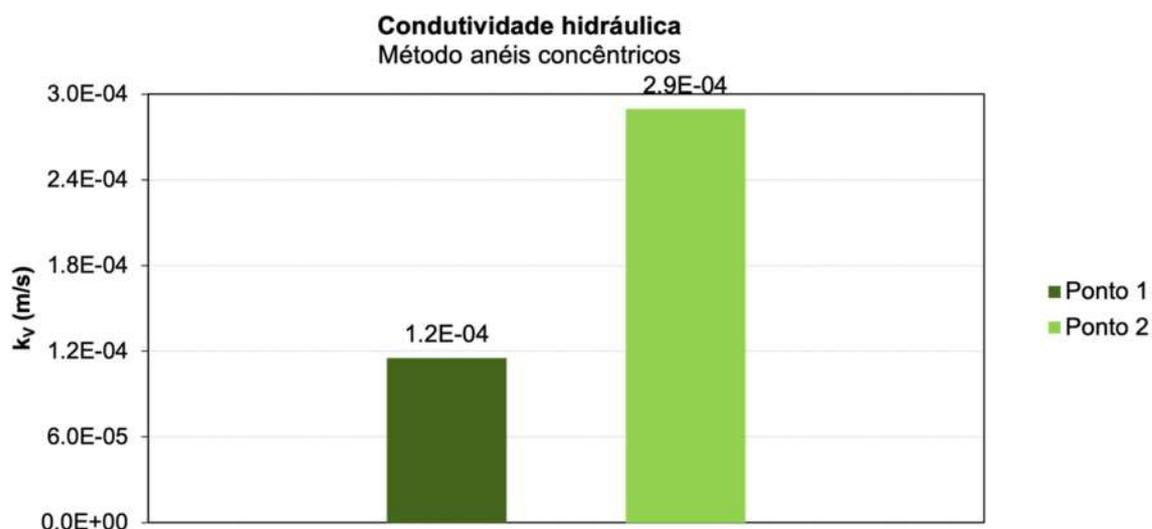


Figura 13: Comparação entre os valores da condutividade hidráulica vertical superficial, obtidos a partir do método anéis concêntricos, para os Pontos 1 e 2.

Os resultados obtidos para o Ponto 1 são da ordem de 10^{-5} a 10^{-6} m/s, cuja magnitude da condutividade hidráulica varia de alta a moderada, respectivamente. Esses valores corroboram com a uniformidade da capacidade de infiltração dos latossolos, conforme comparação entre diversos estudos realizados no Distrito Federal (SOUZA; CAMPOS, 2001).

A Figura 14 mostra a comparação entre os valores de k_v nas profundidades de 50, 100 e 150 cm em Latossolo vermelho-amarelo.

A condutividade hidráulica tende a diminuir com a profundidade, em função do aumento do próprio peso da seção (que reduz a porosidade), à diferença de textura e ao selecionamento e granulometria no perfil de solo. O ensaio realizado no Ponto 1 mostra que a k_v tem magnitude alta nos primeiros 50 cm de profundidade, em parte devido a presença de raízes e de bioturbação; a partir de 100 cm os valores tornam-se gradualmente moderados, assim como aumenta o teor de argila no perfil de solo.

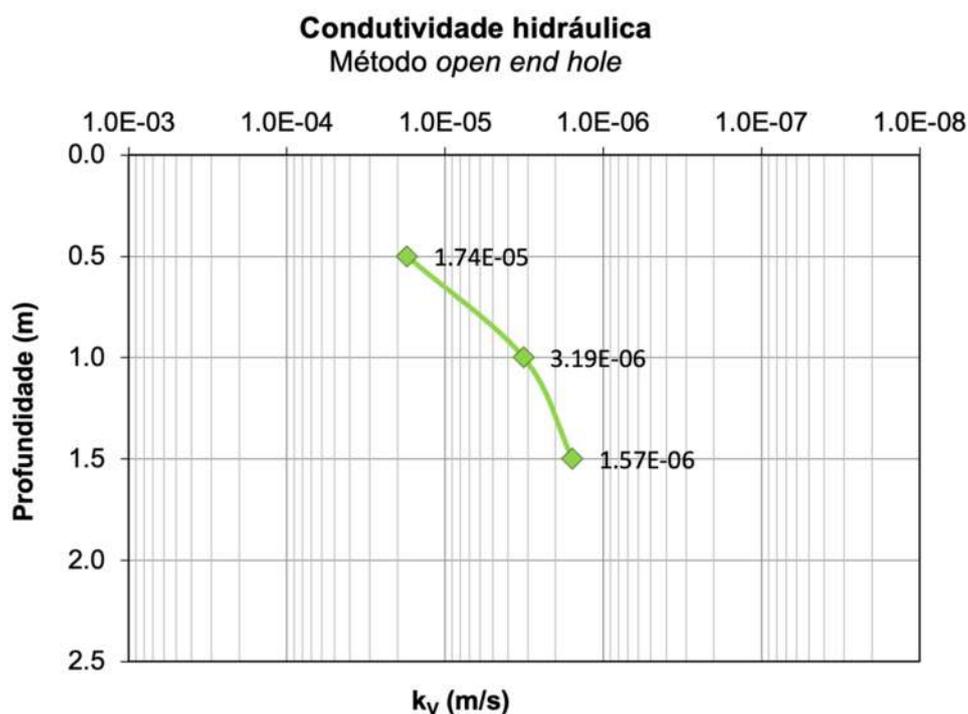


Figura 14: Comparação entre os valores da condutividade hidráulica vertical nas profundidades de 50, 100 e 150 cm, obtidos a partir do método *open end hole*, para o Ponto 1.

3.1.8.2 Interferência com Aquíferos

Conforme os ensaios de permeabilidade realizados em aquíferos na região do Distrito Federal por Souza e Campos (2001), o sistema P_1 apresenta uma alta variabilidade em sua condutividade hidráulica devido à influência de texturas e estruturas pedogenéticas e distribuição granulométrica dos solos, enquanto o sistema P_4 apresenta, em geral, condutividade hidráulica baixa.

Os solos que recobrem a ADA são relativamente rasos, conforme verificado nos ensaios de sondagem, e apresentaram condutividades hidráulicas verticais decrescentes. No domínio fraturado, a ADA é composta por rochas da unidade R_4 (metarritmitos argilosos) não favoráveis à infiltração. Essas características indicam que a ADA não está em área considerada recarga regional do aquífero.

3.1.9 Interferência com Áreas Úmidas

Não existem áreas úmidas na ADA. Inclusive, os ensaios SPT não encontraram água.

3.1.10 Área de Preservação Permanente – APP

Não existem quaisquer tipos de APP na ADA.

3.1.11 Áreas Degradadas

As ocorrências de degradação ambiental observadas na ADA foram identificadas, inicialmente, por análise de imagens de satélite e verificadas por vistoria *in loco*. As áreas identificadas com algum grau de degradação podem ser visualizadas no Mapa 5 – Uso e Ocupação da ADA e estão relacionadas à ausência de cobertura vegetal (exposição do solo às intempéries), como mostram as Foto 10 e Foto 11.



Foto 10: Local tipificado como perturbado pela retirada da vegetação herbácea exótica ao Cerrado.



Foto 11: Exposição de solo na porção sul da ADA

3.1.12 Recursos Hídricos – Aspectos Qualitativos dos Corpos Receptores

Não serão utilizados recursos hídricos superficiais como receptores de águas pluviais e esgoto sanitário, razão pela qual não se faz necessária a caracterização qualitativa desse recurso natural.

3.2 Meio Biótico

3.2.1 Áreas de Influência

As áreas de influência da flora estão descritas abaixo e apresentadas no Mapa 24, enquanto a área de estudo da fauna segue descrita e indicada no Relatório Final de Fauna (Anexo 22).

3.2.1.1 Área Diretamente Afetada – ADA

A ADA foi definida como a gleba do RESIDENCIAL ARONA, onde a cobertura vegetal original do Cerrado foi modificada e se configura como pastagem com árvores isoladas de Cerrado.

3.2.1.2 Área de Influência Direta – AID

A AID foi delimitada como o raio de 3 km no entorno da ADA, que abrange áreas com uso rural, áreas urbanas ocupadas por condomínios residenciais, comércio e fragmentos com remanescentes de vegetação nativa. Os corpos hídricos Córrego Pau de Cacheta, Córrego Cavalão Morto, Córrego Copa e Ribeirão Cachoeirinha estão presentes na área considerada.

3.2.1.3 Área de Influência Indireta – AII

A AII foi demarcada como a área das bacias hidrográficas do Ribeirão Santana e Ribeirão Cachoeirinha;

3.2.2 Flora

3.2.2.1 Flora da AII e AID

Para caracterizar a flora da AII e da AID foi realizada a interpretação da imagem do *Google Earth*, de junho de 2020, que gerou o Mapa 25 – Cobertura do Solo da AII e AID, cujas classes identificadas e respectivas dimensões estão apresentadas no Quadro 29 e no Quadro 30.

Quadro 29: Classificação do uso e ocupação do solo da AII.

CLASSE	ÁREA (ha)	%
Áreas Urbanizadas Espaços urbanizados ou em urbanização.	494	13,1

CLASSE		ÁREA (ha)	%
Áreas Rurais Espaços com uso rural, incluindo atividades agrícolas, pecuárias e de lazer, mesmo com árvores isoladas de Cerrado.		1.006	26,6
Áreas Naturais Espaços com Remanescentes de Vegetação Nativa	Formação Campestre	624	16,5
	Formação Savânica	964	25,5
	Formação Florestal	640	16,9
Sistema Viário		55	1,5
TOTAL		3.783	100,0

Quadro 30: Classificação do uso e ocupação do solo da AID.

CLASSE		ÁREA (ha)	%
Áreas Urbanizadas Espaços urbanizados ou em urbanização.		0	0
Áreas Rurais Espaços com uso rural, incluindo atividades agrícolas, pecuárias e de lazer, mesmo com árvores isoladas de Cerrado.		66	48,2
Áreas Naturais Espaços com Remanescentes de Vegetação Nativa	Formação Campestre	14	10,0
	Formação Savânica	52	37,9
	Formação Florestal	2	1,6
Sistema Viário		3	2,4
TOTAL		137	100,0

3.2.2.2 ADA

Em 03/05/2022 foi realizada expedição na ADA para averiguar as características inerentes à sua flora, quando se observou a presença exclusiva de cerrado sentido restrito descaracterizado com o plantio de espécies exóticas introduzidas, como: Pinheiros (*Pinus spp.*), Mangueiras (*Mangifera indica*) e Leucena (*Leucaena leucocephala*).

Quanto à existência das espécies arbóreas típicas do Cerrado, estão listadas no Quadro 31,

Quadro 31: Espécies arbóreas identificadas na ADA.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	FAMÍLIA BOTÂNICA
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira-preta	Fabaceae
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Jacarandá-do-cerrado	Fabaceae
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Faveiro	Fabaceae
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Vinhático-cascudo	Fabaceae
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Paineira-do-cerrado	Malvaceae
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	Fabaceae
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Jacarandá-muchiba	Fabaceae
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Pau-terra-da-folha-grande	Vochysiaceae
<i>Roupala montana</i> Aubl. Carne-de	Carne-de-vaca	Proteaceae
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel.	Carvoeiro	Fabaceae
<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	Gomeira	Vochysiaceae

Ressalta-se que serão apresentados, para as finalidades de requerimento da Licença de Instalação – LI e da Autorização de Corte de Árvores Isoladas – CAI, o inventário florestal, o plano de supressão vegetal e a proposta de compensação florestal.

Em razão das classes de solo e da composição do estrato arbóreo identificados na ADA, infere-se que a cobertura vegetal original pertencia à formação savânica, com características próximas a fitofisionomia de cerrado típico a cerrado ralo, tendo sido essa vegetação substituída para o uso rural como pastagem na década de 1970.

3.2.3 Fauna

O estudo da fauna segue no Relatório Final de Fauna (Anexo 22).

3.2.4 Zoneamento Ambiental

3.2.4.1 Unidades de Conservação

Segundo o Mapa Ambiental do Distrito Federal (IBRAM, 2014), a Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central sobrepõe-se em toda a gleba do RESIDENCIAL ARONA, como se observa no Mapa 8 – Zoneamento Ambiental.

Essa unidade de conservação de uso sustentável foi criada pelo Decreto Federal s/nº, de 10 de janeiro de 2002, com cerca de 504.160 hectares e as finalidades de: proteger os mananciais; regular o uso dos recursos hídricos e o parcelamento do solo; garantir o uso racional dos recursos naturais; e proteger o patrimônio ambiental e cultural da região.

Está sob a gestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, possui Conselho Consultivo (criado pela Portaria do IBAMA¹⁰ nº 066/2002) e Plano de Manejo, aprovado pela Portaria do ICMBio nº 028/2015, onde se verifica estar a ADA situada na Zona de Uso Sustentável – ZUS, como se pode observar no Mapa 26 – Zoneamento da APA do Planalto Central. A ZUS, que abrange áreas com ocupação do solo onde predominam a produção rural, tem importância especial para a conservação dos solos e da água.

Relevante informar que a Resolução do CONAMA¹¹ nº 428/2010, em seu art. 5º, inciso I, estabelece que nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA¹², como é o caso em tela, o órgão ambiental licenciador (IBRAM) deve dar ciência ao órgão responsável pela gestão da unidade de conservação (ICMBio) quando o empreendimento puder causar impacto direto sobre a mesma, razão pela qual o IBRAM deve comunicar o ICMBio sobre o licenciamento ambiental do RESIDENCIAL ARONA.

Ainda em atendimento às Resoluções do CONAMA nºs 428/2010 e 473/2015, considerando que o processo de licenciamento ambiental do RESIDENCIAL ARONA não está sujeito a EIA/RIMA, verificou-se que a gleba onde se projetou o referido parcelamento de solo não se encontra no limite de até 2 mil metros ou em zona de amortecimento de unidades de conservação existentes em suas imediações.

¹⁰ IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

¹¹ CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente.

¹² EIA/RIMA: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente.

3.2.4.2 Áreas de Preservação Permanente – APP

Não foram identificados na ADA quaisquer tipos de APP. Também, de acordo com os itens 5.2 e 5.3, que tratam do esgotamento sanitário em fossas sépticas e da drenagem pluvial em valas de infiltração, respectivamente, denota-se não ser necessário o uso de recursos hídricos superficiais para servirem como corpos receptores dos efluentes sanitários tratados e pluviais, evitando assim a travessia dessas redes de saneamento básico pelas faixas marginais dos corpos hídricos, tipificadas como APP.

3.3 Meio Socioeconômico

3.3.1 Áreas de Influência

As áreas de influência do meio socioeconômico estão descritas abaixo e apresentadas no Mapa 27.

3.3.1.1 Área de Influência Direta – AID

A partir da análise prévia dos dados socioeconômicos da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD (2018) para a Região Administrativa – RA do Jardim Botânico e a proximidade com a RA de São Sebastião, assim como os aspectos de oferta e atendimento dos equipamentos públicos urbanos e comunitários dessas Regiões Administrativas, definiu-se como AID ambas as RA.

Para essa definição, considerou-se também que, até edição da Lei Complementar nº 958/2019, as glebas do RESIDENCIAL ARONA pertenciam a RA de São Sebastião.

3.3.1.2 Área de Influência Indireta – AII

A AII foi delimitada como a RA do Plano Piloto em razão das inter-relações socioeconômicas com a região onde se situa as glebas do RESIDENCIAL ARONA.

3.3.2 Caracterização Social e Econômica

3.3.2.1 Distribuição da População por Faixa Etária

Como se pode observar no Quadro 32, a maior parcela da população da RA do Jardim Botânico está na faixa etária dos 40 aos 44 anos, seguido pela faixa dos 35 aos 39 anos, enquanto na RA de São Sebastião a faixa etária mais expressiva encontra-se entre 30 aos 34 anos, seguida pela faixa dos 35 aos 39 anos, ou seja, São Sebastião apresenta maior parcela de sua população mais jovem quando comparado ao Jardim Botânico.

Ratifica essa avaliação a faixa etária até 19 anos, que representa 27,22% na RA do Jardim Botânico e 34,31% na RA de São Sebastião. A idade média da população do Jardim Botânico era de 34,5 anos e em São Sebastião 28,9 anos em 2018.

Quadro 32: Distribuição por faixa etária da área de influência direta.

FAIXAS ETÁRIAS	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO ¹³	
	NÚMERO	(%)	NÚMERO	(%)
0 a 4 anos	1.724	6,52%	10.160	8,82%
5 a 9 anos	1.689	6,39%	8.727	7,57%
10 a 14 anos	1.846	6,98%	9.925	8,61%
15 a 19 anos	1.940	7,33%	10.735	9,31%
20 a 24 anos	1.935	7,32%	10.714	9,30%
25 a 29 anos	1.992	7,53%	10.521	9,13%
30 a 34 anos	2.107	7,97%	10.869	9,43%
35 a 39 anos	2.154	8,14%	10.707	9,29%
40 a 44 anos	2.177	8,23%	9.129	7,92%
45 a 49 anos	2.031	7,68%	7.662	6,65%
50 a 54 anos	1.929	7,29%	6.018	5,22%
55 a 59 anos	1.719	6,50%	4.188	3,63%
60 a 64 anos	1.285	4,86%	2.577	2,24%
65 a 69 anos	856	3,24%	1.569	1,36%
70 a 74 anos	528	2,00%	-	-
75 a 79 anos	312	1,18%	-	-
80 anos ou mais	225	0,85%	-	-

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

3.3.2.2 Situação de Ocupação dos Domicílios

O Quadro 33 e Quadro 34 apresentam a situação de ocupação dos domicílios no Jardim Botânico e em São Sebastião. Para o Jardim Botânico, os dados mostram que quase 18% dos domicílios são alugados, enquanto mais de 76% são próprios e pagos. O cenário para São Sebastião mostra que mais de 34% dos domicílios são alugados e outros 5,8% cedidos, sendo aproximadamente 45% são próprios e pagos.

¹³ Na PDAD 2018 referente a RA de São Sebastião, não foram apresentados os números das populações das faixas etárias dos 70 aos 79 anos e 80 anos ou mais.

Quadro 33: Situação de ocupação dos domicílios na RA do Jardim Botânico, Distrito Federal, 2018.

RESPOSTA	TOTAL	%
Próprio, já pago	5.609	76,2
Alugado	1.292	17,6
Próprio, ainda pagando	237	3,2
TOTAL	7.137	97,0

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

Quadro 34: Situação de ocupação dos domicílios na RA de São Sebastião, Distrito Federal, 2018.

RESPOSTA	TOTAL	%
Próprio, já pago	15.094	45,5
Alugado	11.445	34,5
Próprio, ainda pagando	4.488	13,5
Cedido por outro	1.909	5,8
TOTAL	32.937	99,3

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

3.3.2.3 Distribuição da População por Nível de Escolaridade

Conforme exposto na PDAD (2018), 98,7% da população residente no Jardim Botânico com 5 anos ou mais sabem ler e escrever. Em relação à frequência escolar, dentre as pessoas de 4 a 24 anos de idade, 60,7% frequentam a escola particular e 22,9% a escola pública.

Em São Sebastião, 97,3% da população com 5 anos ou mais sabem ler e escrever. Em relação à frequência escolar, dentre as pessoas de 4 a 24 anos de idade, 59,5% frequentam a escola pública.

Em relação ao Jardim Botânico, o Quadro 35 indica que 75,2% da população com 25 anos ou mais de idade têm nível de escolaridade superior completo, enquanto 12,5% da população desse grupo etário possuem o ensino médio completo, 3,7% têm o ensino fundamental incompleto e 2,3% possuem o ensino médio incompleto.

Em São Sebastião, apenas 18% da população com 25 anos ou mais de idade tem nível de escolaridade superior completo, enquanto 31,3% têm o ensino médio, 29,0% o ensino fundamental incompleto e 2,2% dos habitantes não têm escolaridade.

Quadro 35: Nível de escolaridade dos habitantes da AID, com 25 anos ou mais de idade.

NÍVEL DE ESCOLARIDADES	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Superior completo	12.948	75,2	11.522	18,1
Médio completo	2.145	12,5	19.868	31,3
Superior incompleto	807	4,7	4.500	7,1
Fundamental incompleto	636	3,7	18.436	29,0
Médio incompleto	400	2,3	3.932	6,2
Fundamental completo	-	-	3.843	6,1
Sem escolaridade	-	-	1.404	2,2
TOTAL	16.936	98,4	63.505	100,0

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

Outro fato importante observado na PDAD (2018), relacionado à educação, refere-se à localização dos estabelecimentos de ensino onde estudam os habitantes da AID. 62,6% desse grupo no Jardim Botânico estudam na Região Administrativa do Plano Piloto, enquanto 11,8% estudam na Região Administrativa do Lago Sul, seguido por 10,4% na própria Região Administrativa do Jardim Botânico e, finalmente, 9,5% dos estudantes frequentam escolas de São Sebastião.

Em São Sebastião, 71,8% dos habitantes estudam em escolas localizadas na própria RA e 21,9% na RA de Plano Piloto.

Quadro 36: Localização das escolas onde estudam os habitantes do Jardim Botânico e São Sebastião.

RESPOSTA	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Plano Piloto	4.823	62,6	7.518	21,9
Lago Sul	911	11,8	-	-

RESPOSTA	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Jardim Botânico	802	10,4	-	-
São Sebastião	732	9,5	24.690	71,8
TOTAL	7.267	94,4	32.208	93,6

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018

3.3.2.4 Distribuição da População por Atividade

Segundo a PDAD (2018), a parcela da população com 14 anos ou mais (População em Idade Ativa) que estava ocupada totalizava 12.637 pessoas, representando 58,8% da amostra. No mesmo período de referência da pesquisa, a população desocupada era de 1.087 pessoas ou 5,1% dessa mesma faixa etária. Assim sendo, a taxa de participação no Jardim Botânico era de 63,8% para o período de referência (13.725 pessoas).

Para São Sebastião (PDAD, 2018), a parcela da População em Idade Ativa que estava ocupada totalizava 53.513 pessoas, representando 60,5% da amostra. No mesmo período de referência, a população desocupada compreendeu 9.988 pessoas ou 11,3% dessa mesma faixa etária. Assim sendo, a taxa de participação para São Sebastião era de 71,8% para o período de referência (63.501 pessoas).

Em relação ao setor de atividade das pessoas ocupadas no Jardim Botânico, mais de 86% declararam alocação no setor de serviços e 9,7% no comércio, conforme indica o Quadro 37. Em São Sebastião, o maior percentual também está ocupado no setor de serviços, com 69,2%, seguida pelo comércio, com 21,7%.

Quadro 37: Setor de atividade das pessoas ocupadas, AID, 2018.

SETOR	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Serviços	10.876	86,1	37.011	69,2
Comércio	1.230	9,7	11.618	21,7
Indústria	-	-	4.297	8,0
TOTAL	12.106	95,8	52.926	98,9

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

A PDAD (2018) destaca que parcela da população da AID, com idade entre 18 e 29 anos, não trabalha e nem estuda, estando esses números registrados no Quadro 38.

Quadro 38: População da AID, entre 18 e 29 anos, que não trabalha e não estuda.

RESPOSTA	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Trabalha e/ou Estuda	3.225	68,9	18.573	71,6
Não Trabalha e Não Estuda	1.455	31,1	7.352	28,4
TOTAL	4.680	100,0	25.925	100,0

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

O Quadro 39 mostra que a maior parte da população ocupada da RA do Jardim Botânico trabalha no Plano Piloto (65,5%), seguido pela própria Região Administrativa (10,1%), mostrando, desse modo, certa dependência econômica, no tocante ao emprego, da população em relação ao Plano Piloto.

Em São Sebastião, ainda que 30,0% da população trabalhe na própria RA, a maioria (37,5%) trabalha no Plano Piloto, fato que mostra ainda ser o Plano Piloto o principal polo de trabalho no Distrito Federal, apesar dos números serem mais equilibrados se comparado ao Jardim Botânico.

Quadro 39: Região Administrativa de exercício do trabalho principal da população da AID, 2018.

RESPOSTA	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Plano Piloto	8.326	65,9	20.077	37,5
Jardim Botânico	1.272	10,1	1.084	2,0
São Sebastião	805	6,4	16.054	30,0
Vários Locais do Distrito Federal	648	5,1	4.722	8,8
Lago Sul	373	3,0	6.132	11,5
TOTAL	11.424	90,4	48.070	89,8

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

3.3.2.5 Renda Domiciliar

A renda domiciliar estimada da Região Administrativa do Jardim Botânico, de acordo com a PDAD (2018), foi de R\$ 15.621,60, o que equivale ao valor médio de R\$ 5.846,10 por habitante. Quando comparado a São Sebastião, percebe-se grande diferença entre os valores de renda. A renda domiciliar estimada para a Região Administrativa de São Sebastião foi de R\$ 3.687, que equivale ao valor médio de R\$ 1.374,50 por habitante.

Quanto ao rendimento bruto do trabalho principal, observa-se grande discrepância dos valores na comparação entre o Jardim Botânico e São Sebastião. No Jardim Botânico, 32,9% do rendimento bruto do trabalho principal concentra-se na faixa de renda entre 5 e 10 salários mínimos, ao passo em que o maior percentual de São Sebastião, equivalente a 52,4%, está na faixa de mais de 1 a 2 salários mínimos (Quadro 40).

Quadro 40: Distribuição do rendimento bruto do trabalho principal, por faixas de salário mínimo na AID.

RESPOSTA	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Até 1 salário mínimo	352	4,3	6.631	14,8
Mais de 1 a 2 salários mínimos	958	11,7	23.466	52,4
Mais de 2 a 5 salários mínimos	1.443	17,6	10.607	23,7
Mais de 5 a 10 salários mínimos	2.698	32,9	3.231	7,2
Mais de 10 a 20 salários mínimos	2.101	25,6	738	1,6
Mais de 20 salários mínimos	655	8,0	-	-
Total	8.207	100,0	44.672	99,7

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

A distribuição do rendimento domiciliar está apresentada no Quadro 41.

Quadro 41: Distribuição do rendimento bruto domiciliar por faixas de salário mínimo na AID.

RESPOSTA	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Até 1 Salário Mínimo	-	-	2.069	7,8
Mais de 1 a 2 salários mínimos	-	-	7.162	27,1

RESPOSTA	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Mais de 2 a 5 salários mínimos	283	6,4	11.398	43,1
Mais de 5 a 10 salários mínimos	780	17,5	4.093	15,5
Mais de 10 a 20 salários mínimos	1.552	34,9	1.301	4,9
Mais de 20 salários mínimos	1.449	32,5	-	-
Total	4.064	91,3	26.023	98,5

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

3.3.2.6 Índice de Gini

O Índice de Gini consiste num instrumento utilizado para representar o grau de concentração de renda de um determinado grupo, ou seja, o grau de desigualdade na distribuição de renda. É expresso por um valor que pode variar entre 0 (zero) e 1 (um), sendo o valor 0 (zero) indicativo da situação de igualdade (Wolffebüttel, 2004).

O Quadro 42 apresenta os índices encontrados na AID nos anos 2011, 2014, 2016 e 2018. Percebe-se ter havido oscilação ao longo dos anos em relação à concentração (entre 2011 e 2016) e posterior desconcentração (2016 a 2018) de renda no Jardim Botânico.

Para São Sebastião, o comparativo entre 2011 e 2014 mostra estabilidade e posterior tendência à igualdade (2014 a 2016), quando o índice seguiu em direção ao zero. Mas, entre 2016 e 2018 o índice volta a subir em direção a 1, mostrando nova tendência à concentração de renda em São Sebastião.

Quadro 42: Índice de Gini das Regiões Administrativas da AID.

LOCALIDADE	ÍNDICE DE GINI (2011)	ÍNDICE DE GINI (2014)	ÍNDICE DE GINI (2016)	ÍNDICE DE GINI (2018)
AID				
Jardim Botânico	0,347	0,381	0,437	0,40
São Sebastião	0,400	0,403	0,354	0,47

Fonte: CODEPLAN – PDAD, 2004, 2011, 2012, 2013, 2014, 2018.

3.3.2.7 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM é uma medida resumida do progresso em longo prazo, em 3 dimensões, consideradas básicas ao desenvolvimento humano, sendo essas: renda, educação e saúde. O IDHM pode variar de 0 a 1 e quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano do município (PNUD, 2013). A Figura 15 indica as faixas de classificação do desenvolvimento humano municipal.

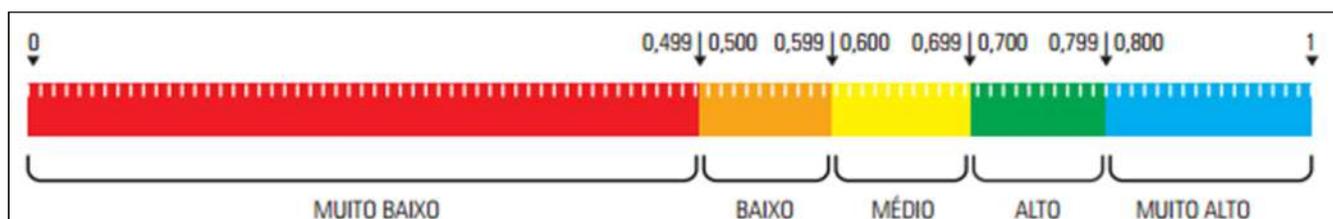


Figura 15: Faixas de desenvolvimento humano.

Fonte: PNUD¹⁴, 2013.

O Quadro 43 apresenta o IDHM das Regiões Administrativas que compõem a AID. A área pesquisada possui IDHM de 0,761, valor classificado como alto, conforme indicado na Figura 15. O índice mais baixo refere-se ao IDHM educação (0,645) ao passo que os maiores índices indicam o IDHM renda e longevidade como muito alto 0,812 e 0,843, respectivamente.

Quadro 43: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal das Regiões Administrativas (2010).

R.A.	IDH Renda	IDH Longevidade	IDHM Educação	IDHM
AID				
Jardim Botânico/ São Sebastião	0,812	0,843	0,645	0,761

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.
<<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>>

3.3.3 Principais Atividades Econômicas

O Quadro 44 apresenta informações acerca da atividade principal declarada pela população residente na AID no ano de 2015.

¹⁴ PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Como se pode observar, o setor econômico que mais empregava em ambas as Regiões Administrativas era o comércio, com 37,17% da população ocupada em São Sebastião e 19,79% no Jardim Botânico, onde os demais setores mais representativos são: a Administração Pública Federal (17,11%) e a Empresa Pública Federal (9,96%). Em São Sebastião, após o comércio tem-se como setores que mais empregam os Serviços Gerais (12,69%) e os Serviços Domésticos (12,02%).

Quadro 44: População ocupada na AID, segundo o setor de atividade remunerada.

ATIVIDADE	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	Nº	(%)	Nº	(%)
Agropecuária	147	1,15	248	0,54
Construção Civil	409	3,19	4.238	9,30
Indústria	66	0,51	495	1,09
Comércio	2.538	19,79	16.929	37,17
Empresa Pública Federal	1.277	9,96	781	1,71
Empresa Pública Distrital	409	3,19	880	1,93
Administração Pública Federal	2.194	17,11	1.760	3,86
Administração Pública Distrital	1.097	8,56	1.556	3,41
Transporte e Armazenagem	115	0,90	1.101	2,42
Comunicação e Informação	639	4,98	1.063	2,33
Educação	835	6,51	1.587	3,48
Saúde	573	4,47	1.419	3,11
Serviços Domésticos	377	2,94	5.477	12,02
Serviços Pessoais	901	7,03	1.592	3,49
Serviços de Crédito e Financeiros	426	3,32	324	0,71
Serviços Imobiliários	115	0,90	198	0,43
Serviços Gerais	704	5,49	5.785	12,69
Administração Pública de Goiás	0	0,00	91	0,20
Não Sabem	0	0,00	50	0,11
Total	12.822	100,00	45.574	100,00

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Jardim Botânico e São Sebastião – PDAD, 2016.

3.3.4 Equipamentos Públicos Urbanos – EPU e Comunitários – EPC da AID

3.3.4.1 EPU

O Quadro 45 apresenta o número e o percentual de domicílios da AID atendidos pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e coleta de resíduos sólidos, que têm relação com os equipamentos públicos urbanos.

Quadro 45: Abrangência dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e resíduos sólidos na AID.

INFRAESTRUTURA	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Rede Geral (CAESB)	5.948	80,8	33.140	99,9
Captação de água da chuva	2.040	27,7	7.986	24,1
Poço artesiano	1.248	17,0	-	-
Poço/cisterna	407	5,5	-	-
ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Fossa rudimentar (buraco ou fossa negra)	-	-	949	2,9
Fossa séptica	5.773	78,4	1.019	3,1
Rede Geral (CAESB)	3.750	50,9	32.733	98,6
ENERGIA ELÉTRICA				
Rede Geral (CEB)	7.361	100,0	33.129	99,8
Próprio (gerador a combustível)	888	12,1	-	-
Outras fontes renováveis	174	2,4	-	-
COLETA DE LIXO				
Coleta direta não seletiva	6.669	90,6	32.189	97,0
Coleta direta seletiva	5.182	70,4	13.992	42,2

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

3.3.4.2 EPC

3.3.4.2.1 Educação

Em consulta à plataforma Geoportal foram identificados no Jardim Botânico 4 instituições de ensino: Centro de Ensino Fundamental Jataí, Escola Classe Jardim Botânico, Núcleo de Educação Infantil Jardins e o Centro Integrado de Educação Irmãos Carvalho, indicadas no Mapa 28 – Equipamentos Públicos de Educação, que também mostram as instituições de ensino localizadas em São Sebastião e relacionadas no Quadro 46.

Quadro 46: Relação de escolas na AID.

NOME	ENDEREÇO
CAIC UNESCO	Qd. 05 – Conj. A – AE
CED SÃO FRANCISCO	Qd. 05 – Conj. A – AE
CEF CERÂMICA SÃO PAULO	Rua 01 – Lt. 101
CEF DO BOSQUE	Área Institucional 2
CEF MIGUEL ARCANJO	Avenida São Bartolomeu – AE 03
CED SÃO BARTOLOMEU	Qd. 02 – Conj.03 – Lt. 04
CEF SÃO JOSE	Qd. 16 – AE
CEI 01 DE SÃO SEBASTIÃO	Qd. 101 – Conj. 10
CEM 01 DE SÃO SEBASTIÃO	Qd. 202/203 – AE
EC 104 DE SÃO SEBASTIÃO	Qd. 104 – Conj. 01 – Lt. 01
EC 303 DE SÃO SEBASTIÃO	Qd. 303 – Conj. 01 – Lt. 34
EC AGROVILA SÃO SEBASTIÃO	Qd. 100 – Conj. Q – AE 01
EC BELA VISTA	Rua 01 – Lt. 221
EC CERÂMICA DA BENÇÃO	Rua da Gameleira – Conj. 02 – AE 331
CEF JATAÍ	DF-140 – Km 10 – Rodovia Diogo Machado
EC VILA DO BOA	Setor de Chácaras – S/N
EC VILA NOVA	Rua 31 – 200
CEF NOVA BETÂNIA	BR-251 – Km 38 – Nova Betânia – S/N

NOME	ENDEREÇO
EC SÃO BARTOLOMEU	Núcleo Rural São Bartolomeu – Km 02
IFB – CAMPUS SÃO SEBASTIÃO	Qd. 2
CED SANTOS DUMONT – CESAN	Qd. 203 CONJUNTO 6
CED TRÊS CORAÇÕES	Qd. 1 CONJUNTO 8
CIEIC - CENTRO INTEGRADO DE EDUCAÇÃO IRMÃOS CARVALHO	Loteamento Serrana – Área Presépio – Chácara 23
ESC CEPROM	Rua do CAIC
ESC MASTER	Qd. 22
ESC MASTER II	Qd. 25
OASIS – CR BEM ME QUER	Rua 48 – Lt. 420 – Centro
EC DOM BOSCO	Qd. 05 – Conj. A – AE
EC AGUILHADA	BR-251 – Km 35 – Rodovia Brasília/Unaí
EC CACHOEIRINHA	BR-251 – Km 38
ESC FUNDAMENTAL PARAISO	Rua 9 – Qd. 01 – Conj. A – Chácara
CEI 03 DE SÃO SEBASTIÃO	Qd. 202 – Conj. 04 – Lt. 01
CEI LUVA LULU	Qd. 9

3.3.4.2.2 Saúde

Por levantamento efetuado no Geoportal e em pesquisa de campo, identificaram-se os equipamentos de saúde existentes na AID, mostrados no Mapa 29 – Equipamentos Públicos de Saúde e citados a seguir:

- 01 Centro de Saúde na Região Administrativa do Jardim Botânico;
- 01 Unidade Básica de Saúde (nº 5), localizada na margem da rodovia DF-140, no Jardim Botânico;
- 01 Centro de Saúde em São Sebastião;
- 01 Unidade de Pronto Atendimento (UPA) em São Sebastião; e
- 1 Hospital Regional em São Sebastião.

3.3.4.2.3 Segurança

Os equipamentos de segurança pública identificados na AID, por meio do Geoportal, estão indicados no Mapa 30 – Equipamentos de Segurança Pública – e no Quadro 47.

Quadro 47: Equipamentos públicos de segurança na AID.

EQUIPAMENTO	ÓRGÃO	LOCALIZAÇÃO
23ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal	Jardim Botânico
Complexo Penitenciário da Papuda/19º batalhão da Polícia Militar	Polícia Militar do Distrito Federal	Jardim Botânico
2ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal	São Sebastião
31ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal	São Sebastião
70ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal	São Sebastião
21ª batalhão da Polícia Militar	Polícia Militar do Distrito Federal	São Sebastião
17º Grupamento de Bombeiro Militar	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal	São Sebastião
30ª Delegacia Policial	Polícia Civil do Distrito Federal	São Sebastião

3.3.4.3 Esporte, Lazer e Cultura

Os equipamentos públicos de esporte, lazer e cultura foram identificados com o auxílio do Geoportal e a localização dos EPC relacionados no Quadro 48 está apresentada no Mapa 31 – Equipamentos de Esporte, Lazer e Cultura.

Quadro 48: Equipamentos públicos de esporte, lazer e cultura na AID.

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Quadras poliesportivas	15
Pontos de Encontro Comunitário – PEC	12
Aparelhos de Ginástica	15
Quadras de areia	9
Parques infantis	25

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Campos sintéticos de futebol	2
Campos iluminados	2
Feira livre	1
Centro Olímpico	1
<i>Skate park</i>	1

3.3.5 Transporte Público

Verificou-se que os principais meios de deslocamento da população do Jardim Botânico e São Sebastião para o trabalho estão apresentados no Quadro 49.

Quadro 49: Meios de deslocamento da AID até o trabalho.

RESPOSTA	JARDIM BOTÂNICO		SÃO SEBASTIÃO	
	TOTAL	%	TOTAL	%
Ônibus	845	6,7	29.046	54,3
Automóvel	10.689	84,6	15.526	29,0
A pé	826	6,5	9.077	17,0
Motocicleta	-	-	2.211	4,1
Bicicleta	-	-	880	1,6

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD, 2018.

Logo, percebe-se que o transporte público por ônibus, na Região Administrativa do Jardim Botânico, representa menos de 7% dos modais utilizados para deslocamentos até o trabalho.

Em relação à capacidade do transporte público em absorver o aumento da demanda gerada pela implantação e ocupação do RESIDENCIAL ARONA, esclarecemos que esse tema é usualmente tratado no processo de licenciamento urbanístico e pode requerer a elaboração de Relatório de Impacto de Trânsito – RIT para polos geradores de tráfego.

Considerando que no processo nº 00390-00003791/2020-17 essa questão não foi tratada e por não ter correlação direta da capacidade de transporte público com efeitos adversos sobre os recursos naturais, entendemos que esse item não guarda relevância para a avaliação de impactos ambientais e proposição de medidas de controle ambiental.

Destaca-se ainda que, no trâmite de aprovação do processo de parcelamento de solo urbano, no âmbito da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal – SEDUH, é requerida anuência e aprovação do Conselho de Planejamento Territorial e Urbano do Distrito Federal – CONPLAN, cuja composição inclui representante da Secretaria de Estado de Transporte e Mobilidade do Distrito Federal – SEMOB, com função consultiva e deliberativa de auxiliar a Administração Pública na formulação, análise, acompanhamento e atualização das diretrizes e dos instrumentos de implementação da política territorial e urbana.

3.3.6 Arqueologia

A partir do levantamento de dados na base de Sítios Georreferenciados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN e de acordo com o Mapa 32 – Sítios Arqueológicos, não foram identificadas a presença de qualquer sítio arqueológico na AID. Desse modo, pode-se afirmar que não haverá impacto negativo atribuído à implantação do RESIDENCIAL ARONA sobre o patrimônio arqueológico reconhecido.

Após analisar a Ficha de Caracterização de Atividades – FCA protocolada pelo interessado, o IPHAN emitiu o Parecer Técnico nº 03/2022 (Anexo 19), enquadrando o empreendimento em nível I, de acordo com a sua Instrução Normativa nº 001/2015. Atendendo a esse enquadramento, remeteu-se ao IPHAN o Termo de Compromisso do Empreendedor (Anexo 20).

4 URBANISMO

4.1 Apresentação da Proposta de Parcelamento de Solo Urbano

O parcelamento de solo urbano das glebas da fazenda Santa Bárbara inscritas nas matrículas n^{os} 14.717 e 14.719 do Cartório do 2º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal, que possui a área total de 4,24 hectares, está situado na Região Administrativa do Jardim Botânico, na área de abrangência das Diretrizes Urbanísticas emitidas para a Região Sul/Sudeste do Distrito Federal (rodovia DF-140) – DIUR 07/2018.

O Projeto Urbanístico (Anexos 3 e 4), elaborado pela M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, e submetido à apreciação da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH, tem por objetivo criar um condomínio fundamentado na Lei Complementar nº 710/2005, que trata dos Projetos Urbanísticos com Diretrizes Especiais para Unidades Autônomas – PDEU, observando todas as condições estabelecidas na Lei Complementar nº 803/2009 (Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT), DIUR 07/2018 e Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 61/2021.

De acordo com o PDOT, a gleba do RESIDENCIAL ARONA está integralmente localizada em Zona Urbana de Expansão e Qualificação – ZUEQ, que é composta por áreas propensas à ocupação urbana, predominantemente habitacional e que têm relação direta com áreas já implantadas. A densidade demográfica máxima permitida na região onde se insere é de 50 habitantes por hectare.

A proposta de ocupação desse parcelamento de solo urbano, apresentada na Figura 16, constitui-se por: 01 lote de uso residencial em formato de condomínio urbanístico destinado a habitações multifamiliares da tipologia casa, contendo 50 unidades autônomas, onde a densidade demográfica prevista é inferior a 39 habitantes por hectare; 02 lotes destinados ao uso Institucional Equipamento Público – Inst EP; Espaços Livres de Uso Público – ELUP; e área verde pública. O RESIDENCIAL ARONA conecta-se com a rodovia DF-140 e com a malha viária prevista no local através da Via de Circulação Nível 2 prevista em sua testada frontal.

Na DIUR 07/2018, a gleba do RESIDENCIAL ARONA está inserida na zona B, que possui baixa e média sensibilidade ambiental ao parcelamento do solo urbano e onde é admitido o uso residencial unifamiliar e o parcelamento do solo no formato de condomínio urbanístico. Nessa Zona B, o coeficiente de aproveitamento básico e máximo equivalem a 1 e a altura máxima é de 10 metros.



Figura 16: Uso do solo proposto para a RESIDENCIAL ARONA.

Fonte: Estudo de Urbanismo (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2021).

O Quadro 50 apresenta os usos propostos para a gleba do RESIDENCIAL ARONA e o percentual de 15,41% destinados para implantação de equipamentos públicos e ELUP.



Figura 17: Planta proposta para a RESIDENCIAL ARONA.

Fonte: Estudo de Urbanismo (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2021).

Quadro 50: Usos propostos para a área passível de ocupação do RESIDENCIAL ARONA.

DESTINAÇÃO	LOTES (unidade)	ÁREA	
		(m ²)	(%)
Área Passível de Ocupação e Edificação		42.481,65	100
1. Unidades Imobiliárias			
a. Residencial – CSIIR NO	1	29.710,62	69,94
B. Inst EP (EPC)	2	2.410,09	5,67
Total – Unidades Imobiliárias	3	32.120,71	75,61

DESTINAÇÃO	LOTES (unidade)	ÁREA	
		(m ²)	(%)
2. Áreas Públicas			
a. Espaços Livres de Uso Público – ELUP		1.901,47	4,48
b. Espaços Livres de Uso Público – ELUP (EPU – Bacia)		1.589,12	3,74
c. Espaços Livres de Uso Público – ELUP (EPU – Poço)		645,37	1,52
d. Áreas Verdes Públicas		51,63	0,12
e. Sistema de Circulação		6.173,35	14,53
TOTAL		12.456,91	29,32
Área Pública: 1.b + 2.a + 2.b + 2.c		6.546,05	15,41
Área Pública: 1.b + 2.a + 2.b + 2.c + 2.d + 2.e		12.771,03	30,06

Fonte: Projeto Urbanístico (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2022).

4.2 Índices Urbanísticos

Os parâmetros fixados nas Diretrizes Urbanísticas – DIUR 07/2018 (Região Sul/Sudoeste – DF-140), cujas disposições são aplicáveis à RESIDENCIAL ARONA estão apresentados no Quadro 51.

Quadro 51: Parâmetros urbanísticos do RESIDENCIAL ARONA.

Uso	Área (m ²)	Altura Máxima (m)	Taxa de Permeabilidade (%)	C _{AB}	C _{AM}
CSIIR 1 NO	28000<A<30000	10	51,5	0,73	0,73

CAB: Coeficiente de Aproveitamento Básico; CAM: Coeficiente de Aproveitamento Máximo.
Fonte: Projeto Urbanístico (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2022).

No que se refere especificamente à taxa mínima de permeabilidade, o Quadro 52 apresenta os valores indicados para os diferentes tipos de lotes.

Quadro 52: Taxa mínima de permeabilidade prevista aplicada para a RESIDENCIAL ARONA.

Tipo de Lote por Uso	Área (m ²)	Taxa de Permeabilidade (%)	Área Permeável (m ²)	Percentual (%)
I. Área Total	42.481,65			100
a. ELUP	1.901,47	90,00	1.711,32	4,03
b. ELUP (EPU – Bacia)	1.589,12	100,00	1.589,12	3,74
c. ELUP (EPU – Poço)	645,37	90,00	580,83	1,37
d. CSIIR 1 NO	29.710,62	51,50	15.300,97	36,02
e. Inst EP	2.410,09	20,00	482,02	1,13
f. Área Verde Pública	51,63	100,00	51,63	0,12
g. Sistema viário público (faixas de serviço e acesso)	718,48	100,00	718,48	1,69
h. Sistema viário público (calçadas)	1.361,02	60,00	816,61	1,92
Total	42.481,65		21.250,99	50,02

Fonte: Projeto Urbanístico (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2022).

O Quadro 53 indica as áreas de permeabilidade definidas internamento para o lote residencial – PDEU.

Quadro 53: Taxa mínima de permeabilidade prevista aplicada para a RESIDENCIAL ARONA.

Áreas Consideradas – PDEU	Área (m ²)	Percentual Permeável (%)	Área Permeável (m ²)	Percentual (%)
I. Área Total da Poligonal do Lote Residencial	29.710,62			100
a. Área permeável das unidades autônomas (casas)	21.514,91	55,00	11.833,20	39,83
b. Área verde em área comum	1.415,95	100,00	1.415,95	4,77
c. Área sistema viário	1.143,45	100,00	1.143,45	3,85
d. Sistema viário (calçadas)	1.677,75	60,00	1.006,65	3,39
TOTAL			15.399,25	51,83

Fonte: Projeto Urbanístico (M. CHAER ARQUITETURA E URBANISMO, 2022).



4.3 Uso e Ocupação dos Imóveis Limítrofes as Glebas

Em relação aos usos e volumetria dos imóveis limítrofes a RESIDENCIAL ARONA, glebas objeto de estudo limita-se nas faces norte e sul com as vias de acesso existentes, na face oeste com propriedade particular de uso rural e terreno da Paróquia São Francisco de Assis e na face leste com propriedade particular de uso rural e terreno do Centro Espírita Casa de Lázaro.

4.4 Sistema Viário e Capacidade de Absorção

A anuência da autoridade de trânsito (Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal – DER/DF e Departamento de Trânsito do Distrito Federal – DETRAN/DF) em relação ao sistema viário e à capacidade de absorção da demanda gerada pela RESIDENCIAL ARONA é objeto do licenciamento urbanístico, procedimento que não solicitou ao interessado a apresentação de Estudo de Polo Gerador de Tráfego.

A Lei Distrital nº 5.632/2016, conhecida como Polo Gerador de Viagens – PGV, dispõe acerca do polo atrativo de trânsito previsto no art. 93 da Lei Federal nº 9.503/1997. O novo regramento alterou os critérios para enquadrar um empreendimento de Relatório de Impacto de Trânsito – RIT para PGV. Antes, com o RIT, o ente privado era quem contratava os estudos de tráfego e realizava alterações no sistema viário ao redor do empreendimento. Com o PGV, cabe ao Poder Público assumir, com recursos de contrapartida do empreendedor, os estudos técnicos, os projetos e a execução das obras.

O DER/DF, através do Ofício nº 061/2022 – DER-DF/DG/CHGAB/NUADM (Anexo 17), informou que não há interferências do RESIDENCIAL ARONA sobre os limites da faixa de domínio (50 metros para cada lado em relação ao eixo da rodovia) e área *non aedificandi* da rodovia DF-140, não havendo qualquer impedimento daquela autarquia quanto ao prosseguimento do parcelamento de solo urbano.

Também, pelo Ofício nº 492/2022 – DER-DF/DG/CHGAB/NUADM (Anexo 18), informou que deve ser apresentado estudo de trânsito específico do parcelamento contendo verificação das condições de segurança em retornos, interseções e travessias de pedestres, em uma extensão de 500 metros a partir do ponto de acesso mais próximo ao RESIDENCIAL ARONA. Solicitou ainda que seja apresentado junto com o estudo de trânsito o memorial descritivo do parcelamento de solo.

5 INFRAESTRUTURA

5.1 Abastecimento de Água

O Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água – SAA (Anexo 23) foi elaborado seguindo os critérios e parâmetros recomendados pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB pelo Termo de Viabilidade Técnica – TVT nº 113/2021 (Anexo 9) e tem por objetivo indicar o fornecimento de água para o atendimento da população do RESIDENCIAL ARONA.

A população fixa foi estimada em 165 habitantes e a população flutuante em 170 habitantes, correspondendo à população flutuante equivalente de 41 habitantes. Assim, a população de projeto foi estimada como a soma da população fixa (165) e da população flutuante equivalente (41), totalizando 206 habitantes.

5.1.1 Demanda Hídrica

5.1.1.1 Critérios e Parâmetros de Projeto

Os parâmetros utilizados para a elaboração do estudo de concepção do SAA constam no Quadro 54.

Quadro 54: Parâmetros do estudo de concepção do SAA do RESIDENCIAL ARONA.

Número de habitantes (população fixa)	165 habitantes
Número da população flutuante	170 habitantes
Número da população equivalente	41 habitantes
“Per Capita” consumo residencial	208 L/hab/dia
“Per Capita” consumo comercial	50 L/hab/dia
Coefficiente consumo comercial	0,0615 m ³ /m ² /mês
Consumo em áreas públicas	1,50 L/m ² /dia
Coefficiente do dia de maior consumo (K ₁)	1,2
Coefficiente da hora de maior consumo (K ₂)	1,5
Índice de perdas da produção hídrica	10%
Índice de perdas para rede de distribuição	25%
Índice de perda total	35%
Horas de funcionamento (Outorga Prévia 150/2022) – (Anexo 24)	9 horas

5.1.1.2 Cálculos das Vazões

a) População Residencial (Fixa)

$$PCP_{pop.fixa} = \frac{PCC_{pop.fixa}}{1 - P}$$

$$PCP_{pop.fixa} = \frac{208 \text{ L/hab/dia}}{1 - 0,35} = 320 \text{ L/(hab x dia)}$$

Onde:

- $PCP_{pop.fixa}$ = *Per Capita* de Produção para População Fixa;
- $PCC_{pop.fixa}$ = *Per Capita* de Consumo para População Fixa;
- P = Índice de Perdas Totais = 35%.

b) População Flutuante

$$PCP_{fl} = \frac{PCC_{pop.fl}}{1 - P}$$

$$PCP_{fl} = \frac{50 \text{ L/hab/dia}}{1 - 0,35} = 76,92 \text{ L/(hab x dia)}$$

Onde:

- PCP_{fl} = *Per Capita* de Produção para População Flutuante;
- PCC_{fl} = *Per Capita* de Consumo para População Flutuante;
- P = Índice de Perdas Totais = 35%.

c) Vazão de Produção per *Capita* de Água das Populações Fixa e Flutuante

A vazão de produção *per capita* das populações fixa e flutuante é apresentada no Quadro 55 e totaliza 55.953,72 L/dia ou 0,65 L/s.

Quadro 55: Vazão de produção para consumo de água pela população flutuante e fixa.

	População	Vazão de Produção <i>per Capita</i> L/(hab X dia)	Vazão de Produção Total (L/dia)
População Fixa	165	320 L /(hab X dia)	52.800
População Flutuante	41	76,92 L /(hab X dia)	3.153,72
TOTAL			55.953,72

5.1.2 Concepção

As alternativas de abastecimento de água para atender a demanda de água do RESIDENCIAL ARONA, indicadas nos itens abaixo, foram extraídas do TVT nº 113/2021 (Anexo 9) e consideraram que não há sistema de abastecimento de água implantado ou projetado para atendimento do empreendimento.

5.1.2.1 Alternativa 1 – Interligação com o Sistema Público Operado e Mantido pela CAESB

Nessa alternativa, a captação, adução, tratamento e armazenamento seriam realizados pelo SAA público operado e mantido pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB, cabendo ao empreendedor implantar as redes de distribuição.

Ocorre que, atualmente, a CAESB não atende a região onde se insere a ADA, porém tem a previsão de fornecer água tratada para a Região Administrativa do Jardim Botânico, incluindo o empreendimento RESIDENCIAL ARONA, através do Sistema Produtor Paranoá Sul.

Essa alternativa apresenta o menor custo de implantação e o menor impacto ambiental por utilizar a água da reserva renovável do lago Paranoá (manancial superficial) em vez de extrair a água subterrânea. Entretanto, depende ainda do comissionamento do Sistema Produtor Paranoá Sul, que não deve iniciar a sua operação antes da implantação do RESIDENCIAL ARONA.

5.1.2.2 Alternativa 2 – Uso de Água Subterrânea e Futura Interligação com o Sistema Público

Nessa alternativa, todo o SAA (captação, adução, reservação e distribuição) é realizado pelo empreendedor e, assim que estiver implantado o Sistema Produtor Paranoá Sul na região da ADA, deve-se interliga-los.

A captação nesse caso é realizada através de poço tubular profundo, cuja água bruta é aduzida para o reservatório, de onde se distribui para as 50 unidades autônomas e os lotes de Equipamentos Públicos.

Essa alternativa possui caráter temporário, cuja previsão de uso encerra-se com o comissionamento na região do Sistema Produtor Paranoá Sul, que deve ser interligado ao reservatório desse parcelamento de solo e motivar a desativação permanente (obturação) ou reversível (lacre) do poço tubular.

A responsabilidade por projetar, instalar, operar e manter o SAA na RESIDENCIAL ARONA caberá inicialmente ao empreendedor e, ao interliga-lo ao sistema da CAESB, deverá ser repassada a CAESB, pois a Lei Distrital nº 2.954/2002 e o Contrato de Concessão nº 001/2006 – ADASA transferem a gestão e execução desse serviço público de saneamento básico àquela concessionária.

Ressalta-se que a ADASA emitiu a Outorga Prévia nº 150/2022 (Anexo 24), que permitiu a perfuração do poço tubular profundo.

5.1.3 Interferências

A CAESB, por intermédio da sua Carta nº 130/2021 – CAESB/DE/EPR (Anexo 8), encaminhou o Termo de Viabilidade Técnica – TVT nº 113/2021 (Anexo 9), informando que nas proximidades do empreendimento não existem sistemas de abastecimento de água – SAA implantadas e projetadas, não havendo assim interferência na ADA. Também informou tacitamente no item 1.1.1. do TVT que “não consta interferência com redes implantadas de abastecimento de água (...), conforme cadastro PDF”.

5.1.4 Anuência da CAESB

O Projeto Executivo do SAA (Anexo 23) foi protocolado na CAESB para análise e aprovação.

5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

5.2.1 Critérios de Dimensionamento

5.2.1.1 Parâmetros de Projeto

Os parâmetros adotados na concepção do SES encontram-se indicados no Quadro 56.

Quadro 56: Parâmetros do estudo de concepção do SES do RESIDENCIAL ARONA.

Número de habitantes (população fixa)	165 habitantes
Número da população flutuante	170 habitantes
Número da população equivalente	41 habitantes
Coeficiente de retorno água/esgoto	80%
Geração de Esgoto <i>per capita</i> (População Residente)	166,40 L/hab/dia
Geração de Esgoto <i>per capita</i> (População Flutuante)	40,00 L/hab/dia
Coeficiente máximo diário (K ₁)	1,2
Coeficiente máximo horário (K ₂)	1,5
Coeficiente de consumo mínimo horário (K ₃)	0,5
Coeficiente de infiltração (Q _{inf})	0,05 L/s * km

5.2.1.2 Vazão de Esgoto

De acordo com o Projeto Urbanístico, o RESIDENCIAL ARONA possui 50 unidades autônomas, com estimativa de assentar a população de até 165 habitantes. Aos resultados das vazões indicados a seguir soma-se o coeficiente de infiltração, conforme apresentado no Quadro 56.

a) Vazão Mínima – População Fixa

$$QP_{min} = \frac{qf * Pf * C * K3}{86.400} = 0,16 \text{ L/s}$$

Onde:

- QP_{min} = Vazão Mínima População Fixa (l/s);
- Pf = população fixa de projeto (hab);
- qf = per capita de consumo de água da população fixa (208 l/s x hab x dia);
- K_3 = Coeficiente de vazão mínima (0,5);
- C = coeficiente de retorno esgoto/água (0,8).

b) Vazão Mínima – População Flutuante

$$QF_{min} = \frac{qf * Pf * C * K3}{86.400} = 0,04 \text{ L/s}$$

Onde:

- Q_{min} = Vazão Mínima População Flutuante (l/s);
- P_f = população flutuante de projeto (hab);
- q_f = per capita de consumo de água da população flutuante (50 l/s x hab x dia);
- K_3 = Coeficiente de vazão mínima (0,5);
- C = coeficiente de retorno esgoto/água (0,8).

c) Vazão Média – População Fixa

$$Q_{P_m} = \frac{q * P * C}{86.400} = 0,32 \text{ L/s}$$

Onde:

- Q_m = Vazão Média População Fixa (l/s);
- P = população fixa de projeto (hab);
- q = per capita de consumo de água da população fixa (208 l/s x hab x dia);
- C = coeficiente de retorno esgoto/água (0,8).

d) Vazão Média – População Flutuante

$$Q_{F_{min}} = \frac{q_f * P_f * C}{86.400} = 0,08 \text{ L/s}$$

Onde:

- Q_m = Vazão Média População Flutuante (l/s);
- P_f = população flutuante de projeto (hab);
- q_f = per capita de consumo de água da população flutuante (50 l/s x hab x dia);
- C = coeficiente de retorno esgoto/água (0,8).

e) Vazão Máxima Diária – População Fixa

$$Q_{P_d} = \frac{q * P * C * K_1}{86.400} = 0,38 \text{ L/s}$$

Onde:

- QPd = Vazão Máxima Diária (l/s);
- P = população de projeto (hab);
- q = per capita de consumo de água (208 l/s x hab x dia);
- C = coeficiente de retorno esgoto/água (0,8);
- K_1 = Coeficiente de maior consumo diário (1,2).

f) Vazão Máxima Diária – População Flutuante

$$QF_d = \frac{qf * Pf * C * K1}{86.400} = 0,09 \text{ L/s}$$

Onde:

- QFd = Vazão Máxima Diária (l/s);
- Pf = população flutuante de projeto (hab);
- qf = per capita de consumo de água da população flutuante (50 l/s x hab x dia);
- C = coeficiente de retorno esgoto/água (0,8);
- K_1 = Coeficiente de maior consumo diário (1,2).

g) Vazão Máxima Horária – População Fixa

$$QP_h = \frac{q * P * C * K1 * K2}{86.400} = 0,57 \text{ L/s}$$

Onde:

- Qh = Vazão Máxima Horária (l/s);
- P = população de projeto (hab);
- q = per capita de consumo de água (208 l/s x hab x dia);
- C = coeficiente de retorno esgoto/água (0,8);
- K_1 = Coeficiente de maior consumo diário (1,2);
- K_2 = Coeficiente de maior consumo horário (1,5).

h) Vazão Máxima Horária – População Flutuante

$$QF_h = \frac{qf * Pf * C * K1 * k2}{86.400} = 0,14 \text{ L/s}$$

Onde:

- QFh = Vazão Máxima Horária (l/s);
- Pf = população flutuante de projeto (hab);
- qf = per capita de consumo de água da população flutuante (50 l/s x hab x dia);
- C = coeficiente de retorno esgoto/água (0,8);
- K_1 = Coeficiente de maior consumo diário (1,2).

Ao resultado das vazões acima se soma a taxa de infiltração, sendo determinada por:

$$Q_{inf} = L \times t_i$$

Onde:

- Q_{inf} = Taxa de infiltração;
- L = Lâmina d'água;
- t_i = Tempo de infiltração.

5.2.2 Concepção

Não há sistema de esgotamento sanitário implantado ou projetado para atendimento do RESIDENCIAL ARONA, mas alternativas de atendimento coletivo para a região onde se localiza vêm sendo estudadas. Para viabilizar o atendimento imediato será necessário que o interessado opte por solução independente de esgotamento sanitário.

5.2.2.1 Alternativa 1 – Interligação ao Sistema Público de Esgotamento Sanitário

Essa alternativa propõe a implantação de redes de coleta para o transporte do efluente até a interligação com um coletor público operado e mantido pela CAESB, cabendo ao empreendedor a implantação da rede de coleta interna, projetada conforme os critérios estabelecidos pela CAESB, uma vez que toda contribuição de esgoto sanitário gerada na RESIDENCIAL ARONA seria lançada no sistema público e direcionada para a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE de São Sebastião, onde o efluente bruto seria tratado e posteriormente lançado no ribeirão Papuda. Contudo, atualmente a CAESB não atende com esgoto sanitário a região onde se insere a ADA.

5.2.2.2 Alternativa 2 – Sistema com Fossas Sépticas e Sumidouros / Sistema Condominial

Essa alternativa foi concebida porque o sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário não alcança ainda a região onde se localiza a ADA, restando utilizar sistemas individuais de tratamento e disposição dos efluentes sanitários através de fossas sépticas.

A localização das fossas sépticas, sumidouros ou valas de infiltração devem ser definidos depois do projeto das edificações, devendo-se atender às seguintes condições:

- Afastamento mínimo de 30 metros de qualquer fonte de abastecimento de água;
- Afastamento mínimo de 1,50 metros do sistema de distribuição de água potável;
- Facilidade de acesso para a remoção periódica de lodo;
- O sistema deve ser construído afastado da residência, numa distância mínima de 6 metros da construção ou limite do terreno, devendo haver disponibilidade de pelo menos 20 m² de área verde contínua e privativa;
- Possibilidade de interligação a um futuro coletor público.

Esse SES possui custo relativamente baixo quando comparado à primeira alternativa. Ainda, por se tratar de sistema individual, cada proprietário de unidade autônoma deve se responsabilizar pela construção da fossa séptica em sua propriedade, de acordo com o modelo apresentado no Anexo 25, assim como responsável por sua manutenção.

5.2.3 Interferências

A CAESB, por intermédio da sua Carta nº 130/2021 – CAESB/DE/EPR (Anexo 8), encaminhou o Termo de Viabilidade Técnica – TVT nº 113/2021 (Anexo 9), informando que nas proximidades do empreendimento não existem sistemas de esgotamento – SES implantadas e projetadas, não havendo assim interferência na ADA.

A CAESB, por intermédio da sua Carta nº 130/2021 – CAESB/DE/EPR (Anexo 8), encaminhou o Termo de Viabilidade Técnica – TVT nº 113/2021 (Anexo 9), informando que nas proximidades do empreendimento não existem sistemas de esgotamento sanitário – SES implantadas e projetadas, não havendo assim interferência na ADA. Também informou tacitamente no item 1.1.1. do TVT que “não consta interferência com redes implantadas (...) e de esgotamento sanitário, conforme cadastro PDF”.

5.2.4 Considerações

Em que pese a Alternativa 1 ser ambientalmente melhor quando comparada à Alternativa 2, por não apresentar a possibilidade de contaminar o solo e a água subterrânea, mostrou-se tecnicamente inviável por inexistir rede coletora pública na região onde se insere a ADA.

5.3 Sistema de Drenagem Pluvial

O Estudo de Concepção do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais – SDP (Anexo 26) seguiu o Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistema de Drenagem Pluvial no Distrito Federal (NOVACAP, 2019) e tem por objetivo propor a forma de coleta e de destinação das águas pluviais precipitadas sobre a ADA.

5.3.1 Sistema Concebido

Dada à pequena dimensão da ADA (4,24 ha), à presença de Latossolo vermelho-amarelo e Cambissolo em terreno com declividade suave ondulado, à taxa mínima de permeabilidade de 50% considerada no Projeto Urbanístico e à distância de 600 metros de potencial corpo receptor de efluentes pluviais, vislumbrou-se, inicialmente, a possibilidade de usar trincheiras de infiltração como destinação final das águas pluviais coletadas nos trechos impermeabilizados da ADA.

Como a permeabilidade do solo na ADA não foi satisfatória para o dispositivo, pois demandaria grande volume de armazenamento, tornando essa alternativa onerosa, a solução adotada foi o amortecimento em bacia de detenção, que na ADA tem o custo de implantação inferior ao da trincheira de infiltração. Deste modo, a bacia de detenção funcionará apenas como reservatório e será desprovida de dispositivo de controle convencional de vazão de saída, descarga de fundo, e sim, através da capacidade de infiltração do solo em longo prazo e evaporação pela incidência da luz solar na água.

5.3.2 Método de Cálculo

O cálculo das vazões para dimensionamento da rede foi desenvolvido pelo Método Racional.

a) Modelagem Hidrológica (Método Racional)

$$Q = C \times A \times I$$

Onde:

Q = Vazão (L/s);

C = Coeficiente de escoamento superficial da área contribuinte;

I = Intensidade de chuva crítica;

A = Área da bacia contribuinte (ha).

b) Simulação do Cálculo Hidráulico do Sistema de Drenagem

O sistema de microdrenagem apresentado é composto por rede dividida em 13 trechos, capazes de atender as áreas de contribuição. Os resultados estão apresentados no Quadro 57.

Quadro 57: Resumo dos resultados encontrados para intensidade de chuva crítica e vazão estimada referente ao trecho do coletor.

Trecho	Declividade (m/m)	Área de contribuição (ha)	Σ Áreas (ha)	Σ Áreas (ha) x Coeficiente	Tempo de Concentração (s)	Intensidade (l/s/ha)	Vazão (l/s)
PV1 → PV2	0,043	0,555	0,555	0,366	900,000	395,413	144,840
PV2 → PV3	0,042	0,327	0,882	0,582	922.159	390,513	227,264
PV3 → PV6	0,007	0,000	0,882	0,582	926.960	389,469	226,656
PV4 → PV5	0,051	0,190	0,190	0,126	900,000	395,413	49,636
PV5 → PV6	0,024	0,178	0,369	0,243	917.512	391,530	95,261
PV6 → PV7	0,026	0,000	1,250	0,825	964.358	381,531	314,864
PV7 → PV13	0,029	0,348	1,599	1,055	972.981	379,750	400,638
PV8 → PV9	0,021	0,335	0,335	0,221	900,000	395,413	87,389
PV9 → PV10	0,052	0,306	0,640	0,423	932.978	388,168	164,066
PV10 → PV11	0,052	0,375	1,015	0,670	946.493	385,279	258,195
PV11 → PV12	0,028	0,708	1,724	1,138	957.355	382,991	423,735
PV12 → PV13	0,048	0,000	1,724	1,138	961.470	382,132	401,795
PV13 → PV14	0,041	0,170	3,492	2,305	987.413	376,807	825,552

Fonte: Adaptado do Estudo de Concepção de Drenagem Pluvial do RESIDENCIAL ARONA.

c) Bacia de Detenção

Em razão da distância entre a gleba do RESIDENCIAL ARONA e o potencial corpo receptor adotou-se como medida de controle na fonte a bacia de detenção, cuja função é apenas reservar a água e, portanto, será desprovida de dispositivo de controle convencional de vazão de saída, descarga de fundo. Para melhorar a segurança em relação à capacidade de armazenamento desse reservatório, foi considerada uma chuva com recorrência de 25 anos.

Não havendo necessidade de lançar as águas pluviais em corpo hídrico, devido ao volume calculado para esse dispositivo ser superior ao volume do efluente pluvial, não se fez necessário considerar os ditames da Resolução da ADASA nº 09/2011.

5.3.3 Interferência e Capacidade de Atendimento

A NOVACAP, através do Ofício SEI-GDF nº 1.696/2022 – NOVACAP/PRES/SECRE (Anexo 10) e do Despacho 84086281 (Anexo 11), informou não haver rede pública de águas pluviais, implantadas ou projetadas na poligonal, cabendo ao empreendedor elaborar o projeto de drenagem pluvial, com estrutura de amortecimento de vazão e lançamento final com a vazão máxima de 24,4 l/s/ha, conforme estabelecido na Resolução da ADASA¹⁵ nº 09/2011. Logo, pode-se afirmar não existir interferência em dispositivos de drenagem urbana na ADA.

5.3.4 Anuência da NOVACAP

O estudo de concepção do SDU foi protocolado na NOVACAP para análise e aprovação.

5.4 Resíduos Sólidos

Durante a fase de instalação, os resíduos sólidos gerados no canteiro de obras devem ter o seu manejo efetuado em conformidade o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC e sob a responsabilidade do gerador.

Na fase de ocupação, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010 e a Lei Distrital nº 5.610/2016, o SLU é responsável pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares, resíduos não perigosos e não inertes gerados por pessoas físicas ou jurídicas, que reúnam até 120 litros ao dia.

¹⁵ ADASA: Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal.

5.4.1 Anuência do SLU

O SLU, por intermédio do Ofício nº 602/2021 – SLU/PRESI/SECEX (Anexo 15), remeteu informação em Despachos (Anexo 16) de que realiza coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais na proximidade da gleba, não implicando em impacto nos serviços de coleta, tratamento e destinação dos resíduos domiciliares gerados, desde que o volume dos resíduos categorizados como domiciliares esteja dentro do limite citado na Lei Distrital nº 5.610/2016.

5.4.2 Interferências com Sistemas Existentes ou Projetados

O SLU informou não existir interferência do RESIDENCIAL ARONA sobre dispositivos do sistema de limpeza urbana do SLU.

5.5 Energia Elétrica

5.5.1 Capacidade de Atendimento

A NEOENERGIA informou através da sua Carta nº 237/2021 – GRGC (Anexo 14) que existe viabilidade técnica para fornecer energia elétrica ao RESIDENCIAL ARONA, desde que seja submetido o projeto elétrico para aprovação e implantada a infraestrutura básica das redes de distribuição de energia elétrica pelo interessado.

5.5.2 Interferências com Sistemas Existentes ou Projetados

A CEB-D, através da Carta SEI-GDF nº 178/2021 – CEB-IPES/DIP/GIP/CPIP (Anexo 12), informou não haver interferências de redes de iluminação pública com a poligonal do RESIDENCIAL ARONA, fundamentando-se no Relatório Técnico 74072922 (Anexo 13).

6 CARTOGRAFIA

Os mapas temáticos requeridos pelo Termo de Referência deste RIVI estão apresentados nos Anexos (Capítulo 14) e relacionados abaixo:

- Mapa 1: Sobreposição do Projeto Urbanístico na Imagem da Gleba;
- Mapa 2: Localização e Acessos Viários;
- Mapa 3: Carta Imagem;
- Mapa 4: Zoneamento Hidrográfico;
- Mapa 5: Uso e Ocupação da ADA;
- Mapa 6: Zoneamento Territorial;
- Mapa 7: Análise Multitemporal;
- Mapa 8: Zoneamento Ambiental;
- Mapa 9: Zoneamento Ecológico-Econômico;
- Mapa 10: Subzonas do ZEE-DF;
- Mapa 11: Risco de Perda de Área de Recarga de Aquífero;
- Mapa 12: Risco de Contaminação do Subsolo;
- Mapa 13: Risco de Perda de Solo por Erosão;
- Mapa 14: Risco de Perda de Área Remanescente de Vegetação Nativa;
- Mapa 15: Áreas de Influência do Meio Físico;
- Mapa 16: Geologia;
- Mapa 17: Pedologia na AII e AID;
- Mapa 18: Pedologia da ADA;
- Mapa 19: Geomorfologia;
- Mapa 20: Declividade na AII e AID;
- Mapa 21: Declividade na ADA;
- Mapa 22: Susceptibilidade à Erosão;
- Mapa 23: Hidrogeologia;
- Mapa 24: Áreas de Influência da Flora;
- Mapa 25: Cobertura do Solo da AII e AID;
- Mapa 26: Zoneamento da APA do Planalto Central;
- Mapa 27: Áreas de Influência do Meio Socioeconômico;
- Mapa 28: Equipamentos Públicos de Educação;

- Mapa 29: Equipamentos Públicos de Saúde;
- Mapa 30: Equipamentos de Segurança Pública;
- Mapa 31: Equipamentos de Esporte, Lazer e Cultura;
- Mapa 32: Sítios Arqueológicos;
- Mapa 33: Zoneamento para Compensação Ambiental.



7 PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Este capítulo tem por objetivo identificar, descrever e avaliar os impactos ambientais¹⁶ gerados nas áreas de influência do RESIDENCIAL ARONA durante as etapas de planejamento, implantação e ocupação desse empreendimento imobiliário.

7.1 Método

A literatura técnica apresenta variados métodos para identificar e avaliar impactos ambientais, ou seja, prognosticá-los, correlacionando as ações executadas durante as referidas etapas do empreendimento com os seus efeitos sobre o meio ambiente e a socioeconomia. Neste RIVI a equipe técnica optou por utilizar o método da Lista de Checagem (*checklist*), indicando as consequências ambientais, relatando as respectivas ações geradoras e classificando-os, visando fundamentar as medidas de controle ambiental. Por último, apresentam-se os efeitos socioambientais e suas avaliações no Quadro Síntese (Quadro 58).

Os efeitos ambientais foram identificados e analisados sobre os meios físico, biótico e socioeconômico; separados por etapas (planejamento, construção e ocupação); e avaliados de acordo com os aspectos destacados a seguir:

i. Natureza: positivo (+) ou negativo (-)

Os impactos positivos são aqueles que geram efeitos benéficos, enquanto os impactos negativos são aqueles que causam efeitos adversos sobre o meio ambiente e/ou a socioeconomia.

ii. Ocorrência: efetivo (EF) ou potencial (PT)

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

iii. Incidência: direto (DI) ou indireto (IN)

O impacto direto é o efeito decorrente da intervenção realizada, que resulta na relação de causa e efeito (impacto primário), enquanto o impacto indireto decorre do efeito de outro(s) impacto(s) gerado(s) pelo empreendimento (impacto secundário).

¹⁶ Impacto Ambiental consiste em: “alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais (grifo nosso) provocado por ação humana” (SANCHES, 1998 *apud* SANCHES, 2006).

iv. Abrangência: local (LO) ou regional (RG)

O impacto é local quando os efeitos são sentidos na AID, enquanto o impacto é regional quando os efeitos extrapolam a AID e alcançam a AII.

v. Temporalidade: temporário (TE), permanente (PE) ou cíclico (CI)

Os impactos temporários são aqueles cujos efeitos têm duração limitada e cessam com o tempo; os impactos permanentes são aqueles cujos efeitos não cessam com o término da ação geradora; os impactos cíclicos ocorrem com frequências periódicas, quando o seu efeito se faz sentir em períodos que se repetem.

vi. Duração: curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP)

Os impactos de curto prazo são aqueles que ocorrem simultaneamente à ação que os gera; os impactos em médio ou longo prazo são aqueles que ocorrem com certa defasagem em relação à ação que os gera. Definiu-se médio prazo na ordem de meses e longo prazo na ordem de anos.

vii. Reversibilidade: reversível (RV) ou irreversível (IV)

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

viii. Magnitude: irrelevante (IR), pouco relevante (PR), relevante (RE) ou muito relevante (MR)

O impacto é irrelevante quando algum componente socioambiental é alterado e os efeitos resultantes dessa alteração não são percebidos. O impacto é pouco relevante quando o seu efeito resulta em alteração de um componente socioambiental sem comprometer a qualidade do sistema socioambiental. O impacto é relevante quando o seu efeito resulta em alteração de um componente socioambiental e compromete a qualidade do sistema socioambiental. O impacto é muito relevante quando o seu efeito altera mais de um componente socioambiental e compromete a qualidade do sistema socioambiental.

ix. Cumulatividade: cumulativo (CM) ou não cumulativo (NC)

O impacto é cumulativo quando se soma a outros impactos existentes nas áreas de influência, enquanto o impacto é não cumulativo quando não se soma a outros impactos nas áreas de influência.

x. Sinergia: sinérgico (SN) e não sinérgico (NS)

O impacto é sinérgico quando interage com outros impactos e o seu efeito socioambiental é aumentado. O impacto é não sinérgico quando não há interatividade com outros impactos de modo a aumentar o seu efeito socioambiental.

7.2 Impactos Ambientais na Fase de Planejamento

Durante a etapa de planejamento são desenvolvidos trabalhos preliminares, essenciais para a projeção do empreendimento e para a emissão dos atos administrativos e legais necessários à sua implantação e à sua ocupação regular, tais como: estudos geotécnicos, topográficos, arqueológicos, de urbanismo, infraestrutura urbana e ambiental.

Esses trabalhos preliminares e a percepção da vizinhança, do mercado imobiliário, de agentes públicos e de demais pessoas, direta ou indiretamente envolvidas nesse empreendimento, podem ocasionar os efeitos socioambientais indicados nos itens descritos a seguir.

a) Geração de Emprego, Ocupação, Renda e Tributos

O desenvolvimento dos trabalhos preliminares proporciona a ocupação de diversos profissionais, sejam dos setores privado ou público, contribuindo com a criação e a manutenção de empregos e renda, além da geração de taxas e tributos. Além dos profissionais vinculados ao empreendedor, envolvem-se nos trabalhos preliminares engenheiros civis, arquitetos, topógrafo, arqueólogo, profissionais das diferentes ciências ambientais e servidores públicos dos órgãos responsáveis pela ocupação regular do terreno, com destaque a SEDUH, ao IBRAM, a ADASA e às concessionárias de serviços públicos.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Supressão Vegetal

Os ensaios geotécnicos e outras eventuais interferências no solo para a elaboração dos diferentes trabalhos preliminares requerem a remoção de parte da vegetação, que, ao ser composta basicamente por cobertura vegetal herbácea exótica ao Cerrado (Braquiária), não implica em interferência na vegetação arbórea remanescente. Também, em decorrência ao pequeno percentual da área afetada por essas atividades, da curta duração e da elevada capacidade de regeneração do estrato herbáceo, essas interferências têm o seu efeito reduzido.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Irrelevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Ocorrência de Erosões

Os ensaios geotécnicos, de infiltração e outras eventuais intervenções no solo para a elaboração dos diferentes trabalhos preliminares expõem esse recurso natural ao extraírem parte dos seus mecanismos de proteção às intempéries, fato que pode favorecer o surgimento e desenvolvimento de erosões. Entretanto, em razão do pequeno percentual da área afetada por tais atividades, pelas intervenções serem de curta duração e diante das atuais características da gleba, que apresenta solo coberto por vegetação herbácea, esse efeito tem a sua importância diminuída.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Geração de Dados e Informações

Os estudos geotécnicos, topográficos, arqueológicos, de urbanismo, infraestrutura urbana e ambiental geram dados e informações que identificam as restrições e potencialidades de uso da gleba, permitindo planejar a sua ocupação ordenada, de acordo com as normas técnicas e legais. Também propicia a indicação das medidas de controle dos efeitos socioambientais negativos e potencializadoras dos impactos socioambientais positivos.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Muito Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Valorização das Terras

O desenvolvimento dos trabalhos preliminares, a interação com os diferentes órgãos do Poder Público para viabilizar a implantação do RESIDENCIAL ARONA e a divulgação de informações relativas a esse empreendimento imobiliário, além da conversão do uso rural de sua gleba para o uso urbano, com o incremento na oferta de lotes residenciais e de equipamentos públicos, motiva a valorização das terras próximas diante das possibilidades de ocupar ordenadamente o solo, otimizar a função social dessas glebas.

Impacto	Positivo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Alteração da Estrutura Urbana do Entorno

A proposta de criação do RESIDENCIAL ARONA aumenta a demanda por equipamentos públicos urbanos e comunitários, previstos a atender parte da Região Administrativa do Jardim Botânico, dada à necessidade de incorporar a população projetada para esse empreendimento ao atendimento dos diversos serviços públicos. Logo, é preciso ampliar, reforçar e disponibilizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, limpeza urbana, saúde, segurança, educação, transporte e outros existentes na referida RA.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

g) Ocupação Ordenada do Solo

O aproveitamento planejado da área urbana sujeita ao parcelamento de solo e que tem o uso rural contribui para evitar a ocupação de novas áreas, onde seriam modificadas as características originais do ambiente com pior efeito sobre os recursos naturais e propicia melhor aproveitamento do espaço em termos urbanísticos e de infraestrutura, além de possibilitar o controle das intervenções com o foco de eliminar ou diminuir os riscos e os efeitos socioambientais negativos.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3 Impactos Ambientais na Fase de Instalação

Essa etapa abrange a instalação e a desmobilização do canteiro de obras; o emprego de trabalhadores, máquinas (trator de esteira, pá carregadeira, retroescavadeira, motoniveladora, rolo compactador), caminhões (caçamba, comboio, pipa, limpa fossa) e equipamentos; e a urbanização com infraestrutura sanitária, energética e viária. As atividades atreladas à instalação da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA podem gerar os impactos socioambientais apresentados nos tópicos abaixo.

7.3.1 Meio Físico

7.3.1.1 Ar

a) Alteração no Microclima

A substituição gradativa da vegetação pelo asfalto, concreto e outros materiais com elevada capacidade de absorção de calor, e a consequente diminuição das áreas verdes, que reduzem a absorção de calor e a evapotranspiração, além da emissão de gases poluentes por máquinas e equipamentos empregados nas obras, resultam no início do processo de alteração do microclima, com a elevação da temperatura e o decréscimo da umidade relativa do ar. Entretanto, devido à pequena dimensão da gleba (4,24 ha), a tipologia das edificações (casas) e a taxa de permeabilidade (50%), onde o solo deve estar coberto por camada vegetal, esse efeito local passa a ser minimizado e tendendo ao desprezível quando analisado de forma isolada, tornado a elevar a sua importância quando avaliado no contexto de urbanização das glebas adjacentes e da região.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Poluição Sonora

A instalação do canteiro de obras, com a circulação e a operação de máquinas e equipamentos ocasiona o aumento dos ruídos emitidos, em termos de intensidade, duração e frequência, causando incômodo aos próprios trabalhadores e estendendo esses efeitos para a população das chácaras vizinhas.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Não Cumulativo	Sinérgico

c) Poluição Atmosférica pela Emissão de Gases e Partículas

A operação de máquinas, caminhões e equipamentos emitem gases poluentes e partículas na atmosfera devido à queima de combustíveis, diminuindo a qualidade do ar. Esses impactos também ocorrem nos trajetos entre as fontes de matéria prima e a frente de obras. Os principais poluentes que podem ser emitidos no ar durante as obras de infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA são: o Dióxido de Carbono (CO₂), o Monóxido de Carbono (CO), os Óxidos de Enxofre (SO_x) e os Materiais Particulados. A emissão e a concentração desses gases acima dos níveis permitidos ocasionam a poluição atmosférica e seus efeitos são prejudiciais para a saúde do trabalhador, da população vizinha e de eventuais transeuntes. A relevância desse efeito adverso é reduzida devido ao pequeno porte desse empreendimento imobiliário, ao uso de poucas máquinas, caminhões e equipamentos, pelo curto período das intervenções com as máquinas, pela vizinhança tipicamente rural ter baixa densidade demográfica e por praticamente inexistir transeuntes nas proximidades.

Impacto	Negativo	Potencial	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Poluição Atmosférica pela Suspensão de Particulados (Poeira)

A retirada da cobertura vegetal e a consequente exposição dos solos às intempéries, somada à incidência direta de ventos sobre a superfície exposta e a operação de máquinas para escavações, nivelamentos, compactações e outras movimentações de solo acarretam a suspensão de poeira no ar, adversidade agravada durante a estação seca.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Ocorrência de Maus Odores

Embora a quantidade de funcionários empregados nas obras de infraestrutura urbana possa ser pequena, os resíduos orgânicos gerados e mantidos no canteiro de obras podem gerar odores desagradáveis com a sua decomposição.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Não Cumulativo	Sinérgico

7.3.1.2 Água

a) Poluição do Córrego Copa e de seus Afluentes

O escoamento de produtos e substâncias poluentes em direção ao córrego Copas ou seus afluentes pode resultar na redução da qualidade de sua água e até torna-la insatisfatória para os usos predominantes, inclusive a prejudicar as funções ecológicas. Essa adversidade pode acontecer durante a imprimação da pavimentação asfáltica, a manutenção e abastecimento de combustíveis de máquinas, tendendo a potencializar esses riscos durante a estação das chuvas. Outra fonte de poluição que precisa ser dimensionada e gerenciada é o esgotamento sanitário do canteiro de obras, pois o extravasamento desse tipo de efluente pode contaminar esse curso d'água com carga orgânica. Deve-se considerar que o córrego Copas está situado a mais de 400 metros de distância da ADA e os seus afluentes ao menos a 700 metros de distância da ADA, que há barreiras naturais de vegetação nesse interflúvio e inexistem redes de água pluviais que utilizam esses mananciais como corpos receptores, condição que ameniza o risco de contaminação desses mananciais.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Assoreamento dos Afluentes do Córrego Copa

O carreamento de partículas e agregados provenientes da frente de obra, em especial da via de serviço, de escavações e outras movimentações de solo pode alcançar o leito desses afluentes e assentar a massa de sedimentos sobre as respectivas calhas, que possuem pequena largura e baixa profundidade.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Redução da Recarga do Aquífero

A diminuição das áreas permeáveis (trechos com cobertura vegetal) e a impermeabilização do solo com edificações, calçamentos e pavimentação asfáltica diminui a infiltração de água no subsolo. Entretanto, apesar da ADA estar localizada sobre aquíferos do sistema P₁ e em terreno com declividade plana, que têm alta condutividade hidráulica e favorece a recarga de aquíferos, o seu domínio fraturado é formado por rochas da unidade R₄, que não possuem boa permeabilidade e reduzem a circulação de água. Logo, a composição hidrogeológica local indica que a ADA não se configura numa área de recarga de aquífero devido à baixa condutividade hidráulica de suas rochas. Deve-se considerar ainda que a rede de drenagem pluvial projetada tem como dispositivo final valas de infiltração, que contribuem com a recarga artificial do aquífero, diminuindo o efeito prejudicial da impermeabilização do solo.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Rebaixamento do Nível dos Aquíferos

A redução da infiltração de águas pluviais e a extração de água subterrânea para consumo durante a execução das obras pode alterar o nível natural das águas subterrâneas, consequência agravada durante a estação seca, quando a reposição dos aquíferos é praticamente nula e há a tendência de aumento da demanda por água. A implantação de valas de infiltração como dispositivo da rede de drenagem pluvial contribui com a recarga artificial do aquífero e compensa parte da perda da recarga natural. Em relação ao uso da água subterrânea, a extração da reserva explorável ou renovável, em geral aquela que é outorgada pela ADASA, evita o rebaixamento do nível do aquífero, mantendo a sua flutuação em níveis, estático e dinâmico, normais.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Cíclico
	Médio Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Contaminação da Água Subterrânea

A penetração de substâncias poluentes no solo em decorrência de escavações, fundações e eventuais derramamentos de óleos, combustíveis ou vazamento de efluente sanitário não tratado pode percolar pelo solo, contaminando a água nos espaços livres dos domínios poroso e fraturado (água gravitacional) e a que constitui o solo (água capilar e água higroscópica). Esse efeito pode ser agravado caso ocorra nos trechos da AID onde o domínio poroso possui alta condutividade hidráulica e o terreno é plano a suave ondulado, condições que favorecem a infiltração e percolação de poluentes líquidos no solo.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Consumo de Água Subterrânea

O uso de água subterrânea para abastecer o canteiro de obras extrai parte da reserva total explorável do sistema fraturado. Contudo, as outorgas prévias e de direito de uso para perfuração dos poços tubulares e respectiva operação são calculadas com base na demanda por água e na capacidade de renovação da reserva do aquífero fraturado, sendo concedida para o usuário, em geral, até o limite da vazão da reserva total explorável, proporcional ao tamanho da gleba.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3.1.3 Solo e Subsolo

a) Compactação do Solo

A movimentação de máquinas pesadas e o impacto das gotas de chuva diretamente sobre a superfície do solo agregam as partículas do horizonte A do Latossolo e do Cambissolo, compactando-as e dificultando ou impossibilitando a infiltração da água pluvial no solo e subsolo pelo selamento superficial, efeito que se agrava nos locais com o solo exposto às intempéries e de circulação das máquinas.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Ocorrência de Processos Erosivos

A remoção da cobertura vegetal expõe o solo às intempéries e contribui para a sua compactação e com o selamento superficial. A menor quantidade e dimensão dos poros do solo reduz a infiltração de água e, somada à insolação direta e aos efeitos dos ventos, diminui a umidade do solo e coesão das partículas, favorecendo a desagregação e as alterações das propriedades físicas, químicas e biológicas, tornando o solo mais susceptível à ocorrência de processos erosivos. Na ADA, os trechos com superfícies expostas em Latossolo Vermelho Amarelo têm média susceptibilidade à erosão e aqueles situados no Cambissolo possuem muito alta susceptibilidade à erosão, enquanto essas classes de solo quando estão cobertas por camada vegetal têm, respectivamente, muito baixa e baixa susceptibilidade à erosão. Essa informação demonstra que a prevenção e à ocorrência de erosões estão diretamente relacionadas à proteção e ao manejo do solo.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Ocorrência de Recalques e Solapamentos

As escavações, obras de terraplanagem (cortes e aterros) e fundações expõem o subsolo às intempéries e alteram a sua estabilidade, condição que possibilita a ocorrência de recalques e de solapamentos, principalmente no horizonte B do Latossolo. Como predominam na ADA solos com granulometria de arenosos fofos a pouco compactos nos primeiros metros, existe a possibilidade de ocorrer recalques e solapamentos nas camadas superficiais.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Contaminação do Solo e Subsolo

A penetração de substâncias poluentes até o subsolo em razão de eventuais derramamentos de óleos, combustíveis ou outros produtos, além do gerenciamento inadequado de resíduos orgânicos e perigosos, pode modificar as suas propriedades físicas, químicas e biológicas, risco aumentado no trecho da ADA localizado no sistema P₁ do domínio poroso.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Consumo de Recursos Minerais (solo, areia, brita, cimento e outros)

O emprego desses recursos naturais não renováveis como matéria prima na construção civil causa impactos ambientais na área de mineração que os fornece.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Muito Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil

A execução das obras gera resíduos sólidos urbanos e resíduos da construção civil, aumentando a carga dos rejeitos destinados para o aterro sanitário de Samambaia, para as cooperativas de reciclagem ou outras destinações.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3.2 Meio Biótico

7.3.2.1 Fauna

a) Aumento da Ocorrência de Animais Cosmopolitas (baratas, moscas, escorpiões, ratos)

O surgimento de abrigos para animais que convivem com os humanos e a oferta de alimentos oriundos dos resíduos sólidos gerados durante as obras atraem animais sinantrópicos, com destaque às baratas, moscas, ratos e escorpiões. Outros animais podem representar riscos para os trabalhadores nas obras, pois são transmissores de zoonoses, como o mosquito da dengue, *zika* e *cikungunya* (*Aedes aegypti*); os roedores silvestres, vetores da *hantavirose*; os demais roedores transmissores da leptospirose; os cães e mosquitos-palha, vetores da *leishmaniose*; os animais portadores da raiva; os pombos com as suas doenças encubadas; e os animais peçonhentos (aranhas e escorpiões).

Impacto	Negativo	Potencial	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3.2.2 Flora

a) Supressão Vegetal

A urbanização do RESIDENCIAL ARONA requer a retirada da cobertura vegetal em parte de sua gleba, incluindo as camadas de herbáceas a arbóreas, o que deve desprover o solo de proteção natural e modificar processos do ciclo da água.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Recomposição da Cobertura Vegetal

Após a implantação da infraestrutura urbana (sistemas de abastecimento de água, drenagem pluvial, energia elétrica, pavimentação e calçamento) deve ser executado o projeto paisagístico, contemplando do estrato herbáceo ao arbóreo para recompor parte da camada vegetal do RESIDENCIAL ARONA, especificamente nas áreas verdes.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.3.3 Meio Socioeconômico

a) Acidentes Decorrentes da Circulação de Veículos

A movimentação de máquinas, caminhões e o transporte de cargas aumentam os riscos de ocorrência de acidentes de trânsito, inclusive na ADA.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Não Cumulativo	Não Sinérgico

b) Aumento da Demanda por Transporte Público

A contratação de mão-de-obra para trabalhar nas obras do RESIDENCIAL ARONA demanda o reforço no transporte público para atender ao aumento do número de usuários e permitir que os trabalhadores desloquem-se de suas residências para o trabalho e vice-versa.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Incômodos à População Vizinha

A instalação da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA pode incomodar os vizinhos desse parcelamento de solo, com o aumento do tráfego de veículos pesados, emissão de gases, particulados, ruídos, dentre outros transtornos. Esse efeito é amenizado pelo fato da circunvizinhança ser predominantemente rural e com baixa densidade demográfica.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Geração de Empregos, Renda e Tributos

Durante as obras são gerados empregos diretos e indiretos, renda para os trabalhadores e empresários, assim como tributos. A renda gerada estimula o consumo e a economia.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Alteração da Função Social da Terra

A implantação do RESIDENCIAL ARONA permite que a sua gleba atenda a parcela maior da população quando comparada à população atendida pelo atual uso, otimizando assim a função social da terra.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Longo Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4 Impactos Ambientais na Fase de Ocupação

Essa etapa inicia após a conclusão da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA, com a construção e ocupação das unidades autônomas do lote residencial. Os efeitos socioambientais que podem ocorrer nessa fase de ocupação são indicados nos tópicos abaixo.

7.4.1 Meio Físico

a) Manutenção da Impermeabilização do Solo

A ocupação das unidades autônomas do RESIDENCIAL ARONA eleva e consolida a impermeabilização de parcela da gleba com pavimentos, edificações e calçamentos, onde o solo perde funções ambientais. Mas, deve-se considerar que foi atendida a manutenção de 50% de permeabilidade do solo na gleba quando se ocupam as unidades autônomas em consonância ao estudo de urbanismo.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Ocorrência de Processos Erosivos

Mesmo após a implantação do sistema de drenagem pluvial e do projeto paisagístico podem ocorrer processos erosivos caso a cobertura vegetal não revista toda a área verde, deixando trechos com o solo exposto às intempéries.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Contaminação do Solo e Subsolo pela Deposição de Resíduos Sólidos

O manejo inapropriado dos resíduos sólidos gerados nas unidades autônomas pode liberar substâncias contaminantes sob a forma de chorume, que tende a penetrar o solo e percolar até atingir o subsolo, contaminando as águas capilar e higroscópica.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Contaminação do Solo e Subsolo pelo Vazamento de Efluente Sanitário das Fossas Sépticas

O subdimensionamento e/ou a manutenção deficiente do sistema individual de esgotamento sanitário pode extravasar esgoto bruto, contaminando o solo e o subsolo com carga orgânica patogênica.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.1.1 Ar

a) Alteração no Microclima e Formação de Ilha de Calor

A substituição de até 50% da cobertura vegetal da gleba por asfalto, concreto e outros materiais com elevada capacidade de absorção de calor, e a consequente diminuição das áreas verdes para os demais 50% da gleba, contribui para elevar a temperatura local, a evapotranspiração e alterar o microclima. Mas, devido à pequena dimensão da gleba (4,24 ha), a tipologia das edificações (casas) e a manutenção da taxa de permeabilidade em 50%, onde o solo deve estar coberto por camada vegetal, esse efeito local pode ser diminuído e tendendo à irrelevância quando analisado de forma isolada, contribuindo para a formação de ilha de calor somente quando houver a urbanização das glebas adjacentes e da região.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.1.2 Água

a) Consumo de Água

O uso de água para o abastecimento público do RESIDENCIAL ARONA demanda parte das reservas hídricas do território. Inicialmente, prevê-se o consumo da água subterrânea extraída através de poço tubular perfurado na bacia hidrográfica do rio São Bartolomeu, especificamente na unidade hidrográfica do ribeirão Santana, e, posteriormente, o abastecimento de água será proveniente do sistema Paranoá Sul, assim que estiver comissionado para atender a região sul do Distrito Federal, cuja fonte de captação é o lago Paranoá (água superficial), ou seja, a bacia hidrográfica do rio Paranoá.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Redução da Recarga do Aquífero

A pavimentação, as edificações e outras formas de impermeabilização do solo consolidam a diminuição da infiltração da chuva no solo e a reposição do reservatório natural subterrâneo. Entretanto, por estar as áreas de influência situadas numa conformação hidrogeológica desfavorável à circulação e reserva de água na camada rochosa (domínios P₁ ou P₄ sobre o subsistema R₄), essa consequência é diminuída. Também, a recarga artificial do aquífero pelas valas de infiltração do sistema de drenagem pluvial pode amenizar esse efeito ambiental.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Irrelevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Consumo de Energia Elétrica

A matriz energética brasileira tem a predominância no uso da energia de fonte hidráulica proveniente de usinas hidrelétricas, motivo pelo qual o aumento do consumo de energia elétrica ainda interfere sobre os recursos hídricos.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.2 Meio Biótico

7.4.2.1 Fauna

a) Atração de Animais Cosmopolitas (baratas, moscas, mosquitos, escorpiões e ratos)

A deficiência na limpeza e higienização das áreas privativas e comuns do RESIDENCIAL ARONA pode oferecer condições de abrigo e alimentação para animais sinantrópicos, atraindo a sua presença.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Proliferação de Zoonoses

O adensamento da ocupação urbana e do número de habitantes na gleba do RESIDENCIAL ARONA pode aumentar a proliferação de zoonoses dado a atração de animais sinantrópicos.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Médio Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.2.2 Flora

a) Reposição da Cobertura Vegetal

O plantio de árvores, arbustos e herbáceas nas áreas permeáveis e no interior das unidades autônomas, propicia o sombreamento (redução da insolação direta), a infiltração de água no solo e a consequente melhoria no micro clima. A vegetação ainda oferece a floração, que ornamenta a paisagem, e a frutificação, com alimentos, atraindo em ambos os casos animais, em especial as aves e os insetos, que são importantes agentes polinizadores e dispersores.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.3 Meio Socioeconômico

a) Circulação de Veículos

A ocupação da RESERVA JACARANDÁ M RESIDENCE atrai pessoas para residir, trabalhar, visitar ou utilizar o comércio, aumentando o fluxo de pessoas e veículos na região.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

b) Demanda por Bens e Serviços Públicos

A ocupação do RESIDENCIAL ARONA aumenta a demanda por serviços públicos de transporte, saúde, educação, segurança, lazer e outros.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Áreas Habitacionais

A implantação do RESIDENCIAL ARONA amplia a capacidade de acomodação de áreas habitacionais, contribuindo para suprir parte da demanda imobiliária no Distrito Federal.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.5 Quadro Síntese

Quadro 58: Síntese dos impactos ambientais identificados para as etapas de planejamento, instalação e ocupação do parcelamento de solo urbano RESIDENCIAL ARONA.

Impactos	Classificação									
Fase de Planejamento										
Ocorrência de Erosões	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	PR	CM	SN
Supressão Vegetal	-	EF	DI	LO	PE	CP	RV	IR	CM	SN
Geração de Emprego, Ocupação, Renda e Tributos	+	EF	DI	RG	TE	MP	RV	RE	CM	SN
Geração de Dados e Informações	+	EF	DI	LO	PE	CP	IV	MR	CM	SN
Valorização das Terras	+	PT	IN	LO	PE	MP	IV	RE	CM	SN
Alteração da Estrutura Urbana do Entorno	-	EF	DI	LO	PE	LP	IV	RE	CM	SN
Ocupação Ordenada do Solo	+	EF	DI	LO	PE	CP	RV	RE	CM	SN
Fase de Instalação										
Alteração no Microclima	-	PT	IN	LO	PE	LP	RV	RE	CM	SN
Poluição Sonora	-	EF	DI	LO	TE	CP	IV	RE	NC	SN
Poluição Atmosférica pela Emissão de Gases e Partículas	-	PT	DI	LO	TE	CP	IV	PR	CM	SN
Poluição Atmosférica pela Suspensão de Particulados (Poeira)	-	EF	DI	LO	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Ocorrência de Maus Odores	-	PT	IN	LO	TE	CP	RV	PR	NC	SN
Poluição do Córrego Copa e de seus Afluentes	-	PT	IN	RG	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Assoreamento dos Afluentes do Córrego Copa	-	PT	IN	RG	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Redução da Recarga do Aquífero	-	EF	IN	RG	PE	MP	IV	RE	CM	SN
Rebaixamento do Nível dos Aquíferos	-	PT	IN	LO	CI	MP	RV	PR	CM	SN
Contaminação da Água Subterrânea	-	PT	IN	RG	PE	LP	RV	PR	CM	SN
Consumo de Água Subterrânea	-	EF	DI	RG	TE	CP	RV	PR	CM	SN
Compactação do Solo	-	EF	DI	LO	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Ocorrência de Processos Erosivos	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Ocorrência de Recalques e Solapamentos	-	PT	IN	LO	PE	CP	RV	RE	CM	SN
Contaminação do Solo e Subsolo	-	PT	IN	LO	PE	CP	RV	PR	CM	SN
Consumo de Recursos Minerais	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	MR	CM	SN

Impactos	Classificação									
Geração de Resíduos da Construção Civil	-	EF	DI	RG	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Aumento da Ocorrência de Animais Cosmopolitas	-	PT	DI	LO	TE	CP	RV	PR	CM	SN
Supressão Vegetal	-	EF	DI	LO	PE	CP	RV	PR	CM	SN
Recomposição da Cobertura Vegetal	+	EF	DI	LO	PE	LP	RV	PR	CM	SN
Acidentes de Trânsito	-	PT	IN	RG	TE	CP	IV	PR	NC	SN
Demanda por Transporte Público	-	EF	DI	RG	TE	CP	RV	PR	CM	SN
Incômodos à População Vizinha	-	EF	IN	RG	TE	CP	IV	PR	CM	SN
Geração de Empregos, Renda e Tributos	+	EF	DI	RG	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Alteração da Função Social da Terra	+	EF	DI	RG	PE	LP	IV	RE	CM	SN
Fase de Ocupação										
Manutenção da Impermeabilização do Solo	-	EF	IN	LO	PE	LP	IV	RE	CM	SN
Ocorrência de Processos Erosivos	-	PT	IN	LO	PE	CI	RV	RE	CM	SN
Contaminação do Solo pela Deposição de Resíduos Sólidos	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	PR	CM	SN
Contaminação do Solo pelo Vazamento de Fossas Sépticas	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Alteração no Microclima e Formação de Ilha de Calor	-	EF	IN	LO	PE	LP	IV	PR	CM	SN
Consumo de Água	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	RE	CM	SN
Redução da Recarga do Aquífero	-	EF	DI	LO	PE	CI	IV	RE	CM	SN
Consumo de Energia Elétrica	-	EF	IN	RG	PE	CP	IV	PR	CM	SN
Atração de Animais Cosmopolitas	-	PT	IN	LO	PE	CP	IV	PR	CM	SN
Proliferação de Zoonoses	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Reposição da Cobertura Vegetal	+	EF	DI	LO	PE	LP	RV	RE	CM	SN
Circulação de Veículos	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	RE	CM	SN
Demanda por Bens e Serviços Públicos	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	RE	CM	SN
Áreas Habitacionais e Comerciais	+	EF	DI	RG	PE	CP	IV	RE	CM	SN

LEGENDA

+	POSITIVO	TE	TEMPORÁRIO	IR	IRRELEVANTE
-	NEGATIVO	PE	PERMANENTE	PR	POUCO RELEVANTE
		CI	CÍCLICO	RE	RELEVANTE
EF	EFETIVO			MR	MUITO RELEVANTE



PT	POTENCIAL		CP	CURTO PRAZO			
			MP	MÉDIO PRAZO		CM	CUMULATIVO
DI	DIRETO		LP	LONGO PRAZO		NC	NÃO CUMULATIVO
IN	INDIRETO						
			RV	REVERSÍVEL		SN	SINÉRGICO
LO	LOCAL		IV	IRREVERSÍVEL		NS	NÃO SINÉRGICO
RG	REGIONAL						

MEIO FÍSICO	
MEIO BIÓTICO	
MEIO ANTRÓPICO	

7.6 Síntese Conclusiva dos Impactos Ambientais

Atualmente, as glebas de 4,24 hectares têm o uso predominantemente rural. A sua superfície encontra-se ocupada por regeneração natural de árvores isoladas típicas de Cerrado (cerrado sentido restrito) em meio ao estrato formado predominantemente por Braquiária (camada herbácea exótica ao Cerrado), que serve para nutrir bovinos que pastam no local.

Avaliando as fotografias aéreas e as imagens de satélite disponíveis no Geoportall e no *Google Earth*, de 1964 até 2021, verificou-se que esse uso alternativo do solo ocorreu na década de 1970, quando a cobertura vegetal nativa foi substituída para o uso rural, afetando também a fauna silvestre.

O crescimento demográfico do Distrito Federal e, por consequência, o aumento da demanda habitacional promoveu a expansão urbana na Região Administrativa do Jardim Botânico e está tornando a região da rodovia DF-140 um novo vetor de crescimento urbano, intensificando a ocupação urbana iniciada nessa região ainda na década de 1980.

Devido às características da gleba, em termos de localização na região da rodovia DF-140 e próxima aos loteamentos habitacionais existentes e em implantação; ao seu uso atual do solo; e à perspectiva de desenvolvimento urbano de sua região; atribui-se a possibilidade de 3 cenários de uso para o imóvel:

7.6.1 Manutenção do Uso Rural

Nesse cenário gera-se 1 emprego direto e beneficia a sociedade com a produção bovina. Esse uso rural pode ter o seu tempo limitado pelo término do estoque de terras desocupadas em zona urbana ou em áreas onde prosperam ocupações irregulares, pois o valor de receita que essa terra pode gerar é significativamente maior com o uso urbano em comparação à manutenção da atividade rural.

O efeito ambiental negativo desse cenário foi gerado com a supressão da cobertura vegetal nativa na década de 1970, quando se afastou a fauna silvestre com o uso para pastagem. Apesar do pisoteio do rebanho bovino compactar a superfície do solo, reduzir a infiltração de água no subsolo e aumentar o escoamento superficial, não foram identificados processos erosivos na ADA. A diminuição do uso da área para pastagem até o abandono dessa atividade propiciou a regeneração de árvores isoladas, que pode ser considerado como efeito ambiental positivo.

7.6.2 Conversão para Uso Urbano de Forma Ordenada

Nesse cenário prevê-se a criação de 1 lote residencial com 50 unidades autônomas, 1 lote destinado para equipamentos públicos e espaço livre de uso público, possibilitando atender a população estimada em 165 habitantes (uso residencial) e 148,2 usuários (Inst EP), seguindo-se o Projeto Urbanístico que considera todo arcabouço legal relativo ao ordenamento territorial e ambiental.

Os principais impactos ambientais negativos desse cenário referem-se ao consumo de água; à geração de efluentes sanitários, pluviais e resíduos sólidos; à impermeabilização do solo e consequente redução da recarga do aquífero.

Com a implantação da infraestrutura sanitária mitigam-se os efeitos relativos ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e limpeza urbana. Em relação à recarga do aquífero, a manutenção de 50% da gleba como áreas verdes e a utilização de valas de infiltração, que contribuem com a recarga artificial do aquífero, reduz-se esse efeito adverso. Mas, convém lembrar que a gleba está localizada em Latossolo vermelho-amarelo (sistema P₁) e Cambissolo (sistema P₄) sobre rochas da unidade R4, em declividades inferiores a 8%, que apesar de serem áreas favoráveis à infiltração local, configuram-se em área de recarga, não são representativas em termos de recarga de aquífero regional devido à baixa condutividade hidráulica de suas rochas, outro fato que diminui o efeito negativo da impermeabilização do solo.

Destaca-se também que não há contaminação e assoreamento de corpos receptores de efluentes pluviais e de efluentes sanitários, pois as concepções desses serviços de saneamento básico utilizaram valas de infiltração e fossas sépticas, ou seja, não precisando utilizar os recursos hídricos superficiais e evitando tais efeitos adversos. O aspecto negativo relacionado à fauna deve-se à atração de animais cosmopolitas, como ratos, pombos, baratas, mosquitos, moscas.

7.6.3 Conversão para Uso Urbano de Forma Desordenada

A diacronia entre a demanda e a oferta imobiliária, pelas diversas causas inerentes, motiva a ocupação irregular do solo, como aconteceu em diversos condomínios horizontais da Região Administrativa do Jardim Botânico e até mesmo na região da rodovia DF-140. Esse tipo de ocupação desordenada, além dos danos urbanísticos, poderia gerar passivos ambientais para o Estado e à sociedade, pois, em geral: escavam-se ou perfuram-se poços para abastecimento de água sem outorga; os efluentes sanitários são lançados em fossas negras, contaminando o solo, subsolo e podendo contaminar a água subterrânea; não haveria drenagem de águas pluviais, podendo iniciar a formação de processos erosivos e contribuir para o assoreamento dos afluentes do córrego Copa, cuja nascente principal situa-se a cerca de 500 metros a sudeste da gleba; os percentuais de áreas verdes e permeáveis poderiam não ser respeitados; os passivos ambientais causados geralmente são recuperados a expensas do Estado (contribuinte) e não são aplicadas medidas de compensação ambiental e compensação florestal.

8 MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL

Este capítulo tem por objetivo indicar as medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias para os impactos ambientais negativos identificados durante os processos de implantação e ocupação do RESIDENCIAL ARONA.

8.1 Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Instalação

8.1.1 Medidas Preventivas

- a) Cercar o canteiro de obras para evitar o acesso de pessoas não autorizadas, de forma a prevenir a ocorrência de acidentes de trabalho e ambiental;
- b) Instalar banheiros químicos ou fossas sépticas no canteiro de obras, em conformidade com as normas ABNT:NBR 7.229:1982 e NBR 13.969:1997, com o objetivo de receber o efluente sanitário gerado pelos funcionários e esgotá-lo em Estações de Tratamento de Esgoto através de caminhões limpa fossa;
- c) Inspeccionar quinzenalmente os tanques sépticos e efetuar manutenção para evitar o vazamento de efluente sanitário não tratado no canteiro de obras;
- d) Perfurar o(s) poço(s) tubular(es) em consonância com a Outorga Prévia;
- e) Dotar os o(s) poço(s) tubular(es) de área de proteção sanitária, cercada e sinalizada;
- f) Instalar hidrômetro no cavalete do poço tubular profundo, cuja saída deve ser construída em laje de concreto com 20 centímetros de altura e caimento do centro para a borda;
- g) Efetuar o abastecimento de combustíveis e lubrificações em local com piso impermeável, onde se possam controlar eventuais derramamentos;
- h) Utilizar máquinas, caminhões e equipamentos regularmente revisados (manutenções preventivas), de forma que os seus motores não gerem ruídos excessivos, emitam gases acima dos níveis permitidos e nem vazem fluidos poluentes;
- i) Executar preferencialmente a pavimentação asfáltica durante a estação seca;
- j) Usar barreiras de contenção de material betuminoso para evitar a contaminação do solo, do córrego Copa e seus afluentes quando se executar a pavimentação asfáltica durante a estação de chuvas;
- k) Manejar os líquidos poluentes (óleos, combustíveis e outras substâncias perigosas) sobre piso impermeabilizado e interligado a sistema separador de água e óleo, mesmo que provisório, para evitar a contaminação do solo e da água subterrânea;
- l) Orientar os motoristas de caminhões e os operadores das máquinas utilizadas na obra para evitar a suspensão de poeira;

- m) Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos;
- n) Atender as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no tocante a priorizar a não geração de resíduos sólidos;
- o) Acondicionar os resíduos orgânicos em lixeiras com tampa, identificadas e, diariamente, recolher o conteúdo dessas lixeiras; armazená-lo em *container* marrom com tampa, que deve ser mantido fechado até a coleta por caminhões próprios para transporte, com a carga coberta, até o aterro sanitário, evitando assim a atração de animais sinantrópicos e a emissão de odores desagradáveis;
- p) Instalar baia, coberta, com o piso impermeabilizado, cercada por mureta de 20 centímetros de altura, para abrigar os *containers* destinados ao armazenamento de resíduos sólidos orgânicos e perigosos;
- q) Manter o subsolo exposto pelo menor tempo durante as escavações e movimentações de solo;
- r) Estocar o *top soil* para uso futuro como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas alteradas;
- s) Sinalizar o canteiro de obras e a frente de obras e imediações com placas de advertência para evitar a ocorrência de acidentes de trânsito e de trabalho;
- t) Fornecer aos empregados e visitantes os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, que devem ser obrigatoriamente utilizados no canteiro e frente de obras.

8.1.2 Medidas Corretivas

- a) Implantar o projeto paisagístico para proteger o solo, de forma a deixá-lo o menor tempo desprovido de cobertura vegetal e manter a infiltração de parte da água precipitada sobre a gleba;
- b) Executar manutenções corretivas para reparar todas as máquinas, caminhões e equipamentos utilizados na obra que estiverem emitindo gases acima dos níveis permitidos, gerando ruído excessivo ou vazando fluidos, imediatamente ao detectar o defeito;
- c) Aspergir água nos locais onde houver suspensão de poeira no ar até assenta-la;
- d) Promover o imediato descarte dos resíduos orgânicos que estiverem gerando mau cheiro ou atraindo animais sinantrópicos, dando-lhe destinação final ao aterro sanitário, para onde deve ser transportado em caminhões que mantenham a carga coberta;
- e) Esgotar imediatamente fossa séptica que extravasar efluente sanitário ou apresentar qualquer defeito de funcionamento, assim como conter o volume extravasado;
- f) Remediar o derramamento de combustíveis e lubrificantes no solo, extinguindo a causa e cobrindo o poluente com solo estéril, areia ou serragem; remover o solo contaminado com auxílio de pá; armazená-lo em bombona identificada com o símbolo de resíduo perigoso; remeter esse recipiente para destinação apropriada através de empresas cadastradas e licenciadas junto ao SLU e ao IBRAM; e comunicar o IBRAM acerca do incidente;

- g) Promover a recuperação de processos erosivos incipientes, eliminando as suas causas e corrigindo os seus efeitos;
- h) Recuperar as áreas afetadas pela implantação do RESIDENCIAL ARONA.

8.1.3 Medidas Mitigadoras

- a) Racionalizar o uso da água para evitar desperdícios;
- b) Retirar abrigos da fauna na gleba do RESIDENCIAL ARONA, removendo-se ninhos e tocas encontradas antes de suprimir as árvores;
- c) Limitar a retirada da cobertura vegetal somente nos trechos previstos para urbanização constantes no estudo de urbanismo e nos projetos de infraestrutura urbana;
- d) Considerar no projeto paisagístico da ELUP a obrigação de manter as árvores nativas do Cerrado;
- e) Utilizar o *top soil* na reposição vegetal;
- f) Usar protetor auricular ou abafador para reduzir os ruídos emitidos acima dos níveis permitidos;
- g) Aspergir água no solo durante a obra para manter as superfícies úmidas e diminuir a suspensão de partículas no ar, assim como aspergir os montes de agregados, o *top soil* estocado e os locais onde haja movimentação de solo;
- h) Usar máscara semifacial PFF-2 e óculos para conter as partículas suspensas no ar;
- i) Requerer à ADASA a outorga de direito de uso de recursos hídricos para extrair água subterrânea;
- j) Utilizar a vazão de água subterrânea outorgada pela ADASA durante a obra;
- k) Implantar nas bocas de lobo dispositivos retentores de resíduos sólidos para impedir o carreamento de poluentes para as trincheiras de infiltração;
- l) Utilizar caminhões pipa e limpa fossa (coleta de esgoto) outorgados pela ADASA;
- m) Executar as correções topográficas para anular ou mitigar as adversidades do escoamento superficial das águas pluviais;
- n) Manejar os resíduos sólidos de acordo com as diretrizes indicadas no PGRCC;
- o) Utilizar materiais de origem mineral (areia, brita, cimento e outros minerais) apenas de fornecedores que estejam com as licenças ambientais vigentes;
- p) Utilizar madeira proveniente de fornecedores licenciados;
- q) Efetuar o acompanhamento periódico da obra em relação ao atendimento das condicionantes fixadas na Licença de Instalação e à execução dos programas de monitoramento e educação ambiental.

8.1.4 Medidas Compensatórias

- a) Realizar a compensação florestal nos termos do Decreto Distrital nº 39.469/2018 e das demais normas supervenientes;
- b) Realizar a compensação ambiental nos termos das Instruções Normativas nºs 76/2010 e 001/2013 do IBRAM, adotando como referência o Mapa 33 – Zoneamento Ambiental para Compensação.

8.2 Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Ocupação

8.2.1 Medidas Preventivas

- a) Realizar manutenções preventivas na rede de abastecimento de água na RESIDENCIAL ARONA, para evitar o desperdício de água;
- b) Dimensionar as fossas sépticas de cada unidade autônoma conforme as normas específicas da ABNT;
- c) Realizar manutenções preventivas na rede de esgoto sanitário autônoma, para evitar extravasamento de efluentes sanitários das fossas sépticas;
- d) Realizar limpeza dos equipamentos de drenagem pluvial para o correto funcionamento;
- e) Coletar diariamente os resíduos orgânicos na RESIDENCIAL ARONA.

8.2.2 Medidas Corretivas

- a) Reparar imediatamente os sistemas de abastecimento de água, esgoto sanitário e drenagem pluvial assim que apresentarem defeito em seus respectivos funcionamentos;
- b) Repor a vegetação nos trechos das áreas verdes com solo exposto às intempéries.

8.2.3 Medidas Mitigadoras

- a) Sensibilizar os adquirentes das unidades autônomas para o uso racional da água, o gerenciamento de resíduos sólidos e a implantação de fossas sépticas ou ecológicas para o esgotamento sanitário;
- b) Orientar os adquirentes das unidades autônomas para preferencialmente projetarem sistemas de reuso de água (sistemas independentes de água potável e de águas cinza), visando reduzir o consumo de água tratada para finalidades que não exijam esse padrão de qualidade da água;
- c) Orientar os adquirentes das unidades autônomas sobre a taxa de área permeável, de acordo com o projeto urbanístico;

d) Efetuar o correto acondicionamento, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos sólidos, segregando-os, ao menos, em orgânico e seco/reciclável.



9 MONITORAMENTO AMBIENTAL

O monitoramento ambiental ora apresentado é o conjunto de procedimentos técnicos executados pelo interessado para manter o IBRAM informado sobre as interferências ambientais causadas durante a implantação da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA e as medidas de controle ambiental.

Para essa finalidade, propõe-se a execução dos planos e programas resumidos nos tópicos a seguir:

9.1 Plano de Acompanhamento de Educação Ambiental – PEA

O PEA será elaborado seguindo o seu Fluxo no Licenciamento e o Roteiro para Elaboração do Diagnóstico Socioambiental Participativo – DSP, cujo prazo de protocolo é de 120 dias após o requerimento da Licença de Instalação – LI.

9.2 Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária

O Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária Ambiental será elaborado em conformidade com a manifestação da Diretoria de Vigilância Ambiental em Saúde da Secretaria de Estado de Saúde – DIVAL, após a avaliação deste RIVI, que será protocolado no IBRAM e na DIVAL simultaneamente.

9.3 Plano de Acompanhamento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Espécies da Fauna e Movimento de Terra.

9.3.1 Justificativa

Para a implantação do RESIDENCIAL ARONA serão executadas a limpeza e a conformação do terreno, com a supressão da cobertura vegetal, remoção da camada superficial do solo e a movimentação de solo para cortes/aterros e terraplenagem, expondo-o às intempéries e causando impactos ambientais negativos quando não são adotadas as medidas de controle apropriadas, inclusive com possíveis efeitos sobre a fauna silvestre, em específico o seu afugentamento.

9.3.2 Objetivos

Acompanhar os procedimentos de limpeza e de conformação do terreno para a implantação da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA, evitando que essas ações sejam fontes de efeitos ambientais negativos fora da ADA e que prejudiquem ninhos e abrigos da fauna, que possibilitem manter a regularidade do transporte e da destinação do material lenhoso suprimido, além da conformar a topografia do terreno e dar uso adequado ao *top soil* e demais camadas do solo.

9.3.3 Atividades

- Identificar ninhos e tocas nas árvores a serem suprimidas;
- Translocar os ninhos para áreas conservadas adjacentes mais próximas possíveis da ADA, sob a supervisão de biólogo especialista;
- Ao se encontrar ninhos ainda com ovos ou filhotes, na área a ser suprimida que seja marcado o local e adiada a supressão até que seja verificada a eclosão dos ovos e o abandono do ninho;
- Afugentar a fauna silvestre presente na ADA por método de migração passiva dos indivíduos, sob a supervisão técnica de profissional habilitado;
- Resgatar ou capturar animais silvestres que não consigam migrar passivamente ou se deslocar da ADA por meios próprios, demarcando-os e translocando-os para áreas conservadas mais próximas a ADA, de fitofisionomia semelhante, sob a supervisão técnica de profissional habilitado;
- Tratar os animais feridos com os cuidados de médico veterinário e solta-los em áreas conservadas após o restabelecimento das condições de sobrevivência;
- Destinar ao zoológico os animais que apresentarem ferimentos que inviabilizem a soltura;
- Suprimir a vegetação em sentido único, sem permitir a criação de ilhas de vegetação, de acordo com as condicionantes estabelecidas na Autorização de Supressão Vegetal – ASV e sob a supervisão técnica de profissional habilitado;
- Remover, transportar e dispor os resíduos vegetais inservíveis em local indicado pelo SLU;
- Remover e armazenar o *top-soil* para uso na reposição da vegetação da ADA;
- Remodelar a topografia das áreas com vegetação suprimida para evitar a ocorrência de erosões.

9.3.4 Frequência

A transferência de ninhos, a migração da fauna e a supressão da vegetação devem ser realizadas numa única etapa, com o acompanhamento técnico em vistorias diárias até a conclusão desses serviços, enquanto as demais atividades devem ser vistoriadas semanalmente até a completa instalação da infraestrutura urbana do empreendimento imobiliário.

9.4 Programa de Controle Ambiental das Obras

Considerando que o RESIDENCIAL ARONA ocupa pequena área (4,24 ha), possui pequeno porte, o acesso do maquinário utilizará o trecho com solo exposto existente e não ocorrerá interferência externa à ADA para implantação das redes de infraestrutura sanitária, a equipe técnica avaliou ser desnecessária a elaboração e execução do Plano de Controle Ambiental das Obras.

9.5 Programa de Acompanhamento de Ruído de Obras

Considerando que a RESIDENCIAL ARONA ocupa pequena área (4,24 ha), possui pequeno porte e que a sua vizinhança configura-se atualmente por ocupações tipicamente de uso rural em seu raio de 600 metros (com baixa densidade demográfica), que os ruídos de obra não extrapolam essa distância e que as obras de implantação da infraestrutura urbana têm cronograma de curto prazo (inferior a 1 ano), a equipe técnica avaliou ser desnecessária a elaboração e execução do Programa de Acompanhamento de Ruídos de Obras.

9.6 Plano de Acompanhamento de Tráfego e Manutenção de Máquinas e Veículos

Também em razão da pequena dimensão da gleba do RESIDENCIAL ARONA, pequeno porte, do curto prazo para execução das obras de implantação da infraestrutura urbana (inferior a 1 ano) e da perspectiva de uso de frota reduzida de máquinas e caminhões para as referidas obras, a equipe técnica vislumbrou a possibilidade de substituir este plano de acompanhamento pela adição nas condicionante na Licença de Instalação de utilizar máquinas, caminhões e equipamento em condições adequadas de funcionamento, que não emitam gases acima dos limites permitidos, nem ruídos excessivos e tampouco vazem fluidos contaminantes, condições que requer manutenções preventiva e corretiva.

9.7 Plano de Acompanhamento de Armazenamento de Produtos Perigosos

Ainda em decorrência da pequena dimensão da gleba, da possibilidade de uso de produtos perigosos apenas para a execução do asfaltamento da ADA, cujo sistema de circulação sujeito a pavimentação tem cerca de 2.000 m², por não se justificar economicamente a instalação de usina de asfalto e por esse insumo vir a ser adquirida em empresa especializada, a equipe técnica não identificou a necessidade de elaborar e executar o plano de acompanhamento de armazenamento de produtos perigosos.



9.8 Plano de Acompanhamento de Emissão de Particulados

9.8.1 Justificativa

As obras de implantação da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA podem ocorrer durante o período de seca, quando a operação de máquinas, caminhões e as movimentações de solo provocam a suspensão de poeira no ar, além da operação de limpeza do terreno. As máquinas, caminhões e equipamentos que não estejam adequadamente reguladas podem emitir gases e materiais particulados acima dos níveis permitidos.

9.8.2 Objetivos

Evitar a suspensão de poeira no ar e a emissão de gases e particulados pelas máquinas e caminhões por meio da observação da eficiência das medidas de prevenção à poluição atmosférica e identificação tempestiva da ocorrência de adversidades à qualidade do ar para a adoção das medidas corretivas.

9.8.3 Atividades

- Avaliar se ocorre a suspensão de poeira no ar em decorrência da circulação de caminhões e operação das máquinas;
- Verificar a eficiência da aspersão de água no solo para o assentamento da poeira;
- Observar se estão cobertas por lona as caçambas dos caminhões com cargas de solo, brita, areia ou resíduos da construção civil;
- Observar a coloração dos gases emitidos pelos escapamentos das máquinas e caminhões.

9.8.4 Frequência

Vistorias diárias para verificar a suspensão de poeira no ar, a emissão de gases e materiais particulados acima dos níveis permitidos e a proteção das caçambas dos caminhões.

9.9 Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obras

9.9.1 Justificativa

Durante as obras de instalação da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA serão gerados pelos funcionários efluentes sanitários, que devem ser coletados e tratados para evitar a poluição do solo e da água subterrânea.

9.9.2 Objetivos

Evitar que os efluentes sanitários gerados durante as obras contaminem o solo e a água subterrânea, através de vistoria da(s) fossa(s) séptica(s) ou banheiro(s) químico(s).

9.9.3 Atividades

- Inspeccionar a(s) fossa(s) séptica(s) ou banheiro(s) químico(s) para avaliar a sua estrutura, operação e identificar eventuais vazamentos;
- Verificar comprovantes de recolhimento dos efluentes sanitários emitido por caminhões limpa fossa e pela Estação de Tratamento de Esgoto.

9.9.4 Frequência

As inspeções e as verificações devem ser realizadas em vistorias semanais até a completa instalação da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA.

9.10 Plano de Acompanhamento de Processos Erosivos e Assoreamento

9.10.1 Justificativa

A exposição do solo às intempéries com a limpeza do terreno e as movimentações de massas (cortes, aterros, escavações, terraplanagem) aumentam a susceptibilidade do solo às erosões durante o período das chuvas e a possibilidade de assorear os afluentes do córrego Copa, razão pela qual devem ser adotadas práticas que evitem essas adversidades.

9.10.2 Objetivos

Avaliar a execução das medidas de controle ambiental que evitem o surgimento de erosões, corrija aquelas incipientes e impeça o transporte de massas de solo em direção aos afluentes do córrego Copa.

9.10.3 Atividades

a) Identificação dos Trechos Suscetíveis à Erosão

A gleba do RESIDENCIAL ARONA tem baixa declividade (relevo suave ondulado) e a cobertura vegetal, com predomínio de estrato herbáceo, ocupa o Latossolo vermelho-amarelo e Cambissolo. Estas características combinadas à exposição do solo de áreas degradadas tornam a gleba susceptível à erosão.

As áreas mais propícias ao início ou potencialização das erosões são:

- Espaços com o solo exposto às intempéries ou onde houver a retirada da vegetação;
- Locais sujeitos a escavações para a implantação das redes dos equipamentos públicos urbanos (abastecimento de água, drenagem de águas pluviais, esgoto sanitário, energia elétrica); e
- Lugares onde forem realizadas atividades de cortes e aterros do solo.

b) Identificação e Monitoramento de Processos Erosivos

Inspeção visual nos trechos de maior susceptibilidade às erosões para identificação da desagregação ou compactação das partículas do solo, da ocorrência de transporte e de acúmulo de sedimentos, assim como da existência de processos mais avançados de erosão laminar ou em sulco.

Ao detectar a ocorrência de processo erosivo, deve-se eliminar a sua causa e recuperar a consequência (área degradada).

9.10.4 Frequência

A identificação de trechos suscetíveis à erosão e a identificação e monitoramento de processos erosivos devem ser realizadas em vistorias quinzenais durante a estação das chuvas e mensais no período seco.

9.11 Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

9.11.1 Justificativa

Durante as obras de instalação da infraestrutura urbana na RESIDENCIAL ARONA serão gerados resíduos sólidos, em especial resíduos da construção civil, cuja responsabilidade pelo seu gerenciamento é obrigação do gerador. A partir da ocupação desse empreendimento imobiliário serão gerados resíduos sólidos urbanos, cujo gerenciamento é obrigação do Poder Público, cabendo aos geradores a separação em resíduos orgânicos e resíduos secos (recicláveis).

9.11.2 Objetivos

Reduzir o volume de resíduos sólidos gerados ao estritamente necessário ou mesmo a sua não geração, bem como reutilizar e reciclar aqueles inevitavelmente gerados, visando reinseri-los ao ciclo produtivo, e orientar os trabalhadores sobre a correta segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos e da construção civil.

9.11.3 Atividades

Durante a implantação da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA deve-se executar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, em conformidade com a Resolução do CONAMA nº 307/2002, visando minimizar a geração de resíduos sólidos e segregar, acondicionar, armazenar, tratar, dispor para coleta ou dar destino final aos resíduos gerados.

Ao PGRCC devem ser integradas as diretrizes para gerenciar os 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 (refeitório, escritório), de acordo com a ABNT:NBR 10.004/2004.

Portanto, o monitoramento do gerenciamento de resíduos sólidos deve ser executado da seguinte forma:

- Acompanhar a execução do PGRCC;
- Avaliar a segregação, o acondicionamento, o armazenamento, a coleta e a destinação final dos resíduos sólidos;
- Verificar os comprovantes de recolhimento de resíduos sólidos emitido pelos caminhões caçamba e/ou pelo SLU.

9.11.4 Frequência

Vistorias quinzenais para monitorar o gerenciamento dos RCC e demais resíduos sólidos.

9.12 Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Subterrâneos

9.12.1 Justificativa

Está prevista a extração de água subterrânea para o uso industrial (nas obras) e consumo humano (durante as obras e a ocupação), até a interligação do RESIDENCIAL ARONA ao sistema produtor de abastecimento de água Paranoá, fato que requer o acompanhamento da qualidade da água bruta e a vazão explorada.

9.12.2 Objetivos

Acompanhar a qualidade e a vazão da água subterrânea extraída através de poço tubular profundo para o abastecimento humano e uso industrial.

9.12.3 Atividades

- Coletar amostra de água bruta na saída (cavalete) do poço tubular profundo;
- Remeter a amostra para laboratório certificado analisar os parâmetros indicados pela Resolução do CONAMA nº 396/2008;
- Avaliar o resultado da análise laboratorial comparando os dados com os valores máximos permitidos na Resolução do CONAMA nº 396/2008;
- Comparar os dados entre as campanhas de amostragem;
- Indicar eventuais medidas corretivas;
- Calcular a vazão explorada através de leitura sistemática do hidrômetro.

9.12.4 Frequência

A qualidade da água subterrânea deve ser analisada trimestralmente durante as obras de implantação da infraestrutura urbana do RESIDENCIAL ARONA e até a completa substituição do poço tubular pelo Sistema Paranoá Sul.



10 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 12: Gleba do RESIDENCIAL ARONA, na perspectiva nordeste da ADA.



Foto 13: Gleba do RESIDENCIAL ARONA na perspectiva norte da ADA, onde se percebe a ocupação tipicamente rural em seu entorno.



Foto 14: Gleba do RESIDENCIAL ARONA na perspectiva norte da ADA, de onde se observa as Vias de Serviço Nível 2, situadas na AID, no trechos destacados em azul.



Foto 15: Gleba do RESIDENCIAL ARONA, onde se observa trecho de solo exposto da ADA (vermelho) e a cobertura vegetal nativa de Cerrado em formação de campo sujo (verde claro) e os indivíduos arbóreos exóticos (verde escuro).

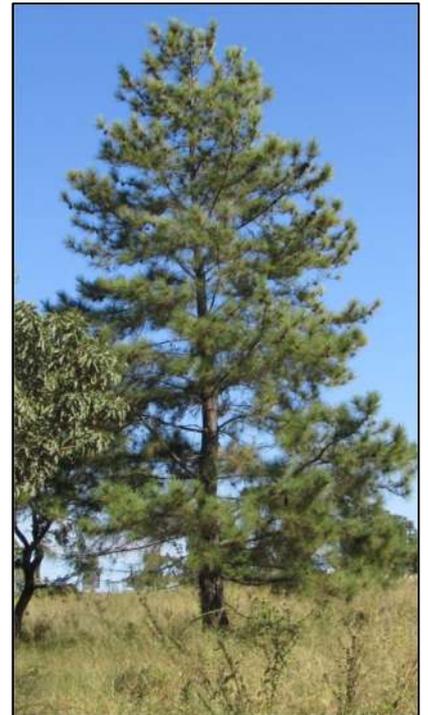


Foto 16, Foto 17 e Foto 18: Árvores exóticas ao Cerrado (*Pinnus* sp.).



Foto 19: Árvore isolada nativa do Cerrado em meio ao estrato herbáceo exótico ao Cerrado.



Foto 20: Árvores isoladas nativas do Cerrado em meio ao estrato herbáceo exótico ao Cerrado.



Foto 21: Pasto com árvores isoladas de Cerrado.



Foto 22: Pasto com árvores isoladas de Cerrado.



Foto 23: Pasto com árvores exóticas ao Cerrado.



Foto 24: Pasto com árvores isoladas de Cerrado.



Foto 25: Pegada de bovino indicando o uso da gleba como pastagem.



Foto 26: Árvore isolada nativa do Cerrado em meio ao estrato herbáceo exótico ao Cerrado.



Foto 27: Árvores isoladas nativas do Cerrado em meio ao estrato herbáceo exótico ao Cerrado.



Foto 28: Árvores isoladas nativas do Cerrado e trecho com solo exposto.



Foto 29: Árvores isoladas nativas do Cerrado.



Foto 30: Trecho com solo exposto.



Foto 31: Local tipificado como perturbado pela retirada da vegetação herbácea exótica ao Cerrado.



Foto 32: Exposição de solo na porção sul da ADA



Foto 33: Trecho da ADA com o solo exposto.



Foto 34: Trecho da ADA com o solo exposto



Foto 35: Comércio na AID, a cerca de 1.000 metros da ADA.
UTM: 197.635/8.235.015.



Foto 36: Comércio na AID (Alpha Center), a cerca de 1.000 metros da ADA.
UTM: 198.295/8.233.022.



Foto 37: Posto de abastecimento de combustíveis na AID, a cerca de 3.000 metros da ADA.
UTM: 198.258/8.230.627.



Foto 38: Entrada de condomínio horizontal situado na AID, a cerca de 1.000 metros da ADA.
UTM: 198.326/8.232.951.



Foto 39: Centro de Ensino Fundamental Jataí.



Foto 40: Centro de Ensino Médio 01, São Sebastião.



Foto 41: Unidade Básica de Saúde 8.



Foto 42: Unidade Básica de Saúde 8.



Foto 43: 21º Batalhão da Polícia Militar.
São Sebastião.



Foto 44: Corpo de Bombeiros Militar.
São Sebastião.



Foto 45: Aparelho de ginástica comunitário.
São Sebastião.



Foto 46: Parque Infantil em São Sebastião.



Foto 47: Centro Olímpico de São Sebastião.



Foto 48: Aparelho de Ginástica no Jardim Botânico



Foto 49: Restaurante Comunitário



Foto 50: Feira Livre no São Sebastião.



Foto 51: Equipamento Público Urbano (CAESB).



Foto 52: Rede Elétrica próxima ao empreendimento.



Foto 53: Rede Elétrica próxima ao empreendimento.



Foto 54: Parada de Transporte Público em São Sebastião.



Foto 55: Ciclovía. UTM: 202687/8239842

11 CONCLUSÃO

Considerando que:

- a) O RESIDENCIAL ARONA é um parcelamento de solo urbano, onde se projetou o uso residencial para assentar até 165 habitantes, em 50 unidades autônomas, situadas em 01 lote sob a forma de condomínio urbanístico; com 02 lotes destinados para equipamentos públicos; e Espaços Livres de Uso Público, localizados numa gleba com 4,24 hectares na Região Sul/Sudeste do Distrito Federal, na Região Administrativa do Jardim Botânico;
- b) O imóvel do RESIDENCIAL ARONA, inscrito nas matrículas nº 14719 e 14717, de acordo com certidão de ônus emitida pelo 2º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal e segundo as Escrituras Públicas de Compra e Venda de Imóvel lavradas no 1º Ofício de Notas Local, são propriedades da SRN CONSTRUTORA, INCORPORADORA E IMOBILIÁRIA LTDA, não havendo qualquer óbice fundiário, informação ratificada no Ofício nº 176/2021 – TERRACAP, onde informa que o “empreendimento encontra-se em IMÓVEL NÃO PERTENCENTE AO PATRIMÔNIO DA TERRACAP no Imóvel SANTA BÁRBARA”;
- c) A área total da gleba (área topográfica de 4,24 ha) é passível de parcelamento do solo;
- d) O Projeto Urbanístico elaborado para o RESIDENCIAL ARONA atende aos parâmetros urbanísticos do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, das Diretrizes Urbanísticas – DIUR 07/2018 e das Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 61/2021;
- e) A gleba do RESIDENCIAL ARONA, de acordo com o zoneamento estabelecido pelo PDOT, localiza-se na Zona Urbana de Expansão e Qualificação – ZUEQ, que é composta por áreas propensas à ocupação urbana, predominantemente habitacional, e que possuem relação direta com áreas já implantadas, sendo integrada, entre outras, pela região situada a leste da rodovia DF-140;
- f) A RESIDENCIAL ARONA pode suprir parte da demanda imobiliária nesta unidade federativa ao ofertar 50 unidades habitacionais autônomas e lotes para equipamento público;
- g) O assentamento no local projetado de parte da população que demanda habitações próprias no Distrito Federal colabora com a prevenção e o combate às ocupações desordenadas do solo e viabiliza a ocupação ordenada dessa gleba, em termos urbanísticos e ambientais;

- h)** A implantação do RESIDENCIAL ARONA nessa área alterada, situada próxima ao vetor de expansão da malha urbana representada pelo eixo da rodovia DF-140, contribui ao evitar a ocupação de áreas preservadas e conservadas de Cerrado para assentamentos humano;
- i)** Por meio da análise de fotografias aéreas, imagens de satélite e vistorias na gleba onde se projetou a implantação do RESIDENCIAL ARONA foram constatadas modificações da sua cobertura vegetal em relação às características originais na década de 1970, resultando em perturbação do ambiente natural na maior parte dessa gleba, inclusive com o afastamento da fauna silvestre;
- j)** Não foram identificadas Áreas de Preservação Permanente – APP na gleba;
- k)** O RESIDENCIAL ARONA está projetado em terreno suave ondulado, onde a declividade do terreno encontra-se entre 3% e 8%;
- l)** A gleba do RESIDENCIAL ARONA situa-se integralmente na APA do Planalto Central, em sua Zona de Uso Sustentável, razão pela qual as respectivas diretrizes de uso e ocupação do solo foram atendidas na elaboração do estudo de urbanismo, em especial a taxa de permeabilidade de 50%, e que não existem restrições/impedimentos nessa categoria de unidade de conservação para a ocupação do imóvel na forma proposta;
- m)** Não foram identificadas a existência de óbices no arcabouço legal ambiental para a implantação do RESIDENCIAL ARONA, pois o estudo de urbanismo respeitou toda a legislação inerente às questões ambientais, de uso do solo e urbanística;
- n)** Não foram identificadas características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrogeológicas, hidrográficas ou geotécnicas que impeçam a implantação do RESIDENCIAL ARONA;
- o)** Não foi identificada na gleba do RESIDENCIAL ARONA a existência de grotas ou canais naturais de escoamento superficial de água de precipitação pluviométrica, conforme define o Decreto Distrital nº 30.315/2009;

- p)** A vegetação na gleba do RESIDENCIAL ARONA já está alterada em relação à sua estrutura original e com isso não há recursos que atraíam elevada diversidade de fauna silvestre, que já foi afugentada durante a modificação da cobertura vegetal nativa;
- q)** Na próxima etapa do licenciamento ambiental (Licença de Instalação) serão identificadas as árvores sujeitas à supressão através de inventário florestal;
- r)** A supressão vegetal necessária deve ser objeto de compensação florestal;
- s)** Os impactos ambientais negativos identificados neste RIVI podem ser controlados por meio de medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias indicadas neste trabalho;
- t)** Os principais impactos ambientais negativos identificados neste RIVI podem ser avaliados por meio dos programadas de monitoramento ambiental;
- u)** Os estudos de concepção de saneamento básico foram apropriados para o abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais, mitigando seus efeitos adversos ao meio ambiente;
- v)** Existem impactos ambientais e socioeconômicos positivos.

A equipe técnica avaliou como viável a implantação do RESIDENCIAL ARONA, de acordo com a proposta de ocupação apresentada no Projeto Urbanístico e desde que sejam integralmente atendidas as medidas de controle ambiental relacionadas no capítulo 8 deste RIVI e implantados os programas de monitoramento ambiental indicados no capítulo 9 deste RIVI.

12 BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 1.349** – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6.484** – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio. Rio de Janeiro, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9.191** – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio. Rio de Janeiro, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9.648** – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9.649** – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004** – Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11.174** – Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.218** – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 2017.

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.

AZEVEDO, J. .H. **Avaliação dos mecanismos de recarga natural e estabilidade hidroquímica em aquíferos rasos, Sul do Estado de Tocantins.** 2012. 90 f. Dissertação Mestrado em Geociências Aplicadas, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL. Resolução Normativa nº 414, de 9 de setembro de 2010. **Estabelece as Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica de forma atualizada e consolidada.** Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/bren2010414.pdf>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.html. Acessado em 13 de Março de 2019.

BRASIL. Decreto Federal s/nº, de 10 de janeiro de 2002. Cria a Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, no Distrito Federal e no Estado de Goiás, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 11 janeiro de 2002.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. **Plano de Manejo da APA do Planalto Central.** Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/apa_planalto_central_pm_encarte_1.pdf>. Acesso em: 2020.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. Portaria nº 28, de 17 de abril de 2015. Aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Planalto Central/DF. **Diário Oficial da União**, 20 de abril de 2015.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 11 de julho de 2001.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 3 de agosto de 2010.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 28 de maio de 2012.

BRASIL. Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012. Altera a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; e revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001, o item 22 do inciso II do art. 167 da Lei no 6.015, de 31 de dezembro de 1973, e o § 2º do art. 4º da Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial da União**, 18 de outubro de 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12727.htm>. Acesso em maio de 2021.

BRASIL. Lei nº 5.027, de 14 de junho de 1966. Institui o Código Sanitário do Distrito Federal. **Diário Oficial da União**, 17 de junho de 1966.

BRASIL. Lei nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 5 de janeiro de 1967.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. **Diário Oficial da União**, 20 de dezembro de 1979.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Regulamentada pelo Decreto nº 99.274, 6 de junho de 1990. **Diário Oficial da União**, 2 de setembro de 1981.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, 9 de janeiro de 1997.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 13 de fevereiro de 1998.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 19 de julho de 2000.

BRASIL. Ministério da Cultura – MinC. Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015. Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. **Diário Oficial da União**, 25 de março de 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 05, de Setembro de 2017. Dispões sobre Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, 28 de setembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, 26 de março de 2004.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Instrução Normativa nº 003, de 26 de maio de 2003**. Disponível em: http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008034002.pdf. Acesso em: 26 de junho de 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Portaria nº 443**: Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" – Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014. BRASIL, 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 01, de 8 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. **Diário Oficial da União**, 2 de abril de 1990.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. **Diário Oficial da União**, 22 de dezembro de 1997.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. **Diário Oficial da União**, 13 de maio de 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, 17 de julho de 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 18 de março de 2005.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 396, de 03 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 07 de abril de 2008.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 428, Ano: 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 20 dezembro. 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Diário Oficial da União**, 16 de maio de 2011.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 473, de 11 de dezembro de 2015. Prorroga os prazos previstos no §2º do art. 1º e inciso III do art. 5º da Resolução nº 428, de 17 de dezembro de 2010, que dispõe no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 14 de dezembro de 2015.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 6, de 24 de janeiro de 1986. Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. **Diário Oficial da União**, 17 de fevereiro de 1986.

BRAUN, O. P. G. Contribuição à geomorfologia do Brasil Central. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 32, n. 3, p. 3-39. 1971.

CADAMURO A. L. M. **Proposta, Avaliação e Aplicabilidade de Técnicas de Recarga Artificial em Aquíferos Fraturados para Condomínios Residenciais do Distrito Federal**. 130 f. Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, Brasília, Dissertação de Mestrado, 2002.

CAESB. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. **Siágua: Sinopse do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Federal**. 21ª ed. Brasília, 2014.

CAESB. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. **Siesg: Sinopse do Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal**. 26ª ed. Brasília, 2014.

CAMPOS, J.E.G., **Hidrogeologia do Distrito Federal: subsídios para a gestão dos recursos hídricos subterrâneos**. Rev. Bras. Geoc., 1:41- 48. 2004.

CARVALHO JR, O; LUZ, N. C. **Pegadas: Série Boas Práticas**. Belém: Editora Universitária UFPA, v.3, 2008. 64p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. v.1. 1039p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. v.2. 627p.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v.3. 593p.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Atlas do Distrito Federal, GDF**. Brasília, v.1. 1984. 78p.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD – Distrito Federal 2018**. Jardim Botânico, Distrito Federal.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios** – PDAD – Distrito Federal 2018. São Sebastião, Distrito Federal.

DARDENNE, M.A. **Síntese sobre a estratigrafia do Grupo Bambuí no Brasil Central**. In: CONGR. BRAS. GEOC, 30,1978. Recife. Anais..., Recife: SBG. v. 2. p. 597-610, 1978.

DISTRITO FEDERAL. Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal – ADASA. Resolução nº 350, de 23 de junho de 2006. Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga do direito de uso dos recursos hídricos em corpos de água de domínio do Distrito Federal e em corpos de água delegados pela União e Estados. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 13 de julho de 2006.

DISTRITO FEDERAL. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA. Resolução nº 16, de 18 de julho de 2018. Define as disponibilidades hídricas dos aquíferos das diferentes unidades hidrográficas (UHs) do Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, de 24 de julho de 2018.

DISTRITO FEDERAL. Decreto Distrital nº 2.044, de 28 de julho de 1998. **Dispõe sobre a criação do Parque Recreativo de Santa Maria, na Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII**. Disponível em: <http://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/50003/Lei_2044_1998.html>. Acesso em: 11 de janeiro de 2020.

DISTRITO FEDERAL. Decreto Distrital nº 27.365, de 1 de novembro de 2006. Altera o Sistema Rodoviário do Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 03 novembro de 2006.

DISTRITO FEDERAL. Decreto Distrital nº 30.315, de 29 de abril de 2009. Regulamenta o artigo 9º da Lei nº 041, de 13 de setembro de 1989, para determinar a apresentação de Relatório Ambiental com o fim de distinguir curso d'água intermitente e canal natural de escoamento superficial e de definir a faixa marginal de proteção (não edificável). **Diário Oficial do Distrito Federal**, 30 de abril de 2009.

DISTRITO FEDERAL. Decreto Distrital nº 38.247, de 01 de junho de 2017. Dispõe sobre os procedimentos para a apresentação de Projetos de Urbanismo e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 01 de junho de 2017.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 12.960, de 28 de dezembro de 1990. Aprova o Regulamento da Lei nº 41, de 13 de setembro de 1989 que dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, de 28 de dezembro de 1990.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 28.864, de 17 de março de 2008. Regulamenta a Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995 e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 18 março de 2008.

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 28.864, de 17 de março de 2008. Regulamenta a Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995 e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 18 março de 2008.

DISTRITO FEDERAL. Decreto 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. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 22 de Novembro de 2018.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental – IBRAM. Instrução Normativa nº 01, de 16 de janeiro de 2013. Estabelece critérios objetivos para a definição do Valor de Referência – VR utilizado no cálculo da compensação ambiental, conforme método proposto na Instrução nº 076/IBRAM, de 5 de outubro de 2010. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 21 de janeiro de 2013.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental – IBRAM. Instrução Normativa nº 39, de 21 de fevereiro de 2014. Dispõe sobre a preservação dos campos de murundus, também conhecidos como covais e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 25 de fevereiro de 2014.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental – IBRAM. Instrução Normativa nº 58, de 15 de março de 2013. Estabelece as bases técnicas e torna obrigatória a implementação de programas de educação ambiental em processos de licenciamento que demandem medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – IBRAM. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 19 de março de 2013.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental – IBRAM. Instrução Normativa nº 76, de 5 de outubro de 2010. Estabelece procedimentos para o cálculo da Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental negativo e não mitigável, licenciados pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental –

IBRAM, conforme instituído pelo artigo 36 da Lei nº 9.985, de 18/07/2000. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 7 de outubro de 2010.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009. Aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 27 de abril de 2009.

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 827, de 22 de julho de 2010. Regulamenta o art. 279, I, III, IV, XIV, XVI, XIX, XXI, XXII, e o art. 281 da Lei Orgânica do Distrito Federal, instituindo o Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC, e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 23 de julho de 2010.

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

DISTRITO FEDERAL. Lei Complementar nº 929, de 28 de julho de 2017. Dispõe sobre dispositivos de captação de águas pluviais para fins de retenção, aproveitamento e recarga artificial de aquíferos em unidades imobiliárias e empreendimentos localizados no Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 01 de agosto de 2017.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 41, de 13 de setembro de 1989. Dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 14 de setembro de 1989.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 5.418, de 24 de novembro de 2014. Dispõe sobre a Política Distrital de Resíduos Sólidos e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 1 de dezembro de 2014.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995. Dispõe sobre parcelamento de solo para fins urbanos no Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 29 de dezembro de 1995.

DISTRITO FEDERAL. 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. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 22 de janeiro de 1998.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 2.725, de 13 de junho de 2001. Institui a Política de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 19 de junho de 2001.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 5.610, de 16 de fevereiro de 2016. Dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 22 de fevereiro de 2016.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 6.414, de 03 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a recategorização do Parque Recreativo Sucupira; do Parque Três Meninas; do Parque Recreativo de Santa Maria; do Parque Ecológico e Vivencial do Riacho Fundo; do Parque Ecológico e Vivencial de Candangolândia; do Parque Ecológico e Vivencial da Vila Varjão; do Parque Ecológico Canjerana; do Parque Ecológico Garça Branca; do Parque Ecológico dos Pequizeiros; do Parque Ecológico e Vivencial do Retirinho; do Parque Ecológico e Vivencial do Recanto das Emas e do Parque Ecológico e Vivencial Cachoeira do Pípiripau. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 04 de dezembro de 2019.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 6.269, de 29 de janeiro de 2019. Institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal – ZEE-DF em cumprimento ao art. 279 e ao art. 26 do Ato das Disposições Transitórias da Lei Orgânica do Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 30 de janeiro de 2019.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 6.520, de 17 de março de 2020. Altera a Lei nº 6.364, de 26 de agosto de 2019, que dispõe sobre a utilização e a proteção da vegetação nativa do Bioma Cerrado no Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 20 de março de 2020.

DISTRITO FEDERAL. Resolução nº 09, de 8 de abril de 2011. Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e Estados. **Diário Oficial do Distrito Federal**, de 11 de abril de 2011.

DUARTE, S. M. D; SILVA, I. de F. S; MEDEIROS, B. G; ALENCAR, M. L. Levantamento de solo e declividade da microbacia hidrográfica Timbaúba no Brejo do Paraibano, através de técnicas de fotointerpretação e Sistema de Informações Geográficas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, nº 2. 2004.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, Serviço de Produção de Informação, 1999. 412p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE AGROPECUÁRIA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Embrapa Solos. Rio de Janeiro, RJ. 2018.

EMBRAPA CERRADOS. **Evolução geomorfológica do Distrito Federal**. Planaltina, DF. Embrapa Cerrados. Documentos, 2004. 57 p.

EMBRAPA CERRADOS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Embrapa Solos. Rio de Janeiro, RJ. 2014.

EMBRAPA CERRADOS. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Embrapa Solos. Rio de Janeiro, RJ. 2018.

FEITOSA, F.A.C. *et al.* **Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações**. 3a ed. rev. e ampl. – Rio de Janeiro: CPRM: LABHID, 812p. 2008.

FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. **Conceitos e métodos em fitossociologia. Comunicações Técnicas Florestais**. Brasília, Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal. v.5, n.1, 2003. 57 p.

FERNANDES, G. T., CONDE, G. G., GONÇALVES, G. H., YAMASSAKI, E. I., TORRES, M. G., BIAS, E. S., ZARA, L. F. **Mapa de risco associado a contaminação da microbacia do córrego Samambaia – Distrito Federal/Brasil**. Apresentado/Publicado durante a realização do Workshop Internacional de Geologia Médica – metais, saúde e ambiente. Environmental and health effects of toxic elements, metal ions and minerals. Rio de Janeiro – RJ, 02 a 04 de junho. 2005.

FETTER, C. W. **Applied Hydrogeology**. Prentice-Hall INC. New Jersey, 3rd ed, 1994. 691p.

FIORI, J. P. O. **Avaliação de Métodos de Campo para a Determinação de Condutividade Hidráulica em Meios Saturados e Não Saturados.** Disponível em: http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/6559/1/2010_JoycePinheirodeOliveiraFiori.pdf. Acesso em 2018.

FREEZE, R.A.; CHERRY, J.A. **Groundwater.** Prentice Hall, New York. 4º edição. p.604, 1996.

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

GASPAR, M. T. P. **Condições de infiltração em solos na região de recarga do sistema aquífero Urucuia no oeste da Bahia sob diferentes condições de usos.** Revista Brasileira de Geociências, v. 37, n. 3, p. 542-550. 2007.

GDF – GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal.** Subproduto 3.1 – Relatório do Meio Físico e Biótico. Volume II. Brasília. 2010

INFANTI JR, N.; FORNASARI FILHO, N. **Processos de dinâmica superficial.** In: OLIVEIRA, A. M. dos S.; BRITO, S. N. A de. (Ed.). Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Portaria nº 66:** Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" - Lista, conforme Anexo à presente Portaria, que inclui o grau de risco de extinção de cada espécie, em observância aos arts. 6º e 7º. Brasil, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Portaria nº 66.** Brasília, 2002. 1p.

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

KENT & COKER, 1992. 127p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v.2. 382p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 5.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2008. v.1. 368p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 3.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. v.2 384 p.

LOUSADA E.O.; CAMPOS, J.E.G. Proposta de modelos hidrogeológicos conceituais aplicados aos aquíferos da região do Distrito Federal. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 35, n. 3, p 407-414, 2005.

MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The Teory of Island Biogeography**. New Jersey: Princenton University Press, 1967.

MARCIA, C. (1995) **Edge effects in fragmented forests: implications forconservation**. *Trends in Ecology and Evolution (TREE)*, v. 10, n.2.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; FAGG, C. W. **Flora Vascular do Bioma Cerrado: checklist com 12.356 espécies**. In: **Cerrado: ecologia e flora**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2 v. 1279 pg. 2008.

MUELLER – DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 547p.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil. Fundação João Pinheiro**. Ipea. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Acesso em: Fev. 2019.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **O Índice de desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Série Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2013. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/arquivos/idhm-brasileiro-atlas-2013.pdf>. Acesso em: fevereiro de 2019.

REFLORA. **Herbário Virtual**. Disponível em: <http://www.herbariovirtualreflora.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 20 de Maio de 2019.

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.

RIBEIRO, J.F. E WALTER, B.M.T. **As Principais Fitofisionomias de Cerrado**. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. de; RIBEIRO, J.F. (org). Cerrado: ecologia e flora. Embrapa Cerrados. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, v.1, 2008.

ROMACHELI, R.A. **Avaliação de Impactos Ambientais: Potencialidades e Fragilidades**. Dissertação de Mestrado. Brasília/DF, 2009. 109 p.

SANCHEZ, L.E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos** – São Paulo: Oficina de Textos, 2006. 495p.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO. **DIUPE 11/2017**: Quinhão 13, Anderson Coelho, Santa Maria. Brasília, 2017.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO. **DIUR 06/2016**: Setor Meireles. Brasília. 2016. 76p.

SEMA. Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Resolução Nº 02, de 17 de Dezembro de 2014. Aprova o enquadramento dos corpos de água superficiais do Distrito Federal em classes, segundo os usos preponderantes, e dá encaminhamentos. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 17 de Dezembro de 2014.

SEMA. **Mapa Hidrográfico do DF**. Disponível em: <http://www.sema.df.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Frente-do-Mapa-Hidrogr%C3%A1fico.pdf>. Acesso em: 16 de Abril de 2019.

SILVA JUNIOR, M. C. 2005. **100 árvores de Cerrado**. Brasília, Rede Sementes do Cerrado. 278 p.

SILVA JÚNIOR, M. C. da; COSTA E LIMA, R. M. **100 árvores urbanas. Brasília, guia de campo Brasília, DF: Rede de Sementes do Cerrado, 2010. 280 p.**

SOUZA, M.T. & CAMPOS, J.E.G. O papel dos regolitos nos processos de recarga de aquíferos do Distrito Federal. **Revista Escola de Minas**, 54 (3) 81-89. 2001.

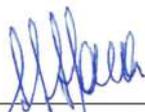
TERZAGHI, K. **Theoretical soil mechanics**. New York, John Wiley & Sons, Inc, 1943.

VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. McGraw-Hill do Brasil / Editora da Universidade de São Paulo. SP, 1977.

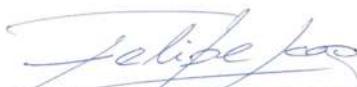
VICENTINI, F.; YOSHIDA, M.A.; EMMANUEL, S. **Recalque e Exemplos de Cálculo**. Faculdade Sudoeste Paulista. Instituição Chadad De Ensino S/C Ltda. São Paulo. 2012.



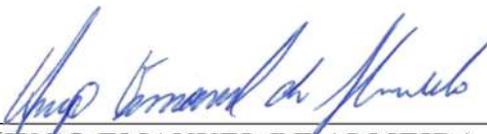
13 EQUIPE TÉCNICA



ANDRÉ LUIZ DA SILVA MOURA
Engenheiro Florestal – CREA/DF 10.033/D



FELIPE PONCE DE LEON LAGO
Engenheiro Florestal – CREA/DF 10.975/D



HUGO EMANUEL DE ALMEIDA
Arqueólogo



14 ANEXOS

