

RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – RIVI

PARCELAMENTO DE SOLO URBANO

LA TORRE MEIRELES



ECOTECH – TECNOLOGIA AMBIENTAL E CONSULTORIA LTDA

ABRIL – 2021

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	3
1.1 Razão Social e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica	3
1.2 Endereço e Contatos do Interessado	3
1.3 Empresa Responsável pelo Estudo Ambiental, Endereço e Contatos.....	3
1.4 Anotação de Responsabilidade Técnica	3
2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	4
2.1 Nome do Empreendimento e Atividades Previstas	4
2.2 Processo de Licenciamento Ambiental e Urbanístico.....	4
2.3 Localização Geográfica	5
2.4 Titularidade e Uso da Área	6
2.5 Dimensões do Terreno	11
2.6 População Fixa e Flutuante.....	13
2.7 Justificativa de Localização.....	14
2.8 Histórico de Uso e Ocupação	17
2.9 Apresentação e Avaliação da Ocupação Prevista	19
2.10 Compatibilidade com Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial e Ambiental.....	21
2.11 Manifestação das Concessionárias de Serviços Públicos e Órgãos Públicos	24
2.12 Legislação Ambiental e de Uso do Solo.....	27
2.13 Dimensões da Área Total da Gleba, dos Lotes e Áreas Públicas.....	36
2.14 Área Total para Supressão Vegetal.....	37
2.15 Sistema Viário	37
2.16 Número Total, Área Mínima e Tipologia dos Lotes	38
2.17 Número de Quadras e Unidades de Parcelamento	39
3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	40
3.1 Meio Físico.....	40
3.2 Meio Biótico.....	67
3.3 Meio Socioeconômico.....	127
4 URBANISMO.....	139
4.1 Usos, Volumetria e Construções Existentes Limítrofes ao Lote.....	143
4.2 Compatibilidade do Projeto com os Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial.....	144
4.3 Sistema Viário e Capacidade de Absorção	144
5 INFRAESTRUTURA	146
5.1 Abastecimento de Água	146
5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário	153
5.3 Sistema de Drenagem Pluvial	162
5.4 Resíduos Sólidos	179
5.5 Energia Elétrica	179

6	CARTOGRAFIA	180
7	PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	181
7.1	Método	181
7.2	Impactos Ambientais na Fase de Planejamento.....	183
7.3	Impactos Ambientais na Fase de Instalação.....	186
7.4	Impactos Ambientais na Fase de Ocupação	194
7.5	Quadro Síntese	199
7.6	Síntese Conclusiva dos Impactos Ambientais.....	202
8	MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL.....	205
8.1	Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Instalação	205
8.2	Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Ocupação	209
9	MONITORAMENTO AMBIENTAL	212
9.1	Plano de Acompanhamento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Espécies da Fauna e Movimento de Terra.....	212
9.2	Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obras.....	213
9.3	Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras.....	215
9.4	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC.....	217
9.5	Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos	218
9.6	Plano de Acompanhamento de Emissões Atmosféricas	220
9.7	Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária Ambiental	221
9.8	Plano de Acompanhamento de Educação Ambiental.....	221
10	CONCLUSÃO	222
11	BIBLIOGRAFIA.....	225
12	EQUIPE TÉCNICA	240
13	ANEXOS	241



1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

1.1 Razão Social e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

Razão Social: LA TORRE – CLUBE DA CULTURA E LAZER LTDA.

CNPJ: 04.492.818/0001-20.

1.2 Endereço e Contatos do Interessado

Endereço: ST SCES Trecho 02, Conjunto 55, Asa Sul, Plano Piloto, Distrito Federal.

CEP: 70.200-002.

Contato do Interessado: ERNESTO ROCHA TORRES.

E-mail: ernestorochatorres@uol.com.br.

Telefone: (61) 99987-5177.

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, 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 0720200007709 – CREA/DF – Engenheiro Florestal André Luiz da Silva Moura (Anexo 1).

ART nº 0720210024420 – CREA/DF – Engenheiro Florestal Felipe Lago (Anexo 2).

ART nº 20201000101250 – CRBio/DF – Biólogo André Alves Matos de Lima (Anexo 3).

ART nº 20201000101252 – CRBio/DF – Biólogo Getúlio de Assis Gurgel (Anexo 4).

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).

2.904.437 (André Alves Matos de Lima).

2.456.909 (Getulio de Assis Gurgel).

2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

2.1 Nome do Empreendimento e Atividades Previstas

2.1.1 Nome do Empreendimento

LA TORRE MEIRELES.

2.1.2 Atividade Prevista

Parcelamento de solo urbano, com a previsão dos seguintes usos e ocupações, em conformidade com as nomenclaturas e atividades permitidas pela Lei Complementar nº 948/2019, que aprova a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal – LUOS:

- 07 lotes comerciais, de prestação de serviços, industriais e institucionais – CSII 3;
- 02 lotes comerciais, de prestação de serviços, industriais e institucionais – CSII 2;
- 01 lote comercial, prestação de serviços, industrial, institucional e residencial (uso misto) – CSIIR 3;
- 02 lotes destinados a equipamentos públicos;
- Espaços Livres de Uso Público – ELUP.

O projeto de parcelamento prevê ainda a infraestrutura urbana, constituída por:

- Sistema de circulação com pavimento para vias de automóveis, ciclovia e calçadas para pedestres;
- Áreas Verdes;
- Sistemas de saneamento básico (instalações de abastecimento água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e recolhimento de resíduos sólidos);
- Rede elétrica; e
- Mobiliário urbano (pontos de ônibus, iluminação pública e lixeiras).

A configuração espacial desse parcelamento de solo urbano é apresentada na Planta Geral – URB (Anexo 5) do Estudo Preliminar de Urbanismo/ Memorial Descritivo – EPU/MDE (Anexo 6).

2.2 Processo de Licenciamento Ambiental e Urbanístico

- 00391-00003099/2020-61 (Licenciamento Ambiental);
- 00390-00004473/2018-59 (Licenciamento Urbanístico).

2.3 Localização Geográfica

O empreendimento imobiliário LA TORRE MEIRELES localiza-se em gleba da Região Administrativa de Santa Maria limitada: ao norte, pela Quadra Residencial – QR 419; ao sul, pela rodovia VC-371; a oeste, pelas QR 518 e Comércio Local – CL 518; e a leste, pela faixa de domínio da rodovia BR-040, conforme se apresenta no Mapa 1 – Localização e Acesso.

As coordenadas planimétricas dos vértices da gleba do LA TORRE MEIRELES estão apresentadas no Quadro 1 e foram georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, *datum* SIRGAS¹ 2000, fuso 23, Meridiano Central -45°.

Quadro 1: Coordenadas planimétricas dos vértices da poligonal do LA TORRE MEIRELES.

VÉRTICE	COORDENADA		AZIMUTE	DISTÂNCIA (m)
	N	E		
V010D	8.227.241,7930	180.812,3420	168°05'23"	250,15
AJU-M-7022	8.226.997,0281	180.863,9683	236°11'19"	20,88
AM2-V-H006	8.226.985,4064	180.846,6156	228°13'11"	25,00
AM2-V-H007	8.226.968,7495	180.827,9730	219°32'06"	25,00
AM2-V-H008	8.226.949,4686	180.812,0592	210°51'02"	25,00
AM2-V-H009	8.226.928,0059	180.799,2392	202°09'57"	25,00
AM2-V-H010	8.226.904,8535	180.789,8070	193°28'52"	25,00
AM2-V-H011	8.226.880,5423	180.783,9789	184°47'48"	25,00
AM2-V-H013	8.226.855,6299	180.781,8885	176°06'43"	25,00
AJU-M-7023	8.226.830,6874	180.783,5837	254°56'14"	7,12
AJU-M-7001	8.226.828,8364	180.776,7058	254°49'30"	54,00
CCL-V-0115=V0010	8.226.814,7006	180.724,5873	254°49'10"	105,96
V-010A	8.226.786,9530	180.622,3220	348°02'11"	405,72
V-010B	8.227.183,8570	180.538,2210	78°03'58"	130,62
V-010C	8.227.210,8670	180.666,0180	78°03'58"	149,56

Fonte: Matrícula nº 48.169 de Registros e Averbações do 5º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal.

¹ SIRGAS: Sistema de Referência Geocêntrico para a América do Sul.

Essa gleba pode ser acessada pela rodovia BR-040, através do terceiro acesso a Santa Maria, seguindo pela Avenida Santa Maria, entre as Quadras Residenciais – QR 319 e QR 419, até a primeira rotatória, de onde se segue pela terceira saída por 450 metros, em rumo sul, até a entrada da gleba.

Também pode ser acessada através da rodovia VC-371, percorrendo-se 660 metros a partir do seu entroncamento com a rodovia BR-040 até o entroncamento com a via entre as Quadras CI 517 e CI 518, de onde segue em direção ao norte por 70 metros até a primeira saída, continuando pela via CI 518 por mais 700 metros, nos sentidos leste e norte, até a entrada da gleba.

2.4 Titularidade e Uso da Área

2.4.1 Titularidade

De acordo com a Certidão de Registro de Imóveis emitida pelo 5º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal (Anexo 7), o imóvel inscrito na matrícula nº 48.169 é propriedade da LA TORRE – CLUBE DA CULTURA E LAZER LTDA

2.4.2 Histórico de Dominialidade

O imóvel inscrito na matrícula nº 48.169 é proveniente da unificação das matrículas nºs 48.128 e 45.685, cujas origens são as fazendas Santa Maria e Saia Velha, ambas vinculadas ao município de Luziânia, no estado de Goiás.

A matrícula nº 48.128 já era propriedade da LA TORRE e foi objeto da rematricula do registro nº 45.684 em virtude de mudança de destinação (inclusão em Zona Urbana Consolidada). Esse registro imobiliário nº 45.684 foi gerado com a dação em pagamento da Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP em favor da LA TORRE, a partir da exclusão de 5,2431 hectares da matrícula nº 42.895, que pertencia à Gleba 09 da fazenda Saia Velha, de propriedade da TERRACAP. A matrícula anterior estava registrada sob o nº 1.142, relativa à parte de terras com 2.106,2470 hectares da fazenda Saia Velha, de propriedade da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP, que repassou para a TERRACAP em título de incorporação de patrimônio.

O imóvel registrado na matrícula nº 45.685 foi gerado pelo desmembramento e exclusão de 4,7569 ha dos 154,3998 ha da Gleba B da fazenda Santa Maria, objeto da matrícula nº 42.884, e posteriormente transmitido como dação em pagamento da então proprietária TERRACAP para a LA TORRE. Consta como registro anterior a matrícula nº 221, descrita com 100 alqueires de terras da fazenda Santa Maria, propriedade da NOVACAP, que transmitiu para a TERRACAP a título de incorporação de patrimônio. Da área original do imóvel sob a matrícula nº 221, excluiu-se 252,4077 hectares referentes ao memorial de loteamento urbano de Santa Maria e a sua área remanescente foi rematriculada sob os nºs 42.883, 42.884 e 42.885. O registro imobiliário anterior ao nº 221 era a matrícula nº 90.986, cujos 100 alqueires de terras da fazenda Santa Maria pertenciam ao Estado de Goiás e foram transmitidos para a União com a incorporação simultânea em favor da NOVACAP.

Inexistem ônus de qualquer natureza ou registro de citações de ações reais ou pessoais reipersecutórias relativas ao imóvel de matrícula nº 48.169, ou seja, não há qualquer litígio.

2.4.3 Uso Atual da Área

A gleba do LA TORRE MEIRELES está atualmente sem qualquer exploração produtiva e coberta por regeneração natural de árvores típicas de cerrado sentido restrito, em diferentes estágios, entremeadado predominantemente por vegetação herbácea exótica ao Cerrado e, em menor porção da gleba, por camada herbácea nativa, como se observa no Mapa 2 – Uso e Ocupação da Área – e na Foto 1 a Foto 14.

As características atuais e pretéritas enquadram, à luz das Leis Distrital nºs 6.364/2019 e 6.520/2020, essa gleba como área abandonada, pois o seu espaço, que já foi convertido para uso alternativo do solo com a finalidade de produção rural, encontra-se sem exploração produtiva há pelo menos 36 meses e não se qualifica formalmente como área de pousio.

Identificam-se ainda nas imagens aéreas a existência de 2 trilhas de pedestres, que servem como atalho para a comunidade local deslocar-se de sua origem ou destino até os pontos de ônibus situado nas margens da rodovia BR-040 e vice versa.



Foto 1: Vista aérea da gleba na perspectiva Oeste-Leste, onde se observa a superfície coberta por vegetação herbácea e arbórea. Data: 11/09/2020.



Foto 2: Vista aérea da gleba na perspectiva Leste-Oeste, onde se observa a superfície coberta por vegetação herbácea e arbórea. Data: 11/09/2020.



Foto 3: Trecho da gleba onde se observam árvores típicas do Cerrado desenvolvendo-se sobre camada de vegetação herbácea exótica ao Cerrado.



Foto 4: Trecho da gleba onde se observam árvores típicas do Cerrado desenvolvendo-se sobre camada de vegetação herbácea exótica ao Cerrado.



Foto 5: Regeneração de árvores (pequeno porte) que ocorrem em cerrado sentido restrito, em espaço caracterizado como área abandonada.



Foto 6: Árvore típica de cerrado sentido restrito, com porte maior porte (altura e diâmetro) situada em meio à camada herbácea exótica ao Cerrado.



Foto 7: Árvores típicas de cerrado sentido restrito, distribuídas de forma esparsada sobre camada de vegetação herbácea exótica ao Cerrado.



Foto 8: Regeneração de árvores (pequeno porte) que ocorrem em cerrado sentido restrito, desenvolvendo-se sobre camada herbácea exótica ao Cerrado.



Foto 9: Trecho da gleba onde há o predomínio da camada herbácea exótica ao Cerrado e se observa o estágio inicial da regeneração natural de árvores típicas de cerrado sentido restrito.



Foto 10: Árvores do cerrado sentido restrito em baixa densidade, desenvolvendo-se sobre o estrato herbáceo exótico ao Cerrado e regeneração natural de árvores em estágio inicial.



Foto 11: Regeneração natural de árvore típica de cerrado sentido restrito sobre camada herbácea exótica ao Cerrado, em espaço caracterizado como área abandonada.



Foto 12: Árvores típicas de cerrado sentido restrito, de pequeno porte, em estrato herbáceo com espécies exótica e nativa ao Cerrado.



Foto 13: Trecho da gleba onde há o predomínio da camada herbácea exótica ao Cerrado.



Foto 14: Árvore típica de cerrado sentido restrito desenvolvendo-se em camada herbácea nativa.

2.5 Dimensões do Terreno

A área total do terreno que consta na Certidão de Registro de Imóveis expedida pelo 5º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal (Anexo 7) é de 100.000,00 m² ou 10,000000 hectares e corresponde à área topográfica de 99.928,61 m² ou 9,992861 ha, obtida através do uso do coeficiente de cobertura (kr = 1,0003564), em conformidade com o disposto no Decreto Distrital nº 38.247/2017. A distribuição dessa área, segundo o Estudo Preliminar de Urbanismo (Anexo 6), é apresentada no Quadro 2, que utilizou como referência a área topográfica.

Quadro 2: Distribuição da área do LA TORRE MEIRELES, segundo Estudo Preliminar de Urbanismo.

TIPO DE ÁREA	ÁREA (m ²)	PERCENTUAL (%)
Área Total da Poligonal do LA TORRE MEIRELES	99.928,61	100,00
I. Área Não Passível de Parcelamento	0	0
II. Área Passível de Parcelamento	99.928,61	100,00

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (ECOTECH, 2020).

Portanto, a área passível de ocupação e edificação é de 9,992861 hectares. Os usos propostos para a área do empreendimento imobiliário LA TORRE MEIRELES estão sintetizados no Quadro 3.

Quadro 3: Usos propostos para a área passível de ocupação e edificação do LA TORRE MEIRELES.

DESTINAÇÃO	LOTES (unidade)	ÁREA	
		(m ²)	(%)
Área Passível de Ocupação e Edificação		99.928,61	100
1. Unidades Imobiliárias			
a. Comercial, Serviços, Industrial, Institucional e Residencial – CSIIR 3	01	24.556,63	24,57
b. Comercial, Serviços, Industrial e Institucional – CSII 2	02	7.705,46	7,71
c. Comercial, Serviços, Industrial e Institucional – CSII 3	07	41.692,74	41,72
d. Equipamentos Públicos – InstEP	02	5.003,59	5,01
Total – Unidades Imobiliárias	13	78.958,42	79,02

DESTINAÇÃO	LOTES (unidade)	ÁREA	
		(m ²)	(%)
2. Espaços Livres de Uso Público – ELUP		6.314,96	6,32
3. Equipamento Urbano – EPU		3.677,89	3,68
4. Sistema de Circulação		10.977,00	10,98
Área Pública (1): 1.d + 2 + 3		14.996,44	15,01
Área Pública (2): 1.d + 2 + 3 + 4		25.973,44	25,99

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (ECOTECH, 2020).

Os parâmetros estabelecidos nas Diretrizes Urbanísticas – DIUR 06/2016, aplicáveis à gleba onde está projetado o LA TORRE MEIRELES, são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4: Parâmetros urbanísticos aplicáveis à gleba do LA TORRE MEIRELES.

Tipo de Lote por Uso / Atividade	Área (m ²)	Altura Máxima (m)	Taxa Mínima de Permeabilidade (%)	CAB	CAM
CSIIR 3	24.556,63	9	5	1	2
CSII 2	7.705,46	24	10	1	4
CSII 3	41.692,74	24	10	1	4

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (ECOTECH, 2020).

CAB: Coeficiente de Aproveitamento Básico; CAM: Coeficiente de Aproveitamento Máximo.

No que se refere especificamente à permeabilidade, o Quadro 5 apresenta as dimensões calculadas com fundamento nos parâmetros urbanísticos e nas dimensões dos diferentes tipos de área da gleba.

Quadro 5: Permeabilidade prevista para os lotes do empreendimento imobiliário LA TORRE MEIRELES.

ÁREAS CONSIDERADAS	ÁREA (m ²)	TAXA DE PERMEABILIDADE (%)	ÁREA PERMEÁVEL (m ²)
CSIIR 3	24.556,63	5	1.227,83
CSII 2	7.705,46	10	770,55
CSII 3	41.692,74	10	4.169,25
InstEP	5.003,59	20	1.000,72

ÁREAS CONSIDERADAS	ÁREA (m ²)	TAXA DE PERMEABILIDADE (%)	ÁREA PERMEÁVEL (m ²)
ELUP	6.314,96	50	3.157,48
EPU	3.677,89	100	3.677,89
TOTAL		14,01	14.003,74

2.6 População Fixa e Flutuante

2.6.1 População Fixa²

Considerando a área total da gleba registrada no 5º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal (Anexo 7), de 10 ha, e a densidade demográfica máxima de 150 habitantes por hectare, confirmada no capítulo 4 das Diretrizes Urbanística Específicas – DIUPE 06/2019, calculou-se a população fixa em até 1.500 habitantes, conforme se apresenta:

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

$$\text{População Fixa} = 10,0 \text{ ha} \times 150 \text{ hab./ha}$$

$$\text{População Fixa} = 1.500 \text{ habitantes}$$

Considerando o Estudo Preliminar de Urbanismo – EPU aprovado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação – SEDUH, onde se indica a oferta imobiliária de uso residencial em 454 novos domicílios, para a média de 3,3 habitantes por domicílio, estima-se a população fixa em 1.498 habitantes.

2.6.2 População Flutuante³

A indicação da população flutuante serve para dimensionar os efeitos do LA TORRE MEIRELES sobre o consumo de água e a geração de esgoto sanitário, que, junto à geração de resíduos sólidos, podem ser os principais impactos diretos gerados por esse tipo de população sobre os recursos naturais. Neste caso, consideramos que as atividades comerciais e/ou industriais potencialmente poluidoras serão objeto de licenciamento ambiental específico, quando os seus efeitos negativos sobre a socioeconomia serão identificados e terão as respectivas medidas de controle ambiental indicadas.

² População fixa: população residencial.

³ População flutuante: população comercial e institucional.

Com o objetivo de projetar o consumo de água e a geração do esgoto sanitário foram adotados os coeficientes de consumo comercial de 0,048 m³/m²/mês; para os Equipamentos Públicos Comunitários – EPC de 0,048 m³/m²/mês; e para os Espaços Livres de Uso Público – ELUP de 0,02 m³/m²/mês.

O cálculo da demanda hídrica pelos referidos tipos de uso estão apresentados nos itens 5.1.3.2, 5.1.3.3 e 5.1.3.4 deste RIVI, sendo o resultado das somas de todos os usos (inclusive o residencial supracitado) é igual a 10,86 L/s, vazão suficiente para abastecer ao equivalente à população fixa de 3.851 habitantes, considerando o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1 = 1,2$) e o índice de perdas de 35%. Logo, reduzindo a população fixa de 1.500 habitantes, resulta-se na estimativa da população flutuante (projeta para os usos comercial, industrial, institucional e de áreas públicas) de 2.351 habitantes/dia.

2.7 Justificativa de Localização

2.7.1 Aspecto Urbanístico

A gleba intitulada LA TORRE MEIRELES, segundo a Lei Complementar nº 803/2009, que aprovou a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, está integralmente inserida em Zona Urbana Consolidada – ZUC, como se observa no Mapa 3 – Zoneamento Territorial.

A ZUC é composta por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, com densidades demográficas indicadas no Anexo III, Mapa 5 da Lei Complementar nº 803/2009, servidas de infraestrutura e equipamentos comunitários. Integram a ZUC as áreas urbanas de Santa Maria, onde se localiza o LA TORRE MEIRELES. A poligonal desse parcelamento de solo está inserida em zona de média densidade demográfica (50 a 150 habitantes por hectare).

A gleba desse parcelamento de solo tem prevista a ocupação comercial e de prestação de serviços, industrial, institucional e misto no vazio urbano existente na ZUC, situado especificamente a leste das Quadras Residencial (QR) e Comercial Local (CL) 518 de Santa Maria, no tecido urbano que compõe o limite leste do núcleo urbano dessa Região Administrativa, e poderá atender às diretrizes estabelecidas para a ZUC ao desenvolver as potencialidades desse núcleo urbano, incrementando a dinâmica interna promovendo o uso diversificado, de forma a otimizar o transporte público, a oferta de empregos e a utilização da infraestrutura urbana e dos equipamentos públicos.

Outro elemento positivo sobre o aspecto urbanístico é a localização do LA TORRE MEIRELES próximo ao corredor de transporte representado pelas rodovias BR-040 e DF-003 (EPIA⁴), no eixo de conexão entre núcleos urbanos consolidados (Luiziânia/GO, Valparaíso de Goiás, Santa Maria, *Park Way*, Núcleo Bandeirante, Candangolândia, Guarará, SIA, Plano Piloto, Sudoeste/Octogonal, Cruzeiro e outros núcleos urbanos no sentido norte do Distrito Federal).

O caráter de uso do LA TORRE MEIRELES majoritariamente para atividades econômicas fortalece o conceito de integração das ocupações residenciais já existentes na vizinhança imediata, funcionando como polo gerador de empregos e de oferta de serviços, e consequentemente reduzindo os todos os efeitos negativos das “cidades dormitórios”.

A ocupação desse vazio urbano permite ao Poder Público diminuir os custos de implantação, operação e manutenção de toda infraestrutura urbana local, melhorar o aproveitamento da capacidade instalada e também se alinhar ao objetivo do PDOT consignado em seu art. 8º, inciso IX, que trata da “otimização e priorização da ocupação urbana em áreas com infraestrutura implantada e em vazios urbanos das áreas consolidadas, respeitada a capacidade de suporte socioeconômico e ambiental do território”.

O empreendimento imobiliário LA TORRE MEIRELES situa-se num vazio urbano, numa área apta para o tipo de ocupação proposto e que possui importante função para a estruturação urbanística do Setor Meireles de Santa Maria, pois pode colaborar com a oferta de lotes comerciais, de prestação de serviços, industrial, institucional, misto e de equipamentos públicos, corroborando para suprir parte da demanda imobiliária no Distrito Federal e, indiretamente, prevenir a ocupação irregular do território.

O projeto em questão tem o objetivo o parcelar a gleba para a criação de lotes comerciais, de prestação de serviços, industriais e institucionais, de porte regional (CSII 2 e CSII 3) e misto (CSIIR 3), que atendam parcela da demanda comercial e habitacional, assim como complementem e dinamizem tanto a Região Administrativa de Santa Maria, quanto o Distrito Federal. Destina ainda unidades imobiliárias para Equipamentos Públicos (Inst EP), visando suprir as necessidades de infraestrutura urbana e serviços da população local, e área verde e Espaços Livres de Uso Público (ELUP), que qualificarão o parcelamento de solo e o entorno com espaços de lazer ao ar livre.

⁴ EPIA: Estrada Parque Indústria e Abastecimento.

2.7.2 Aspecto Ambiental

Por meio da análise de fotografias aéreas, de imagens de satélite e de vistorias no lote onde se projetou a instalação do LA TORRE MEIRELES, constatou-se a manutenção das características naturais do terreno até a década de 1970, quando predominava a cobertura vegetal do Cerrado correspondente às formações savânica e campestre, conforme se observa no Mapa 4 – Multitemporal.

Na transição das décadas de 1970 e 1980 a cobertura vegetal original foi alterada com a implantação de atividades agropecuárias e mantiveram-se poucas árvores de Cerrado na porção norte da gleba, fato que indica o uso preferencial do solo para a pecuária sob a forma de pasto. Esse uso tipicamente rural foi mantido durante as décadas seguintes até o começo dos anos 2010, quando tem início o processo de regeneração natural da vegetação de Cerrado, que culmina com a formação de um estrato savânico ralo na metade norte do terreno e estrato campestre na porção sul, até a rodovia VC-371, ambos com sub-bosque majoritariamente coberto por vegetação herbácea exótica ao Cerrado.

Outra razão favorável da localização do LA TORRE MEIRELES em relação ao aspecto ambiental é o fato de estar projetado em terreno plano, em solo com características geotécnicas aptas ao uso urbano e não possuir Áreas de Preservação Permanente ou outras áreas não edificantes por restrições ambientais. A gleba do LA TORRE MEIRELES, conforme indica o Mapa 5 – Zoneamento Ambiental, não se situa em qualquer categoria de unidade de conservação e, de acordo com a Lei Distrital nº 6.269/2019, que instituiu o Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal, apresentado no Mapa 6 – ZEE-DF, a gleba do LA TORRE MEIRELES localiza-se na Zona Ecológico-Econômica de Dinamização Produtiva com Equidade – ZEEDPE, que é destinada a diversificar as bases produtivas do Distrito Federal com a inclusão socioeconômica compatível com os riscos ecológicos e com os serviços ecossistêmicos. Enfim, não há restrição ambiental para ocupar a gleba na forma proposta no Estudo Preliminar de Urbanismo (Anexo 6).

Em relação aos mapas de riscos do ZEE-DF, apresentados no Mapa 7 – Risco de Perda de Área de Recarga de Aquífero, Mapa 8 – Risco de Perda de Solo por Erosão, Mapa 9 – Risco de Contaminação do Subsolo e Mapa 10 – Risco de Perda de Áreas Remanescentes de Vegetação Nativa ao Cerrado, a gleba do LA TORRE MEIRELES localiza-se nas classes assinaladas no Quadro 6, as quais contribuem na avaliação de impactos ambientais e indicação das medidas de controle ambiental a serem adotadas para viabilizar a implantação desse empreendimento imobiliário e não representam impedimentos os usos propostos.

Quadro 6: Classes do LA TORRE MEIRELES em relação ao Mapa de Riscos do ZEE-DF.

RISCO ECOLÓGICO		ÁREA (ha)	ÁREA (%)
TIPO	CLASSE		
Perda de Área de Recarga de Aquífero	Alto	0,26	2,56
	Muito Alto	9,74	97,44
Perda de Solo por Erosão	Baixo	0,34	3,37
	Alto	9,66	96,63
Contaminação do Subsolo	Alto	0,34	3,37
	Muito Alto	9,66	96,63
Perda de Áreas Remanescentes de Cerrado Nativo	Ausência de Cerrado Nativo	10,00	100

Entende-se que as premissas resumidas abaixo justificam a implantação do LA TORRE MEIRELES no que se refere à correlação da sua localização e dos aspectos ambientais:

- A gleba atualmente reúne características ambientais propícias para a forma de ocupação proposta no Estudo Preliminar de Urbanismo, pois a sua cobertura vegetal original foi modificada e, com isso, as características de *habitat* da fauna silvestre também foram mudadas, apesar desse espaço encontrar-se em processo de regeneração natural;
- O parcelamento de solo foi projetado em área plana, com propriedades geotécnicas apropriadas para o tipo de uso projetado, que também permite a manutenção de parte da recarga dos aquíferos;
- Não existem óbices na legislação ambiental para a implantação do LA TORRE MEIRELES;
- A previsão de adotar medidas de controle ambiental, como a instalação da infraestrutura sanitária e a reposição das áreas verdes, previnem, mitigam, corrigem e compensam os efeitos ambientais negativos, inclusive os riscos apresentados nos mapas temáticos específicos constantes no ZEE-DF.

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 1980 até 2020, resume-se abaixo o histórico de uso e ocupação do solo na gleba em estudo, como ilustra o Mapa 4 – Multitemporal e as fotografias atuais registradas por *drone* (Foto 15 a Foto 17).

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

Constatou-se a manutenção das características naturais da gleba até o final da década de 1970, quando a superfície era coberta por vegetação do Cerrado, especificamente de formações savânica e campestre. A partir desse período a cobertura vegetal foi alterada para a implantação de atividade rural (pastagem), mas foram mantidas poucas árvores de Cerrado na metade norte da gleba. Na década de 2010 iniciou o desuso gradativo da gleba para pastagem, condição que favoreceu o processo de regeneração natural da vegetação típica de cerrado sentido restrito. Por não existir na gleba exploração produtiva há ao menos 36 meses e por não ser caracterizado esse período de interrupção de uso como pousio, esse espaço é tipificado como área abandonada.



Foto 15: Gleba do LA TORRE MEIRELES coberta por regeneração natural de cerrado típico em área caracterizada como abandonada pela c.

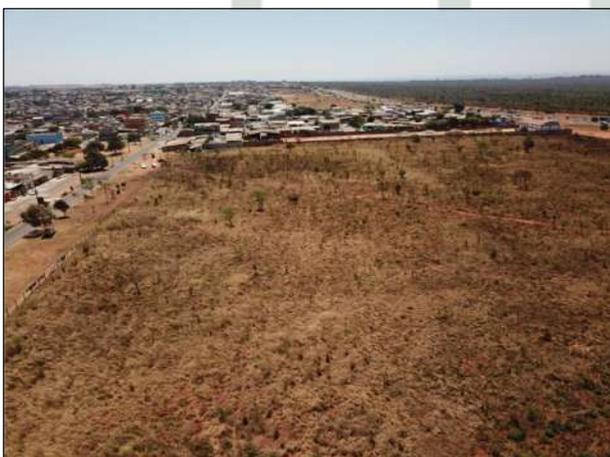


Foto 16: Área abandonada com regeneração natural de cerrado típico.



Foto 17: Área abandonada com regeneração natural de cerrado típico, em diferentes estágios.

2.9 Apresentação e Avaliação da Ocupação Prevista

A proposta de uso e ocupação do solo deste empreendimento baseou-se nas Diretrizes Urbanísticas incidentes na região, no contexto urbano de sua vizinhança, nos potenciais de localização, na relação com a estrutura viária e nas possibilidades de ocupação urbana da gleba.

A distribuição de usos considerou a relação da gleba com as rodovias BR-040 e VC-371, para definição de lotes de uso comercial, institucional e industrial. Visando a implantação de atividades econômicas de grande porte foram destinados 07 lotes para o uso UOS CSII 3, que totalizam 41.692,74 m², com dimensões variando de 5.119 m² a 9.363 m². Voltados para a via de circulação de vizinhança, que divide a gleba da QR 518, estabeleceu-se o uso UOS CSII 2, com 7.705,46 m², com 02 lotes de dimensão aproximada de 3.852 m² cada e 01 lote UOS CSIIR 3, com 24.556,63 m², destinado a incorporação de empreendimento que dinamize a vizinhança, possibilitando a implantação de tipologia diferenciada, atração de novos perfis de moradores e a integração de usos que torna a cidade mais ativa.

A circulação se dará em continuidade com a malha viária existente, com uma via no sentido Leste-Oeste articulando o acesso direto às margens da rodovia BR-040, complementando a via existente com calçada, ciclovia e propondo na parte interna da propriedade, paralela a referida rodovia, conforme indicado na DIUR 06/2016, uma via de circulação, que possibilitará acesso aos lotes comerciais.

A oferta destas áreas destinadas a atividades econômicas pode atrair investimentos e fortalecer a economia de Santa Maria, aumentando a oferta de postos de trabalho próximos às moradias e contribuindo para melhorar a qualidade vida das pessoas.

A sua concepção, apresentada no EPU, respeitou o arcabouço legal inerente às questões ambientais, de uso do solo e urbanísticas. Em termos urbanísticos, de acordo com o EPU, os condicionantes que definiram o projeto de parcelamento do solo fundamentaram-se:

- No Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT;
- Nas orientações das Diretrizes Urbanísticas – DIUR 06/2016;
- Nas exigências constantes nas Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 06/2019;
- No formato da gleba retangular e o fato de esquina das Rodovias BR-040 e VC-371;
- No relevo plano do terreno;
- Na integração com malha urbana constituída.

Este projeto de parcelamento de solo destina 15,01% da sua área total para Espaço Livre de Uso Público – ELUP, Equipamento Público Urbano – EPU e Equipamentos Públicos – Inst EP com objetivo de atender às exigências legais e qualificar positivamente o espaço urbano, conforme Figura 1.



Figura 1: Equipamento público.

Para os ELUP foram destinadas 02 áreas, totalizando 6.314,96 m²: uma situada entre o lote de uso misto e o lote comercial, voltados para a QR 518 de Santa Maria, com área de 3.642,30 m²; a outra área, com 2.672,66 m², está localizada no sul da gleba, voltado para a futura via de atividades (rodovia VC-371). Essas áreas totalizam 6,32% da poligonal da gleba. Essas ELUP serão áreas de lazer que podem integrar e fortalecer a relação de vizinhança e comunidade da população existente com os novos moradores e frequentadores desse empreendimento imobiliário.



2.10 Compatibilidade com Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial e Ambiental

Projetando-se a poligonal desse empreendimento imobiliário sobre o Anexo I – Mapa 1A contido no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, cuja revisão foi aprovada pela Lei Complementar nº 803/2009 e atualizada pela Lei Complementar nº 854/2012, verificou-se que essa gleba está integralmente situada em Zona Urbana Consolidada – ZUC, como se verifica no Mapa 3 – Zoneamento Territorial e na Figura 2.

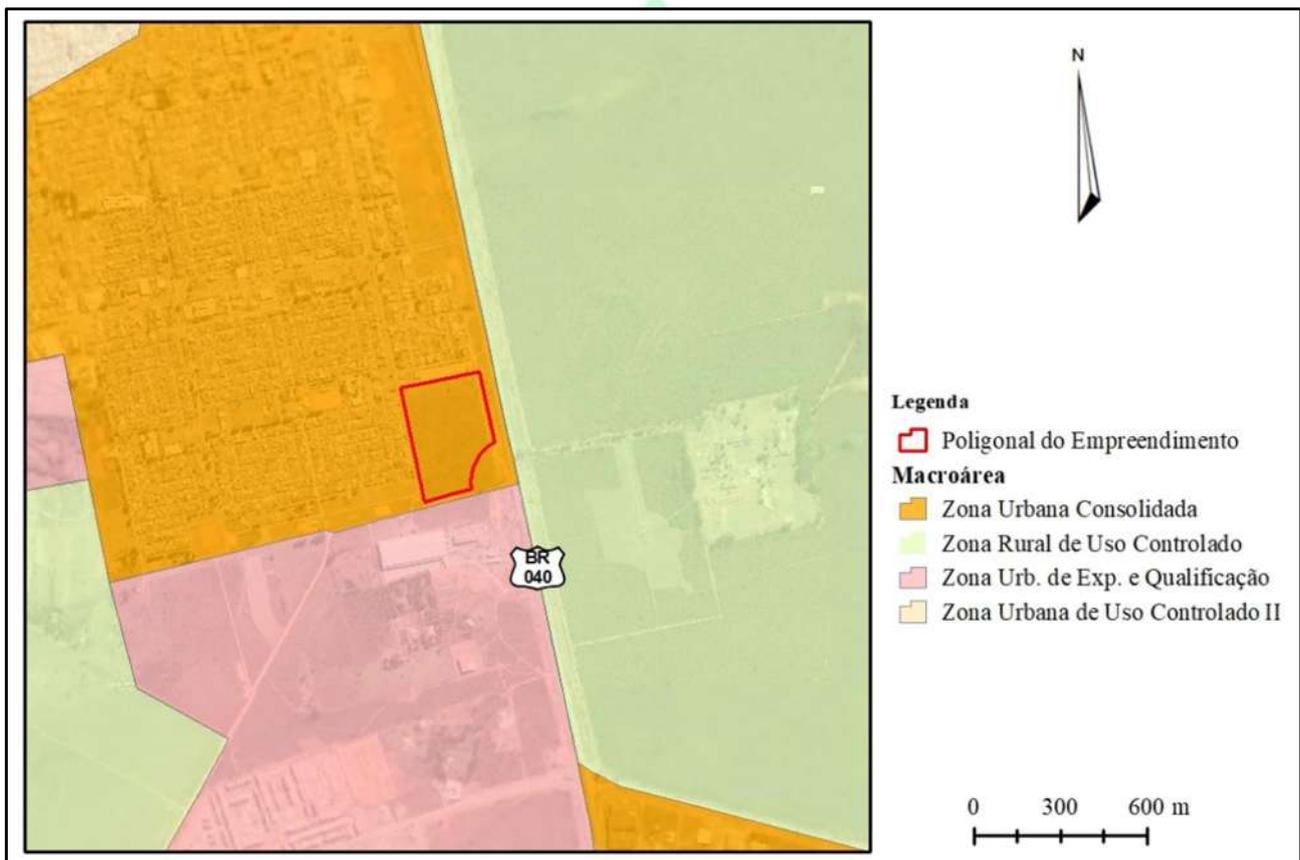


Figura 2: Localização da gleba LA TORRE MEIRELES no zoneamento territorial do Distrito Federal.

Fonte: PDOT/2009.

Segundo o art. 72 da Lei Complementar nº 803/2009, a ZUC é “composta por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, de baixa, média e alta densidade demográfica, (...), servidas de infraestrutura e equipamentos comunitários.” O art. 73 define que “devem ser desenvolvidas as potencialidades dos núcleos urbanos, incrementando-se a dinâmica interna e melhorando-se sua integração com áreas vizinhas”. Em seus incisos são indicadas as seguintes diretrizes (PDOT, 2009):

“I – Promover o uso diversificado, de forma a otimizar o transporte público e a oferta de empregos;”

“II – Otimizar a utilização da infraestrutura urbana e dos equipamentos públicos;”

“III – Manter as características atuais das Quadras 1 a 5 do SMPW mediante a manutenção de sua paisagem urbana e dos seus parâmetros de ocupação, notadamente a sua densidade demográfica atual.” (PDOT/ 2009).

Portanto, percebe-se que o LA TORRE MEIRELES alinha-se com o PDOT ao estar localizado na vizinhança direta com a malha urbana consolidada de Santa Maria; contribuir para estruturar e articular os usos, integrando e conectando localidades existentes; e gerar emprego e oferta de serviços para a população já residente na região.

As densidades habitacionais também são estabelecidas pelo PDOT e em seu art. 39, que define como densidade demográfica ou populacional o valor resultante da divisão entre o número de habitantes e a área total das porções territoriais, ficam estabelecidos os seguintes valores de referência:

“I – Densidade muito baixa: valores até 15 (quinze) habitantes por hectare;”

“II – Densidade baixa: valores superiores a 15 (quinze) e até 50 (cinquenta) habitantes por hectare;”

“III – Densidade média: valores superiores a 50 (cinquenta) e até 150 (cento e cinquenta) habitantes por hectare;”

“IV – Densidade alta: valores superiores a 150 (cento e cinquenta) habitantes por hectare.” (PDOT/ 2009)

O mesmo artigo, em seu parágrafo único, dispõe que “a densidade demográfica definida para cada porção territorial poderá variar dentro de uma mesma porção, de acordo com as diretrizes urbanísticas estabelecidas pelo órgão gestor do desenvolvimento territorial e urbano do Distrito Federal, desde que seja preservado, como média, o valor de referência estipulado neste artigo e que sejam observadas as condicionantes ambientais.”

Conforme se observa na Figura 3, extraída do Anexo III, Mapa 5 do PDOT/2009, que dispõe sobre as densidades demográficas, a gleba do LA TORRE MEIRELES insere-se em zona de média densidade (50 a 150 habitantes por hectare). Dessa forma, ao propor população máxima de 1.498 habitantes, o parcelamento de solo LA TORRE MEIRELLES atende ao limite populacional imposto pelo PDOT.

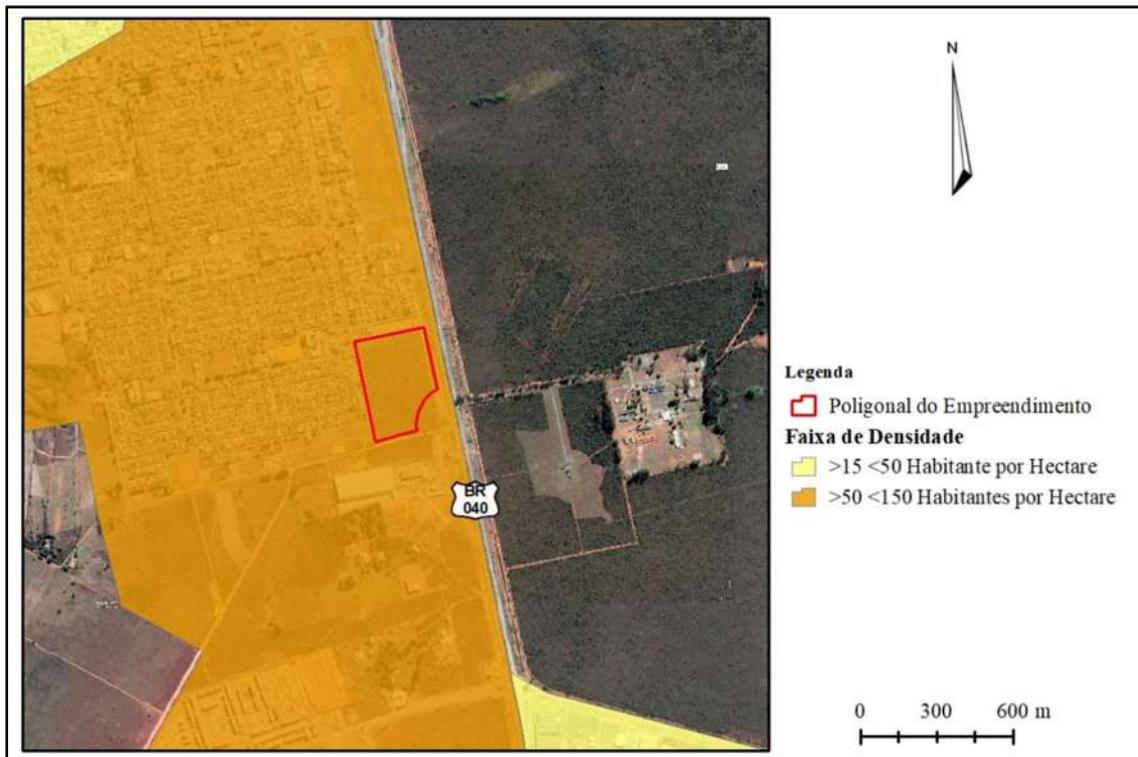


Figura 3: Mapa de densidade demográfica do PDOT/2009.

Fonte: PDOT/2009, adaptado pela ECOTECH.

Esse parcelamento de solo urbano está inserido no Setor Meireles, razão pela qual está subordinado às Diretrizes Urbanísticas do Setor Meireles – DIUR 06/2016, que foi aprovada pela Portaria nº 114/2016 da então Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação – SEGETH. A sua gleba, em relação ao Zoneamento de Usos dessa DIUR, localiza-se na Zona B, conforme demonstra o Mapa 11 – Zoneamento da DIUR 06/2016.

A Zona B corresponde à porção ao “longo da faixa leste e sul do Setor, em articulação com importantes eixos rodoviários do Distrito Federal – BR-040 e a DF-290” e caracteriza-se pela grande acessibilidade. Essas áreas, pela proximidade ao eixo de transporte coletivo e do Polo JK, devem ser destinadas, preferencialmente, para atividades econômicas de grande e médio porte. A previsão de implantação de atividades econômicas contribui para reforçar a sua vocação e estimular o desenvolvimento econômico da região com atividades de comércio de bens e serviços, institucional, como também atividade âncora de plataforma logística e indústrias. (DIUR 06/2016).

Em complemento a DIUR 06/2016, foram desenvolvidas as Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 06/2019 para detalhar o sistema viário, ratificar a densidade populacional e definir os percentuais mínimos de áreas públicas incidentes na gleba a ser parcelada.

O Estudo Preliminar de Urbanismo observou integralmente as determinações do PDOT, da DIUR 06/2016 e da DIUPE 06/2019. Por consequência, o projeto de ocupação do LA TORRE MEIRELES é compatível com esses instrumentos legais de ordenamento territorial.

2.11 Manifestação das Concessionárias de Serviços Públicos e Órgãos Públicos

2.11.1 Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB

A CAESB informou através do Termo de Viabilidade de Atendimento – TVT 008/021 (Anexo 8), objeto do processo 00092-00003317/2021-70, que existem redes de abastecimento de água implantadas nas proximidades da gleba LA TORRE MEIRELES e, portanto, será possível efetuar a ligação em rede adjacente ao terreno. Informam também que o empreendimento se localiza na bacia de atendimento da ETE Santa Maria e que existem redes de esgotamento sanitário nas proximidades do empreendimento, portanto, será possível o seu atendimento por meio do sistema existente.

O TVT contempla também aspectos quanto ao orçamento, regularidade fundiária, critérios de projeto, aspectos comerciais, condições de recebimento do sistema e início da operação pela CAESB.

A solução relativa ao abastecimento de água deverá seguir o que está indicado no TVT nº 008/2021, onde informaram que dado o incremento de vazão gerado pela ocupação em questão, serão necessárias intervenções no sistema de abastecimento para viabilizar a manutenção das pressões mínimas e atender a essa demanda adicional. Reiteraram ainda, que será necessária a implantação de um *booster*, próximo ao reservatório RAP.SMA.001, a fim de reforçar o abastecimento da zona alta, na qual está situado o parcelamento de solo.

A solução do sistema de esgotamento sanitário deverá seguir o que está indicado no TVT nº 008/2021, onde informaram que para atendimento do setor foi estudada uma alternativa de esgotamento sanitário, considerando a interligação ao sistema da CAESB. A interligação ao sistema de esgotamento sanitário deverá ser feita em PV localizado na rede coletora de CA-300 (Coordenadas Geográficas: 179.420,89 / 8.227.174,80). Tendo em vista que existem outros empreendimentos na região, a CAESB sugere que os interessados proponham uma solução conjunta para o sistema de esgoto, de maneira a possibilitar redução nos custos de implantação, manutenção e operação.

2.11.2 Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP

A NOVACAP informou pelo Ofício nº 113/2019 – NOVACAP/PRES/DU (17870134) (Anexo 9), objeto do processo nº 00390-00000155/2019-08, que não existem interferências com rede pública de drenagem pluvial implantadas ou projetadas na área da gleba. Portanto, será necessária a elaboração de projeto de drenagem específico para o local, incluindo lançamento final, que deverá utilizar estrutura de amortecimento de vazão, dentro da poligonal do parcelamento em questão, de forma a obedecer ao previsto na Resolução da ADASA nº 09/2011, que define como vazão máxima de saída de qualquer empreendimento o valor de 24,4 l/s/ha.

A LA TORRE contratou empresa especializada para elaboração do projeto de drenagem pluvial de acordo com o Termo de Referência da NOVACAP e em observância às normas da ADASA, visando submetê-lo à aprovação da referida empresa pública, tema tratado neste RIVI no item 5.3.

2.11.3 Companhia Energética de Brasília – CEB

A CEB Distribuição, pela Carta nº 152/2019 – CEB-D/DD/DC/GCAC (Anexo 10), objeto do processo nº 00390-00000155/2019-08, informou que há viabilidade técnica de fornecimento de energia elétrica ao empreendimento, objeto da consulta, desde que o responsável pelo empreendimento: 1) submeta o projeto elétrico para aprovação da distribuidora; 2) implante a infraestrutura básica das redes de distribuição de energia elétrica e iluminação pública; 3) atenda as distâncias mínimas de segurança entre edificações e redes elétricas; e ainda observe espaços suficientes que permitam a implantação das redes em obediência à Lei de Acessibilidade.

Em relação a existências de interferências, a CEB informou pelo Despacho CEB-H/DT/SIP/GMIP (19267475), autuado no processo nº 00390-00000155/2019-08, que não consta interferência com rede elétrica existente ou projetada no interior da gleba.

2.11.4 Serviço de Limpeza Urbana – SLU

O SLU, através do Despacho nº 17694339 (Anexo 11), objeto do processo 00390-00000155/2019-08, informou:

(i) ser responsável pela coleta dos resíduos sólidos domiciliares e resíduos não perigosos e não inertes gerados por pessoas físicas ou jurídicas em estabelecimentos de uso não residencial, em quantidade não superior a 120 litros ao dia, por unidade autônoma;

- (ii) que os empreendimentos geradores de resíduos sólidos domiciliares, resíduos não perigosos e não inertes em quantidade superior a 120 litros ao dia, enquadrados como grandes geradores, devem assumir a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos sólidos;
- (iii) que atualmente realiza coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais nas proximidades do LA TORRE MEIRELES;
- (iv) que não haverá impacto significativo em relação à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares gerados, pois o SLU encontra-se equipado e preparado para executar a coleta na área de ocupação prevista; e
- (v) que o gerador deverá providenciar recipientes para o acondicionamento e o armazenamento dos resíduos sólidos gerados.

O SLU, por meio do Despacho nº 17695296 (Anexo 12), objeto do processo 00390-00000155/2019-08, informou ainda que a coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos, gerados nas edificações da nova quadra, deve se limitar ao favorecimento da realização contínua das coletas convencional e seletiva em vias e logradouros públicos. Assim, nos projetos de arquitetura devem ser previstas áreas para o acondicionamento dos resíduos sólidos e caso o volume exceda a categoria de resíduos domiciliares, deve ser contratado o serviço conforme estabelecido pelo SLU.

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

O DER/DF, através do Despacho – DER-DF/DG/SUTEC/DIREP/GETOP, documento nº 21624819 (Anexo 13), autuado no processo nº 00390-00000155/2019-08, constatou que o limite das glebas é coincidente ao limite da faixa de domínio da rodovia VC-371, tendo a faixa *non aedificandi* adentrado na gleba. Informa que apesar da faixa *non aedificandi*, de que trata a Lei Federal nº 6.766/1979, ter adentrado na gleba, objeto do presente processo, não há necessidade de correção da poligonal em estudo, no entanto há uma limitação administrativa em construir dentro desses limites a ser cumprida pelo interessado. A LA TORRE considerou em seu Estudo Preliminar de Urbanismo (Anexo 6) a faixa de domínio da rodovia VC-371 e respectiva área não edificante.

2.11.6 Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN

A ECOTECH protocolou junto ao IPHAN a Ficha de Caracterização da Atividade – FCA (Anexo 14). Em reposta, pelo Parecer Técnico nº 26/2020/IPHAN-DF (Anexo 15), o IPHAN manifestou-se pelo enquadramento do empreendimento LA TORRE MEIRELES no Nível II, informando da aprovação da FCA e consequente atendimento à fase de Licença Prévia.

Na fase da Licença de Instalação deverá ser apresentado o Termo de Compromisso do Empreendedor e do Termo de Compromisso do Arqueólogo Coordenador; documentos que subsidiarão a publicação de Portaria Autorizativa de Pesquisa para as atividades de arqueologia, que devem ocorrer durante as obras que possam colocar em risco o patrimônio arqueológico. Entre os Planos Básicos Ambientais desse RIVI foi inserida a necessidade de desenvolver o Projeto de Acompanhamento Arqueológico, a ser remetido e aprovado pelo IPHAN antes da emissão da Licença de Instalação.

2.12 Legislação Ambiental e de Uso do Solo

Os aspectos legais correlacionados ao parcelamento de solo urbano LA TORRE MEIRELES estão apresentados no Quadro 7 e no Quadro 8, que tratam, respectivamente, da legislação federal e distrital atinente às questões ambientais e de uso do solo.

Quadro 7: Arcabouço legal federal aplicado ao parcelamento de solo urbano LA TORRE MEIRELES.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
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 LA TORRE MEIRELES, assim como propostas as medidas de controle dos efeitos negativos e potencializadoras dos impactos positivos.
Lei nº 5.027/1966	Código Sanitário do Distrito Federal	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”. 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 o parcelamento LA TORRE MEIRELES.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
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 a etapa de instalação devem ser adotadas medidas de controle ambiental que propicie a retirada da fauna em ninhos e abrigos identificados, assim como orientados os operários para não perseguir, caçar ou apanhar animais silvestres que eventualmente surjam na gleba do LA TORRE MEIRELES.</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. No Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, o lote do LA TORRE MEIRELES está Zona Urbana Consolidada, condição que propicia essa atividade de parcelamento de solo.</p> <p>Os tipos de restrições apresentadas no parágrafo único do art. 3º e que não permitem o parcelamento de solo não existe na gleba do LA TORRE MEIRELES.</p>
Lei nº 6.938/1981	Política Nacional do Meio Ambiente	<p>O art. 10 impõe que a construção, instalação e funcionamento de atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, 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 e para o lançamento de efluentes (resíduos líquidos).</p> <p>Considerando que se pode utilizar a água subterrânea para a finalidade industrial, apenas durante as obras de implantação do LA TORRE MEIRELES e o ribeirão Santa Maria como o corpo receptor dos seus efluentes pluviais durante a ocupação, assim como em face ao disposto no art. 14, que trata da efetividade da outorga por ato da autoridade competente do Distrito Federal, ou seja, através de ato administrativo emanado pela ADASA⁶, far-se-á necessário requerer e obter as outorgas, prévia e de direito de uso de recursos hídricos, para essas finalidades.</p> <p>As outorgas para água subterrânea serão requeridas a ADASA somente se necessárias à execução das obras. O lançamento de águas pluviais será efetuado diretamente no canal artificial de drenagem de águas pluviais e, como não há o lançamento direto dos efluentes pluviais gerados no LA TORRE MEIRELES no corpo receptor (ribeirão Santa Maria), o interessado não precisa requerer as outorgas para essa finalidade, atos administrativos cuja titularidade e responsabilidade se impõem à NOVACAP.</p>

⁶ ADASA: Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
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 LA TORRE requereu ao IBRAM a Licença Prévia – LP para o parcelamento de solo urbano LA TORRE MEIRELES, 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 LA TORRE MEIRELES, dever-se-á 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 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> <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>O Estudo Preliminar de Urbanismo do LA TORRE MEIRELES 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 (...); d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (...); h) resíduos da construção civil (...)” Conforme disposto no art. 20, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos constantes nos incisos I, II e III, como se apresenta a seguir:</p>

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
<p>Lei nº 12.305/2010</p>	<p>Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS</p>	<p>“I – os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13”.</p> <p>“II – os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que: a) gerem resíduos perigosos; b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;”</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 LA TORRE MEIRELES, é necessário elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, enquanto para etapa de ocupação faz-se necessário os responsáveis por atividades apontadas pelo Poder Público como grandes geradoras de resíduos sólidos apresentarem o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS.</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> <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>
<p>Lei nº 12.651/2012</p>	<p>Código Florestal Normas Gerais sobre a Proteção da Vegetação</p>	<p>O art. 26 dispõe que a supressão de vegetação nativa para uso alternativo do solo, entre os quais os assentamentos urbanos, depende de prévia autorização do órgão estadual competente do SISNAMA.</p> <p>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>
<p>Resolução do CONAMA nº 006/1986</p>	<p>Modelos de Publicação de Pedidos de Licenciamento</p>	<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 o LA TORRE MEIRELES foi publicada no Diário Oficial do Distrito Federal e no Jornal de Brasília o aviso de requerimento de Licença Prévia, em conformidade com o modelo regulamentado (39232514, pgs. 13 e 14).</p>

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
<p>Resolução do CONAMA nº 237/1997</p>	<p>Licenciamento Ambiental</p>	<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 a ocupação do LA TORRE MEIRELES são objetos de licenciamento ambiental pelo IBRAM, que exigiu a apresentação deste estudo ambiental (RIVI) para avaliar os impactos ambientais e as medidas de controle.</p>
<p>Resolução do CONAMA nº 307/2002</p>	<p>Gestão de Resíduos da Construção Civil</p>	<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 objeto de análise no âmbito do processo de licenciamento ambiental pelo IBRAM, como estabelece o §2º do referido artigo, procedimento que ocorre especificamente durante a fase de Licença de Instalação.</p>
<p>Resolução do CONAMA nº 357/2005</p>	<p>Classificação dos Corpos de Águas Superficiais</p>	<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>Visando que os efluentes do LA TORRE MEIRELES não alterem a classe do ribeirão Santa Maria (classe 2), instituída pela Resolução nº 02/2014-CRH/DF⁷, projetou-se a infraestrutura de drenagem pluvial de forma a serem atendidos os padrões de lançamento de efluentes e mantidas a qualidade da água conforme o enquadramento desse corpo receptor, mesmo sendo o lançamento dos efluentes pluviais indireto (no canal artificial de drenagem pluvial).</p> <p>Com o objetivo de avaliar os efeitos do LA TORRE MEIRELES sobre o referido manancial, deve-se elaborar e executar o programa de monitoramento da água, que consta neste RIVI para acompanhar a qualidade de água do corpo receptor dos efluentes pluviais – o ribeirão Santa Maria, mantendo-o na classe 2.</p>
<p>Resolução do CONAMA nº 396/2008</p>	<p>Classificação das Águas Subterrâneas</p>	<p>Estabelece as classes e as diretrizes ambientais para enquadrar, prevenir e controlar a poluição das águas subterrâneas.</p> <p>Considerando que pode haver o uso de água subterrânea para atender à finalidade industrial durante as obras, 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>

⁷ Resolução nº 02/2014 do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal, publicada em 31/12/2014 no Diário Oficial do Distrito Federal – DODF.



ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
Resolução do CONAMA nº 430/2011	Padrões de Lançamento de Efluentes	O art. 3º dispõe que os efluentes de qualquer fonte poluidora, inclusive aqueles de origem pluvial, somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e em obediência às condições, padrões e exigências dispostas nesta Resolução e em outras normas aplicáveis. Assim, as águas pluviais oriundas do LA TORRE MEIRELES devem ser tratadas de forma a não prejudicar a qualidade da água do seu corpo receptor – o ribeirão Santa Maria, ou seja, atender a sua capacidade de suporte para não comprometer a qualidade da água e os usos determinados pela classe de enquadramento (classe 2), mesmo que o lançamento dos efluentes pluviais ocorra de forma indireta (no canal artificial de drenagem pluvial).
Portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 443/2014	Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção	Enumera as espécies da flora brasileira que são consideradas ameaçadas de extinção. Na área projetada para implantação e a ocupação do LA TORRE MEIRELES não foi identificada qualquer espécie arbóreo-arbustiva constante dessa Portaria.

Quadro 8: Arcabouço legal distrital aplicado ao parcelamento de solo urbano denominado LA TORRE MEIRELES.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
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. 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. 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 LA TORRE MEIRELES.
Leis Complementares nºs 803/2009 e 854/2012	Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT	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. Em razão do LA TORRE MEIRELES ocupar um vazio urbano, propiciar melhoria no aproveitamento da infraestrutura urbana e oferecer área para equipamentos públicos, habitacional e comercial, pode-se indicar que está em consonância com os objetivos do PDOT. Também, o Estudo Preliminar de Urbanismo está compatível com os dispositivos do PDOT relacionados à zona urbana – Zona Urbana Consolidada – ZUC, sendo respeitadas as suas diretrizes.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
<p>Lei Complementar nº 827/2010</p>	<p>Sistema Distrital de Unidades de Conservação – SDUC</p>	<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>Parte da poligonal proposta pelo IBRAM para a implantação do Parque Ecológico de Santa Maria localiza-se no raio de 2.000 metros do LA TORRE MEIRELES.</p>
<p>Lei nº 041/1989</p>	<p>Política Ambiental do Distrito Federal</p>	<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 LA TORRE MEIRELES 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>
<p>Lei nº 992/1995</p>	<p>Parcelamento de Solo para Fins Urbanos</p>	<p>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.</p>
<p>Lei nº 1.869/1998</p>	<p>Instrumentos de Avaliação de Impacto Ambiental</p>	<p>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.</p> <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 LA TORRE MEIRELES.</p>
<p>Lei nº 2.725/2001</p>	<p>Política Distrital de Recursos Hídricos</p>	<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 e para o lançamento de efluentes (resíduos líquidos).</p> <p>Considerando que a LA TORRE pretende utilizar, inicialmente, a água subterrânea para executar as obras de implantação da infraestrutura urbana e o ribeirão Santa Maria indiretamente como corpo receptor de efluentes pluviais, assim como o disposto no 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 outorgas prévias e de direito de uso de recursos hídricos para o caso de extração da água subterrânea.</p> <p>Como as águas pluviais serão lançadas no canal artificial de drenagem pluvial de Santa Maria, equipamento público sob a gestão da NOVACAP, em vez de serem lançadas diretamente no ribeirão Santa Maria, não é necessário a LA TORRE requerer outorgas para essa finalidade, mas apenas a aprovação da NOVACAP nos projetos de drenagem pluvial desse parcelamento de solo urbano.</p>

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
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 LA TORRE MEIRELES, a construtora deve se responsabilizar por todo o gerenciamento dos resíduos da construção civil. Ao iniciar a ocupação do LA TORRE MEIRELES, os respectivos ocupantes que gerarem carga ou volume tipificado como grande gerador, devem se responsabilizar pelo manejo de seus resíduos sólidos.</p>
Lei nº 6.414/2019	Recategoriza Parques	<p>Inclui o então Parque Recreativo de Santa Maria entre as unidades de conservação de uso sustentável e lhe intitulou Parque Ecológico de Santa Maria.</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> <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 o LA TORRE MEIRELES um empreendimento potencialmente poluidor e capaz de degradar o meio ambiente, a LA TORRE requereu ao IBRAM a Licença Prévia – LP para aprovar a concepção desse parcelamento de solo urbano e propiciar a sua construção e ocupação.</p>

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
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	A cobertura vegetal na gleba do LA TORRE MEIRELES foi caracterizada como nativa, em estágio secundário de sucessão, tipificada como cerrado sentido restrito e campo sujo, ambos em processo de regeneração natural sobre estrato herbáceo (<i>Brachiaria</i> sp.), após o uso da gleba para atividade rural. Segundo o art. 10, inciso I, a supressão de remanescentes de vegetação nativa localizados em propriedades particulares, em áreas urbanas, para quaisquer fins, depende de autorização do ente ambiental e da adoção de medidas compensatórias.
Resolução da ADASA nº 350/2006	Outorga do Direito de Uso de Recursos Hídricos em Corpos de Água	Considerando que a LA TORRE pode utilizar, inicialmente, a água subterrânea para executar as obras e, indiretamente, o ribeirão Santa Maria como corpo receptor das águas pluviais, os arts. 5º, inciso V, e 8º, inciso I, fixam a necessidade de outorgar, prévia e obrigatoriamente, o direito de uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Assim, é necessário requerer e obter as outorgas, prévia e de direito de uso de recursos hídricos, caso se opte por utilizar a água subterrânea. Em relação ao lançamento de águas pluviais, por estar projetado no canal artificial de drenagem pluvial de Santa Maria em vez do lançamento direto no corpo receptor (ribeirão Santa Maria), o interessado não necessita requerer as outorgas para essa finalidade.
Instruções Normativas do IBRAM nºs 76/2010 e 01/2013	Cálculo da Compensação Ambiental	A I.N. nº 076/2010 estabelece procedimentos para cálculo da Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto negativo e não mitigável, 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. Deverá ser calculada compensação ambiental para a atividade de parcelamento de solo, objeto deste RIVI, porém em sua fase de instalação.
Instruções Normativas do IBRAM nºs 006/2020	Plano de Manejo do Parque Ecológico de Santa Maria	Estabelece o zoneamento do Parque Ecológico de Santa Maria e as respectivas normas de uso. No raio de 2.000 metros do LA TORRE MEIRELES está a Zona de Recuperação (art.4º, inciso III), cujo objetivo geral é recuperar o meio ambiente degradado para evitar a perda de recursos físicos e biológicos, e promover a restauração de processos ecológicos naturais e a recomposição de paisagem (art. 9º). No art. 10 estão fixadas as normas de uso para a Zona de Recuperação, que não têm interface com o LA TORRE MEIRELES, excetuando-se a possibilidade de aplicar os recursos de compensação florestal de parcelamento de solo urbano nessa Zona de Recuperação.
Diretrizes Urbanísticas nº 06/2016	Diretrizes Urbanísticas do Setor Meireles Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII	Orienta o Poder Público e os empreendedores privados no uso e ocupação urbana do Setor Meireles da Região Administrativa de Santa Maria, complementando o PDOT.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DO LA TORRE MEIRELES
Diretrizes Urbanísticas nº 06/2016	Diretrizes Urbanísticas do Setor Meireles Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII	Inclui a gleba do LA TORRE MEIRELES em sua Zona B, onde são permitidos os usos: comercial, industrial, institucional e misto.
Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 06/2019	Diretrizes Urbanísticas do LA TORRE MEIRELES	Complementa a DIUR com diretrizes específicas para as áreas públicas e sistema viário incidentes na gleba a ser parcelada.

2.13 Dimensões da Área Total da Gleba, dos Lotes e Áreas Públicas

Como já citado no item 2.5 deste RIVI, a área total da gleba é de 100.000,00 m², valor equivalente à área topográfica de 99.928,61 m². O Quadro 9 apresenta o tamanho dos lotes e das áreas públicas indicadas na Figura 4.

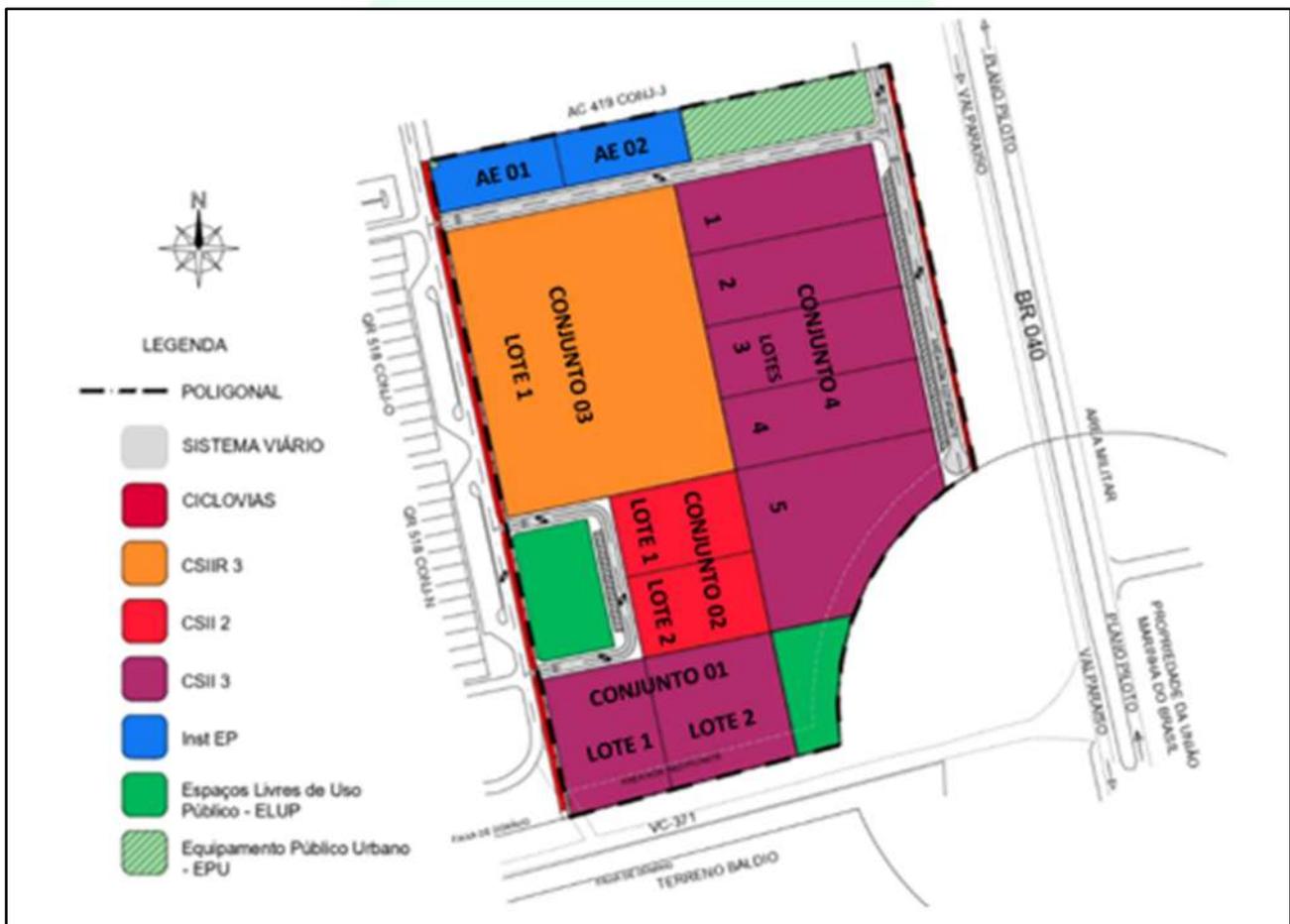


Figura 4: Plano de uso e ocupação da gleba do LA TORRE MEIRELES, enumerado conforme o Quadro 9.



Quadro 9: Tamanho dos lotes e das áreas públicas.

UOS	LOTE	ÁREA (m ²)	PERCENTUAL
CSII 3	Conjunto 1 – Lote 01	5.119,62	5,12%
	Conjunto 1 – Lote 02	6.093,06	6,10%
CSII 2	Conjunto 2 – Lote 01	3.852,62	3,86%
	Conjunto 2 – Lote 02	3.852,84	3,86%
CSIIR 3	Conjunto 3 – Lote 01	24.556,63	24,57%
CSII 3	Conjunto 04 – Lote 01	5.282,33	5,29%
	Conjunto 04 – Lote 02	5.280,16	5,28%
	Conjunto 04 – Lote 03	5.277,99	5,28%
	Conjunto 04 – Lote 04	5.275,82	5,28%
	Conjunto 04 – Lote 05	9.363,76	9,37%
Inst EP	AE 1	2.463,73	2,47%
	AE 2	2.539,86	2,54%
ELUP	Praça 1	3.642,30	3,64%
	Praça 2	2.672,66	2,67%
EPU	NOVACAP – Bacia de Detenção	3.652,89	3,66%
	CAESB – <i>Booster</i>	25,00	0,03%
Sistema Viário		10.977,34	10,99%
GLEBA		99.928,61	100,00

2.14 Área Total para Supressão Vegetal

Prevê-se suprimir a vegetação em todo o lote, exceto nas poligonais destinadas a ELUP (Figura 4) que totalizam 6.314,96 m² ou 0,63 hectares. Considerando a manutenção da cobertura vegetal nesse trecho, projeta-se a supressão vegetal nos 9,36 hectares remanescentes.

2.15 Sistema Viário

O sistema viário do LA TORRE MEIRELES será composto por Vias de Circulação de Vizinha 1 e 2, no sentido Norte-Sul e Leste-Oeste, integrando-se ao sistema viário da Região Administrativa através da Via de Circulação de Vizinhança, caracterizada por distribuir fluxos e proporcionar acessibilidade na esfera da vizinhança, comportando vias de menor porte, voltadas à conectividade interna das áreas predominantemente residenciais.

Como se observa na Figura 5, no sentido Leste-Oeste há uma Via Local (Via de Circulação de Vizinhança 2 – Perfil 3), em continuidade à malha viária existente e interligando a Via Coletora (Via de Circulação de Vizinhança 1) à Via Local (Via de Circulação de Vizinhança 2 – Perfil 1), paralela à rodovia BR-040. Ao redor da ELUP também é proposta outra Via Local (Via de Circulação de Vizinhança 2 – Perfil 2), que permite o acesso aos lotes CSIIR 3 e CSII 2.

De acordo com a política de transporte do Distrito Federal estão previstas calçadas arborizadas, ciclovias ou calçadas compartilhadas que interligam todas as áreas do parcelamento, com objetivo de incentivar e facilitar a utilização de meios de transporte não motorizados. Os perfis viários adotados obedeceram às dimensões mínimas estabelecidas pelo Decreto Distrital nº 38.047/2017.

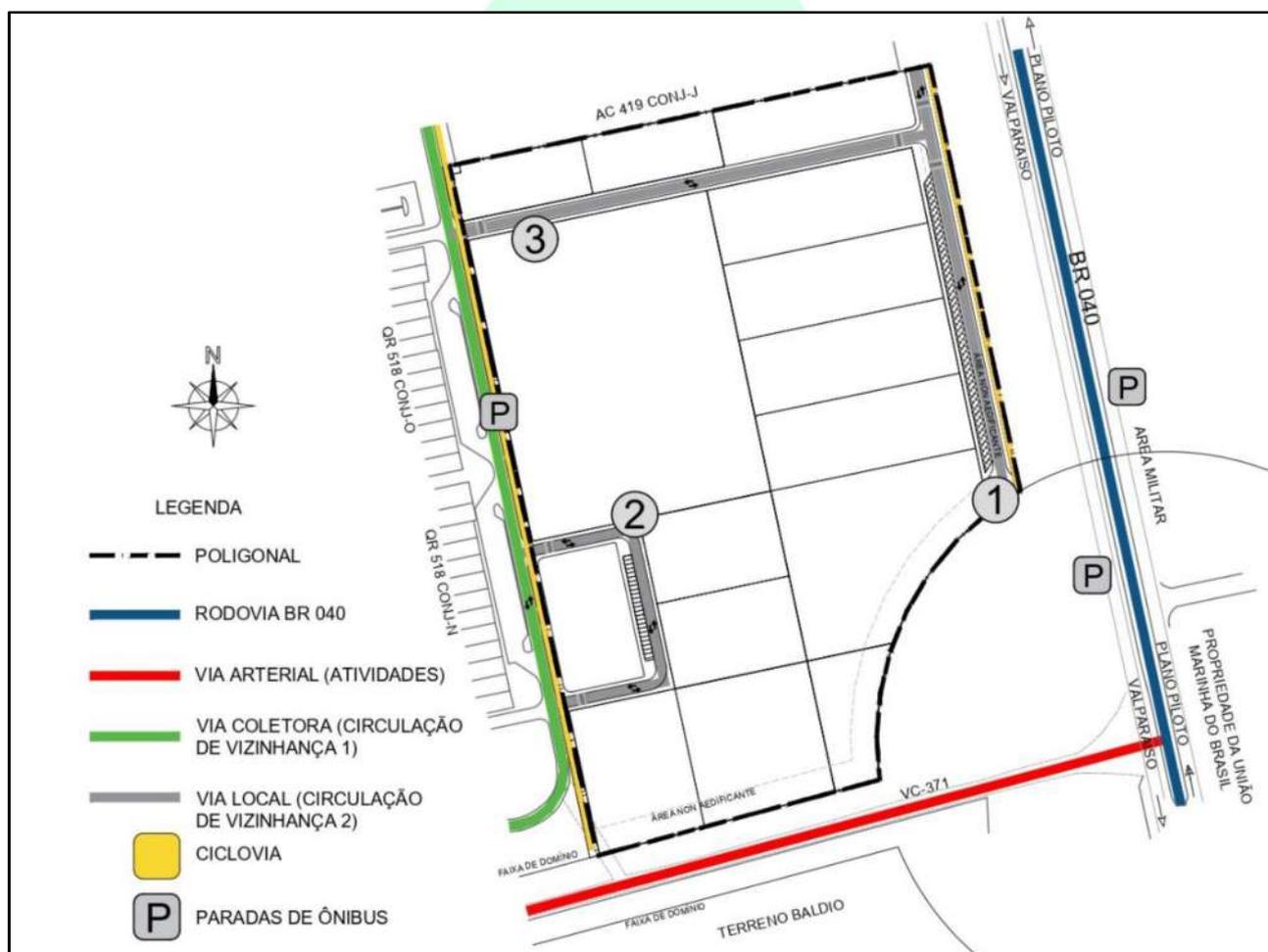


Figura 5: Sistema viário do LA TORRE MEIRELES.

2.16 Número Total, Área Mínima e Tipologia dos Lotes

Essas informações constam nos itens 2.5, 2.9, 2.13 e no capítulo 4.

2.17 Número de Quadras e Unidades de Parcelamento

O LA TORRE MEIRELES compõe-se de 01 (uma) quadra, formada por:

- 09 lotes de uso comercial, serviços, industrial e/ou institucional;
- 01 lote de uso misto;
- 02 lotes para equipamentos públicos comunitários; e
- 02 lotes para equipamentos públicos urbanos.



3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

3.1 Meio Físico

3.1.1 Áreas de Influência

A Área de Influência Direta – AID foi estabelecida como a poligonal da gleba LA TORRE MEIRELES e a Área de Influência Indireta – AII foi estabelecida como a área de contribuição direta do ribeirão Santa Maria no Distrito Federal (unidade hidrográfica do ribeirão Santa Maria), conforme indica o Mapa 12 – Áreas de Influência do Meio Físico.

3.1.2 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 e por uma expedição em campo, onde se percorreu a AID e parte da AII para identificação e descrição de afloramentos rochosos. O diagnóstico abaixo foi confeccionado com base nos dados secundários juntamente aos dados coletados em campo.

a) AII

A partir da análise de dados secundários e do Mapa Geológico do Distrito Federal, constatou-se que a AII é constituída por litotipos pertencentes ao Grupo Paranoá, conforme se pode observar no Mapa 13 – Geologia e no Quadro 10.

Quadro 10: Unidades geológicas da AII.

GRUPO GEOLÓGICO	UNIDADE GEOLÓGICA	SIGLA
Paranoá	Quartzito Médio	MNPpq3
	Metarritmito Arenoso	MNPpr3

Fonte: Modificado de FREITAS-SILVA; CAMPOS, 1998.

– MNPpq₃ – Unidade Quartzito Médio

Essa unidade é caracterizada por quartzitos finos a médios, de cor branca ou rosados, silicificados e intensamente fraturados. Estas rochas sustentam o relevo de chapadas elevadas em cotas superiores aos 1.200 metros (Campos, 2004). Segundo Freitas-Silva e Campos (1998), são encontradas estratificações cruzadas tabulares, acanaladas e do tipo espinha de peixe, além de marcas onduladas assimétricas.

– MNPr₃ – Unidade Metarritmito Arenoso

Essa unidade é formada por metarritmito caracterizado por intercalações irregulares de quartzitos finos, brancos e laminados com níveis delgados de metassiltitos e metalamitos (Campos, 2004). Estratificações plano-paralelas e lenticulares, marcas onduladas e diques de areia são estruturas sedimentares frequentes nesta unidade. A espessura total deste conjunto pode alcançar 90 metros (Freitas-Silva; Campos, 1998).

b) AID

A partir do Mapa Geológico do Distrito Federal e de verificação *in loco* observou-se que a AID é constituída por litologias pertencentes à unidade MNPr₃ do Grupo Paranoá (Mapa 13 – Geologia). Entretanto, não foram observados afloramentos rochosos durante a vistoria em campo.

3.1.3 Pedologia

A caracterização pedológica das áreas de influência do LA TORRE MEIRELES fundamentou-se inicialmente no levantamento de reconhecimento dos solos do Distrito Federal (EMBRAPA, 1978), seguida de pesquisa bibliográfica no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2018) e de expedição *in loco* para identificar e descrever os solos na AID, resultando no Mapa 14 – Pedologia.

A caracterização dos solos na vistoria de campo foi realizada a partir da identificação e da classificação táctil-visual expedita dos solos encontrados, obtendo assim uma avaliação de seu comportamento geral e sua classificação.

a) AII

Identificaram-se na AII as classes Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo, Cambissolo, Neossolo Quartzarênico, Gleissolo Háptico e Espodossolo Ferrilúvico, como se observa no Quadro 11 e no Mapa 14 – Pedologia.

Quadro 11: Classes de solos encontradas na AII.

CLASSE DE SOLO	CARACTERÍSTICAS GERAIS
Latossolos (LV e LVA)	Textura argilosa, perfis profundos e associado com regiões mais planas do relevo
Cambissolos (Cb)	Pouco desenvolvidos, presença de horizonte diagnóstico Bi (B incipiente)

CLASSE DE SOLO	CARACTERÍSTICAS GERAIS
Neossolos Quartzarênicos (N)	Pouco desenvolvidos e textura arenosa ou franco arenoso em todos os horizontes
Gleissolos Háplicos (GX)	Textura argilosa; plástico; estrutura granular
Espodosolos Ferrilúvicos (Epf)	Textura arenosa

Fonte: Modificado de EMBRAPA, 2014.

– Latossolos

Resultam de alto grau de intemperismo e lixiviação, formando estrutura bastante porosa. São profundos e bem drenados, formados a partir de rochas metamórficas de baixo grau (ardósias, siltitos, filitos, metarritmitos e quartzitos) ricas em quartzo e sílica. Esses solos têm maior porção de argila com estrutura 1:1 e minerais silicatados altamente resistentes, como o quartzo e o rutilo (EMBRAPA, 2018). Esta classe de solo ocorre em superfícies aplainadas, onde a permeabilidade favorece maior resistência aos processos erosivos.

O Latossolo apresenta estrutura microagregada, macroporosa, colapsível e alta erodibilidade se submetido a um fluxo de escoamento de águas pluviais concentrado. Representa um solo com intenso desenvolvimento pedogenético, intensa transformação e remoção de elementos móveis por meio de reações de dissolução e oxirredução, além de significativas quantidades de óxidos/hidróxidos de ferro e alumínio atribuindo à coloração avermelhada.

– Cambissolos

São caracterizados por apresentar horizonte B incipiente, cuja pedogênese alterou o material de origem, mas ainda se encontram fragmentos de minerais primários e materiais pedregosos (EMBRAPA, 2018). Estes solos ocorrem principalmente nas vertentes e encostas com pendentes mais elevadas. A baixa permeabilidade associada às chuvas resulta na formação de sulcos erosivos no relevo, sendo estes minimizados pela presença de níveis ricos em materiais pedregosos.

– Neossolos Quartzarênicos

Essa classe apresenta como material de origem sedimentos arenosos de cobertura e alterações dos quartzitos e arenitos do Grupo Paranoá, sendo sua ocorrência comum na porção de transição das chapadas para os rebordos e escarpas de relevo.

Os Neossolos Quartzarênicos não apresentam qualquer tipo de horizonte B diagnóstico, porém esta classe admite diversos tipos de horizontes superficiais, incluindo o horizonte O ou o H pouco espesso. Apresentam textura arenosa ou franco arenoso em todos os horizontes até, no mínimo, a profundidade de 150 centímetros, a partir da superfície do solo ou até o contato lítico. São geralmente ricos em minerais primários ou matéria orgânica (EMBRAPA, 2018). Em alguns casos a diferenciação em relação aos Latossolos deve-se simplesmente à textura.

– Gleissolos Háptico

São solos hidromórficos presentes em baixadas, próximas às drenagens, e desenvolvidos a partir de sedimentos não consolidados. Apresentam horizontes A ou H, seguidos de um horizonte acinzentado, esverdeado ou azulado, denominado de horizonte glei. Essa coloração é resultante dos processos de redução do Ferro durante as condições de alta umidade. O horizonte glei ocorre dentro dos primeiros 150 centímetros da superfície e não apresenta horizonte B diagnóstico acima deste (EMBRAPA, 2018). São solos mal drenados, podendo apresentar textura bastante variável ao longo do perfil.

– Espodossolos Ferrilúvicos

A variedade ferrilúvica dos Espodossolos é caracterizada pelo acúmulo predominante de compostos de Ferro em relação ao Alumínio no horizonte B espódico. Este horizonte apresenta cores escurecidas, avermelhadas ou amareladas, precedidos de um horizonte eluvial E, muitas vezes alábico (EMBRAPA, 2018). O horizonte espódico ocorre a profundidades variáveis e em geral são muito pobres no tocante a nutrientes minerais, apresentando textura arenosa predominante.

b) AID

Segundo o mapa de solos elaborado pela EMBRAPA (1978), a AID é formada predominantemente por Neossolo Quartzarênico e, em menor proporção, por Latossolo Vermelho. Contudo, durante verificação *in loco*, associada à identificação e classificação tátil-visual de solos, constatou-se que a AID é composta apenas por Latossolo Vermelho, conforme indica o Mapa 14 – Pedologia. Esta divergência decorre da diferença da escala de mapeamento.

O Latossolo Vermelho constitui os cupinzeiros em grande parte da AID (Foto 18), onde o perfil do solo escavado em profundidade de 50 centímetros mostrou grande quantidade de raízes fasciculadas e de material orgânico, principalmente, nos 15 centímetros mais próximos à superfície (Foto 19).



Foto 18: Cupinzeiro em Latossolo Vermelho.



Foto 19: Perfil de Latossolo Vermelho.

O Latossolo é caracterizado por coloração avermelhada, textura areno-silto-argilosa, estrutura granular, baixa plasticidade e consistência média (Foto 20 e Foto 21). O teor de argila pode aumentar em função da profundidade dos perfis escavados.



Foto 20: Latossolo Vermelho escavado.



Foto 21: Latossolo Vermelho em detalhe.

3.1.4 Geotecnia

Este tópico trata do ensaio de sondagem a percussão simples por trado (*Standard Penetration Test – SPT*) realizado na AID e da análise granulométrica para a classificação geotécnica dos solos.

Adotando como referência o tamanho da gleba e a única classe de solo identificada em seus limites foi realizado 1 ensaio de sondagem SPT, cuja localização consta no Quadro 12, na Figura 6 e o resultado está apresentado no Relatório de Sondagem (Anexo 16).

Quadro 12: Coordenadas planimétricas do ensaio SPT.

PONTO	COORDENADAS		CLASSE DE SOLO
	E	N	
SP-01	8.227.048	180.709	Latossolo Vermelho



Figura 6: Localização do ponto de sondagem SPT.



3.1.4.1 Metodologia

O ensaio foi realizado conforme as recomendações da ABNT⁸ NBR⁹ 6.484:2001, tendo sido executado a cada metro ou na transição de cada camada. Contou-se o número de golpes (N) necessários para o barrilete amostrador penetrar 30 centímetros no solo logo após a penetração inicial de 15 centímetros. Valores de penetração diferentes de 30 cm estão indicados no Relatório de Sondagem (Anexo 16).

O número de golpes necessários para cravar os 30 centímetros finais do amostrador padrão forneceu a indicação da compactidade (no caso dos solos de predominância arenosa ou siltosa) ou da consistência (no caso dos solos de predominância argilosa) do solo em análise.

A extração das amostras de solo foi efetuada com a cravação do amostrador padronizado. As amostras foram recolhidas em invólucros plásticos e remetidas para análise em laboratório. O nível d'água registrado foi medido 24 horas após a sua detecção avaliação da sua estabilização.

3.1.4.2 Resultados

O furo SPT-01 alcançou a profundidade de 14,10 metros, apresentou o solo de textura argilo-arenosa pouca siltosa, de consistências que variaram de muito mole à média até 9,45 metros de profundidade. A partir dessa profundidade o solo apresentou textura argilo-arenosa com cascalho e consistência rija até 10,45 metros, de onde a textura tornou a mudar para areia variegada e a compactidade passou a ser compacta (até 11,45 metros) e muito compacta até o final do perfil (14,10 metros). O nível d'água foi observado em 9,55 metros. O Quadro 13 apresenta as variações de solo e profundidade onde registrou o Relatório de Sondagem (Anexo 16).

3.1.4.3 Discussão

Segundo Terzaghi (1943), o termo consistência refere-se ao grau de adesão entre as partículas de solo e a resistência oferecida às forças que tendem a deformar ou romper a massa do solo. A consistência refere-se sempre aos solos coesivos e é definida como a maior ou menor rigidez com que uma argila (ou solo com alto teor de argila) se apresenta. A rigidez de um solo argiloso varia inversamente ao seu teor de umidade, isto é, à medida que a umidade de uma massa argilosa diminui, a argila vai se tornando mais dura. Para grandes teores de umidade a argila é mole e para pequenos teores de umidade a argila é dura como um tijolo (VARGAS, 1977).

⁸ ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnica.

⁹ NBR: Norma Brasileira.

Quadro 13: Classificação do solo em relação à profundidade da sondagem SPT realizada na AID:

Classificação do Solo	Consistência / Compacidade	Variação da Profundidade (m)
		SPT-01
Argila arenosa pouco siltosa	Muito Mole	1,00 – 2,45
	Mole	3,00 – 4,45
	Médio	5,00 – 6,45
	Mole	7,00 – 8,45
	Médio	9,00 – 9,45
Argila arenosa com cascalho	Rijo	10,00 – 10,45
Areia	Compacto	11,00 – 11,45
	Muito Compacto	12,00 – 14,10

Em relação à compacidade, o solo que apresenta compacidade relativa (CR) de 100% está em sua máxima compactação e, conseqüentemente, com índice de vazios mínimos. Por outro lado, se a CR equivale a 0%, a compactação é mínima e o índice de vazios é máximo, ou seja, a amostra está o mais fofa possível.

A consistência (caso dos solos de predominância argilosa) e a compacidade (caso dos solos de predominância siltosa ou arenosa) podem ser avaliadas pelo N_{SPT} (números de golpes necessários para penetração no solo dos 30 centímetros finais do amostrador padrão no ensaio SPT). O N_{SPT} e as respectivas consistências e compacidades estão descritas no Quadro 14.

Quadro 14: Estados de compacidade e de consistência.

SOLO	N_{SPT}	DESIGNAÇÃO ¹⁰
Argilas e siltes argilosos	≤ 2	Muito Mole
	3 – 5	Mole
	6 – 10	Média (o)
	11 – 19	Rija (o)
	> 19	Dura (o)
	> 30	Muito dura (o)

¹⁰ As expressões empregadas para classificar a compacidade das areias referem-se à deformabilidade e resistência dos solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para designar a compacidade relativa das areias ou para situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos Solos.

SOLO	N _{SPT}	DESIGNAÇÃO ¹⁰
Areias e siltes arenosos	≤ 4	Fofa (o)
	5 – 8	Pouco compacta (o)
	9 – 18	Medianamente compacta (o)
	19 – 40	Compacta (o)
	> 40	Muito compacta (o)

Fonte: ABNT – NBR 6.484:2001.

Conforme observado no resultado apresentado, a área apresenta solo com granulometria argilo-arenoso pouco silteoso, de consistência muito mole a mole nas camadas superficiais, seguido de intercalação entre mole e média. Em profundidades maiores há argilas arenosas com cascalho, de consistência rija, e nos metros finais ocorrem areias de compactidade compacta a muito compacta. Essas amostras de solo são correlacionadas aos Latossolos, que são bem desenvolvidos e profundos.

Do ponto de vista geotécnico, a natureza do solo da gleba apresenta consistências muito mole e mole nos primeiros 9 metros, sendo recomendado o uso de métodos construtivos adequados para que sejam evitados recalques e outros problemas de natureza geotécnica.

3.1.4.4 *Análise de Riscos Geológicos (Desmoronamento e Erosão)*

Os escorregamentos de solo geralmente ocorrem em locais de encostas com inclinação elevada, depósitos de tálus e coluviões. Podem ser desencadeados pela intervenção antrópica não planejada, como: a eliminação da vegetação, os cortes instabilizadores, o lançamento de água sem controle, etc.

Infanti Jr; Fornasari Filho (1998) apontaram as principais condicionantes dos escorregamentos e processos correlatos na dinâmica ambiental brasileira, que estão resumidamente no Quadro 15.

Quadro 15: 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).

CONDICIONANTES DE ESCORREGAMENTOS

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 AID em face às condicionantes apresentadas no Quadro 15 e considerando que:

- Quanto ao regime pluviométrico no Distrito Federal, de acordo com os dados climatológicos da última série histórica de 30 anos, disponibilizados pelo INMET¹¹, as médias pluviométricas mensais atingem mais de 200 mm nos meses de novembro, dezembro e janeiro, e ficam abaixo de 50 mm de maio a setembro, quando a evaporação supera a precipitação, caracterizando um período bastante seco (ZEE-DF, 2012);
- Predominam as classes de declividade suave ondulado e plano (Mapa 15 – Declividade, EMBRAPA);
- A AID é composta por Latossolo Vermelho, solo profundo e bem drenado;
- A AID encontra-se sobre rochas Grupo Paranoá (metarritmito arenoso), não aflorantes;
- A área é predominantemente coberta por vegetação que protege o substrato.

Conclui-se que naturalmente a AID não tem fatores de risco de escorregamentos e desmoronamentos. Entretanto, durante a instalação do LA TORRE MEIRELES, quando forem executados os cortes, aterros e as escavações, podem ocorrer desmoronamentos e escorregamentos nos respectivos taludes, classificados como superficiais (< 1,5 metro) ou pouco profundos (entre 1,5 e 5,0 metros), principalmente em função de suas inclinações, da percolação de água na massa de solo e da compactação dos aterros, sendo recomendado atuar sobre esses mecanismos instabilizadores para prevenir a ocorrência desses defeitos.

3.1.4.5 *Análise de Recalque dos Materiais in Situ*

Recalque é um desnivelamento de estruturas, pisos ou terraplenos, ocasionado por deformação do solo. No segmento da Engenharia Civil considera-se recalque o fenômeno que ocorre quando uma edificação sofre rebaixamento devido ao adensamento do solo (diminuição dos seus vazios) sob a sua fundação.

¹¹ INMET: Instituto Nacional de Meteorologia.

Todos os tipos de solos, quando submetidos a uma carga, sofrem recalques, inevitavelmente, em maior ou menor grau, dependendo das propriedades de cada solo e da intensidade da carga. Os recalques geralmente tendem a cessar ou estabilizar após certo período de tempo, mais ou menos prolongado, e que depende das peculiaridades geotécnicas dos solos.

Na gleba do LA TORRE MEIRELES, formada por Latossolo Vermelho, o ensaio SPT apresentou solo argilo-arenoso pouco siltoso de consistência muito mole a mole predominante nas camadas superficiais. Em profundidades maiores ocorre solo argilo-arenoso com cascalho de consistência rija, além de areias de compactidade compacta e muito compacta.

As camadas até 9 metros de profundidade, cuja consistência é predominantemente muito mole a mole, estão sujeitas a grandes recalques e, por essa razão, requerem a implementação das técnicas apropriadas para a urbanização e edificação. Com o aprofundamento do perfil, as características do solo o tornam menos propícias à ocorrência de recalques.

3.1.4.6 Susceptibilidade à Erosão

Para definir a susceptibilidade à erosão foi utilizada a metodologia adotada por Fernandes *et. al* (2005), com adaptações para a adequação à realidade da AID, a qual consiste nos seguintes procedimentos:

- Definição dos temas pedologia, declividade e uso e ocupação da AID;
- Atribuição de índices numéricos de 1 a 5 para cada tema, conforme o grau de sensibilidade à erosão que esses possam representar;
- Cruzamento das bases cartográficas de uso e ocupação da área, pedologia e declividade (classes segundo Fernandes *et. al*), apresentadas respectivamente nos Mapa 2, Mapa 14 e Mapa 16;
- Cruzamento dos índices numéricos atribuídos para os 3 temas, somando-se seus valores e dividindo o resultado por 3 para a definição da respectiva média (índice numérico ponderado);
- Enquadramento em 4 classes de susceptibilidade à erosão, conforme o índice numérico ponderado: Nula, Baixa, Moderada e Alta.

Os índices numéricos foram determinados considerando-se a necessidade de avaliar a susceptibilidade à erosão em ambiente urbano, sendo atribuídos valores de acordo com as características das classes constantes nos temas analisados e suas influências no ambiente onde estão inseridas. O Quadro 16 apresenta os valores atribuídos para cada classe de uso do solo.

Quadro 16: Índices numéricos referentes aos usos de solo existentes na AID.

USO DO SOLO	PESO
Formação Campestre	2
Formação Savânica	
Solo Exposto	5

Esses valores foram distribuídos entre 1 e 5, sendo o valor 1 correspondente ao uso menos susceptível aos processos erosivos e o valor 5 equivalente ao uso mais susceptível aos processos erosivos.

Atribuiu-se para a classe Latossolo Vermelho o valor 1, referente à menor sensibilidade à ocorrência de processos erosivos.

No Quadro 17 são apresentados os índices numéricos referentes às classes de declividade adotada por Fernandes *et. al*, que seguiu a mesma lógica crescente de valor em relação à susceptibilidade às erosões.

Quadro 17: Índices numéricos distribuídos às classes de declividade existentes na AID.

DECLIVIDADE (%)	PESO
0 – 5	1
5,1 – 10	2
10,1 – 20	3

O resultado obtido pelo cruzamento dos valores dos índices numéricos apresentados gerou o Mapa 17 – Susceptibilidade à Erosão, onde figuram as 2 classes distintas de susceptibilidade às erosões, conforme indica o Quadro 18.

Quadro 18: Classes de susceptibilidade à erosão.

SUSCEPTIBILIDADE À EROSÃO		
CLASSE	VALOR	LEGENDA
Baixo	1 a 2	Verde
Médio	2,1 a 3	Laranja

Esse Mapa 17 – Susceptibilidade à Erosão indica que na AID predomina quase exclusivamente a classe de baixo potencial de suscetibilidade à erosão e, mais restrita, de médio potencial à erosão.

3.1.5 Geomorfologia e Declividade

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

a) AII

As compartimentações geomorfológicas na AII, identificadas com base no Mapa de Geomorfologia do Distrito Federal (CODEPLAN, 1984), estão descritas no Quadro 19 e ilustradas no Mapa 18 – Geomorfologia.

Quadro 19: Compartimentações geomorfológicas identificadas 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 metros
Planícies Aluviais e Alveolares	Áreas restritas caracterizadas por cotas baixas, relevo plano e de formação mais recente

Fonte: Modificado de CODEPLAN, 1984.

– **Pediaplano de Contagem-Rodeador**

Encontra-se nas cotas mais elevadas, onde predominam chapadas, chapadões e interflúvios tabulares e é considerado o residual de aplainamento mais antigo da área do Distrito Federal, gerada por ciclo de erosão do Cretáceo Médio, com característica de clima seco, em que predominaram processos similares aos que originaram o Pediaplano de Brasília (CODEPLAN, 1984). Seu intervalo de cotas altimétricas varia de 1.200 metros a 1.400 metros.

– **Pediaplano de Brasília**

Essa unidade possui idade do Cretáceo superior e ocupa extensas áreas onde predominam chapadas, chapadões e interflúvios tabulares. Este residual de superfície de aplainamento foi gerado por ciclo de erosão, com característica de clima seco, em que predominaram processos de desagregação de rochas. Na superfície, processos de lateritização formaram a cobertura detrito-laterítica (CODEPLAN, 1984). Seu intervalo de cotas altimétricas varia de 950 metros a 1.200 metros.

– **Planícies Aluviais e Alveolares**

As planícies aluviais e alveolares correspondem às áreas mais recentes do Distrito Federal. As cotas são baixas e o relevo apresenta formas planas originadas sobre sedimentos fluviais. As planícies alveolares são alargadas ao longo da drenagem, enquanto as aluviais são justapostas ao fluxo fluvial (CODEPLAN, 1984).

b) AID

Como pode se observar no Mapa 18 – Geomorfologia, a AID localiza-se no compartimento Pediplano Contagem-Rodeador.

c) Declividade da AID

A AID possui declividades variando de 0 a 12%. De acordo com a classificação de declividade adotada pela EMBRAPA (2018), a AID localiza-se em relevo predominantemente plano (0 a 3%), com trechos de relevo suave ondulado (3% a 8%) na porção leste da gleba e uma incrustação de relevo ondulado (8% a 20%), como indica o Mapa 15 – Declividade, EMBRAPA. Em vistoria de campo confirmou-se o predomínio do relevo plano (Foto 22).

3.1.6 Hidrogeologia

a) AII

De acordo com o Mapa 19 – Hidrogeologia, na AII ocorre os sistemas do domínio poroso P₁, P₃, P₄ e do domínio fraturado somente o subsistema R₃/Q₃ do Sistema Paranoá. As principais características dos sistemas de aquíferos presentes na AII estão descritas no Quadro 20 e Quadro 21.



Foto 22: Paisagem da AID, onde se observa o relevo predominantemente plano.

Quadro 20: Caracterização dos sistemas de aquíferos do domínio poroso presentes na AII.

Sistema	Solos Predominantes	Condutividade Hidráulica (m/s)	Espessuras Médias Total/Saturada (m)	Unidade Subjacente
P ₁	Latossolo Vermelho Neossolo Quartzarênico	10 ⁻⁶ a 10 ⁻⁴	> 20/10	Grupo Paranoá (Q ₃ , R ₃ , S).
P ₃	Latossolos Argilosos Argissolos	10 ⁻⁷ a 10 ⁻⁶	< 15m	Grupo Paranoá (R ₄), Araxá e Canastra
P ₄	Cambissolo Neossolo Litólico	Muito Baixa	Poucos Metros Muito raso a ausente	Paranoá (A, R ₄ , PPC), Araxá e Canastra

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

Quadro 21: Classificação do sistema e subsistema do aquíferos do domínio fraturado presente na AII.

Sistema	Subsistema	Vazão Média (l/h)	Litologia Predominante
Paranoá	R ₃ /Q ₃	12.200	Quartzitos (Q ₃) e intercalações rítmicas de quartzitos finos a médios e metassiltitos (R ₃)

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

b) AID

Na AID ocorre o sistema P₁ (domínio poroso) sobreposto ao subsistema R₃/Q₃ do Sistema Paranoá (domínio fraturado), como indica o Mapa 19 – Hidrogeologia.

c) Descrição dos Domínios Hidrogeológicos

O sistema P₁ é composto por aquíferos intergranulares contínuos, livres, de grande extensão lateral. Possui condutividade hidráulica média a moderada. Possui espessura de até 40 metros e ocorre em relevo de chapadas elevadas. Sua importância hidrogeológica local é elevada (FREITAS-SILVA e CAMPOS, 1998).

O subsistema R₃/Q₃ é composto por aquíferos descontínuos, com extensão lateral variável, livres ou confinados e condutividade hidráulica média. A sua importância hidrogeológica local é grande e possui vazões de 12,2 m³/h (FREITAS-SILVA; CAMPOS, 1998).

3.1.6.1 Ensaios de Infiltração

Este item apresenta o resultado dos ensaios de infiltração realizados na AID, que utilizou os métodos dos anéis concêntricos e *open end hole* para a determinação da condutividade hidráulica superficial e em profundidade, respectivamente.

Esses ensaios de infiltração foram realizados em 29 de setembro de 2020, em 1 ponto situado na AID. O Quadro 22 apresenta a coordenada planimétrica desse ponto e a Figura 7 indica a sua localização.

Quadro 22: Coordenada planimétrica (UTM) dos ensaios de infiltração realizados na AID.

ENSAIO	LOCALIZAÇÃO	ZONA
P1	180.717 E / 8.227.131 N	23 L

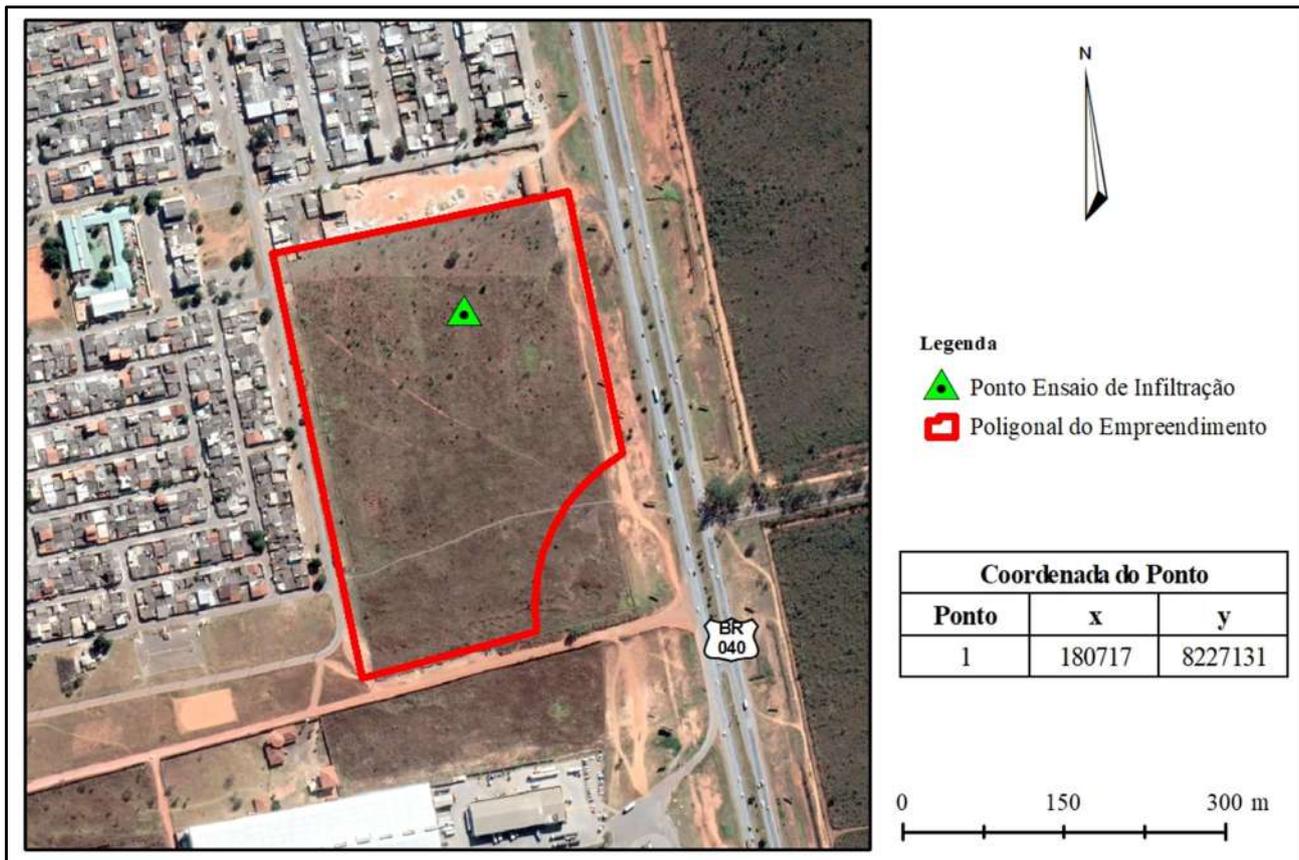


Figura 7: Localização do ponto de ensaio de infiltração na AID.

a) Método dos Anéis Concêntricos

Cravaram-se os cilindros metálicos na superfície do solo, golpeando-os com uma estaca de madeira, até a profundidade “T”. Os golpes foram bem distribuídos ao longo do perímetro do cilindro para evitar uma deformação desigual do solo. Para verificar se os cilindros foram cravados o mais horizontalmente possível utilizou-se um nivelador.

Em seguida, preencheu-se o anel externo com água com o objetivo de isolar o anel interno e garantir a infiltração vertical. Preencheu-se o anel interno com água (Foto 23) para infiltra-la predominantemente na direção vertical. Com auxílio de trena mediu-se a altura da coluna de água do compartimento interno e com o cronômetro registrou-se o tempo inicial e o tempo final.

Vistoriou-se constantemente o nível da água no compartimento externo para avaliar se estava sempre acima do nível de água do compartimento interno, evitando assim a infiltração lateral a partir do compartimento interno.



Foto 23: Rebaixamento do nível da água no cilindro interno.
Localização: 180.717 E /8.227.131 N, Zona 23L.

As medidas obtidas neste ensaio de infiltração estão apresentadas no Quadro 23.

Quadro 23: Medidas do ensaio de infiltração, coletadas em campo, pelo método anéis concêntricos:

PARÂMETRO	PONTO 1
I (m)	0,07
Δt (s)	404
h_0 (m)	0,085
h_f (m)	0,022

Aplicando-se a equação apresentada a seguir, obtiveram-se os resultados de condutividade hidráulica que constam no Quadro 24.

$$kv = U \cdot \frac{I}{\Delta t} \cdot \ln\left(\frac{h_0}{h_f}\right)$$

Em que:

k_v = condutividade hidráulica vertical (m/s);

U = fator de correção (1/60.000);

I = profundidade cravada pelo cilindro (mm);

Δt = tempo de ensaio (min).

h_o = coluna de água inicial (mm);

h_f = coluna de água final (mm).

Quadro 24: Condutividade hidráulica calculada a partir do método anéis concêntricos.

Parâmetro	Ponto 1
k_v (m/s)	$2,34 \times 10^{-4}$

b) Método *Open End Hole*

Perfurou-se com auxílio de trado 4 furos no ponto onde se realizou os ensaios de infiltração, nas profundidades de 50, 100, 150 e 200 centímetros, os quais foram revestidos com tubos de PVC lisos de 5 centímetros de raio, ou seja, tubos de 100mm de diâmetro.

A profundidade de cada cano (da base ao topo – H) foi medida e, em seguida, preenchida com água, onde a altura inicial (h_o) também foi medida (Foto 24). Em seguida, foi cronometrado o tempo em que o nível da água diminuiu até alcançar a altura final (h_f).

Aplicando-se a equação apresentada a seguir e classificando-se de acordo com o Quadro 25, obtiveram-se as medidas apresentadas no Quadro 26 e os resultados indicados no Quadro 27.

$$k_v = 2,303 \cdot \frac{r}{4 \cdot \Delta t} \cdot \lg \left(\frac{h_o}{h_f} \right)$$

Em que:

k_v = condutividade hidráulica (m/s);

r = raio do tubo (m);

Δt = intervalo de tempo do ensaio (s);

h_o = coluna de água inicial;

h_f = coluna de água final.



Foto 24: Preenchimento do cano PVC com água para posterior medição da altura do nível d'água.

Quadro 25: Classificação de magnitudes da condutividade hidráulica.

VALORES DE kv (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 Grauvaca Arenito cimentado
$< 10^{-8}$	Muito baixa	Siltito argiloso Solo argiloso sem estruturação Folhelho

Fonte: Modificado por ECOTECH de Freeze e Cherry (1996); e Fetter (1994).

Quadro 26: Medidas coletadas no ensaio de infiltração pelo método *open end hole* no ponto 1.

PROFUNDIDADE (M)	H (m)	m_i (m)	t_0 (s)	m_f (m)	t_f (s)
0,5	0,48	0,08	549	0,461	1.179
1,0	0,91	0,12	591	0,890	2.618
1,5	1,31	0,07	710	0,885	2.655
2,0	1,87	0,12	772	0,849	2.671

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

PONTO	KV50 (M/S)	KV100 (M/S)	KV150 (M/S)	KV200 (M/S)
1	$5,94 \times 10^{-5}$	$2,27 \times 10^{-5}$	$6,88 \times 10^{-6}$	$3,55 \times 10^{-6}$

c) Discussão e Conclusão

A Figura 8 apresenta os valores de condutividade hidráulica pelo método *open end hole*. Os valores obtidos foram da ordem de 10^{-5} a 10^{-6} m/s, cuja classificação varia de alta a moderada em função do aumento de profundidade, conforme consta no Quadro 27.

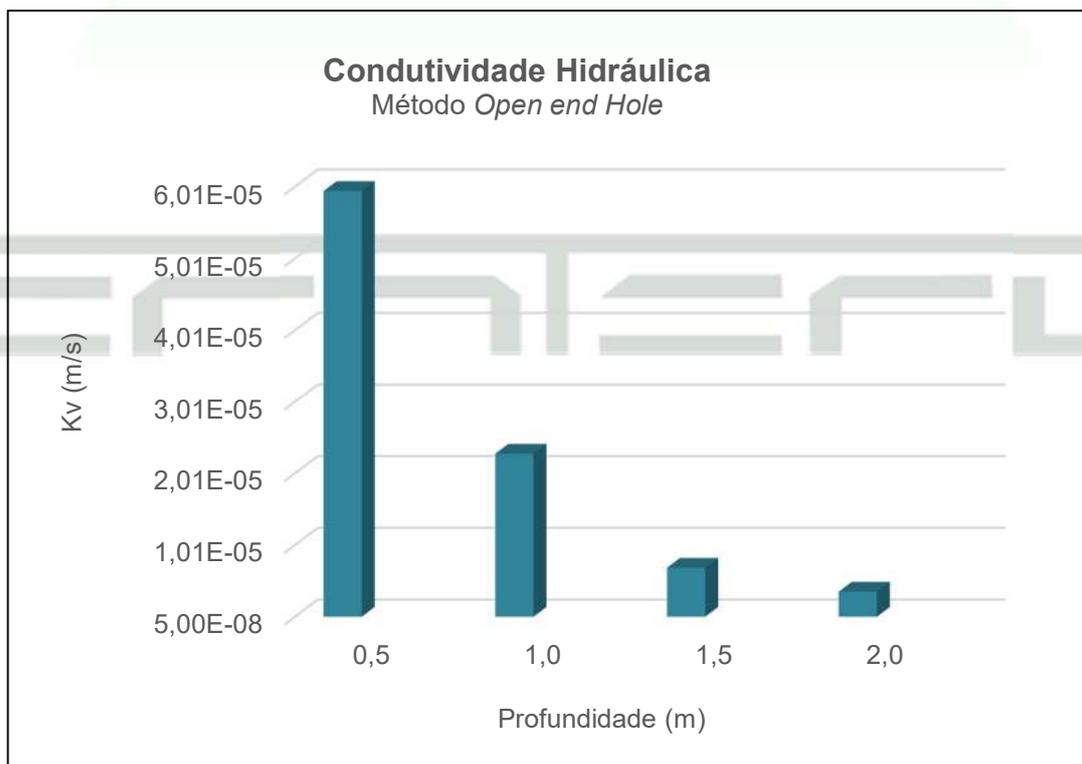


Figura 8: Gráfico apresentando os valores de condutividade hidráulica vertical obtidos no ensaio com o método *open end hole* no ponto 1.



A Figura 9 mostra o comportamento da infiltração da água para diferentes profundidades do solo a partir dos valores de kv obtidos no ensaio do método *open end hole*. Os valores mensurados tendem a diminuir com a profundidade em razão do aumento do próprio peso da seção (que reduz a porosidade), da diferença de textura (aumento do teor de argila), do selecionamento e da granulometria no perfil de solo. Estas variações verticais ocorrem devido a um condicionamento às texturas e estruturas internas dos regolitos, conforme sugerem Souza e Campos (2001).

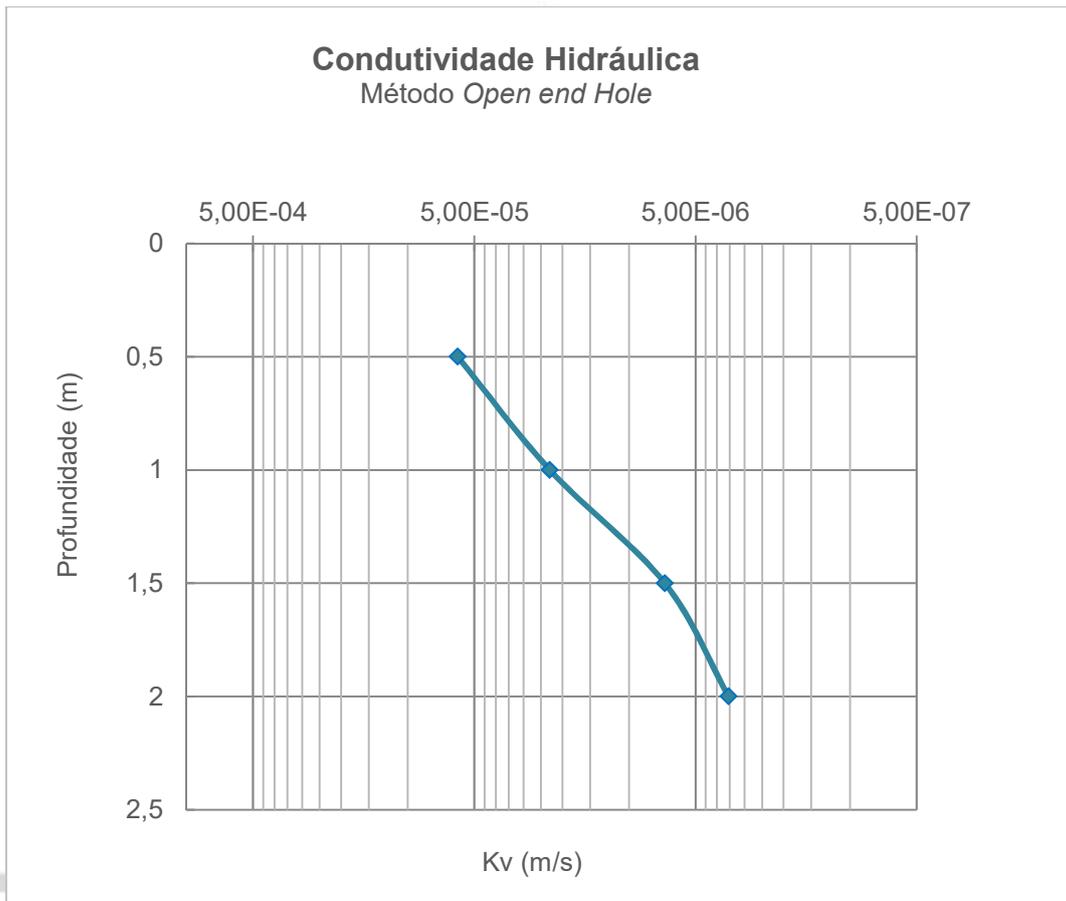


Figura 9: Gráfico apresentando a variação dos valores de condutividade hidráulica vertical com o aumento da profundidade, utilizando o método *open end hole*.

3.1.6.2 Interferência com Áreas de Recarga

A AID é formada por solos desenvolvidos e permeáveis (Latosolos), de textura argilo-silto-arenosa, com relevo predominantemente plano, situação favorável à infiltração e à maior circulação do aquífero. No domínio fraturado, a AID é composta por rochas da unidade R₃/Q₃ (metarritmitos arenosos e quartzitos), favoráveis à infiltração. Tais características indicam que a AID situa-se em área de recarga regional do aquífero, onde se deve minimizar a impermeabilização do solo e incentivar a aplicação de métodos de recarga artificial de aquífero.

3.1.6.3 Interferência com Aquíferos Subsuperficiais

Conforme os ensaios de permeabilidade realizados em aquíferos na região do Distrito Federal por Souza e Campos (2001), o sistema P₁ apresenta alta variabilidade de condutividade hidráulica devido à influência de texturas e estruturas pedogenéticas e distribuição granulométrica dos solos. A ocorrência de áreas planas de Latossolos espessos com pequena variação das condutividades hidráulicas verticais constituem as regiões com as melhores condições de recarga de aquíferos (SOUZA; CAMPOS, 2001).

Portanto, terrenos com elevada condutividade hidráulica vertical configuram-se em áreas com riscos de contaminação dos solos e dos aquíferos subsuperficiais, razão pela qual nessas áreas devem-se prezar pelo correto manejo de substâncias potencialmente poluidoras.

3.1.6.4 Interferência com Áreas Úmidas

Não existem áreas úmidas na AID.

3.1.7 Área de Preservação Permanente – APP

Não foram identificadas APP na AID.

Na AII, no ponto de lançamento de águas pluviais no ribeirão Santa Maria, o trecho final desse equipamento público urbano interfere na faixa marginal de 30 metros desse curso d'água, tipificada como APP pela Lei Federal nº 12.651/2012, art. 4º, inciso I, alínea “a”. Entretanto, o lançamento das águas pluviais do LA TORRE MEIRELES ocorrerá no canal artificial de drenagem urbana que atende à malha urbana de Santa Maria, não havendo novas intervenções em APP para implantação desse parcelamento de solo urbano.

3.1.8 Grotas Secas e Canais Naturais de Escoamento Superficial

Não foi identificada na gleba do LA TORRE MEIRELES a existência de grotas ou canais naturais de escoamento superficial de água de precipitação pluviométrica, conforme definido pelo Decreto Distrital nº 30.315/2009.

3.1.9 Áreas Degradadas

Considerou-se como área degradada todo o espaço geográfico onde as suas características originais foram modificadas além da sua capacidade de recuperação natural, requerendo a intervenção humana para recuperação da área alterada ou restauração pela reposição da cobertura vegetal.

Na AID observou-se existir 2 trechos com solo exposto às intempéries, como se observa no Mapa 2 – Uso e Ocupação da Área: no limite nordeste, onde se identificou a deposição de resíduos sólidos em trecho externo ao cercamento da gleba; e no limite sudoeste, onde também se identificou a deposição de resíduos sólidos em trecho externo ao cercamento da gleba e um atalho para o acesso de veículos entre a rodovia VC-371 e a avenida que contorna a QR 518. Também há 2 trilhas de pedestres, que servem como atalho para a comunidade local deslocar-se de sua origem ou destino até os pontos de ônibus situado nas margens da rodovia BR-040 e vice versa (Foto 25).

Esse cenário de degradação na AID foi inicialmente identificado no Mapa 2 – Uso e Ocupação da Área, avaliado por análise multitemporal e posteriormente confirmado em vistoria técnica *in loco*, como mostram as Foto 26, Foto 27 e Foto 28. A partir de 2000, observou-se a ocorrência de deposição irregular de resíduos sólidos da construção civil (entulhos).



Foto 25: Abertura de vias de passagem.
Localização: 180.658 E / 8.227.053 N, 23 L.



Foto 26: Descarte irregular de resíduos sólidos e exposição de solo próximo à margem da BR-040.
Localização: 180.776 E / 8.227.203 N, 23 L.



Foto 27: Exposição de solo no centro-oeste da área.
Localização: 180.630 E / 8.226.945 N, 23 L.



Foto 28: Descarte de garrafas de vidro.
Localização: 180.776 E / 8.227.203 N, 23 L.

3.1.10 Recursos Hídricos

3.1.10.1 Zoneamento Hidrográfico

Segundo o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal (SEMA, 2016), a gleba do LA TORRE MEIRELES está inserida na unidade hidrográfica do ribeirão Santa Maria, que se localiza na bacia hidrográfica do rio Corumbá, região hidrográfica do rio Paraná, como indica o Mapa 20 – Zoneamento Hidrográfico.

3.1.10.2 Aspectos Qualitativos dos Corpos Receptores

a) Ribeirão Santa Maria (Corpo Receptor de Efluentes Pluviais)

Em 10/03/2020 foi realizada a coleta de amostra de água do ribeirão Santa Maria, especificamente no ponto onde poderia ser o lançamento final das águas pluviais provenientes do LA TORRE MEIRELES (Figura 10), visando à caracterização qualitativa desse corpo receptor. Contudo, a NOVACAP aprovou, posteriormente, o projeto de drenagem pluvial do LA TORRE MEIRELES com o lançamento direto no canal de concreto existente, que recebe as águas pluviais da malha urbana de Santa Maria e desagua no ribeirão Santa Maria, no ponto de lançamento final cuja outorga de direito de uso da água para essa finalidade é responsabilidade da própria NOVACAP.

Foram analisados pelo laboratório AQUALIT TECNOLOGIA EM SANEAMENTO os parâmetros bacteriológico e físico-químico, incluindo os compostos organoclorados, fosforados e nitratos. O laudo emitido indica o método analítico utilizado para cada parâmetro e apresenta os respectivos resultados (Anexo 17).

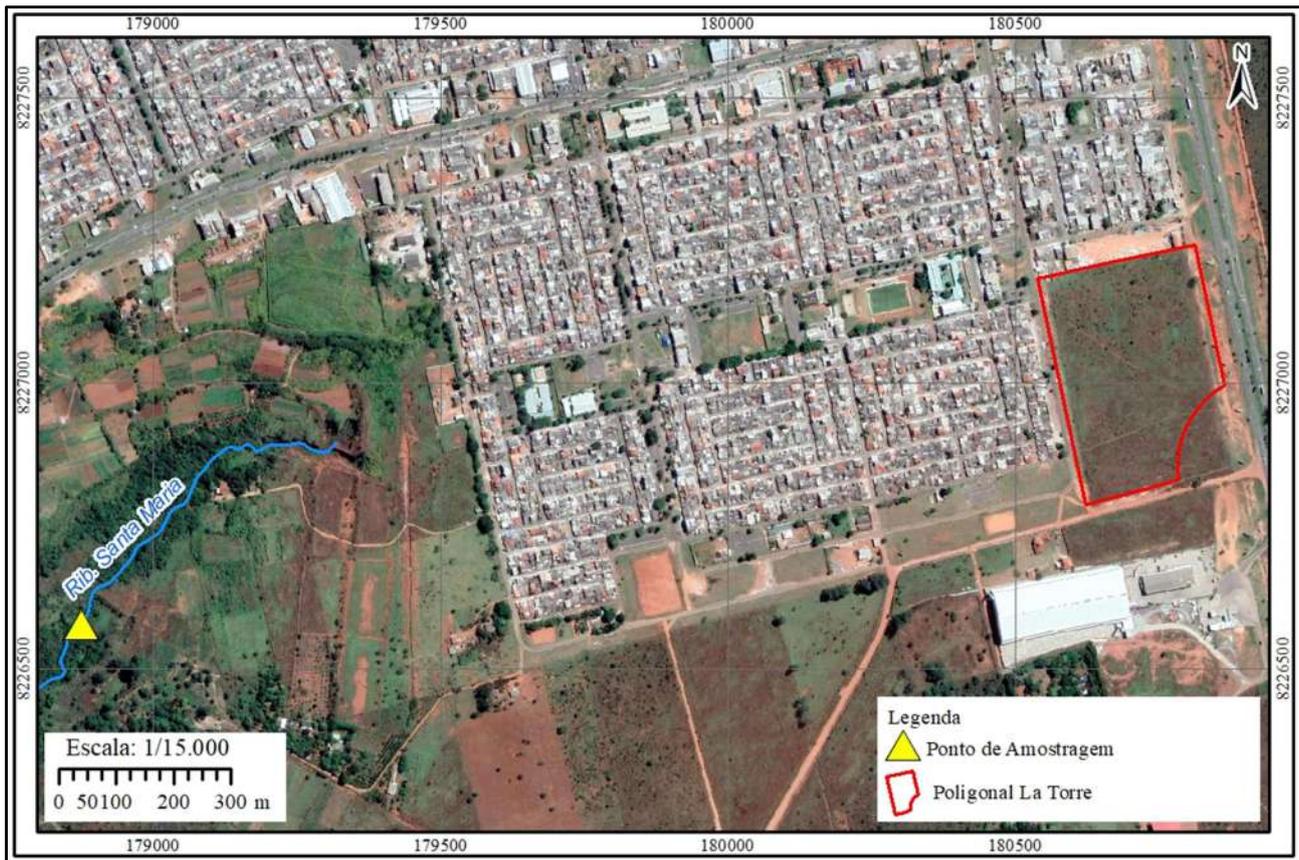


Figura 10: Ponto de coleta da amostra de água no ribeirão Santa Maria (corpo receptor de efluentes pluviais).

Considerando que o ribeirão Santa Maria, segundo a Resolução do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal – CRH nº 02/2014, enquadra-se na classe 2, comparou-se os resultados obtidos na análise de sua amostra com os valores permitidos pela Resolução do CONAMA nº 357/2005, tendo sido verificado pelos Responsáveis Técnicos do mencionado laboratório que os parâmetros analisados “satisfazem os limites permitidos”.

b) Ribeirão Alagado (Corpo Receptor de Efluentes Sanitários)

Segundo o §1º, do art. 1º, da Resolução do Conselho de Recursos Hídricos do Distrito Federal – CRH nº 02/2014, o ribeirão Alagado está enquadrado na classe 2 e possui entre os seus usos preponderantes a diluição dos efluentes sanitários processados nas Estações de Tratamento de Esgoto – ETE Alagado e Santa Maria, ou seja, esse curso d’água serve como corpo receptor dos efluentes sanitários gerados na Região Administrativa de Santa Maria.

O monitoramento qualitativo sistemático do efluente bruto, do efluente tratado e do corpo receptor é realizado no laboratório da ETE Melchior (parâmetros físico-químicos) e no Laboratório Central da CAESB (parâmetros microbiológicos), com periodicidade bimestral, de acordo com o SIESG (2014).

Os parâmetros analisados para definir o Índice de Qualidade da Água dos Corpos Receptores – IQA-CR são: (i) oxigênio dissolvido; (ii) demanda bioquímica de oxigênio – DBO; (iii) nitrato; (iv) fósforo total; (v) turbidez; (vi) pH; (vii) coliformes totais; e (viii) temperatura da água.

Os pontos de amostragem no ribeirão Alagado para avaliação do IQA-CR são:

- AL-10 – Montante ao lançamento do efluente das ETE Alagado e Santa Maria, em cerca de 50 metros, à jusante da captação da CAESB;
- AL-20 – Jusante do lançamento das ETE Alagado e Santa Maria, junto ao Parque Ecológico do Gama;
- AL-30 – Montante da confluência do rio Alagado com o ribeirão Ponte Alta, ponto de controle situado no Estado de Goiás;
- AL-40 – Jusante da confluência do ribeirão Alagado com o ribeirão Ponte Alta, ponto de controle localizado no Estado de Goiás.

Os resultados do IQA-CR do ribeirão Alagado em 2013 (SIESG, 2014) são apresentados no Quadro 28.

Quadro 28: IQA-CR do rio Melchior em 2013.

Ponto de Amostragem	2013					
	Jan-Fev	Mar-Abr	Mai-Jun	Jul-Ago	Set-Out	Nov-Dez
AL-10	63	64	70	68	53	70
AL-20	55	58	67	5		59
AL-30	68	59	74	8		63
AL-40	66	53	70	7		41

Fonte: SIESG 2014 (CAESB, 2014), adaptado por ECOTECH, 2019.

Quadro 29: Legenda do IQA-CR.

Índice de Qualidade da Água dos Corpos Receptores – IQA-CR	
Ótima	$80 \leq \text{IQA} \leq 100$
Boa	$52 \leq \text{IQA} < 80$
Aceitável	$37 \leq \text{IQA} < 52$
Ruim	$20 \leq \text{IQA} < 37$
Péssima	$0 \leq \text{IQA} < 20$

Fonte: SIESG 2014 (CAESB, 2014).

3.2 Meio Biótico

3.2.1 Áreas de Influência

A Área de Influência Direta – AID foi estabelecida como a gleba do LA TORRE MEIRELES, onde foram coletados dados primários e secundários, enquanto a Área de Influência Indireta – AII foi definida como as unidades hidrográficas do ribeirão Santa Maria e do ribeirão Saia Velha, onde foram coletados apenas dados secundários. Essas áreas de influência encontram-se ilustradas no Mapa 21 – Áreas de Influência do Meio Biótico.

3.2.2 Flora

a) AII

Para caracterizar a flora da AII foram utilizados como referência os dados secundários do Geportal, especificamente contidos na lista de camadas, aba “Ambiental”, tema cobertura do solo de 2019, gerando o Mapa 22 – Uso e Ocupação da AII do Meio Biótico, cujas classes identificadas e respectivas áreas estão apresentadas no Quadro 30.

Os espaços onde predominam a cobertura vegetal, dos quais se excluem a arborização urbana, foram divididos em:

- Vegetação nativa ao Cerrado (formação florestal, savânica e campestre), recobrimdo 75,80% da AII; e
- Vegetação exótica ao Cerrado (área de cultivo e pecuária), revestindo outros 0,03% da AII.

Quadro 30: Classificação do uso e ocupação do solo da AII do meio biótico.

CLASSE	ÁREA (ha)	%
Formação Campestre	1.727,93	23,86
Formação Savânica	3.479,51	48,05
Formação Florestal	281,34	3,89
Agricultura	1,83	0,03
Área Degradada / Solo Exposto	481,61	6,65
Área Urbanizada	1.013,60	14,00
Sistema Viário	248,34	3,43
Água	6,59	0,09
Total	7.240,75	100,0

b) AID

A caracterização geral da paisagem e da fitofisionomia fundamentou-se na Lei Distrital nº 6.364/2019, na Lei Distrital nº 6.520/2020, na avaliação do histórico de ocupação da gleba consignado no Mapa 2 – Uso e Ocupação da Área e no Mapa 4 – Multitemporal, elaborados a partir de fotografias aéreas e de imagens de satélite datadas de 1980 até 2020, assim como na vistoria *in loco* realizada em 13/11/2020, quando foi executado o levantamento florístico para confirmar as informações cartográficas e verificar o estado de conservação da vegetação.

De acordo com as fotografias aéreas e imagens de satélite do Geoportal e do *Google Earth*, observou-se que as características naturais da gleba foram mantidas até o final da década de 1970, quando a superfície era coberta por vegetação do Cerrado, especificamente de formações savânica e campestre. A partir desse período a cobertura vegetal foi alterada para a implantação de atividade rural (pastagem), mas foram mantidas poucas árvores de Cerrado na metade norte da gleba. Na década de 2010 iniciou o desuso gradativo da gleba para pastagem, condição que favoreceu o processo de regeneração natural da vegetação típica de cerrado sentido restrito. Por não existir na gleba exploração produtiva há ao menos 36 meses e por não ser caracterizado esse período de interrupção de uso como pousio, esse espaço é atualmente tipificado como área abandonada, conforme dispõe a Lei Distrital nº 6.520/2020.

Avaliando as fotografias aéreas recentes, inclusive o voo realizado por *drone* durante a vistoria *in loco*, pôde-se constatar a existência de 2 tipos fitofisionômicos em razão da diferença de densidade arbórea. A vegetação identificada na gleba apresenta espécies arbóreas típicas do Cerrado, de formação savânica e que pode ser descrita como: cerrado *sensu stricto* antropizado no trecho com maior densidade arbórea; e campo sujo no trecho com menor densidade arbórea. As espécies de árvores que constituem essas formações savânica e campestre apresentam desenvolvimento associados aos Latossolos da região do Cerrado, fustes tortuosos e com alturas de pouca expressividade (RIBEIRO & WALTER, 2008).

Devido ao acesso fácil e à boa mobilidade na gleba, realizou-se o levantamento florístico por transectos, percorrendo-se toda a extensão da gleba, quando se identificaram as espécies arbóreas predominantes, registraram-se fotografias e as coordenadas planimétricas através de GPS, conforme ilustra a Figura 11 e a Figura 12.

Na amostragem do levantamento florístico foram coletadas informações em 30 pontos de observação, localizados nas coordenadas planimétricas apresentadas no Quadro 31.

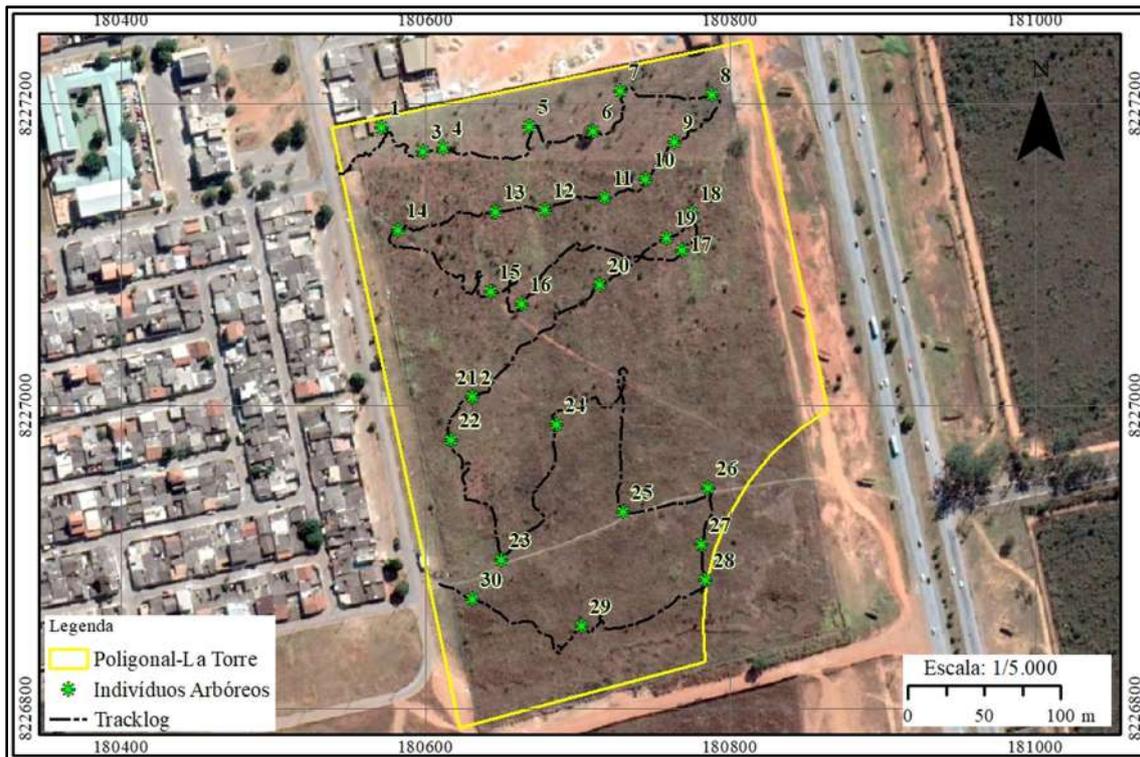


Figura 11: Ilustração do caminhamento (*tracklog*) realizado na gleba do LA TORRE MEIRELES.

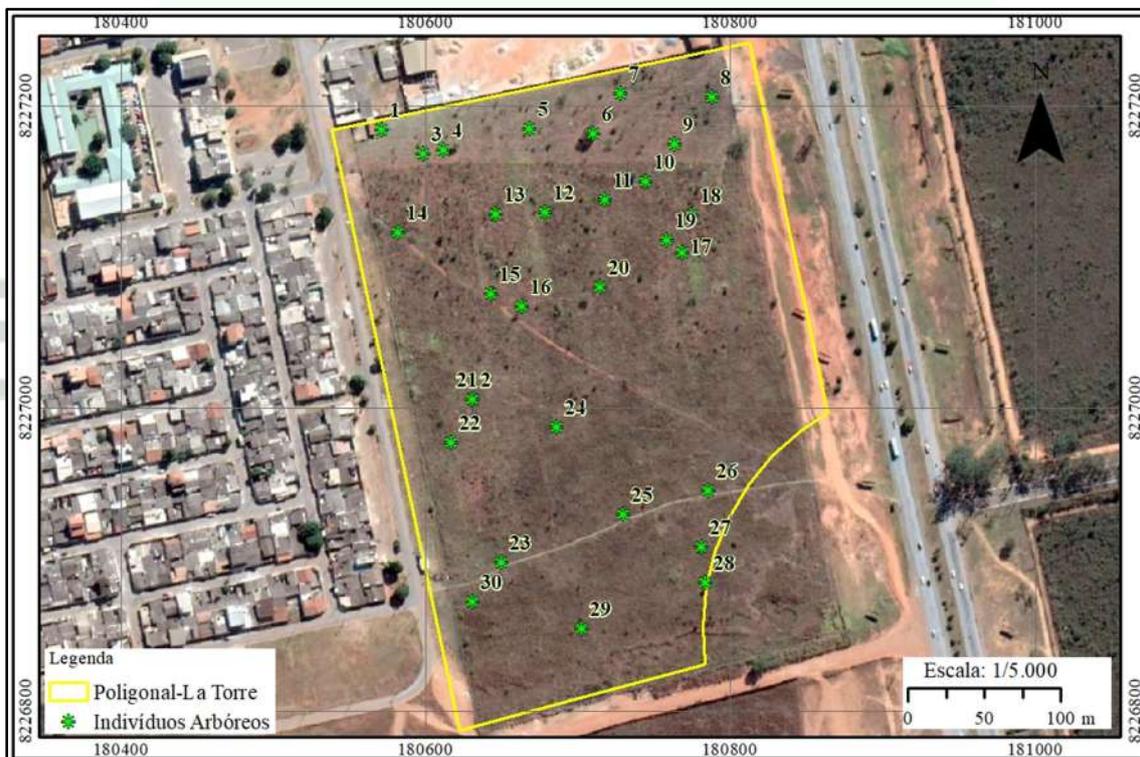


Figura 12: Ilustração dos 30 pontos coletados com GPS para registro e caracterização do terreno.



Quadro 31: Coordenadas planimétricas dos pontos de observação da vegetação remanescente registrada na gleba do LA TORRE MEIRELES.

PONTO	COORDENADAS PLANIMÉTRICAS (UTM)	
	N (m)	E (m)
1	8.227.184,362	180.571,060
2	8.227.005,651	180.630,853
3	8.227.168,353	180.598,338
4	8.227.171,086	180.611,833
5	8.227.184,740	180.668,162
6	8.227.181,874	180.710,110
7	8.227.208,535	180.727,878
8	8.227.205,580	180.788,204
9	8.227.174,702	180.763,794
10	8.227.149,926	180.744,778
11	8.227.137,676	180.718,128
12	8.227.129,628	180.678,468
13	8.227.127,995	180.645,946
14	8.227.116,364	180.582,065
15	8.227.075,543	180.643,311
16	8.227.067,376	180.663,034
17	8.227.102,733	180.768,547
18	8.227.127,570	180.774,861
19	8.227.111,100	180.758,325
20	8.227.080,353	180.714,979
21	8.227.005,651	180.630,853
22	8.226.977,164	180.616,919
23	8.226.898,008	180.650,087
24	8.226.987,342	180.686,261
25	8.226.929,575	180.730,108
26	8.226.945,266	180.785,693
27	8.226.908,261	180.781,627
28	8.226.884,415	180.784,096
29	8.226.854,339	180.702,713
30	8.226.872,047	180.630,698

A composição florística identificada nos pontos de observação está apresentada no Quadro 32, onde foram listadas 42 espécies.

Quadro 32: Lista de espécies identificadas, por nome científico, família, origem, endemismo, formas de vida, classificação (IUCN/CNCFlora) e origem do dado.

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME POPULAR	ORIGEM	ENDÊMICA	FORMAS DE VIDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	IUCN
<i>Aegiphila verticillata</i> Vell.	Lamiaceae	Milho-de-grilo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	cam, sav	NE
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	Opiliaceae	Cerveja-de-pobre	Nativa	Não			NE
<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	Fabaceae	Mata-barata	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	LC
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Annonaceae	Araticum	Nativa	Não	Árvore	sav	NE
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Apocynaceae	Pau-pereira	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	LC
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Apocynaceae	Guatambú	Nativa	Não	Árvore	sav	LC
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Malpighiaceae	Murici-rosa	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam, flo	LC
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Caryocaraceae	Pequizeiro	Nativa	Não	Árvore	sav	NE
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	Língua-de-tamanduá	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	flo, sav	NE
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Connaraceae	Araruta-do-campo	Nativa	Sim			NE
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Fabaceae	Jacarandá-do-cerrado	Nativa	Sim	Árvore	flo, sav	NE
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Fabaceae	Faveiro	Nativa	Não	Árvore	cam, flo, sav	NE
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	Ebenaceae	Olho-de-boi	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	sav	LC
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Fabaceae	Orelha-de-macaco	Nativa	Sim	Árvore	sav	NE
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Malvaceae	Paineira-do-cerrado	Nativa	Não	Árvore	sav	LC
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	Mercúrio-do-campo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	flo, sav	NE
<i>Erythroxylum suberosum</i> A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	Fruta-de-pomba	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	cam, sav	NE
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Nyctaginaceae	Caparrosa	Nativa	Sim	Arbusto; Árvore	cam, sav	NE
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A.Juss.	Malpighiaceae	Murici-macho	Nativa	Desconhecido	Liana/volúvel/trepadeira	flo, sav	NE
<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	Apocynaceae	Pau-de-leite	Nativa	Não	Árvore	cam, sav	NE
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Fabaceae	Jatobá-do-cerrado	Nativa	Não	Árvore	sav	NE
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Calophyllaceae	Pau-santo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	flo, sav	NE
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	Lythraceae	Pacari	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	LC

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME POPULAR	ORIGEM	ENDÊMICA	FORMAS DE VIDA	TIPO DE VEGETAÇÃO	IUCN
<i>Machaerium opacum</i> Vogel	Fabaceae	Jacarandá-cascudo	Nativa	Sim	Árvore	cam, sav	NE
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	Cascudinho	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	NE
<i>Mimosa clausenii</i> Benth.	Fabaceae	Mimosa	Nativa	Sim			NE
<i>Neea theifera</i> Oerst.	Nyctaginaceae	Caparrosa-do-campo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam, sav	LC
<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hil.) Baill.	Ochnaceae	Vassoura-de-bruxa	Nativa	Não	Árvore	sav	NE
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	Celastraceae	Congonha	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	NE
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	Curriola	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	res, sav	NE
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	Grão-de-galo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	sav	NE
<i>Psidium myrsinites</i> DC.	Myrtaceae	Araçá	Nativa	Sim	Árvore	cam, sav	NE
<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	Fabaceae	Sucupira-branca	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	NE
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	Pau-terra-grande	Nativa	Não	Árvore	sav	LC
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	Vochysiaceae	Pau-terra-liso	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	sav	LC
<i>Rourea induta</i> Planch.	Connaraceae	Botica-inteira	Nativa	Não			LC
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G.Don	Celastraceae	Bacuparí	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	sav	NT
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	Araliaceae	Mandiocão-do-cerrado	Nativa	Sim	Arbusto; Árvore	cam, sav	NE
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	Solanaceae	Lobeira	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	sav	NE
<i>Strychnos pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Loganiaceae	Quina-do-cerrado	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam, flo, sav	NE
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Fabaceae	Barbatimão	Nativa	Sim	Arbusto; Árvore	cam, sav	LC
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Styracaceae	Laranjinha-do-cerrado	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam	LC

NE = espécie não avaliada quanto à ameaça; LC = pouco preocupante;
NT = quase ameaçada; VU = vulnerável; DD= deficiente de dados;
SR = sem referência; flo=florestal, sav=savânica, ant= antropizado.

A paisagem atual observada caracteriza-se, em termos gerais, pela baixa densidade arbórea e pelo predomínio de cobertura herbácea exótica ao bioma Cerrado, formada por Braquiária (*Brachiaria* sp.). Como indica a Figura 13, ao norte da gleba existem árvores de maior porte e em maior densidade, onde se caracterizou como cerrado *sensu stricto* antropizado, enquanto nas porções centro e sul da gleba a densidade arbórea e o respectivo porte diminuem, ocorrendo trecho com características campestres, onde foi caracterizada como campo sujo e se observou existir camada herbácea nativa e exótica ao bioma Cerrado.

Ressalta-se que o inventário florestal e o plano de supressão vegetal – PSV serão apresentados para as finalidades de obtenção da Licença de Instalação – L.I., da Autorização de Supressão Vegetal – ASV e de firmamento do Termo de Compromisso de Compensação Florestal – TCCF, quando será mais bem caracterizada e descrita a flora da AID.

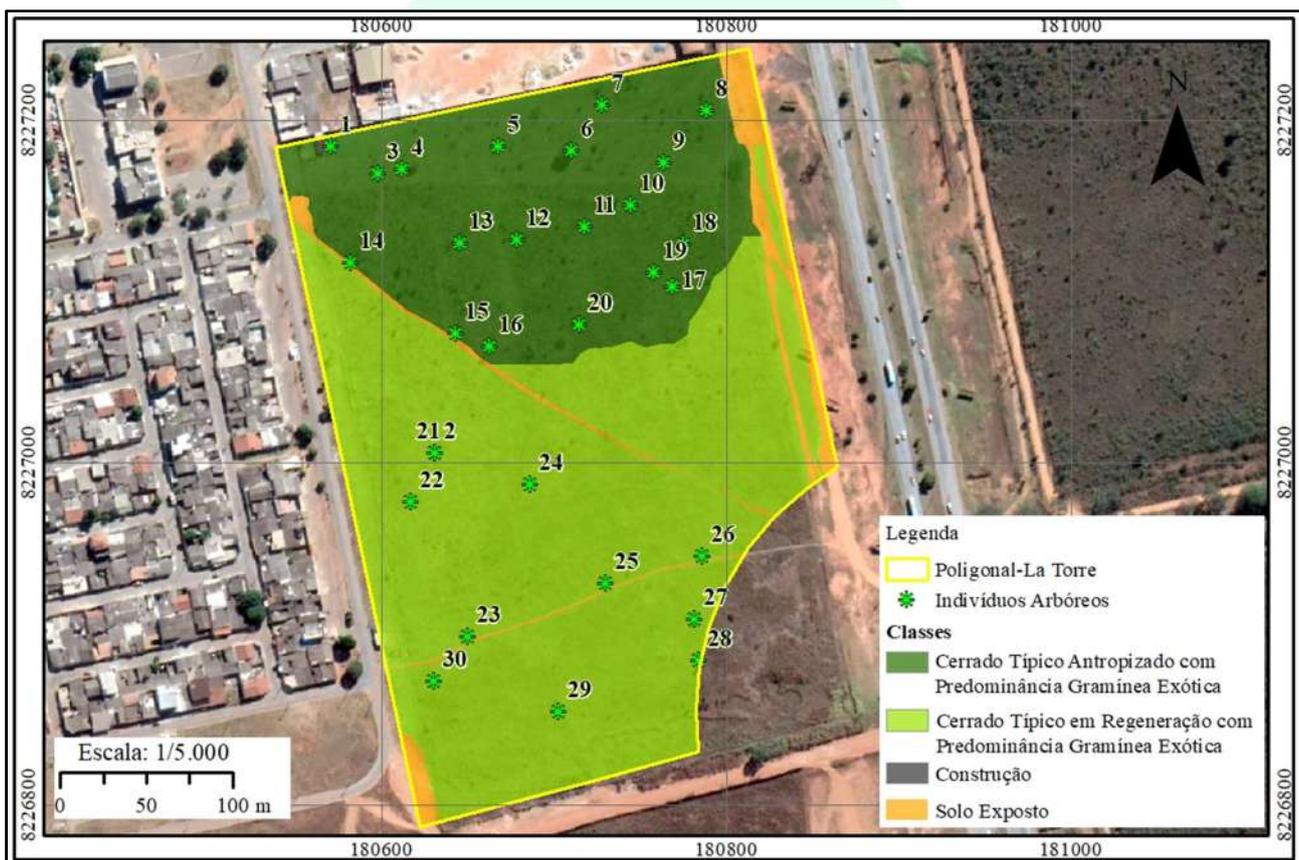


Figura 13: Ilustração da paisagem atual.



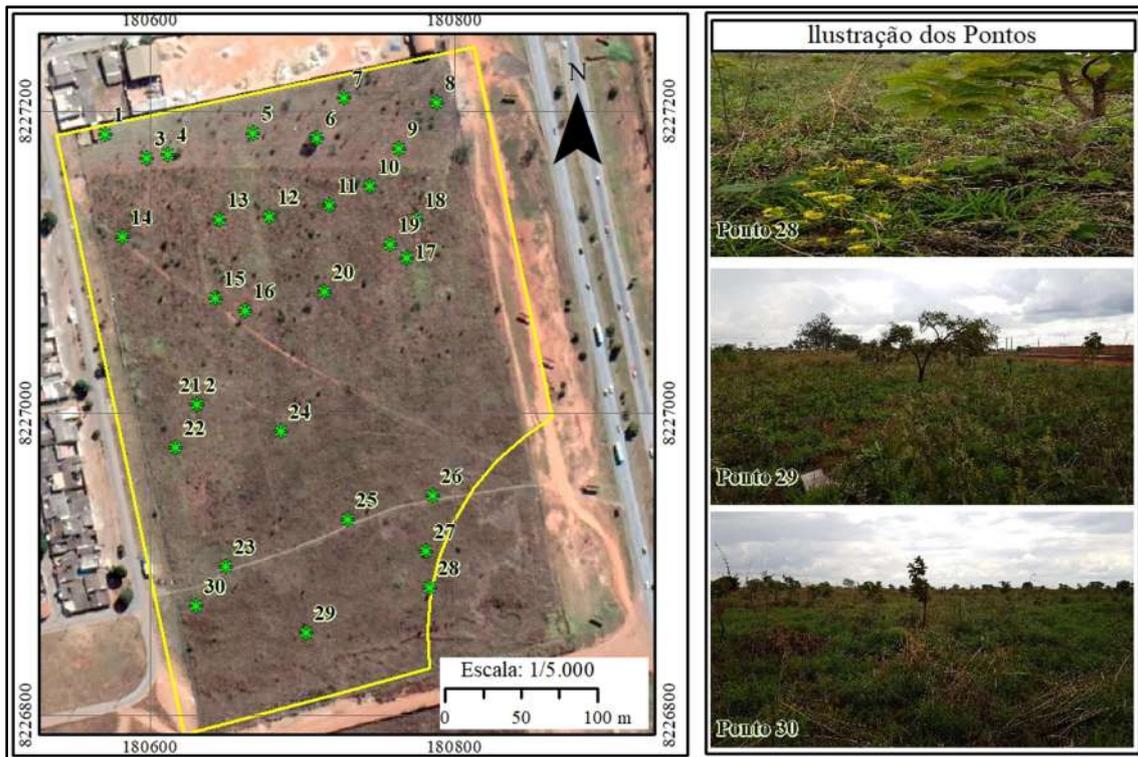


Figura 14: Mapeamento dos pontos de observação na gleba e fotografias correspondente aos pontos.

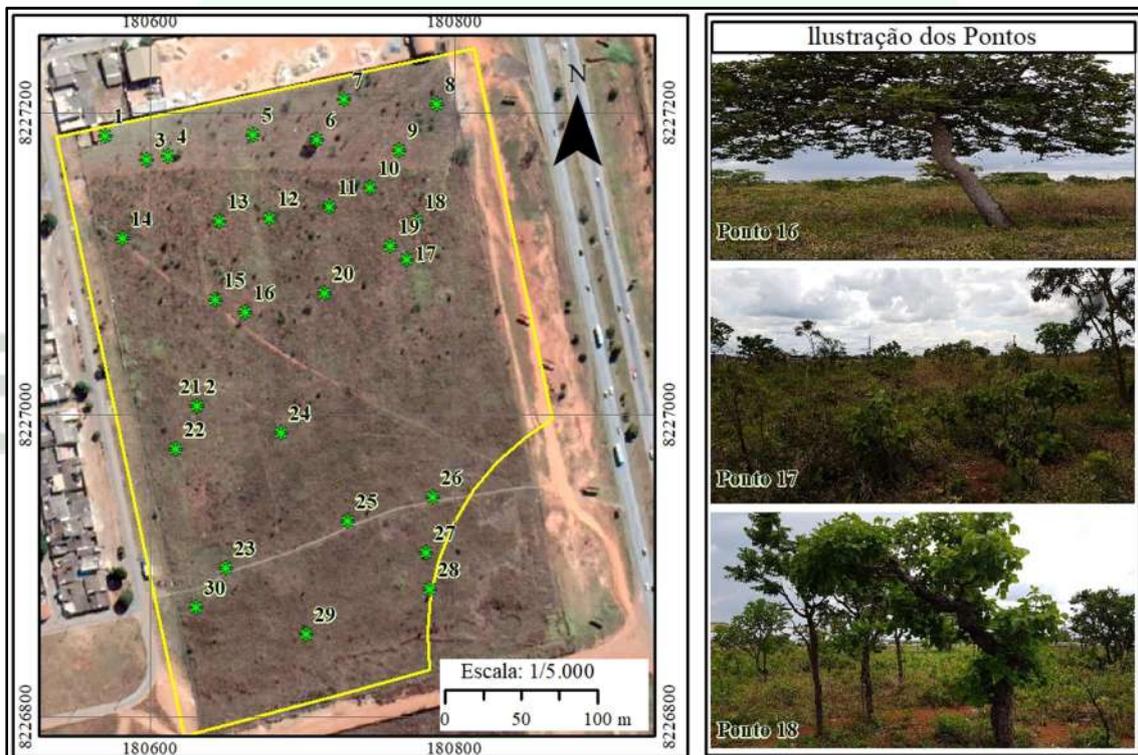


Figura 15: Mapeamento dos pontos de observação na gleba e fotografias correspondente aos pontos.

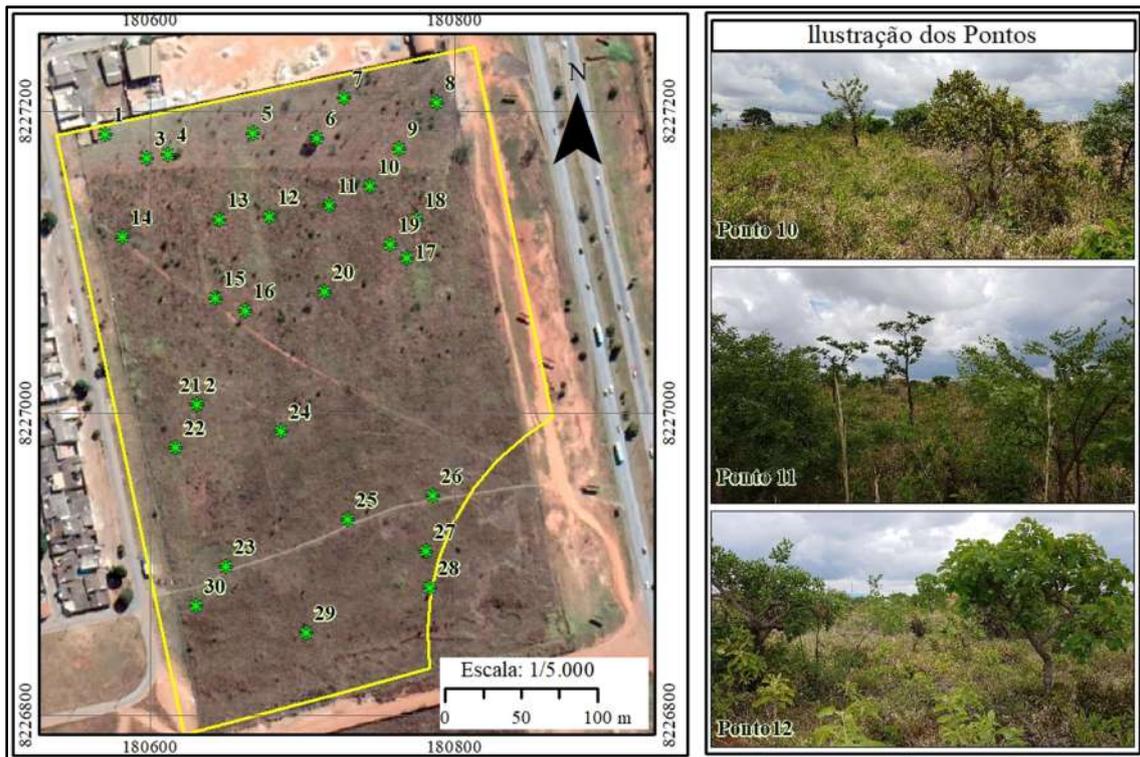


Figura 16: Mapeamento dos pontos de observação na gleba e fotografias correspondente aos pontos.

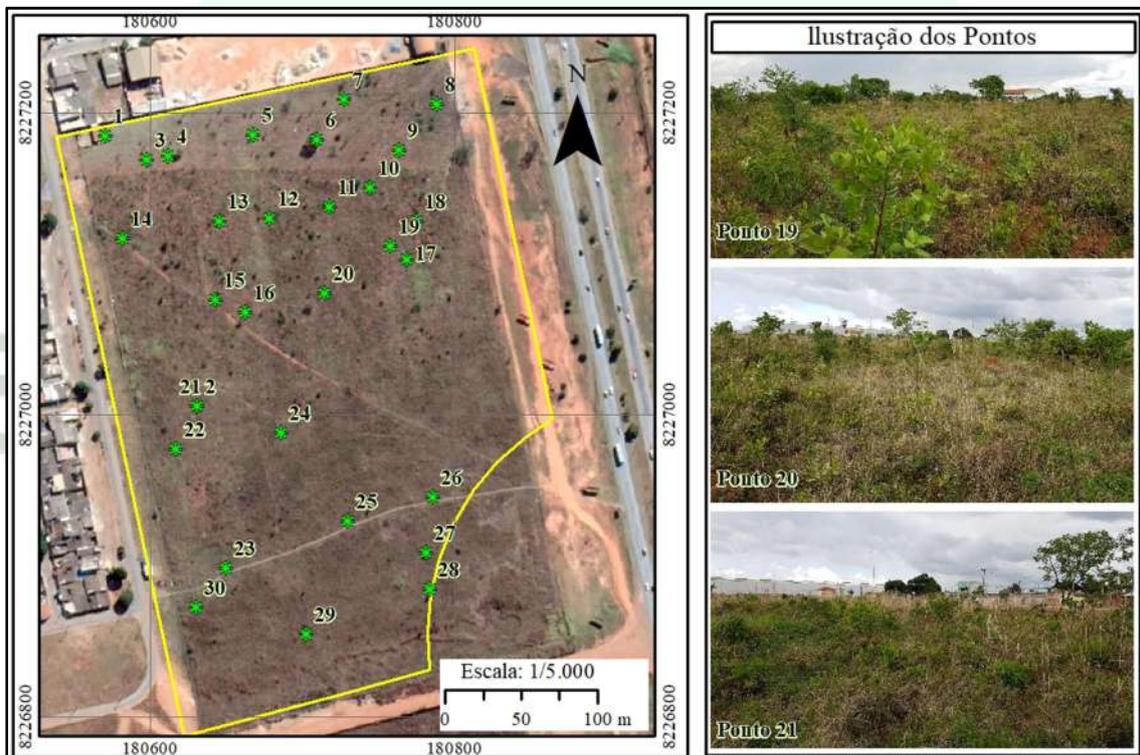


Figura 17: Mapeamento dos pontos de observação na gleba e fotografias correspondente aos pontos.

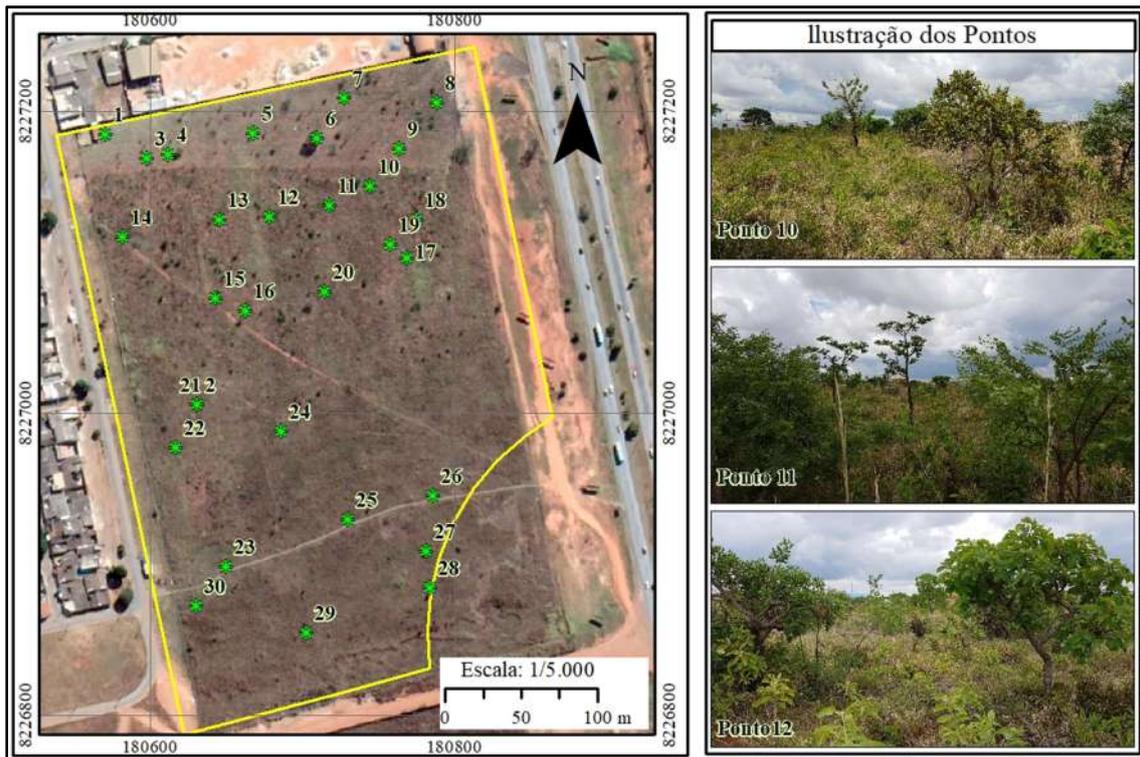


Figura 18: Mapeamento dos pontos de observação na gleba e fotografias correspondente aos pontos.

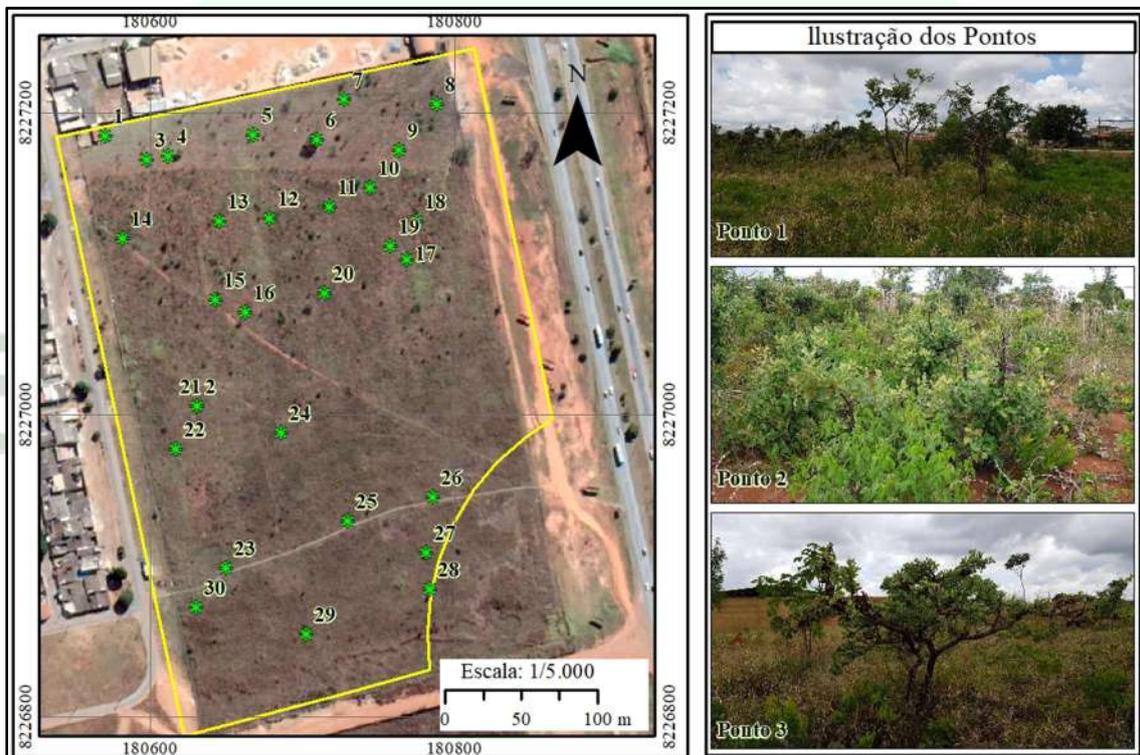


Figura 19: Mapeamento dos pontos de observação na gleba e fotografias correspondente aos pontos.

3.2.3 Fauna

De acordo com o histórico de uso e ocupação da AID (item 2.8), no final da década de 1970 houve a substituição da cobertura vegetal nativa pelo uso rural, quando as características naturais dos *habitats* da fauna silvestre foram alteradas e possivelmente motivaram a migração passiva dos animais típicos do Cerrado para as áreas naturais adjacentes.

Com o desuso da atividade agropecuária em meados da primeira década deste século, iniciou-se o processo de regeneração natural de espécies arbóreas típicas do Cerrado em meio ao estrato herbáceo, onde predomina o capim Braquiária, resultando na formação de vegetações savânica e campestre, sem que essa regeneração natural represente remanescentes significativos para a fauna silvestre utilizar. Ressalta-se que na AID não existem corpos hídricos superficiais.

O objetivo desse item é caracterizar a diversidade de fauna existente na AID, em especial dos grupos Arthropda (Abelhas), Herpetofauna (Répteis e Anfíbios), Avifauna (aves) e Mastofauna (mamíferos). Os dados secundários para essa finalidade foram obtidos por meio de pesquisa documental realizada em busca de informações sobre a fauna local, com consultas em periódicos, sítios especializados como ScIELO, *Web of Science*, Periódicos Capes e *Google Acadêmico*, além de livros, dissertações, relatórios técnicos e outros documentos. A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir da seleção, fichamento e arquivamento dos tópicos de interesse para a investigação, objetivando conhecer o estado da arte do material concernente à fauna silvestre de Cerrado.

Foram considerados como estudos relacionados ao espaço de abrangência da AII os seguintes trabalhos:

- Plano de Manejo do Parque Ecológico de Santa Maria (IBRAM, 2020);
- Relatório de Controle Ambiental, Plano de Controle Ambiental, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas RCA/PCA/PRAD – Clube Solar Saia Velha (ENGENHAR, 2012);
- Os resultados referentes ao monitoramento de fauna do Expresso DF, em específico da Área de Proteção de Manancial APM Crispim (Bio Consultoria Ambiental, 2019);
- Os resultados referentes ao monitoramento de fauna do Expresso DF, em específico da Área Alfa da Marinha, Ribeirão Saia Velha (Bio Consultoria Ambiental, 2019);
- Os estudos de fauna do Empreendimento Total Ville (ECOTECH, 2012); e
- Os estudos do Parcelamento de Solo Urbano Fazenda Santa Maria (PARANOÁ CONSULTORIA, 2019).

3.2.3.1 AII

a) Arthropoda (APÍDEOS)

Para o grupo Arthropoda (abelhas) não foram encontrados registros de dados para a AII.

b) Herpetofauna

No que se refere ao grupo Herpetofauna, os trabalhos utilizados resultaram numa lista com 43 espécies, das quais 26 espécies pertencem ao grupo dos anfíbios e 17 espécies pertencem ao grupo dos répteis. Nenhuma das espécies selecionadas como de provável ocorrência encontra-se ameaçada de extinção (MMA, 2014; IUCN, 2020). Dentre essas, 15 espécies são consideradas como endêmicas do Cerrado e 2 espécies são consideradas exóticas ao território do Distrito Federal.

Quadro 33: Espécies de provável ocorrência do grupo Herpetofauna.

TAXA	AUTOR	NOME COMUM	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
AMPHIBIA				
ANURA				
BUFONIDAE				
<i>Rhinella diptycha</i>	(Cope, 1862)	Sapo-cururu		1 2 4 5 6
<i>Rhinella rubescens</i>	(A. Lutz, 1925)	Sapo-cururu	CE	4
CRAUGASTORIDAE				
Holoadeninae				
<i>Barycholos ternetzi</i>	(Miranda Ribeiro, 1937)	Rãzinha-da-mata	CE	6

TAXA	AUTOR	NOME COMUM	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
HYLIDAE				
<i>Aplastodiscus lutzorum</i>	Berneck, Giaretta, Brandão, Cruz & Haddad, 2017	Perereca-de-vidro		4
<i>Boana albopunctata</i>	(Spix, 1824)	Perereca-carneirinho		3 4 5 6
<i>Boana goiana</i>	(B. Lutz, 1968)	Perereca-de-pijama	CE	4
<i>Boana lundii</i>	(Burmeister, 1856)	Perereca-da-mata	CE	4 6
<i>Boana raniceps</i>	(Cope, 1862)	Perereca		4
<i>Bokermannohyla sapiranga</i>	Brandão, Magalhães, Garda, Campos, Sebben & Maciel, 2012	Perereca-da-cachoeira	CE	3 4 6
<i>Dendropsophus minutus</i>	(Peters, 1872)	Perereca		3 4 5 6
<i>Dendropsophus rubicundulus</i>	(Reinhardt & Lütken, 1862)	Perereca	CE	4
<i>Oloolygon centralis</i>	(Pombal & Bastos, 1996)	Perereca	CE	4
<i>Scinax constrictus</i>	Lima, Bastos & Giaretta, 2004	Perereca	CE	6
<i>Scinax fuscovarius</i>	(A. Lutz, 1925)	Perereca-rapa-cuia		1 3 4 5 6
LEPTODACTYLIDAE				
Leiuperinae				
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Fitzinger, 1826	Sapo-cachorro		1 3 4 5 6
<i>Physalaemus nattereri</i>	(Steindachner, 1863)	Bunda-que-vê	CE	3
<i>Pseudopaludicola saltica</i>	(Cope, 1887)	Sapinho	CE	3 6
Leptodactylinae				
<i>Adenomera marmorata</i>	Steindachner, 1867	Sapo		4
<i>Leptodactylus furnarius</i>	Sazima & Bokermann, 1978	Rã	CE	3 4 6
<i>Leptodactylus fuscus</i>	(Schneider, 1799)	Rã-assobiadeira		1 3 5
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	(Spix, 1824)	Rã-pimenta		3 4 6
<i>Leptodactylus latrans</i>	(Steffen, 1815)	Rã-manteiga		6
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	(Burmeister, 1861)	Rã-de-bigode		3 4 6
<i>Leptodactylus pustulatus</i>	(Peters, 1870)	Sapo		6

TAXA	AUTOR	NOME COMUM	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
MICROHYLIDAE				
Gastrophryninae				
<i>Elachistocleis cesarii</i>	(Miranda Ribeiro, 1920)	Sapo-guardinha		3 4 6
RANIDAE				
<i>Lithobates catesbeianus</i>	(Shaw, 1802) – INVASIVE SPECIES	Rã-touro-americana	EX	6
REPITILIA				
SQUAMATA				
Gekkota				
GEKKONIDAE				
<i>Hemidactylus mabouia</i>	(Moreau de Jonnès, 1818)	Lagartixa	EX	6
Scinciformata				
Lygosomoidea				
MABUYIDAE				
Mabuyinae				
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	(Spix, 1825)	Calango-liso		3 4 6
<i>Notomabuya frenata</i>	(Cope, 1862)	Calango-liso		3
Iguania				
Pleurodonta				
DACTYLOIDAE				
<i>Norops brasiliensis</i>	(Vanzolini & Williams, 1970)	Papa-vento		3 4 6

TAXA	AUTOR	NOME COMUM	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
POLYCHROTIDAE				
<i>Polychrus acutirostris</i>	Spix, 1825	Preguiça		5
TROPIDURIDAE				
<i>Tropidurus torquatus</i>	(Wied, 1820)	Calango-de-muro		2 3 4 5 6
Anguimorpha				
ANGUIDAE				
Diploglossinae				
<i>Ophiodes striatus</i>	(Spix, 1825)	Cobra-de-vidro		4
Lacertiformes				
Teiioidea				
GYMNOPHTHALMIDAE				
Gymnophthalminae				
Iphisini				
<i>Colobosaura modesta</i>	(Reinhardt & Luetken, 1862)	Calanguinho	CE	4
TEIIDAE				
Teiinae				
<i>Ameiva ameiva ameiva</i>	(Linnaeus, 1758)	Bico-doce		3 4 5 6
Tupinambinae				
<i>Salvator merianae</i>	Duméril & Bibron, 1839	Teiú		6
Serpentes				
Caenophidia				

TAXA	AUTOR	NOME COMUM	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
DIPSADIDAE				
Dipsadinae				
Dipsadini				
<i>Atractus pantostictus</i>	Fernandes & Puerto, 1994	Cobra-da-terra	CE	3
<i>Sibynomorphus mikanii mikanii</i>	(Schlegel, 1837)	Dormideira		6
Xenodontinae				
Pseudoboini				
<i>Oxyrhopus guibeii</i>	Hoge & Romano, 1978	Coral-falsa		4
ELAPIDAE				
Elapinae				
<i>Micrurus frontalis</i>	(Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Coral-verdadeira		1
VIPERIDAE				
Crotalinae				
<i>Bothrops moojeni</i>	Hoge, 1966	Jararaca	CE	1
<i>Bothrops neuwiedi</i>	Wagler in Spix, 1824	Jararaca	CE	1
<i>Crotalus durissus collilineatus</i>	Amaral, 1926	Cascavel		14

Distribuição: CE – espécie endêmica do bioma Cerrado, EX – espécie exótica no Distrito Federal;
Fonte: 1 – IBRAM (2020), 2 – ENGENHAR (2012), 3 – BIO CONSULTORIA AMBIENTAL (2019a), 4 – BIO CONSULTORIA AMBIENTAL (2019b), 5 – ECOTECH (2012), 6 – PARANOÁ CONSULTORIA (2019).

c) Avifauna

Para o grupo da Avifauna, os trabalhos utilizados resultaram numa lista com 209 espécies distribuídas em 12 Ordens e 51 Famílias. Dentre as 51 Famílias, as mais representativas foram Thraupidae com 32 espécies, Tyrannidae com 31 espécies e Psittacidae com 10 espécies. Dentre as 209 espécies presentes na lista, 9 espécies são endêmicas do Cerrado, 2 espécies estão ameaçadas de extinção e 37 espécies são consideradas migratórias, das quais 31 espécies são migrantes internos parciais e 6 espécies são migrantes reprodutivos (Quadro 34).

Quadro 34: Espécies de provável ocorrência do grupo Avifauna.

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l	
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6		
Tinamiformes Huxley, 1872																			
Tinamidae Gray, 1840																			
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	Inambu-chororó	R			C	L	T			ON	DI			1	1			1	1
<i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815)	Perdiz	R			C	L	T			ON	DI			1	1			1	1
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	Codorna-amarela	R			C	L	T			ON	DI	1		1	1				1
Anseriformes Linnaeus, 1758																			
Anatidae Leach, 1820																			
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	Irerê	R	MI, MP		A	L	T, W			ON	PI				1				1
<i>Cairina moschata</i> (Linnaeus, 1758)	Pato-do-mato	R			A	M	W			ON					1				1
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	Ananaí	R	MI, MP		A	L	W			ON					1				1
Suliformes Sharpe, 1891																			
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849																			

Nome do Taxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Nannopterum brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	Biguá	R	MI, MP		A	L	W			CA	PI, PR				1			1
Pelecaniformes Sharpe, 1891																		
Ardeidae Leach, 1820																		
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	R			C	L	T, W			IN	PR				1			1
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Garça-branca	R	MI, MP		A	L	T, W			CA	PI, PR	1			1			1
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	Maria-faceira	R			C	M	T, W			CA	PR				1		1	1
Threskiornithidae Poche, 1904																		
<i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	Coró-coró	R			F	M	T			ON					1		1	1
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	Curicaca	R	MI, MP		C	L	T			CA	PR			1	1		1	1
Cathartiformes Seebohm, 1890																		
Cathartidae Lafresnaye, 1839																		
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Urubu-de-cabeça-vermelha	R			C	L	T, A			NE	SA, PR				1		1	1
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu	R			C	L	T, A			NE	SA, PR	1		1	1		1	1
Accipitriformes Bonaparte, 1831																		
Accipitridae Vigors, 1824																		
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira	R			C	L	C, A			CA	PR	1		1	1		1	1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l	
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6		
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	Gavião-caboclo	R			C	L	T, C			CA	PR	1		1	1				1
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	R			F	L	C			CA	PR	1		1	1			1	1
<i>Geranoaetus albicaudatus</i> (Vieillot, 1816)	Gavião-de-rabo-branco	R			C	L	T			CA	PR, SA	1		1	1			1	1
Gruiformes Bonaparte, 1854																			
Rallidae Rafinesque, 1815																			
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	Saracura-três-potes	R			F	H	T			ON	DI, PI, PR				1			1	1
Charadriiformes Huxley, 1867																			
Charadriidae Leach, 1820																			
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	R	MI, MP		A	L	T			CA	PI	1	1	1	1			1	1
Columbiformes Latham, 1790																			
Columbidae Leach, 1820																			
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Rolinha	R			C	L	T			GR		1		1	1			1	1
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	Fogo-apagou	R			F	L	T			FR	DI	1	1	1	1			1	1
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pombo-doméstico	R		EXO	T	L	T, C			FR	DI	1	1						1
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Asa-branca	R			C	M	C			FR	DI	1		1	1			1	1
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	Pomba-galega	R			F	M	C			FR	DI	1		1	1			1	1
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	Juriti-pupu	R			C	L	T, U			FR	DI	1		1	1			1	1
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	Juriti-de-testa-branca	R			F	M	T			FR	DI			1	1				1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
Cuculiformes Wagler, 1830																		
Cuculidae Leach, 1820																		
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	R			F	L	C			ON	DI, PR	1			1		1	1
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu-preto	R			C	L	T, C			ON	DI, PR	1	1	1	1		1	1
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	R			C	L	T			ON	DI, PI, PR	1		1	1		1	1
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	R			C	L	T, U			IN					1			1
Strigiformes Wagler, 1830																		
Tytonidae Mathews, 1912																		
<i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827)	Suindara	R			C	L	C			CA	PR	1						1
Strigidae Leach, 1820																		
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	Corujinha-do-mato	R			C	L	C			CA	PR	1						1
<i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788)	Caburé	R			F	L	C			CA	PR				1		1	1
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	R			C	M	T			CA	PR	1	1	1			1	1
Nyctibiiformes Yuri, Kimball, Harshman, Bowie, Braun, Chojnowski, Hackett, Huddleston, Moore, Reddy, Sheldon, Steadman, Witt & Braun, 2013																		
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851																		
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	Urutau	R			F	L	C			IN					1			1
Caprimulgiformes Ridgway, 1881																		
Caprimulgidae Vigors, 1825																		

Nome do Taxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	Bacurau	R			F	L	T			IN					1			1
<i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817)	Corucão	R	MI, MP		C	L	A			IN							1	1
Apodiformes Peters, 1940																		
Apodidae Olphe-Galliard, 1887																		
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	Taperuçu-de-coleira-branca	R	MI, MP		C	L	A			IN				1				1
<i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853)	Andorinhão-do-buriti	R			C	L	A			IN				1				1
Trochilidae Vigors, 1825																		
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	Rabo-branco-acanelado	R			F	L	U			NI	PO	1		1			1	1
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	R			F	L	U, C			NI	PO	1	1	1			1	1
<i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816)	Beija-flor-de-orelha-violeta	R	MI, MP		C	L	U, M			NI	PO	1		1			1	1
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	Beija-flor-de-veste-preta	R	MI, MP		F	L	M, C			NI	PO			1	1		1	1
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	Besourinho-de-bico-vermelho	R			C	L	U, C			NI	PO			1	1			1
<i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura-verde	R			F	M	U, M			NI	PO				1			1
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	Beija-flor-de-banda-branca	R			F	L	U, C			NI	PO			1	1			1
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-de-garganta-verde	R			C	L	U, C			NI	PO	1		1	1		1	1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	Beija-flor-de-peito-azul	R			F	L	U, C			NI	PO				1			1
Coraciiformes Forbes, 1844																		
Alcedinidae Rafinesque, 1815																		
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	Martim-pescador-grande	R			A	L	U, C			CA	PI, PR			1	1		1	1
Galbuliformes Fürbringer, 1888																		
Galbulidae Vigors, 1825																		
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	Ariramba	R			F	L	M			IN		1		1	1		1	1
Bucconidae Horsfield, 1821																		
<i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816)	João-bobo	R			C	M	C			CA	PR	1		1	1			1
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	Rapazinho-dos-velhos	R, E			C	M	C			ON	DI, PR			1	1			1
Piciformes Meyer & Wolf, 1810																		
Ramphastidae Vigors, 1825																		
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	Tucanuçu	R			C	M	C			ON	DI, PR	1		1	1		1	1
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	Tucano-de-bico-preto	R			F	H	C		VU	ON	DI, PR			1				1
Picidae Leach, 1820																		
<i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840	Picapauzinho-escamoso	R			F	L	M, C			IN				1	1			1
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	R			C	L	M, C			ON	DI				1			1
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-pequeno	R			F	L	C			ON	DI	1		1	1		1	1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l	
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6		
<i>Veniliornis mixtus</i> (Boddaert, 1783)	Pica-pau-chorão	R			C	M	M, C			ON	DI			1					1
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-verde-barrado	R			C	L	T, C			ON	DI	1		1	1			1	1
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	R			C	L	T, C			IN		1		1	1			1	1
<i>Celeus ochraceus</i> (Spix, 1824)		R			F	M	M, C			ON	DI				1				1
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	Pica-pau-de-banda-branca	R			F	L	C			ON	DI	1							1
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	Pica-pau-de-topete-vermelho	R			F	M	C			ON	DI				1				1
Cariamiformes Fürbringer, 1888																			
Cariamidae Bonaparte, 1850																			
<i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766)	Seriema	R			C	M	T			CA	PR	1		1	1			1	1
Falconiformes Bonaparte, 1831																			
Falconidae Leach, 1820																			
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará	R			C	L	T			ON	PR	1	1	1	1			1	1
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	Carrapateiro	R			C	L	T, C			ON	PR	1		1	1			1	1
<i>Herpethotes cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	R			F	L	C			CA	PR			1	1				1
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	Quiriquiri	R			C	L	T, C			CA	PR	1		1	1				1
<i>Falco ruficularis</i> Daudin, 1800	Cauré	R			F	L	C, A			CA	PR				1				1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	Falcão-de-coleira	R			C	L	T, C			CA	PR	1		1			1	1
Psittaciformes Wagler, 1830																		
Psittacidae Rafinesque, 1815																		
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	Arara-canindé	R			C	M	C			FR	DI	1		1	1		1	1
<i>Orthopsittaca manilatus</i> (Boddaert, 1783)	Maracanã-do-buriti	R			C	M	C			FR	DI			1	1			1
<i>Diopsittaca nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	Maracanã-pequena	R			C	M	T, C			FR	DI			1	1		1	1
<i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776)	Periquitão	R			F	L	C			FR	DI			1	1		1	1
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	R			C	M	U, C			FR	DI, PO	1		1	1		1	1
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Tuim	R			F	L	C			FR	DI	1		1	1		1	1
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo	R			F	M	C			FR	DI, PO	1		1	1		1	1
<i>Alipiopsitta xanthops</i> (Spix, 1824)	Papagaio-galego	R		ECE	C	M	C		NT	FR	DI, PO	1		1	1		1	1
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	Maitaca	R			F	M	C			FR	DI, PO				1			1
<i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758)	Papagaio	R			F	M	C			FR		1		1	1		1	1
Passeriformes Linnaeus, 1758																		
Thamnophilidae Swainson, 1824																		
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	Choquinha-lisa	R			F	M	U, M			IN					1			1
<i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868	Chorozinho-de-chapéu-preto	R			F	M	C			IN		1			1		1	1

Nome do Taxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	Choca-barrada	R			C	L	U, M			IN					1			1
<i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825	Choca-de-asa-vermelha	R			C	M	U			IN				1				1
<i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924	Choca-do-planalto	R, E			C	L	U, M			IN		1						1
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	Choca-da-mata	R			F	L	U, M			IN		1		1				1
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	Choró-boi	R			F	L	U			IN				1		1		1
Melanopareiidae Ericson, Olson, Irested, Alvarenga & Fjeldså, 2010																		
<i>Melanopareia torquata</i> (Wied, 1831)	Tapaculo-de-colarinho	R		ECE	C	M	T, U			IN				1	1			1
Scleruridae Swainson, 1827																		
<i>Geositta poeciloptera</i> (Wied, 1830)	Andarilho	R		ECE	C	M	T	EN	VU	ON		1						1
Dendrocolaptidae Gray, 1840																		
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-verde	R			F	M	M			IN		1		1				1
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818)	Arapaçu-de-cerrado	R			C	M	U, M			IN		1	1	1			1	1
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i> Spix, 1825	Arapaçu-grande	R			F	M	M			IN	PR			1				1
Xenopidae Bonaparte, 1854																		
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	Bico-virado-carijó	R			F	M	C			IN		1		1				1
Furnariidae Gray, 1840																		
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	R			C	L	T			ON		1	1	1	1		1	1
<i>Syndactyla dimidiata</i> (Pelzeln, 1859)	Limpa-folha-do-brejo	R		ECE	F	H	M			IN				1				1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821)	João-de-pau	R			C	M	U, C			IN		1		1	1			1
<i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817)	Graveteiro	R			A	L	T, C			ON				1	1		1	1
<i>Synallaxis frontalis</i> Pelzeln, 1859	Petrim	R			C	L	U			IN		1		1	1		1	1
<i>Synallaxis albescens</i> Temminck, 1823	Uí-pi	R			C	L	U			IN				1				1
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	João-teneném	R			C	L	U			IN		1						1
<i>Synallaxis scutata</i> Sclater, 1859	Estrelinha-preta	R			F	M	T, U			IN				1				1
Pipridae Rafinesque, 1815																		
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	Fruxu-do-cerradão	R			F	M	U, M			ON	DI			1				1
<i>Pipra fasciicauda</i> Hellmayr, 1906	Uirapuru-laranja	R			F	M	U, M			ON	DI			1				1
<i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823)	Soldadinho	R		ECE	F	M	M, C			ON	DI	1					1	1
Tityridae Gray, 1840																		
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	Flautim	R			F	M	U			ON	DI			1	1			1
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907																		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	Cabeçudo	R			F	M	U, M			IN				1				1
<i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830)	Estalador	R			F	M	T			IN				1				1
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	Bico-chato-de-orelha-preta	R			F	M	C			IN				1		1		1
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	Bico-chato-amarelo	R			F	L	C			IN				1				1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	Ferreirinho-relógio	R			F	L	U, C			IN		1			1	1	1	
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Sebinho-de-olho-de-ouro	R			F	M	U, M			IN				1	1	1		
Tyrannidae Vigors, 1825																		
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	Gibão-de-couro	R			C	L	C			IN				1		1		
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	R			C	L	C			ON	DI	1	1	1	1	1		
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	R			F	L	C			ON	DI	1	1	1	1	1		
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	Guaracava-de-topete-uniforme	R	MI, MP		C	M	C			ON	DI	1	1	1	1	1		
<i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence, 1865	Chibum	R	MI, MP		C	L	C			ON	DI		1	1	1	1		
<i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818)	Suiriri-cinzento	R			C	M	C			ON	DI	1	1	1		1		
<i>Myiopagis gaimardii</i> (d'Orbigny, 1839)	Maria-pechim	R			F	M	C			ON	DI			1	1	1		
<i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822)	Piolhinho	R			C	M	C			ON	DI			1		1		
<i>Legatus leucophaius</i> (Vieillot, 1818)	Bem-te-vi-pirata	R	MR		F	L	C			ON	DI		1	1	1	1		
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	Irré	R	MI, MP		F	L	M, C			ON	DI			1		1		
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	Maria-cavaleira	R	MI, MP		F	L	M, C			ON	DI		1	1	1	1		
<i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776)	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	R			C	L	M, C			ON	DI		1	1	1	1		
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	Gritador	R			F	M	C			IN			1	1	1	1		

Nome do Taxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l			
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6				
<i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816)	Maria-ferrugem	R	MR		C	M	M, C			IN				1	1					1	
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	R			F	L	T, C			ON	DI, PI, PR	1	1	1	1					1	1
<i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823)	Bentevizinho-do-brejo	R			A	L	U			IN										1	1
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	R			C	L	T			IN			1								1
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	Bem-te-vi-rajado	R	MR		F	L	M, C			ON	DI			1	1					1	1
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	Neinei	R	MI, MP		F	L	C			ON	DI,PI ,PR	1		1	1					1	1
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	Bentevizinho-de-asa-ferrugínea	R			A	L	C			IN				1	1					1	1
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	R	MI, MP		C	L	C			ON	DI	1		1	1					1	1
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	Tesourinha	R	MR		C	L	C			ON	DI	1		1	1					1	1
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	Peitica-de-chapéu-preto	R	MR		C	L	C			ON	DI			1	1						1
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	Peitica	R	MI, MP		C	L	C			ON	DI				1						1
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	Viuvinha	R			F	L	C			IN		1			1						1
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	Filipe	R	MI, MP		C	L	U			IN					1						1
<i>Sublegatus modestus</i> (Wied, 1831)	Guaracava-modesta	R			F	M	C			IN					1						1
<i>Arundinicola leucocephala</i> (Linnaeus, 1764)	Freirinha	R			A	L	U, M			IN		1									1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	Guaracavuçu	R			F	L	U, M			ON	DI				1			1
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Primavera	R	MI, MP		C	L	T, U			CA	PL, PR	1		1	1		1	1
<i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823)	Noivinha-branca	R	MI, MP		C	M	T, U			ON	DI				1			1
Vireonidae Swainson, 1837																		
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	R			F	L	M, C			ON	DI	1		1	1		1	1
<i>Vireo chivi</i> (Vieillot, 1817)	Juruviara	R	MI, MP		F	L	C			ON	DI	1						1
Corvidae Leach, 1820																		
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	Gralha-do-campo	R		ECE	C	M	M, C			ON	DI, PR	1		1	1		1	1
Hirundinidae Rafinesque, 1815																		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	R	MI, MP		C	L	A			IN		1			1		1	1
<i>Alopochelidon fucata</i> (Temminck, 1822)	Andorinha-morena	R	MI, MP		C	M	A			ON	DI	1						1
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-serradora	R	MI, MP		C	L	A			IN				1	1		1	1
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo	R	MI, MP		C	L	A			IN				1	1		1	1
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-grande	R	MI, MP		C	L	A			IN				1				1
Troglodytidae Swainson, 1831																		

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l	
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6		
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Corruíra	R			C	L	T, U			IN	PR	1		1	1			1	1
<i>Cistothorus platensis</i> (Latham, 1790)	Corruíra-do-campo	R			C	L	U			IN		1							1
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	Garrinchão-de-barriga-vermelha	R			F	L	U			IN		1		1				1	1
Poliopitilidae Baird, 1858																			
<i>Poliopitila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	Balança-rabo-de-máscara	R			C	M	U, C			IN		1		1	1			1	1
Turdidae Rafinesque, 1815																			
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	Sabiá-branco	R			F	L	T, C			ON	DI	1		1	1			1	1
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	Sabiá-laranjeira	R			F	L	T, C			ON	DI	1		1	1			1	1
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	Sabiá-poca	R	MI, MP		F	L	T, C			ON	DI	1		1				1	1
Mimidae Bonaparte, 1853																			
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	R			C	L	C			ON	DI, P R	1	1	1	1			1	1
Motacillidae Horsfield, 1821																			
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	Caminheiro-zumbidor	R			C	L	T			ON	DI			1					1
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850																			
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	R			C	L	T, U			ON	DI	1	1	1	1			1	1
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	Tico-tico-do-campo	R			C	L	T			ON	DI	1		1	1			1	1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Arremon flavirostris</i> Swainson, 1838	Tico-tico-de-bico-amarelo	R			F	M	T			ON		1			1			1
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947																		
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	Mariquita	R			F	M	C			IN	PO			1				1
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	Pia-cobra	R			A	L	U			IN		1						1
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	Pula-pula	R			F	M	U, M			IN		1		1		1		1
<i>Myiothlypis flaveola</i> Baird, 1865	Canário-do-mato	R			F	M	T, U			ON	DI			1				1
<i>Myiothlypis leucophrys</i> (Pelzeln, 1868)	Pula-pula-de-sobrancelha	R, E		ECE	F	M	T, U			IN		1		1				1
Icteridae Vigors, 1825																		
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	Encontro	R			F	M	C			ON	DI, PO			1				1
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	Pássaro-preto	R			C	L	T, C			ON	DI	1	1	1		1		1
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chupim	R			C	L	T			ON	DI	1	1	1		1		1
Thraupidae Cabanis, 1847																		
<i>Neothraupis fasciata</i> (Lichtenstein, 1823)	Cigarra-do-campo	R			C	M	U, C		NT	ON	DI	1	1	1				1
<i>Schistochlamys melanopsis</i> (Latham, 1790)	Sanhaço-de-coleira	R			C	L	U, C			FR	DI, PO	1	1					1
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzento	R			C	L	C			FR	DI, PO	1	1	1		1		1

Nome do Taxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1821)	Sanhaço-do-coqueiro	R			C	L	C			ON	DI, PO			1	1		1	1
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-amarela	R			C	M	U, M			ON	DI	1		1	1		1	1
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	Saíra-de-chapéu-preto	R			F	L	C			ON	DI, PO			1	1			1
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	Figuinha-de-rabo-castanho	R			F	L	C			IN				1				1
<i>Sicalis citrina</i> Pelzeln, 1870	Canário-rasteiro	R	MI, MP		C	M	T			GR		1		1				1
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra	R			C	L	T			ON		1		1	1			1
<i>Sicalis luteola</i> (Sparman, 1789)	Tipio	R			C	M	T			GR				1				1
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	Saíra-de-papo-preto	R			F	L	C			FR	DI			1	1			1
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	R			C	L	T, U			ON		1		1	1			1
<i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825)	Pipira-da-taoca	R			F	M	U, M			ON	DI				1			1
<i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818)	Tiê-de-topete	R			F	M	U, M			ON	DI	1						1
<i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821)	Tico-tico-rei-cinza	R			C	L	T, U			ON	DI	1		1	1			1
<i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico-rei	R			C	L	T, U			ON	DI			1	1			1
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	Pipira-preta	R			F	L	U, C			ON	DI, PO	1		1	1			1
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	Pipira-vermelha	R			F	L	U, C			ON	DI				1			1

Nome do Taxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l		
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6			
<i>Charitospiza eucosma</i> Oberholser, 1905	Mineirinho	R			C	H	T, U		NT	ON				1	1					1
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	Saí-andorinha	R	MI, MP		F	L	C			ON	DI	1		1	1					1
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Saí-azul	R			F	L	C			ON	DI, PO	1		1	1				1	1
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	R			F	L	C			ON	DI, PO	1		1	1				1	1
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	Bigodinho	R	MR		C	L	U			GR		1		1	1					1
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	Patativa	R			C	M	U			ON		1		1	1					1
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Baiano	R			C	L	U			GR		1		1	1				1	1
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	Coleirinho	R	MI, MP		C	L	U			GR		1							1	1
<i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776)	Caboclinho	R	MI, MP		C	M	U			GR		1								1
<i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817)	Canário-do-campo	R			C	L	U			ON	DI	1		1	1				1	1
<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	Batuqueiro	R		ECE	C	M	U, C			ON	DI	1		1	1				1	1
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	Tempera-viola	R			F	L	M, C			ON	DI				1					1
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	Trinca-ferro	R			F	L	M, C			ON	DI, PO	1		1	1				1	1
<i>Cypsnagra hirundinacea</i> (Lesson, 1831)	Bandoleta	R		ECE	C	H	T, C			ON	DI			1	1					1

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GS AA	E P F	Status de Conservação		Guil das	IEC OL	Referências						T o t a l
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)			1	2	3	4	5	6	
Cardinalidae Ridgway, 1901																		
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	Sanhaço-de-fogo	R			F	L	C			ON	DI, PO			1	1			1
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	Azulão	R			F	M	U			ON	DI				1			1
Fringillidae Leach, 1820																		
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim	R			F	L	C			ON	DI	1		1	1			1
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	Gaturamo	R			F	L	C			ON	DI			1	1			1
Estrildidae Bonaparte, 1850																		
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758)	Bico-de-lacre	R		EXO	C	L	T, C			GR					1			1
Passeridae Rafinesque, 1815																		
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	R		EXO	T	L	T, C			ON		1	1					1

Status: R – Residente; E – Restrita a território brasileiro;

Distribuição: EXO – Exótica; ECE – Endêmica do Cerrado; MP – Migrante Parcial; MI – Migrante Interno; MR – Migrante Reprodutivo;

Ambiente Preferencial (A.P): A – Aquático; C – Áreas abertas de Cerrado; F – Florestal; T – Ambientes urbanos consolidados;

Grau de Sensibilidade a Alterações Ambientais (GSAA): L – Baixa; M – Média; H – Alta;

Estrato Preferencial de Forrageamento (EPF): T – Terrestre; U – sub-bosque; M – médio bosque; C – Copa; A – Aéreo; W – Aquático;

Status de Conservação: VU – Vulnerável; EN – Em Perigo; NT – Quase ameaçado; Guildas: GR – Granívoro; CA – Carnívoro; FR – Frugívoro; IN – Insetívoro; ON – Onívoro; NI – Nectarívoro;

Importância Ecológica (IECOL): DI – Dispersora; PI – Piscívora; PR – Predadora; PO – Polinizadora; AS – Saprófoga;

Fonte: 1 – IBRAM (2020), 2 – ENGENHAR (2012), 3 – BIO CONSULTORIA AMBIENTAL (2019a), 4 – BIO CONSULTORIA AMBIENTAL (2019b), 5 – ECOTECH (2012), 6 – PARANOÁ CONSULTORIA (2019).

d) Mastofauna

No grupo da Mastofauna, os estudos apontaram a provável ocorrência de 47 espécies, distribuídas entre 10 ordens e 20 famílias. As ordens Rodentia e Chiroptera foram as mais representativas, com 12 espécies respectivamente. Juntas representam 51,06% do total de espécies da Mastofauna. Quanto ao *status* de conservação, 9 espécies encontram-se relacionadas nas listas de espécies ameaçadas de extinção, em nível nacional (MMA, 2014) e internacional (IUCN, 2020). Não constam espécies endêmicas do bioma Cerrado (Quadro 35).

Quadro 35: Espécies de provável ocorrência do grupo Mastofauna.

Taxon	Nome Comum	Biomias	Endemismo	RTB	EXO	Status de Conservação		Referências									
						IUCN (2020)	MMA (2014)	1	2	3	4	5	6				
MAMALIA																	
Didelphimorphia																	
DIDELPHIDAE																	
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	Gambá, Sarué	CE, CA, PT, PP						1		1					1	1	
<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	Cuíca	CE, CA, PT						1		1							
<i>Philander opossum</i> (Linnaeus, 1758)	Cuíca-de-quatro-olhos	AM, CE, PT						1									
Cingulata																	
DASYPODIDAE																	
<i>Dasybus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu, Tatu-galinha	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1		1						1	
<i>Dasybus septemcinctus</i> Linnaeus, 1758	Tatu, Tatu-mulita, Tatuí	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1		1							
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peludo, Tatu-peba	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1	1								1
Pilosa																	

Taxon	Nome Comum	Biomás	Endemismo	RTB	EXO	Status de Conservação		Referências											
						IUCN (2020)	MMA (2014)	1	2	3	4	5	6						
MYRMECOPHAGIDAE																			
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758	Tamanduá-bandeira	AM, ATL, CE, CA, PT, PP				VU	VU				1								
Primates																			
CALLITRICHIDAE																			
<i>Callithrix penicillata</i> (É. Geoffroy, 1812)	Sagui, Mico-estrela	ATL, CE, CA			BR			1	1					1	1				
CEBIDAE																			
<i>Sapajus libidinosus</i> (Spix, 1823)	Macaco-prego	ATL, CE, CA			BR			1											
Rodentia																			
CRICETIDAE																			
<i>Calomys callosus</i> (Rengger, 1830)	Rato-do-chão	CE, PT						1											
<i>Calomys tener</i> (Winge, 1887)	Rato-do-chão	ATL, CE, CA						1											
<i>Cerradomys scotti</i> (Langguth & Bonvicino, 2002)	Rato-calunga									1									
<i>Hylaeamys megacephalus</i> (G. Fischer, 1814) - <i>Oryzomys megacephalus</i> / <i>Oryzomys capito</i>	Rato-do-mato	AM, ATL, CE, PT									1								
<i>Necromys lasiurus</i> (Lund, 1841) - <i>Bolomys</i>	Rato-do-mato	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1	1	1									
<i>Oecomys bicolor</i> (Tomes, 1860)	Rato-da-árvore	AM, CE, CA, PT									1								
<i>Oligoryzomys fornesi</i> (Massoia, 1973)	Camundongo-do-mato										1								
<i>Rhipidomys mastacalis</i> (Lund, 1840)	Rato-da-árvore	ATL, CE			BR						1								

Taxon	Nome Comum	Biomás	Endemismo	RTB	EXO	Status de Conservação		Referências										
						IUCN (2020)	MMA (2014)	1	2	3	4	5	6					
CAVIIDAE																		
<i>Galea spixii</i> (Wagler, 1831)	Preá	AM, ATL, CE, CA, PT						1										
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	Capivara	AM, ATL, CE, CA, PT, PP							1	1								1
DASYPROCTIDAE																		
<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823	Cutia	ATL, CE, PT, PP						1		1								
CUNICULIDAE																		
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1766)	Paca	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1										
Lagomorpha																		
LEPORIDAE																		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Coelho, Tapeti	AM, ATL, CE, CA, PT, PP					EM	1		1								
Chiroptera																		
PHYLLOSTOMIDAE																		
<i>Anoura caudifer</i> (É. Geoffroy, 1818)	Morcego-beija-flor	AM, ATL, CE, CA, PT						1										
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	Morcego-beija-flor	AM, ATL, CE, CA, PT						1										
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	Morcego	AM, ATL, CE, CA, PT						1	1	1								
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1	1	1								

Taxon	Nome Comum	Biomas	Endemismo	RTB	EXO	Status de Conservação		Referências						
						IUCN (2020)	MMA (2014)	1	2	3	4	5	6	
<i>Desmodus rotundus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Morcego-vampiro	AM, ATL, CE, CA, PT, PP								1				
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	Morcego-beija-flor	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1		1				
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroy, 1810)	Morcego	AM, ATL, CE, CA, PT						1						
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroy, 1810)	Morcego	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1		1				
MOLOSSIDAE														
<i>Molossops temminckii</i> (Burmeister, 1854)	Morcego	AM, ATL, CE, CA, PT						1		1				
<i>Molossus rufus</i> (É. Geoffroy, 1805)	Morcego	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1						
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	Morcego	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1						
VESPERTILIONIDAE														
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	Morcego	AM, ATL, CE, CA, PT, PP						1						
Carnivora														
FELIDAE														
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaritica	AM, ATL, CE, CA, PT, PP								1				
<i>Leopardus tigrinus</i> (Schreber, 1775)	Gato-do-mato-pequeno	AM, ATL, CE, CA, PT, PP				VU	EN	1						1
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Onça-parda, Suçuarana	AM, ATL, CE, CA, PT, PP					VU			1				

Taxon	Nome Comum	Biomás	Endemismo	RTB	EXO	Status de Conservação		Referências										
						IUCN (2020)	MMA (2014)	1	2	3	4	5	6					
CANIDAE																		
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	Cachorro-do-mato	ATL, CE, CA, PT, PP							1		1							1
<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Lobo-guará	CE, PT, PP				NT	VU	1										
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha	CE, PT			BR		VU											1
MUSTELIDAE																		
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Lontra	AM, ATL, CE, PT, PP				NT		1										
PROCYONIDAE																		
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	Quati	AM, ATL, CE, CA, PT, PP									1							
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. Cuvier, 1798)	Guaxinim, Mão-pelada	AM, ATL, CE, CA, PT, PP									1							1
Perissodactyla																		
TAPIRIDAE																		
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	Anta	AM, ATL, CE, CA, PT				VU	VU				1							
Artiodactyla																		
TAYASSUIDAE																		
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto, Caititu	AM, ATL, CE, CA, PT, PP				VU					1							

Taxon	Nome Comum	Biomas	Endemismo	RTB	EXO	Status de Conservação		Referências							
						IUCN (2020)	MMA (2014)	1	2	3	4	5	6		
CERVIDAE															
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	Veado-mateiro	AM, ATL, CE, PT									1				
<i>Mazama gouazoubira</i> (G. Fischer, 1814)	Veado-catingueiro	AM, ATL, CE, CA, PT, PP									1				

Biomas: AM – Amazônia, ATL – Mata Atlântica, CE – Cerrado, PT – Pantanal, CA – Caatinga, PP – Pampas;
 Endemismo: CE – espécies endêmicas do bioma Cerrado, EXO – espécies exóticas; RTB: BR – espécies restritas ao território Brasileiro;
 Status de ameaça: NT – Quase Ameaçado, VU – Vulnerável, CR – Criticamente Em Perigo, EM – Em Perigo.
 Fonte: 1 – IBRAM (2020), 2 – ENGENHAR (2012), 3 – BIO CONSULTORIA AMBIENTAL (2019a), 4 – BIO CONSULTORIA AMBIENTAL (2019b), 5 – ECOTECH (2012), 6 – PARANOÁ CONSULTORIA (2019)



3.2.3.2 AID

3.2.3.2.1 Procedimento Amostral

Para o diagnóstico de fauna, o levantamento dos dados primários contemplou uma única campanha, referente ao período seco e com duração de 5 dias corridos. Os trabalhos de campo focaram nas espécies de maior detectabilidade, buscando a identificação dos táxons ao menor nível possível, com a utilização de metodologias não invasivas (sem captura ou coleta).

Foram realizadas buscas ativas para todos os grupos faunísticos em diferentes períodos do dia, durante os 5 dias amostrais da campanha, compreendendo um esforço amostral de 1 km/dia, nos horários mais propícios referentes a cada grupo abordado.

a) Grupo Arthropoda (Apídeos)

A busca ativa foi realizada através de transectos aleatórios na AID, priorizando locais preferenciais para a nidificação, como as árvores e os cupinzeiros (ROUBIK 1989). Para cada espécime ou ninho visualizado foi anotada a sua identificação específica, quando possível, além da data, horário e o local da observação. Esse método foi aplicado durante o período diurno, preferencialmente entre as 07:00h e as 10:00h. O esforço para esta metodologia foi de 1 quilometro por dia (1 Km/dia), durante 5 dias, totalizando 5 km ao final do trabalho.

b) Herpetofauna

Os répteis e anfíbios foram registrados, principalmente, por meio de dois métodos de amostragens: busca ativa e transectos auditivos (CAMPBELL; CHRISTMAN, 1982).

A busca ativa foi realizada em transectos, priorizando os locais com heterogeneidade de micro-habitat. Em cada transecto foram vasculhados todos os locais de provável presença de animais, tais como serapilheira (folhiço), cupinzeiros, cascas de árvores, troncos caídos, dentre outros possíveis locais de abrigo e forrageamento. (BERNARDE, 2012; VANZOLINI; RAMOS-COSTA; VITT, 1980; LEMA; ARAUJO, 1985).

Para cada espécime visualizado foi anotada a sua identificação específica, além da data, horário e local da observação. Esse método foi aplicado tanto no período diurno quanto noturno.

No período diurno foram priorizados os horários mais quentes (entre as 10:00h e as 16:00h), pois esses horários correspondem ao período de maior atividade de algumas espécies de répteis, enquanto no período noturno, as buscas ativas ocorreram concomitantemente com a metodologia de transectos auditivos, entre 18:00h e 22:00h, período de maior atividade de outras espécies da herpetofauna.

O esforço para esta metodologia foi de 1 km/dia, durante 5 dias, totalizando 5 km ao final do trabalho. Os transectos auditivos foram direcionados, quando possível, aos ambientes onde a atividade de vocalização dos animais é mais intensa. A identificação das espécies foi realizada com base na observação direta, com auxílio de lanternas, e com base nas vocalizações emitidas pelos machos.

Este método foi aplicado durante o período crepuscular e noturno, entre as 18:00h e 22:00h. O esforço amostral foi de 1 hora-homem por dia, durante 5 dias, totalizando 5 horas-homem ao final do trabalho.

c) Avifauna

As aves foram registradas por meio de métodos audiovisuais, a saber: censo pontual de abundância de indivíduos e espécies; e transectos (ANJOS, 2007; BIBBY; BURGESS; HILL, 1992; MATTER *et al.*, 2010).

O censo pontual de abundância de indivíduos e espécies foi realizado com a seleção de 2 pontos de escuta, georreferenciados e equidistantes minimamente em 200 metros, objetivando minimizar a possibilidade de registros duplicados e evitar sobreposição entre os pontos. Em cada um desses pontos foi realizado o censo com o tempo de 15 minutos. Este método foi aplicado entre as 06:00h e 10:00h.

Todas as espécies registradas através da visualização e/ou zoofonia foram contabilizadas. Pares reprodutivos e grupos familiares foram contados como 2 contatos. As espécies observadas sobrevoando o ponto também foram contabilizadas. Nos 2 pontos de escuta estabelecidos foram realizados os censos e repetidos durante os 5 dias amostrais, resultando num esforço de 10 censos pontuais na campanha.

Os transectos se deram de forma assistemática, preferencialmente nos deslocamentos realizados entre os censos pontuais, perfazendo o esforço mínimo de 1 km/dia, totalizando 5 km ao final do trabalho. Os dados obtidos nas transecções foram utilizados apenas para complementar a lista de espécies, não sendo utilizadas nas análises estatísticas, exceto no que se refere à riqueza local.

d) Mastofauna

Dois diferentes métodos foram empregados para obtenção dos registros, o armadilhamento fotográfico (câmera-*trap*) e a busca ativa, procedimentos utilizados devido à grande diversidade morfológica, comportamental e ecológica das espécies pertencentes a este grupo, consideradas como metodologias não invasivas (REIS *et al.*, 2014). As identificações de espécies e vestígios da mastofauna foram realizadas com auxílio de guias de campo e bibliografia específica. (EMMONS; FEER, 1997; BECKER; DALPONTE, 1999; BORGES; TOMAS, 2004; CARVALHO JR; LUZ, 2008; MAMEDE; ALHO, 2008).

Para a metodologia de armadilhas fotográficas, as câmeras foram colocadas em trilhas e áreas de possível trânsito da fauna, fixadas próximo ao solo (aproximadamente 50 centímetros). As câmeras são disparadas automaticamente pela interrupção do feixe de luz infravermelho emitido continuamente a partir de um dispositivo. As armadilhas fotográficas foram distribuídas aleatoriamente, mas procurando locais propícios a passagem dos animais, como trilhas, abrigos e locais de alimentação. Na instalação das armadilhas fotográficas também se considerou aspectos de risco ao equipamento e periculosidade. O esforço amostral desta metodologia foi de 2 câmeras ligadas por 5 dias consecutivos.

A busca ativa foi estabelecida em transectos aleatórios dentro da área amostral, percorridos no período diurno e noturno, durante as primeiras horas da manhã, entre as 07:00h e 10:00h e no final do dia no período noturno, entre as 18:00h e 21:00h.

O registro dos animais foi realizado por observação direta (visualização de indivíduos em campo) e indireta (visualização de vestígios). Para cada registro efetuado foi anotada a espécie observada, o tipo de registro, a data e local, além do horário de avistamento e, no caso dos registros indiretos, realizado o registro fotográfico. O esforço de amostragem para esta metodologia foi de 1 km/dia, totalizando 5 km na campanha.

Além das metodologias específicas de cada grupo faunístico, outros métodos complementares também foram utilizados, como os encontros oportunistas, coleta por terceiros e entrevistas, que consistiram em registros de animais vivos ou mortos durante outras atividades como deslocamentos próximos as áreas amostrais e registros realizados por outras equipes e/ou moradores e transeuntes da região.

O Quadro 36 apresenta resumo do esforço amostral empregado para cada um dos grupos faunísticos.

Quadro 36: Esforço amostral por grupo faunístico.

GRUPO FAUNÍSTICO	MÉTODO	ESFORÇO AMOSTRAL POR DIA	ESFORÇO AMOSTRAL NA CAMPANHA
Arthropoda (abelhas)	Busca Ativa	1 Km	1 km x 5 dias Amostrais =5 km
Herpetofauna	Busca Ativa	1 Km	1 km x 5 dias Amostrais =5 km
	Transectos Auditivos	1 Hora/homem	1 hora/homem x 5 dias Amostrais = 5 horas/homem
Avifauna	Censos Pontuais	2 Censos	2 censos x 5 dias Amostrais = 10 censos
	Transectos	1 Km	1 km x 5 dias Amostrais =5 km
Mastofauna	Busca Ativa	1 Km	1 km x 5 dias Amostrais =5 km
	Armadilha Fotográfica	2 Armadilhas-dia	2 armadilhas-dia x 5 dias Amostrais = 10 armadilhas-dia

3.2.3.2.2 Análise dos Dados e Tratamento Estatístico

O diagnóstico da fauna foi realizado por meio de levantamentos qualitativos e quantitativos, além de outras informações, tais como caracterização de *habitats*, biologia reprodutiva e alimentação das espécies mais relevantes.

Para todos os grupos analisados foram enfatizados os seguintes aspectos:

- Espécies ameaçadas de extinção;
- Espécies não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência;
- Espécies passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental;
- Espécies de importância econômica;
- Espécies potencialmente invasoras e/ou de importância médico-sanitária;
- Espécies raras e/ou endêmicas.

No que se refere às análises e o tratamento estatístico, foram utilizados os programas *EstimateS* (COLWELL, 2013), *BioDiversity Pro* (MCALEECE *et al.*, 1997), *PAST* (HAMMER *et al.*, 2001) e planilhas do *Microsoft Excel* para a obtenção dos Índices de Diversidade.

Para a composição da riqueza regional (S') foram considerados todos os registros oportunistas e assistemáticos, contemplando tanto dados primários quanto secundários. Já para o cálculo da riqueza local (s') foram considerados apenas os registros obtidos pelos dados primários. Para a riqueza estimada ($s'es$) foi utilizado o método *Jackknife 1*, que estima a riqueza total priorizando o número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra (espécies únicas).

Para os cálculos de diversidade foram utilizados os Índices *Shannon-Wiener* (H') e o Índice de Equitabilidade de *Pielou* (J').

Para avaliar a suficiência do esforço amostral realizado, foram elaboradas curvas de acúmulo de espécies e curvas de rarefação para cada grupo analisado (COLWELL, 2013). As curvas foram aleatorizadas 1.000 vezes, buscando eliminar a influência da ordem em que os dados são incluídos na análise, o que resulta em curvas suavizadas (COLWELL; CODDINGTON, 1994). A forma e a estrutura da curva fornecem indicação sobre a qualidade da amostragem (MORENO; HALFFTER, 2000).

A nomenclatura científica e classificação taxonômica do grupo Arthropoda (abelhas) seguiu a base da literatura disponível para o Cerrado (MOURE *et al.*, 2007; RAW *et al.*, 2002), enquanto para a Herpetofauna seguiu-se as listas mais atuais da Sociedade Brasileira de Herpetologia (COSTA; BÉRNILS, 2018; SEGALLA *et al.*, 2019). Para o grupo Avifauna utilizou-se como base Piacentini e colaboradores (2015) e para o grupo Mastofauna PAGLIA e colaboradores (2012).

Quanto à distribuição das espécies, essas foram categorizadas da seguinte maneira:

Espécies Exóticas: classificadas no âmbito distrital de acordo com a Instrução Normativa nº 409/2018 do IBRAM, que reconhece as espécies exóticas e invasoras do Distrito Federal;

Espécies Endêmicas do Cerrado:

- Abelhas (MOURE *et al.*, 2007; ZENETTE *et al.*, 2005, RAW *et al.*, 2002);
- Herpetofauna (COLLI *et al.*, 2002; NOGUEIRA *et al.*, 2011; VALDUJO *et al.*, 2012);
- Avifauna (SILVA, 1995; ZIMMER; WHITTAKER; OREN, 2001; SILVA; BATES, 2002; SILVA; SANTOS, 2005);
- Mastofauna (PAGLIA *et al.*, 2012).

As espécies ameaçadas de extinção foram determinadas segundo a lista da fauna ameaçada publicada pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2020), em nível internacional; e conforme a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria nº 444/2014 do Ministério do Meio Ambiente, em nível nacional.

3.2.3.2.3 Resultados – Dados Primários

Para compor os resultados gerais foram contabilizados os registros oportunistas e assistemáticos, resultantes das atividades de campo realizadas na campanha que ocorreu entre os dias 17 e 21 de setembro de 2020, compreendendo a estação seca. As metodologias foram aplicadas na AID, como representado na Figura 20. As coordenadas das câmeras-trap e dos pontos de escuta são apresentados no Quadro 37.

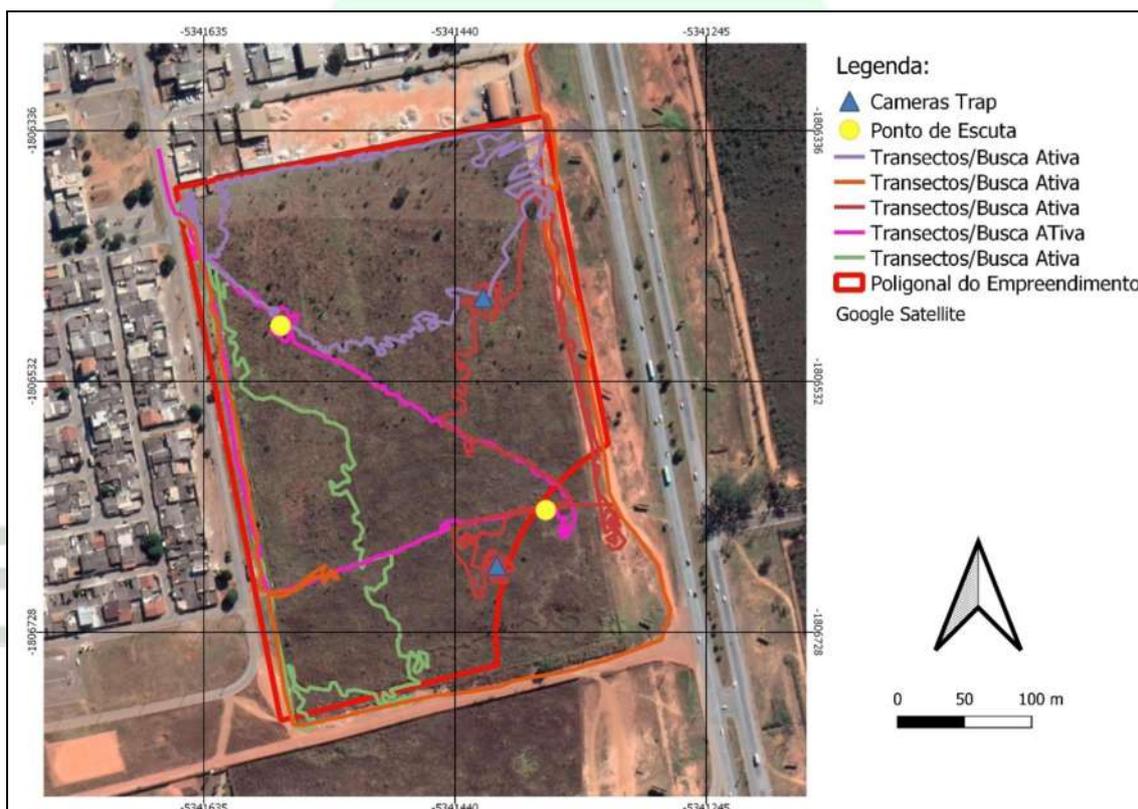


Figura 20: Representação gráfica das metodologias aplicadas na área de trabalho.



Quadro 37: Coordenadas geográficas das metodologias aplicadas. UTM – Sirgas 2000.

MÉTODO	ITEM	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
		ZONA	X	Y
Armadilha Fotográfica – Mastofauna	Câmera 1	23K	180.769	8.227.105
	Câmera 2	23K	180.782	8.226.905
Ponto de Escuta – Aves	Ponto 1	23K	180.618	8.227.082
	Ponto 2	23K	180.818	8.226.947

a) Arthropoda (Apídeos)

As abelhas (Apoidea) constituem um grupo de reconhecida importância, uma vez que se destacam dentre os principais grupos de polinizadores e podem ser manejadas de modo racional para a produção de mel, pólen e para o incremento e a manutenção da polinização de espécies silvestres e cultivadas (NOGUEIRA-NETO, 1997). Atualmente, é reconhecido que paisagens de Cerrado estruturalmente mais simples sejam marcadas por uma drástica redução no número de espécies (RATTER *et al.*, 1997; BROWN JR.; GIFFORD, 2002).

A estrutura e a localização dos ninhos são bastante diversificadas. Diferentes tipos de substratos para nidificação podem ser utilizados, como ocos em árvores ou ninhos expostos construídos entre os galhos, mourões de cerca, cupinzeiros e cavidades no solo (ROUBIK 1989). Algumas espécies são abundantes nas áreas com influência antrópica, como *Tetragonisca angustula*, e *Nannotrigona testaceicornis*, podendo construir seus ninhos em postes e caixas de energia ou cavidades em muros e paredes.

Durante os trabalhos de campo não foi registrado nenhum ninho ou espécime na área de estudo.

b) Herpetofauna

A herpetofauna é formada pelo grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres e divide-se em 2 classes distintas: classe Amphibia, que contém as ordens: Anura (sapos, rãs, jias e pererecas), Gymnophiona (cobras-cegas ou cecílias) e Caudata (salamandras); e classe Reptilia, com as ordens Testudines (quelônios: cágados, tartarugas e jabutis), Squamata (lagartos, anfisbênias e serpentes), Crocodylia (jacarés e crocodilos) e Rhynchocephalia (tuataras da Nova Zelândia) (BERNARDE, 2012; VITT; CALDWELL, 2009).

Em campo foram registrados apenas 2 indivíduos de *Tropidurus torquatus*, não sendo registrado nenhum anfíbio durante as coletas de dados. Uma serpente foi considerada como dado primário, devido sua coleta ter sido registrada na área, próxima a data dos trabalhos de campo e com registro fotográfico, o que permitiu a identificação da espécie. Desta forma foram registradas 2 espécies (Quadro 38).

Quadro 38: Lista da Herpetofauna registrada na AID.

TAXA	AUTOR	NOME COMM	DISTRIBUIÇÃO
REPITILIA			
SQUAMATA			
Gekkota			
TROPIDURIDAE			
<i>Tropidurus torquatus</i>	(Wied, 1820)	Calango-de-muro	
Serpentes			
VIPERIDAE			
Crotalinae			
<i>Bothrops itapetiningae</i>	Boulenger, 1907	Jararaca	Cerrado

Espécies Ameaçadas

Nenhuma das espécies registradas em campo está ameaçada de extinção.

Distribuição

A espécie *Bothrops itapetiningae* (Foto 29), considerada rara para a região, é endêmica do bioma Cerrado e apresenta-se como um novo registro para a localidade, visto que a espécie não se encontra nos dados secundários.

Espécies de Importância Econômica

As espécies consideradas de importância econômica são aquelas cinegéticas, visadas pelo tráfico de animais silvestres e/ou espécies de interesse farmacológico ou para a saúde. Neste contexto, a espécie *Bothrops itapetiningae* foi considerada como de interesse farmacológico e de importância para a saúde, pois se apresenta como espécie peçonhenta, atrelada a problemas de saúde pública em razão de causar acidentes ofídicos.



Foto 29: Registro de *Bothrops itapetinigae* na residência do morador da gleba.

Espécies Bioindicadoras

Para os répteis, Dias e Rocha (2005), apontam que quanto maior a degradação de determinada área, menos espécies de répteis encontram-se associados a elas. Neste sentido, os répteis, de maneira geral, configuram-se como bons elementos para obter respostas em estudos de qualidade ambiental.

Assim como para os anfíbios, os répteis podem apresentar declínios gerados por processos de degradação ambiental, fato que, no contexto deste trabalho, coloca as espécies de répteis como bons bioindicadores, além do fato que lagartos são excelentes modelos de estudos em ecologia (RICKLEFS; COCHRAN; PIANKA, 1981; VITT; PIANKA, 2005). A espécie *Bothrops itapetiningae* pode ser considerada como bioindicadora.

Parâmetros de Diversidade

A riqueza regional, considerando os dados primários e secundários, registra 44 espécies, das quais 43 espécies constam nos dados secundários e 2 espécies nos dados primários. No tocante aos índices de diversidades, curva do coletor e demais parâmetros de diversidade, estes não foram aplicados em função da baixa riqueza e abundância de espécies obtida.

c) Avifauna

As aves, por se tratarem de grupo com enorme riqueza de espécies e bem diversificado no quesito ocupação de *habitats*, possuem maior aptidão na realização de trabalhos que abrangem vários aspectos, como por exemplo, distribuição geográfica, partição de *habitat*, dieta e reprodução, sendo, portanto, frequentemente utilizada para definir áreas prioritárias para conservação, como também, realização de diagnósticos mais precisos (MATTER *et al.*, 2010).

Segundo Piacentini *et al.* (2015), o Brasil possui uma das maiores diversidades de aves do planeta, com o número estimado em 1.919 espécies. A distribuição das espécies de aves no Brasil é desigual e concentram-se na Amazônia aproximadamente 1.300 espécies de aves, com 263 casos de endemismos (MITTERMEIER *et al.*, 2003); seguida pela Mata Atlântica, com 1.092 espécies e 213 endemismos (MOREIRA-LIMA, 2013); o Cerrado, com 837 espécies e 30 registros de endemismos (SILVA, 1995; ZIMMER; WHITTAKER; OREN, 2001; SILVA; BATES, 2002; SILVA; SANTOS, 2005); a Caatinga, com 548 espécies e 23 registros de endemismos (SILVA *et al.*, 2003; OLMOS; SILVA; ALBANO, 2005); os Campos, com 476 espécies e apenas 2 registros de endemismos (MMA, 2000); e o Pantanal, com 463 espécies e nenhum caso de endemismo (MARINI; GARCIA, 2005).

A amostragem do grupo Avifauna em campo resultou numa lista contendo 50 espécies, distribuídas em 12 ordens e 27 famílias. Dentre as 27 famílias, as mais representativas foram Tyrannidae e Thraupidae, com 7 representantes cada (Quadro 39).

Quadro 39: Lista de espécies de aves registradas na AID.

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GSAA	EPF	Status de Conservação		Guildas	IECOL
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)		
Pelecaniformes Sharpe, 1891											
Ardeidae Leach, 1820											
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Garça-vaqueira	R			C	L	T, W			IN	PR
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Garça-branca	R	MI, MP		A	L	T, W			CA	PI, PR
Threskiornithidae Poche, 1904											
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	Curicaca	R	MI, MP		C	L	T			CA	PR
Cathartiformes Seebohm, 1890											
Cathartidae Lafresnaye, 1839											
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Urubu	R			C	L	T, A			NE	SA, PR
Accipitriformes Bonaparte, 1831											
Accipitridae Vigors, 1824											
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	Gavião-peneira	R			C	L	C, A			CA	PR
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Gavião-carijó	R			F	L	C			CA	PR
Charadriiformes Huxley, 1867											
Charadriidae Leach, 1820											
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	Quero-quero	R	MI, MP		A	L	T			CA	PI
Columbiformes Latham, 1790											
Columbidae Leach, 1820											
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1810)	Rolinha	R			C	L	T			GR	
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pombo-doméstico	R		EXO	T	L	T, C			FR	DI
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	Asa-branca	R			C	M	C			FR	DI

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GSAA	EPF	Status de Conservação		Guildas	IECOL
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)		
Cuculiformes Wagler, 1830											
Cuculidae Leach, 1820											
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	Alma-de-gato	R			F	L	C			ON	DI, PR
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	Anu-preto	R			C	L	T, C			ON	DI, PR
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	Anu-branco	R			C	L	T			ON	DI, PI, PR
Strigiformes Wagler, 1830											
Strigidae Leach, 1820											
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	Coruja-buraqueira	R			C	M	T			CA	PR
Apodiformes Peters, 1940											
Trochilidae Vigors, 1825											
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	Beija-flor-tesoura	R			F	L	U, C			NI	PO
Piciformes Meyer & Wolf, 1810											
Ramphastidae Vigors, 1825											
<i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776	Tucanuçu	R			C	M	C			ON	DI, PR
Picidae Leach, 1820											
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	Pica-pau-branco	R			C	L	M, C			ON	DI
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	Pica-pau-do-campo	R			C	L	T, C			IN	
Falconiformes Bonaparte, 1831											
Falconidae Leach, 1820											
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	Carcará	R			C	L	T			ON	PR
Psittaciformes Wagler, 1830											
Psittacidae Rafinesque, 1815											
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	Arara-canindé	R			C	M	C			FR	DI
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	Periquito-rei	R			C	M	U, C			FR	DI, PO
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	Periquito-de-encontro-amarelo	R			F	M	C			FR	DI, PO

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GSA	EPF	Status de Conservação		Guildas	IECOL
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)		
Passeriformes Linnaeus, 1758											
Furnariidae Gray, 1840											
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	João-de-barro	R			C	L	T			ON	
Tyrannidae Vigors, 1825											
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	Risadinha	R			C	L	C			ON	DI
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	Guaracava-de-barriga-amarela	R			F	L	C			ON	DI
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	Bem-te-vi	R			F	L	T, C			ON	DI, PI, PR
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	Suiriri-cavaleiro	R			C	L	T			IN	
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	Suiriri	R	MI, MP		C	L	C			ON	DI
<i>Tyrannus savana</i> Daudin, 1802	Tesourinha	R	MR		C	L	C			ON	DI
<i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816)	Primavera	R	MI, MP		C	L	T, U			CA	PI, PR
Vireonidae Swainson, 1837											
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	Pitiguari	R			F	L	M, C			ON	DI
Corvidae Leach, 1820											
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	Gralha-do-campo	R		ECE	C	M	M, C			ON	DI, PR
Hirundinidae Rafinesque, 1815											
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-pequena-de-casa	R	MI, MP		C	L	A			IN	
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	Andorinha-do-campo	R	MI, MP		C	L	A			IN	
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	Andorinha-grande	R	MI, MP		C	L	A			IN	
Troglodytidae Swainson, 1831											
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	Corruíra	R			C	L	T, U			IN	PR
Poliophtilidae Baird, 1858											
<i>Poliophtila dumicola</i> (Vieillot, 1817)	Balança-rabo-de-máscara	R			C	M	U, C			IN	

Nome do Táxon	Nome em Português	Status	Distribuição		A.P	GSAA	EPF	Status de Conservação		Guildas	IECOL
			MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)		
Turdidae Rafinesque, 1815											
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	Sabiá-laranjeira	R			F	L	T, C			ON	DI
Mimidae Bonaparte, 1853											
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	Sabiá-do-campo	R			C	L	C			ON	DI, PR
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850											
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	Tico-tico	R			C	L	T, U			ON	DI
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	Tico-tico-do-campo	R			C	L	T			ON	DI
Icteridae Vigors, 1825											
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	Chupim	R			C	L	T			ON	DI
Thraupidae Cabanis, 1847											
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	Sanhaço-cinzeno	R			C	L	C			FR	DI, PO
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	Canário-da-terra	R			C	L	T			ON	
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	Tiziu	R			C	L	T, U			ON	
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	Cambacica	R			F	L	C			ON	DI, PO
<i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830)	Patativa	R			C	M	U			ON	
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	Baiano	R			C	L	U			GR	
<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	Batuqueiro	R		ECE	C	M	U, C			ON	DI
Fringillidae Leach, 1820											
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	Fim-fim	R			F	L	C			ON	DI
Passeridae Rafinesque, 1815											
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Pardal	R		EXO	T	L	T, C			ON	

Status: R – Residente; Distribuição: EXO – Exótica; ECE – Endêmica do Cerrado; MP – Migrante Parcial; MI – Migrante Interno; MR – Migrante reprodutivo; Ambiente Preferencial (A.P): A – Aquático; C – Áreas abertas de cerrado; F – Florestal; T – Ambientes urbanos consolidados; Grau de Sensibilidade a Alterações Ambientais (GSAA): L – Baixa; M – Média; Estrato Preferencial de Forrageamento (EPF): T – Terrestre; U – sub-bosque; M – médio bosque; C – Copa; A – Aéreo; Guildas: GR – Granívoro; CA – Carnívoro; FR – Frugívoro; IN – Insetívoro; ON – Onívoro; NI – Nectarívoro; Importância Ecológica (IECOL): DI – Dispersora; PI – Piscívora; PR – Predadora; PO – Polinizadora; AS – Saprófoga.

Espécies Ameaçadas de Extinção

Dentre as 50 espécies registradas na AID, nenhuma está ameaçada de extinção.

Distribuição

Dentre as 50 espécies registradas na AID, 2 espécies são exóticas: *Columa livia* e *Passer domesticus*. Ambas as espécies estão relacionadas a áreas urbanas consolidadas. Para as espécies endêmicas do bioma Cerrado, 2 espécies estão presentes: *Cyanocorax cristatellus* e *Saltatricula atricollis*.

- *Cyanocorax cristatellus*: espécie relacionada a áreas abertas de Cerrado, cujo estrato de forrageamento é médio-bosque e copa das árvores. Onívora, potencialmente predadora e dispersora de sementes, possui média sensibilidade a alterações ambientais segundo Stotz *et al.* (1996);
- *Saltatricula atricollis*: espécie relacionada a áreas abertas de Cerrado, cujo estrato de forrageamento é sub-bosque e copa das árvores. Onívora, potencialmente dispersora de sementes, possui média sensibilidade a alterações ambientais segundo Stotz *et al.* (1996);

Quanto à presença de espécies migratórias, 9 espécies estão presentes. Destas, uma apresenta-se como migrante reprodutivo, *Tyrannus savana*, espécie associada a áreas abertas de Cerrado, com baixa sensibilidade a alterações ambientais, segundo Stotz *et al.* (1996), onívora, potencialmente dispersora de sementes cujo estrato de forragemanto é a copa das árvores.

As outras 8 espécies apresentam-se como migrantes internos e migrantes parciais: *Ardea alba*, *Theristicus caudatus*, *Vanellus chilensis*, *Tyrannus melancholicus*, *Xolmis cinereus*, *Pygochelidon cyanoleuca*, *Progne tapera* e *Progne chalybea*.

Espécies de Importância Econômica

As espécies de importância econômica englobam as espécies cinegéticas e aquelas visadas pelo tráfico de animais. Segundo ICMBIO (2018), a caça e captura de indivíduos (tráfico de animais) se apresentam como um dos principais fatores do declínio populacional de muitas espécies.

Para as espécies cinegéticas, estas são apreciadas por caçadores e comumente utilizadas na culinária pela população, dentre as quais estão os representantes das famílias Columbidae.

Quanto às espécies visadas pelo tráfico, registrou-se na AID representantes das famílias Psittacidae, Corvidae, Icteridae, Turdidae e Thraupidae.

Espécies Bioindicadoras

Foram definidas como espécies bioindicadoras de qualidade ambiental, aquelas que se enquadrarem em pelo menos um dos quesitos apresentados a seguir:

- Espécies que possuem alta sensibilidade a alterações ambientais segundo Stotz *et al.* (1996);
- Espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014; IUCN, 2020);
- Espécies com algum tipo de distribuição restrita (endêmicas);
- Espécies potencialmente polinizadoras;
- Espécies florestais cujo estrato de forrageamento está restrito ao sub-bosque (STOTZ *et al.*, 1996).

Assim, dentre as 50 espécies registradas em campo, 7 espécies podem ser consideradas bioindicadoras (Quadro 40).

Quadro 40: Espécies bioindicadoras do grupo Avifauna.

Nome do Táxon	Status	Distribuição		A.P	GSAA	EPF	Status de Conservação		Guildas	IECOL
		MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)		
Apodiformes Peters, 1940										
Trochilidae Vigors, 1825										
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	R			F	L	U, C			NI	PO
Psittaciformes Wagler, 1830										
Psittacidae Rafinesque, 1815										
<i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788)	R			C	M	U, C			FR	DI, PO
<i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818)	R			F	M	C			FR	DI, PO

Nome do Táxon	Status	Distribuição		A.P	GSA	EPF	Status de Conservação		Guildas	IECOL
		MIG.	ENDM.				MMA (2014)	IUCN (2020)		
Passeriformes Linnaeus, 1758										
Corvidae Leach, 1820										
<i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823)	R		ECE	C	M	M, C			ON	DI, PR
Thraupidae Cabanis, 1847										
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	R			C	L	C			FR	DI, PO
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	R			F	L	C			ON	DI, PO
<i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817)	R		ECE	C	M	U, C			ON	DI

Parâmetros de Diversidade

A riqueza regional, considerando os dados primários e secundários, registrou 209 espécies, das quais todas constam nos dados secundários e 50 espécies constam nos dados primários. Dentre as 50 espécies identificadas na AID, 36 espécies foram registradas através do método censo pontual de abundância de indivíduos e espécies, as quais foram utilizadas nas análises estatísticas. No tocante aos índices de diversidades utilizados, os valores obtidos foram $H' = 3,319$ e $J' = 0,9263$, ou seja, equitabilidade equilibrada e diversidade mediana (Quadro 41).

Quadro 41: Parâmetros de diversidade do grupo Avifauna.

Parâmetros de diversidade	Valores
Riqueza	36
Abundância	276
Shannon_H'	3,319
Equitability_J'	0,9263

Uma das melhores formas avaliar a suficiência do esforço amostral aplicado é através da curva de acumulo de espécies (curva do coletor) e da curva de rarefação através do estimador de riqueza Jackknife 1 (COLWELL, 2013).

A forma e a estrutura da curva fornecem uma indicação sobre a qualidade da amostragem. Neste caso, cada dia foi considerado como uma amostra, totalizando 5 amostras, conforme demonstra a Figura 21. A tendência ainda ascendente de ambas as curvas apontam que com o aumento do esforço amostral novas espécies podem vir a ser registradas.

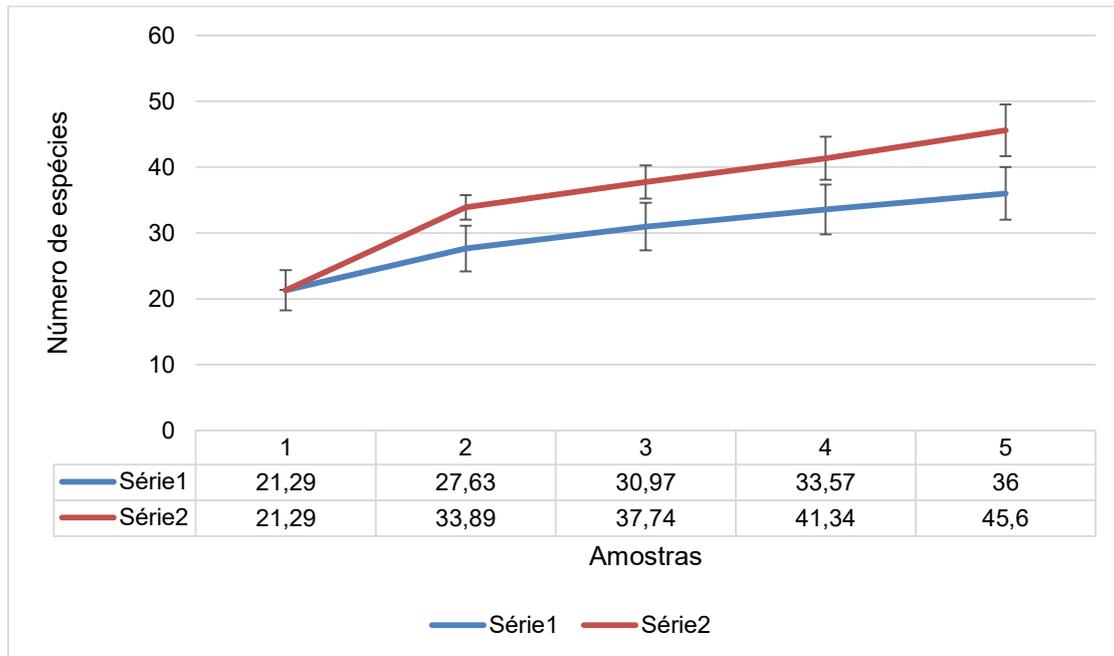


Figura 21: Curva do coletor para o grupo Avifauna.

d) Mastofauna

Estudos realizados por Paglia *et al.* (2012) indicam ocorrer 701 espécies de mamíferos no Brasil, distribuídas em 12 ordens, 50 famílias e 243 gêneros. Seguindo o padrão global, as ordens com os maiores números de espécies são Rodentia e Chiroptera, com 34,7% e 24,8% da mastofauna brasileira, respectivamente.

Outras 11 espécies são descritas por Sampaio e Schmidt (2013) como espécies exóticas invasoras do Brasil. Para o Cerrado constam, segundo Paglia *et al.* (2012) 250 espécies. Quando se incorporam as 11 espécies exóticas invasoras descritas por Sampaio e Schmidt (2013), alcança-se 261 espécies.

Durante os trabalhos de campo na AID não foram observadas espécies nativas da mastofauna, mas foram encontradas ossadas e pegadas de cachorro (*Canis lupus familiaris*), pegadas de gato doméstico (*Felis catus*) e buracos de ratos (Quadro 42).

Quadro 42: Lista de mamíferos registrados na AID.

Táxon	Nome Comum	Biomas	Endemismo	Status de Conservação		Registro
				IUCN (2020)	MMA (2014)	
MAMALIA						
Rodentia <i>spp.</i>						1
Carnivora						
FELIDAE						
<i>Felis catus</i>	Gato-doméstico	Exótico				1
CANIDAE						
<i>Canis lupus familiares</i>	Cachorro-doméstico	Exótico				1

Espécies Ameaçadas de Extinção

Nenhuma das espécies registradas em campo está ameaçada de extinção.

Distribuição

As espécies *Canis lupus familiaris* e *Felis catus* são criadas como animais de estimação ou estão associadas à forma de vida dos seres humanos. Quanto aos ratos, a sua proliferação é favorecida principalmente pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos urbanos.

Espécies de Importância Econômica

As espécies registradas em campo possuem relativa importância econômica, pois quando habitam em ambientes naturais tornam-se asselvajados e competem diretamente por recursos naturais, além de se apresentarem como transmissores de doenças às espécies nativas. Predadores exóticos podem diminuir as populações das presas até o ponto de não retorno. Para os seres humanos esses animais são importantes transmissores de zoonoses. Dentro do grupo das doenças transmitidas, as mais comuns são a leishmaniose, a raiva, a hanseníase, a leptospirose e a hantavirose.

Espécies Bioindicadoras

Nenhuma das espécies registradas em campo é considerada bioindicadora de qualidade ambiental.

Parâmetros de Diversidade

A riqueza regional, considerando os dados primários e os secundários, registrou 49 espécies, das quais 47 constam nos dados secundários e 2 espécies constam nos dados primários. Vale ressaltar que nos dados secundários não foram consideradas espécies exóticas/domésticas. No tocante aos índices de diversidades, curva do coletor e demais parâmetros de diversidade, estes não foram aplicados em função da baixa riqueza e abundância de espécies obtida.

3.2.3.2.4 Conclusão

Para os invertebrados terrestres (Apídeos), apesar da ausência de registros de espécies em campo, sua importância deve ser reconhecida, pois se destacam como um dos principais grupos polinizadores, contribuindo significativamente para a manutenção e recuperação da biodiversidade.

Os resultados obtidos no grupo herpetofauna devem ser interpretados com cautela, uma vez que não foram avaliados aspectos como a sazonalidade. Mas, os 2 lagartos registrados (*Tropidurus torquatus*) são considerados como espécie comumente encontrada no Cerrado e abundantes no Distrito Federal, mesmo em áreas antropizadas. A outra espécie registrada, *Bothrops itapetiningae*, apesar de se tratar de uma espécie rara, endêmica e um novo registro para a localidade, provavelmente foi derivada de evento aleatório e independente, visto principalmente a alteração das características naturais da AID.

Para o grupo Avifauna, ressalta-se a presença de espécies relacionadas principalmente a áreas abertas de Cerrado, teoricamente mais adaptadas a diferentes recursos e condições e facilmente enquadradas nos modelos que descrevem a estrutura espacial das populações: fonte-poço, paisagem e metapopulação. Dentre as 50 espécies registradas na AID, destacam-se as espécies endêmicas *Cyanocorax cristatellus* e *Saltatrix atricollis* e a espécie *Sporophila plumbea*, mais exigente no tocante à qualidade dos habitats e visada pelo tráfico de animais silvestres.

Como a AID encontra-se alterada e inserida em meio à malha urbana, o resultado do grupo Mastofauna foi condizente ao esperado, ou seja, não foram registradas espécies silvestres. No entanto, em relação à questão dos corredores/conectores, a proximidade do parcelamento de solo urbano com a Área Alfa da Marinha, sugere sua utilização como passagem para médios e grandes mamíferos, os quais, em meio à malha urbana, tendem a utilizar os vazios demográficos.

Assim, pode-se concluir que o parcelamento de solo urbano LA TORRE MEIRELES não representa riscos diretos significativos à fauna silvestre. No entanto, devem ser adotadas medidas e ações que mantenham os processos ecológicos existentes conectados às principais áreas naturais protegidas e aos remanescentes de vegetação nativa, agregando consequentemente desenvolvimento e sustentabilidade e proporcionando qualidade de vida para a população do Distrito Federal.

3.3 Meio Socioeconômico

3.3.1 Áreas de Influência

Delimitou-se como Área de Influência Direta – AID a Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII e como Área de Influência Indireta – AII a Região Administrativa do Plano Piloto – RA I, conforme indica o Mapa 23 – Áreas de Influência do Meio Socioeconômico.

3.3.2 Caracterização Social e Econômica

3.3.2.1 Distribuição da População da AID por Gênero

Segundo a PDAD¹² (2018), a população de Santa Maria reunia 128.882 habitantes, sendo 51,8% do sexo feminino e 48,2% do sexo masculino, como indica o Quadro 43. Assim, a diferença demográfica entre os gêneros feminino e masculino é superior a 3%.

Quadro 43: População residente em Santa Maria, segundo o gênero – 2018.

Localidade	Masculino		Feminino		Total	
	Número	Percentual (%)	Número	Percentual (%)	Número	Percentual (%)
AID						
Santa Maria	62.161	48,2	66.721	51,8	128.882	100,00

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

¹² PDAD: Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios.

3.3.2.2 Distribuição da População por Faixa Etária

De acordo com os dados do Quadro 44, a AID possui o seu maior percentual populacional na faixa etária dos 20 a 59 anos, ou seja, existe a predominância de grupos de idade que se encontram na fase adulta e economicamente ativa. Os jovens até 19 anos representam 31,09% e a população acima de 60 anos corresponde a 8,36%. A idade média dessa população era de 31,1 anos.

Quadro 44: Distribuição etária da população de Santa Maria.

GRUPOS DE IDADE	SANTA MARIA	
	NÚMERO	(%)
0 a 4 anos	9.609	7,46
5 a 9 anos	8.873	6,88
10 a 14 anos	10.290	7,98
15 a 19 anos	11.302	8,77
20 a 24 anos	11.402	8,85
25 a 29 anos	11.841	9,19
30 a 34 anos	12.498	9,70
35 a 39 anos	11.756	9,12
40 a 44 anos	9.270	7,19
45 a 49 anos	7.704	5,98
50 a 54 anos	7.291	5,66
55 a 59 anos	6.286	4,88
60 a 64 anos	4.551	3,53
65 a 69 anos	2.832	2,19
70 a 74 anos	1.585	1,23
75 a 79 anos	888	0,69
80 anos ou mais	904	0,70

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

3.3.2.3 Situação de Ocupação dos Domicílios

O Quadro 45 indica a situação de ocupação dos domicílios na R.A. Santa Maria, de onde se destacam os dados relativos aos domicílios alugados (29,1%) e àqueles cedidos (5,3%), pois representam parcela da população com potencial interesse no LA TORRE MEIRELES, em razão desse empreendimento colaborar com a oferta habitacional e possibilitar a aquisição de imóvel próprio pela referida população.

Quadro 45: Situação de ocupação dos domicílios em Santa Maria, Distrito Federal (2018).

RESPOSTA	TOTAL	%
Próprio, já pago	20.997	57,4
Alugado	10.652	29,1
Próprio, ainda pagando	2.388	6,5
Cedido por outro	1.937	5,3
Total	35.974	98,3

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

3.3.2.4 Distribuição da População por Nível de Escolaridade

Conforme exposto na PDAD (2018), 95,0% da população com 5 anos ou mais sabem ler e escrever. Em relação à situação de frequência escolar, dentre as pessoas de 4 a 24 anos de idade, residentes em Santa Maria, 59,4% frequentam a escola pública e 12,2% a escola particular.

O Quadro 46 indica que 51,1% da população com 25 anos ou mais de idade têm nível de escolaridade médio completo ou superior completo, enquanto 25,8% da população desse grupo etário possuem o ensino fundamental incompleto e 3,3% não têm escolaridade.

Quadro 46: Nível de escolaridade dos habitantes de Santa Maria, com 25 anos ou mais de idade.

NÍVEL DE ESCOLARIDADES	TOTAL	%
Médio completo	26.716	35,2
Fundamental incompleto	19.543	25,8
Superior completo	12.043	15,9
Superior incompleto	5.673	7,5
Médio incompleto	4.755	6,3
Fundamental completo	4.684	6,2
Sem escolaridade	2.469	3,3
Total	75.883	100,0

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

Outro fato importante observado na PDAD (2018), relacionado à educação, diz respeito à localização dos estabelecimentos de ensino onde estudam os habitantes que frequentam escolas. 78,3% desse grupo estuda na própria Região Administrativa de Santa Maria, enquanto 11,2% estudam no Plano Piloto e 6,1% estudam no Gama (Quadro 47).

Quadro 47: Localização das escolas onde estudam os habitantes de Santa Maria.

RESPOSTA	TOTAL	%
Santa Maria	28.312	78,3
Plano Piloto	4.036	11,2
Gama	2.215	6,1
Total	34.564	95,6

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

3.3.2.5 Distribuição da População por Atividade

De acordo com a PDAD (2018), a parcela da população com 14 anos ou mais (idade ativa) que tinha ocupação totalizava 51.528 habitantes, valor equivalente a 50,6% da amostra. No mesmo período da pesquisa a população desocupada compreendeu 10,1% dessa mesma faixa etária (10.311 pessoas). Assim sendo, a taxa de participação para Santa Maria era de 60,7% para esse período de referência (61.840 pessoas).

Como exposto na PDAD (2018) o período de referência se traduz nos 30 dias anteriores a pesquisa, assim, a população classificada como desocupada se refere às pessoas que não tinham trabalho, mas procuraram por ocupação nesse ínterim. Cabe destacar ainda que a pesquisa qualifica que a soma das pessoas ocupadas e desocupadas formam a População Economicamente Ativa (PEA) que dividida pela População em Idade Ativa (PIA) resulta da taxa de participação.

Em relação ao setor de atividade das pessoas ocupadas, aproximadamente 70% declararam alocação no setor de serviços; 21,8% no comércio; e 7,2% na indústria (Quadro 48).

Quadro 48: Ocupação dos habitantes de Santa Maria de acordo com o setor de atividade.

SETOR	TOTAL	%
Serviços	36.135	70,1
Comércio	11.231	21,8
Indústria	3.696	7,2
Total	51.062	99,1

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

O 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 49.

Quadro 49: População de Santa Maria, entre 18 e 29 anos, que não trabalha e não estuda.

RESPOSTA	TOTAL	%
Trabalha e/ou Estuda	17.412	61,4
Não Trabalha e Não Estuda	10.962	38,6
Total	28.374	100,0

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

O Quadro 50 aponta a dependência econômica, no tocante ao emprego, da população de Santa Maria em relação ao Plano Piloto, pois a AII emprega 37,8% da população da AID, ao tempo em que 25,6% de sua população exercem atividades laboriais em Santa Maria.

Quadro 50: Local de exercício do trabalho principal da população de Santa Maria.

RESPOSTA	TOTAL	%
Plano Piloto	19.488	37,8
Santa Maria	13.207	25,6
Vários Locais do Distrito Federal	3.137	6,1
Gama	2.472	4,8
SIA	1.338	2,6
Taguatinga	1.322	2,6
Valparaíso de Goiás	1.065	2,1
Lago Sul	1.013	2,0
Outros Estados	993	1,9
Sudoeste/Octogonal	859	1,7
Guará	572	1,1
Total	45.465	88,2

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

3.3.2.6 Renda Domiciliar

A renda domiciliar estimada da Região Administrativa de Santa Maria, de acordo com a PDAD (2018), foi de R\$ 6.603,00, o que equivale ao valor médio de R\$ 2.362,20 por habitante. Mais de 50% do rendimento bruto do trabalho principal está concentrado na faixa de renda entre 1 e 2 salários mínimos (Quadro 51).

Quadro 51: Distribuição do rendimento bruto do trabalho principal, por faixas de salário mínimo, em Santa Maria.

RESPOSTA	TOTAL	%
Até 1 salário mínimo	5.609	15,2
Mais de 1 a 2 salários mínimos	20.155	54,6
Mais de 2 a 5 salários mínimos	8.611	23,3
Mais de 5 a 10 salários mínimos	1.878	5,1
Total	36.254	98,1

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

A distribuição do rendimento domiciliar está apresentada no Quadro 52.

Quadro 52: Distribuição do rendimento domiciliar por faixas de salário mínimo, em Santa Maria.

RESPOSTA	TOTAL	%
Até 1 salário mínimo	4.219	16,3
Mais de 1 a 2 salários mínimos	7.310	28,3
Mais de 2 a 5 salários mínimos	10.101	39,1
Mais de 5 a 10 salários mínimos	3.071	11,9
Mais de 10 a 20 salários mínimos	957	3,7
Total	25.659	99,4

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

3.3.2.7 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 (WOLFFENBÜTTEL, 2004).

O Quadro 53 apresenta os índices encontrados na AID nos anos 2004, 2011, 2014 e 2018. Percebe-se ter havido oscilação ao longo dos anos em relação à desconcentração e posterior concentração de renda em Santa Maria. No comparativo entre 2004 e 2014, o índice seguiu em direção ao zero, revelando um percurso tendendo a igualdade. No entanto, entre 2014 e 2018 o índice volta a subir em direção a 1, mostrando nova tendência à concentração de renda na AID.

Quadro 53: Índice de Gini das RA e Distrito Federal

LOCALIDADE	ÍNDICE DE GINI (2004)	ÍNDICE DE GINI (2011)	ÍNDICE DE GINI (2014)	ÍNDICE DE GINI (2018)
AID				
Santa Maria	0,523	0,505	0,487	0,44

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

3.3.2.8 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH

O IDH é a medida resumida de progresso, em longo prazo, nas 3 dimensões mencionadas a seguir, consideradas básicas ao desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. Este índice pode variar de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1 o seu valor, maior o desenvolvimento humano de sua população, conforme indica a faixa de classificação do desenvolvimento humano apresentado na Figura 22.

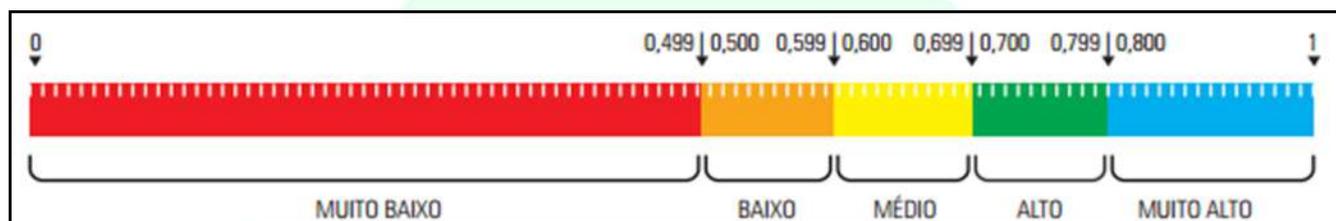


Figura 22: Faixas de desenvolvimento humano.

Fonte: PNUD¹³, 2013.

O Quadro 54 mostra o IDH da R.A. Santa Maria, cujo valor é 0,747, classificado como alto, conforme apresentado na Figura 22. O índice mais baixo refere-se à educação (0,704), enquanto o mais alto refere-se longevidade (0,824).

Quadro 54: Índice de Desenvolvimento Humano da Região Administrativa Santa Maria (2010)

R.A.	IDH RENDA	IDH LONGEVIDADE	IDH EDUCAÇÃO	IDH
AID				
Santa Maria	0,719	0,824	0,704	0,747

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

¹³ PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

3.3.3 Principais Atividades Econômicas

O Quadro 55 apresenta informações acerca da atividade principal declarada pela população residente na AID em 2015. Como se pode observar, os setores econômicos que mais empregam são: serviços gerais (28,17%) e comércio (26,29%), seguidos pela construção civil (8,03%), serviços domésticos (6,49%) e transporte e armazenagem (4,95%). Assim, a implantação do LA TORRE MEIRELES pode contribuir para melhorar os índices nos setores da construção civil e do comércio.

Quadro 55: População ocupada segundo o setor de atividade remunerada.

ATIVIDADE	NÚMERO	(%)
Agropecuária	691	1,32
Construção Civil	4.205	8,03
Indústria	288	0,55
Comércio	13.768	26,29
Empresa Pública Federal	1.095	2,09
Empresa Pública Distrital	979	1,87
Administração Pública Federal	1.901	3,63
Administração Pública Distrital	1.037	1,98
Transporte e Armazenagem	2.592	4,95
Comunicação e Informação	1.728	3,30
Educação	1.786	3,41
Saúde	1.440	2,75
Serviços Domésticos	3.399	6,49
Serviços Pessoais	2.016	3,85
Serviços de Creditícios e Financeiros	346	0,66
Serviços Imobiliários	230	0,44
Serviços Gerais	14.749	28,17
Administração Pública de Goiás	115	0,22
Não Sabem	0	0,00
Total	52.365	100,00

Fonte: CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – Santa Maria – PDAD 2015.

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

3.3.4.1 EPU

O Quadro 56 apresenta o número e o percentual de domicílios de Santa Maria atendidos pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e coleta de resíduos sólidos, que tem relação com os equipamentos públicos urbanos.

Quadro 56: Abrangência dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e resíduos sólidos em Santa Maria.

INFRAESTRUTURA	SANTA MARIA	
	TOTAL	%
ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Rede Geral (CAESB)	35.939	98,2
Captação de água da chuva	17.077	46,7
Poço artesiano	852	2,3
ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Rede Geral (CAESB)	35.747	97,7
Fossa séptica	1.197	3,3
ENERGIA ELÉTRICA		
Rede Geral (CEB)	36.600	100,0
COLETA DE LIXO		
Coleta direta não seletiva	24.884	68,0
Coleta direta seletiva	17.244	47,1

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

3.3.4.2 EPC

3.3.4.2.1 Educação

Em consulta à plataforma Geoportal foram identificadas 45 instituições de ensino, entre públicas e particulares, indicadas no Mapa 24 – Equipamentos Públicos de Educação. As 29 instituições públicas estão listadas abaixo:

- Jardim de Infância 116;
- Centro de Educação Infantil – CEI 203;
- Centro de Educação Infantil – CEI 210;
- Centro de Educação Infantil – CEI 416;
- Centro de Atenção Integral à Criança – CAIC Albert Sabin;
- Centro de Atenção Integral à Criança – CAIC Santa Maria;
- Escola Classe – EC 01 do Porto Rico;
- Escola Classe – EC 100;
- Escola Classe – EC 116;

- Escola Classe – EC 203;
- Escola Classe – EC 206;
- Escola Classe – EC 215;
- Escola Classe – EC 218;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF 103;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF 201;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF 209;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF 213;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF 308;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF 316;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF 403;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF 418;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF Lima;
- Centro de Ensino Fundamental – CEF Santos Dumont;
- Centro Educacional – CED 310;
- Centro Educacional – CED 416;
- Centro de Ensino Médio – CEM 404;
- Centro de Ensino Médio – CEM 417;
- Centro de Ensino Especial – CEE 01;
- Centro Interescolar de Línguas – CIL.

3.3.4.2.2 Saúde

A localização dos equipamentos de saúde identificados pelo Geoportal na AID é indicada no Mapa 25 – Equipamentos Públicos de Saúde, que mostra existir o Hospital Regional de Santa Maria – HRSM e 6 das 8 Unidades Básicas de Saúde (UBS 1 a 8) informadas pela Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal.

3.3.4.2.3 Segurança

Os equipamentos de segurança pública identificados na AID através do Geoportal estão indicados no Mapa 26 – Equipamentos de Segurança Pública – e no Quadro 57:

Quadro 57: Equipamentos públicos de segurança em Santa Maria.

EQUIPAMENTO	ÓRGÃO
9ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal
35ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal
78ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal
81ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal
95ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal
96ª Posto Comunitário Segurança	Polícia Militar do Distrito Federal
14ª Companhia de Polícia Independente	Polícia Militar do Distrito Federal
Comando de Policiamento Regional Sul 2ª Companhia Operacional de Santa Maria	Polícia Militar do Distrito Federal
18º Grupamento de Bombeiro Militar	Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal
33ª Delegacia Policial	Polícia Civil do Distrito Federal

3.3.4.3 Esporte, Lazer e Cultura

Os equipamentos públicos de esporte, lazer e cultura foram identificados com auxílio do Geoportal e durante vistoria realizada em Santa Maria. A localização dos EPC relacionados no Quadro 58 está apresentada no Mapa 27 – Equipamentos de Esporte, Lazer e Cultura.

Quadro 58: Equipamentos públicos de esporte, lazer e cultura em Santa Maria.

EQUIPAMENTO	QUANTIDADE
Quadras poliesportivas	20
Pontos de Encontro Comunitário – PEC	20
Quadras de areia	2
Parques infantis	20
Campos sintéticos de futebol	3
Feira livre	1
Skate park	1

3.3.5 Transporte Público

A capacidade do transporte público em absorver o aumento da demanda gerada pela implantação e ocupação do MREIRELES LA TORRE é informada no Relatório de Impacto de Trânsito – RIT, parte do licenciamento urbanístico.

Os principais meios de deslocamento da população de Santa Maria para o trabalho estão apresentados no Quadro 59.

Quadro 59: Meios de deslocamento da população de Santa Maria até o trabalho.

RESPOSTA	TOTAL	%
Ônibus	28.887	56,1
Automóvel	15.582	30,2
A pé	6.589	12,8
Motocicleta	1.425	2,8

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018.

A Região Administrativa de Santa Maria possuiu um sistema pouco diversificado de transporte público de passageiros, composto apenas pelo modal rodoviário (ônibus e táxis).

Em consulta ao Sistema de Transporte e Mobilidade do Distrito Federal¹⁴, referente ao cadastro de pontos de ônibus no Distrito Federal, verificou-se existir na AII: 206 paradas do tipo abrigo, 21 paradas do tipo placa e 52 paradas do tipo habitual, definidas como pontos que não têm qualquer indicativo em relação ao ponto, mas que por motivo de hábito tornou-se ponto de parada.

3.3.6 Arqueologia

A partir do levantamento de dados na base de Sítios Georreferenciados pelo IPHAN e de acordo com o Mapa 28 – Sítios Arqueológicos verificou-se existir o Sítio Arqueológico Santa Maria próximo a AID, aproximadamente a 4 quilômetros de distância. Desse modo, pode-se afirmar que não haverá qualquer impacto negativo atribuído à implantação desse empreendimento imobiliário no patrimônio citado.

¹⁴ Disponível em: < <http://semob.df.gov.br/pontos-de-parada/> >. Acesso em: novembro de 2019.

4 URBANISMO

O Estudo Preliminar de Urbanismo – EPU do LA TORRE MEIRELES (Anexo 6), graficamente apresentado pela Planta Geral (Anexo 5), está em conformidade com as diretrizes de uso e ocupação do solo do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, segundo informado nos itens 2.5, 2.6, 2.7.1, 2.9 e 2.10 deste RIVI.

O acesso e a hierarquia viária do parcelamento se desenvolvem a partir da integração com a rodovia BR-040 e a rodovia VC-371. Os usos seguem estritamente a nomenclatura estabelecida pela Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS (Lei Complementar nº 948/2019). Em suma, o parcelamento prevê a criação de 7 lotes para o uso UOS CSII 3, destinado aos usos comercial, institucional e industrial, de atividades econômicas de grande porte; 2 lotes para o uso CSII 2, também destinados aos usos comercial, institucional e industrial, mas nesse caso atividades econômicas de alcance local. Também propõem a criação de 1 lote UOS CSIIR 3, destinado à incorporação de empreendimento de uso misto, permitido o uso residencial de forma integrada aos usos comerciais e de prestação de serviços.

Esse projeto de parcelamento destina ainda 15,01% da sua área total para Espaço Livre de Uso Público (ELUP), Equipamento Público Urbano (EPU) e Equipamentos Públicos (Inst EP) com objetivo de atender às exigências legais e qualificar positivamente o espaço urbano. A Figura 23 ilustra os usos pretendidos.

O novo tecido urbano proposto é formado de 4 conjuntos, conforme os usos e via de acesso, e numerando os lotes de forma crescente a partir da área urbana já consolidada. Para os lotes Inst EP propõe-se indicá-los como Áreas Especiais 1 e 2 (Figura 24). A circulação se dará em continuidade com a malha viária existente, com uma via no sentido leste oeste articulando o acesso direto as margens da rodovia BR-040, complementando a via existente com calçada e ciclovia e propondo na parte interna da propriedade, paralela à rodovia, conforme indicado na DIUR 06/2016, uma via de circulação, que dará acesso aos lotes comerciais, conforme indica a Figura 25.

Os usos propostos para este parcelamento urbano foram definidos e classificados em conformidade com o art.43 da Lei Complementar nº 948/2019 – Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS.



Figura 23: Proposta de parcelamento do solo e usos do solo propostos.

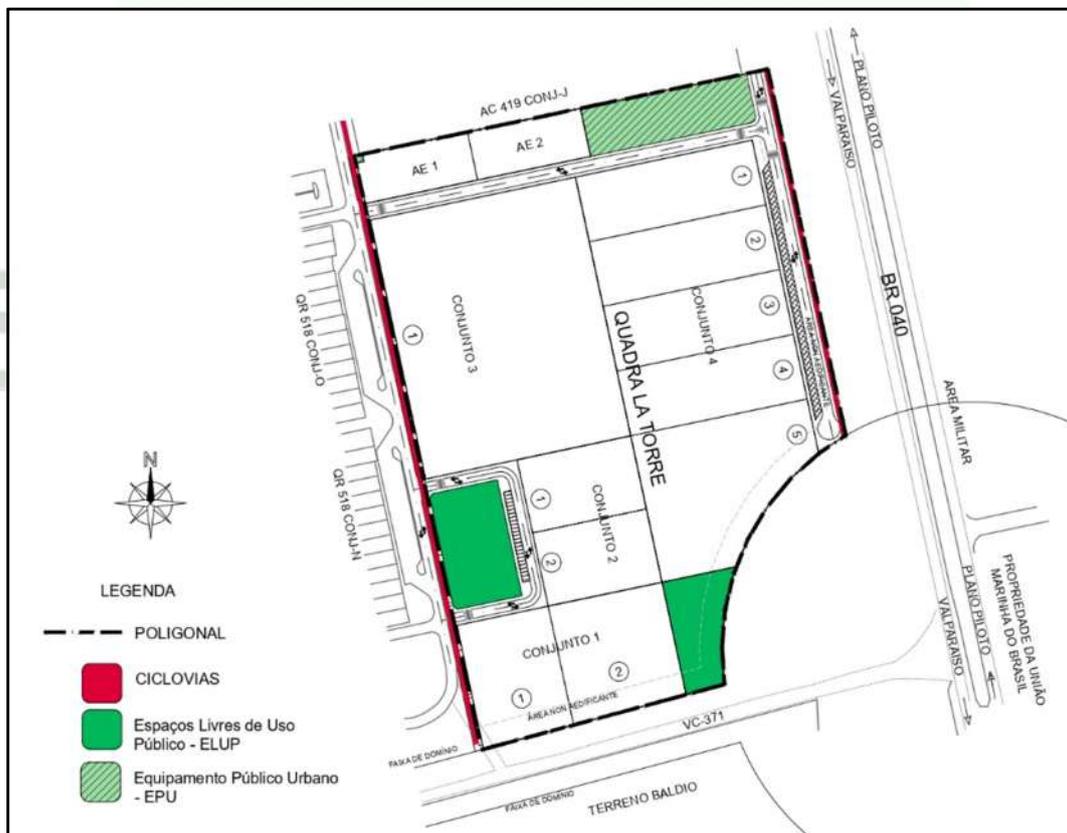


Figura 24: Proposta de parcelamento do solo e endereçamento proposto.



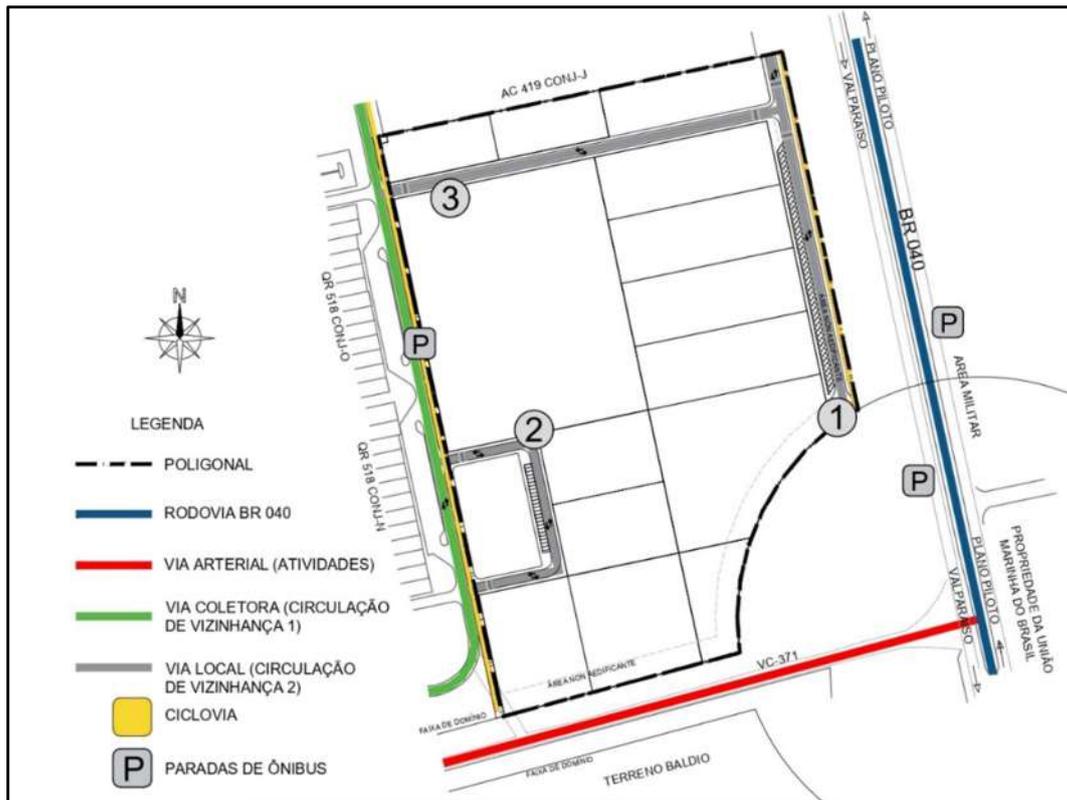


Figura 25: Hierarquia viária e concepção do sistema de mobilidade.

Os coeficientes de aproveitamentos básicos e máximos, alturas máximas e taxas de permeabilidade seguiram os índices indicados pelas diretrizes urbanísticas, para a definição das Taxas de Ocupação, aplicou-se o seguinte critério: Taxa de Permeabilidade +10%+ Taxa de Ocupação = 100%. Para os demais parâmetros de uso do solo aplicam-se os critérios estabelecidos na Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS. Para os afastamentos mínimos devem ser aplicados os critérios conforme art. 19, previsto no Anexo IV da Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS.

Para os lotes da UOS Inst EP, aplicam-se os parâmetros de ocupação do solo estabelecidos no art. 11 da Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS, assim como as demais regras estabelecidas na mencionada Lei Complementar.

O Quadro 60 sintetiza todos os usos e parâmetros de ocupação propostos no EPU, que conjuntamente com as viabilidades de infraestrutura urbana, análise fundiária e topográfica já se encontram aprovados pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal – SEDUH, no âmbito do processo 00390-000004473/2018-59, por meio do Parecer Técnico nº 999/2021 – SEDUH/SUPAR/UPAR/COPAR (Anexo 18).

Quadro 60: Parâmetros urbanísticos do LA TORRE MEIRELES.

UOS	FAIXA ÁREA(m ²)	CFA B	CFA M	TX OCUP (%)	TX PERM (%)	ALT MAX	AFR	AFU	ALAT	AF OBS	MARQUISE	GALERIA	COTA DE SOLEIRA	SUBSOLO
CSIIR 3	a ≥ 24.556	1	2	80	5	9	-	-	-	-	-	Obrigatória	Ponto médio da edificação	Permitido – Tipo 1
CSII 2	a ≥ 3.852	1	4	80	10	24	3	5	-	-	-	-	Ponto médio da testada frontal	Permitido – Tipo 2
CSII 3	5.119 ≤ a ≤ 9.364	1	4	80	10	24	-	5	-	-	-	-	Ponto médio da testada frontal	Permitido – Tipo 2

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

NOTAS

(1) **MARQUISE:** Marquise de no máximo 2.50m no térreo, respeitada a distância de 0,70m do meio-fio.

(2) **TX DE OCUP:** Taxa de ocupação e coeficiente de aproveitamento excluem a cobertura

(3) **ALT MAX:** Altura máxima inclui a cobertura.

(4) **SUBSOLO:** É permitida a construção de subsolo, para garagem e/ou depósito, nos lotes de uso RO1 e CSIIR1.

NOTAS GERAIS:

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

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (2020).

4.1 Usos, Volumetria e Construções Existentes Limítrofes ao Lote

A poligonal do LA TORRE MEIRELES é limitada, ao Norte, pelo lote situado entre a AID e a via local que margeia a Quadra Residencial – QR 419; a Oeste, pela QR 518, ambas as quadras pertencentes à malha urbana consolidada de Santa Maria; ao Sul, pela rodovia VC-371; e a Leste, pela rodovia BR-040. Nas direções Sul e Leste a gleba faz fronteira com as faixas de domínio das referidas rodovias, conforme ilustrado na Figura 26.

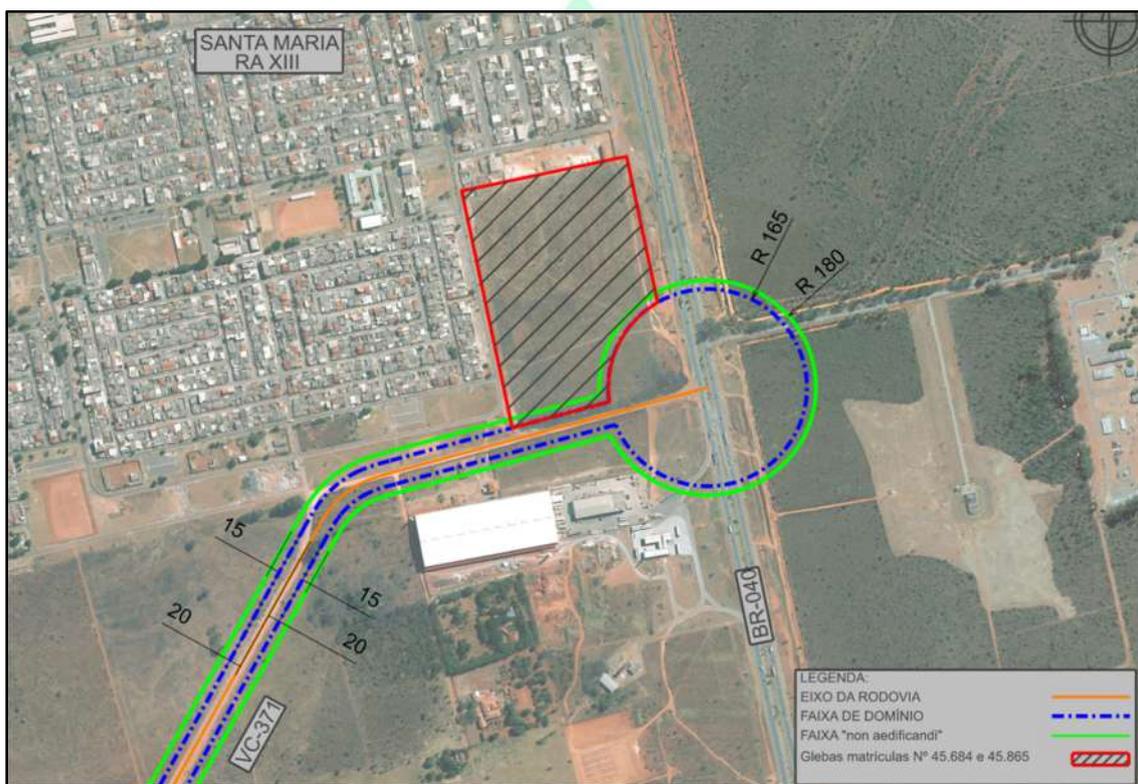


Figura 26: Croqui (17694542) contendo a locação da poligonal do empreendimento e da faixa de domínio da VC-371. Fonte: DER-DF/SUTEC/DIREP/GEPRO/NPRAG.

Esse parcelamento de solo complementa a malha urbana consolidada de Santa Maria, inserindo-se na vizinhança direta dos imóveis situados ao Norte (QR-419) e a Oeste (QR-518) do LA TORRE MEIRELES, os quais apresentam o uso predominantemente de unidades residenciais unifamiliares e pequenos comércios, com gabaritos de 1 ou 2 pavimentos, conforme ilustram as Foto 30 e Foto 31.



Foto 30: Edificações na QR 518.



Foto 31: Edificações na QR 419.

4.2 Compatibilidade do Projeto com os Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial

O Estudo Preliminar de Urbanismo – EPU observou integralmente as determinações do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, das Diretrizes Urbanísticas – DIUR 06/2016 e das Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 06/2019.

Por consequência, o projeto de ocupação do LA TORRE MEIRELES é compatível com todos esses instrumentos legais de ordenamento territorial. Ao cumprir essas premissas, além do atendimento à viabilidade para todos os serviços de infraestrutura urbana, foi emitido pela SEDUH o Parecer Técnico nº 999/2021 – SEDUH/SUPAR/UPAR/COPAR (Anexo 18), que aprova o EPU (Anexo 6).

4.3 Sistema Viário e Capacidade de Absorção

Caso o LA TORRE MEIRELES se enquadre como Polo Gerador de Viagens – PGV¹⁵, conforme os ditames do Decreto Distrital nº 38.393/2017, que regulamenta a Lei Distrital nº 5.632/2016, a manifestação dos órgãos de trânsito que possuem jurisdição sobre as vias relacionadas à AID será efetivado pela emissão de documento denominado “Termo de Anuência”, que atesta estar a sua obra adequada em relação aos parâmetros de acesso e de áreas para estacionamento.

A anuência ao projeto do empreendimento pelos órgãos de trânsito é certificada nos autos do processo de aprovação de projeto para a concessão de alvará de construção ou de outra licença urbanística cabível para obra ou atividade, mediante a juntada do referido “Termo de Anuência”.

¹⁵ “Polo Gerador de Viagens é, segundo inciso, do artigo 2º da Lei Distrital nº 5.632/2016: o mesmo que polo atrativo de trânsito, polo gerador de trânsito e polo gerador de tráfego: empreendimento permanente que, devido ao porte, à atividade ou à localização, gere interferência significativa no entorno em relação ao trânsito de veículos ou pessoas, grande demanda por vagas de veículos ou adequações em outros sistemas de mobilidade urbana (...)”.

Ante ao exposto, compreende-se que o LA TORRE MEIRELES não se encontra em fase de manifestação de projeto pelos órgãos de trânsito, pois o Termo de Anuência deve ser emitido durante a etapa de aprovação do projeto executivo, para fins de obtenção de licenciamento das obras (Alvará de Construção), caso o empreendimento seja enquadrado como PGV, nos termos do art. 3º da Lei Distrital nº 5.632/2016.



5 INFRAESTRUTURA

5.1 Abastecimento de Água

O estudo de concepção do Sistema de Abastecimento de Água (Anexo 19) tem por objetivo propor alternativas de adução, reservação e distribuição de água para o LA TORRE MEIRELES. Com o propósito de minimizar as intervenções necessárias para a implantação desse Sistema de Abastecimento de Água e definir a solução mais eficiente e segura foram avaliados os aspectos topográficos, hidrográficos e urbanísticos da região, em consonância com estudos de desempenho do sistema de abastecimento atualmente em operação em Santa Maria.

5.1.1 Concepção

Conforme informado no Termo de Viabilidade Técnica da CAESB nº 008/2021 (Anexo 8), existem redes de abastecimento de água da CAESB implantadas adjacentes à gleba do LA TORRE MEIRELES, possibilitando a ligação direta desse empreendimento imobiliário, isso é, sem a necessidade de um Centro de Reservação. O abastecimento pelo sistema existente pode acontecer com o início da operação do Sistema Produtor Corumbá, que ira reforçar a capacidade de atendimento.

O parcelamento de solo encontra-se na zona alta de abastecimento do sistema atual. O *booster* foi locado no lote onde se encontra o ponto de interligação recomendado pela CAESB, estando interligado a esse sistema. A alternativa proposta para o Sistema de Abastecimento de Água do empreendimento é apresentada a seguir.

5.1.2 Critérios e Parâmetros de Projeto

Os parâmetros mais relevantes do projeto do sistema de abastecimento de água encontram-se indicados no Quadro 61.

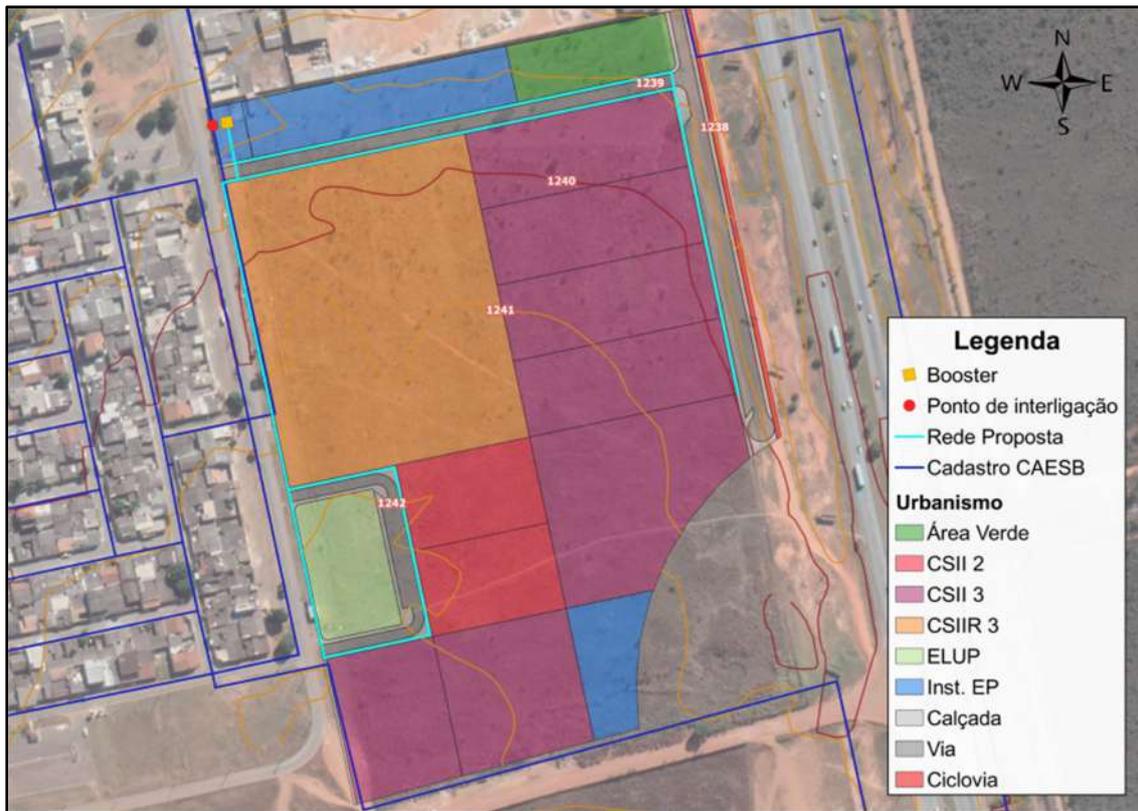


Figura 27: Alternativa para o SAA do LA TORRE MEIRELES.

Quadro 61: Parâmetros do projeto do sistema de abastecimento de água do LA TORRE MEIRELES.

Número de habitantes	1.498 hab.
Contribuição “Per Capita” para Santa Maria	132 L/(hab.dia)
Coefficiente de consumo comercial, serviços e institucional	0,048 m ³ /m ² /mês
Coefficiente de consumo para jardins (ELUP)	0,02 m ³ /m ² /mês
Coefficiente de consumo para EPC	0,048 m ³ /m ² /mês
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	10%
Índice de perdas para rede de distribuição	35%

5.1.3 Demanda Hídrica

A vazão de projeto do LA TORRE MEIRELES foi calculada conforme o EPU. Resumidamente, a obtenção dessa demanda foi realizada por meio das seguintes etapas:

- Divisão em área multifamiliar, área de comércio e serviços, área de Espaços Livres de Uso Público – ELUP e área de Equipamentos Públicos – EP, conforme os parâmetros fornecidos;
- Cálculo da demanda da área de uso misto;
- Cálculo da demanda da área comercial, de serviços e institucional, segundo padrão de consumo fornecido pela CAESB;
- Cálculo da demanda da área de ELUP, composta pelo parque linear, conforme consumo mensal de jardins fornecido pela CAESB;
- Cálculo da demanda da área de EP, utilizando o coeficiente de consumo usual da CAESB;
- Determinação das vazões médias e máximas totais.

5.1.3.1 Demanda Média para o Uso Misto (CSIIR 3)

De acordo com o Quadro 61, pode-se determinar a vazão média demandada pelos lotes de uso misto do LA TORRE MEIRELES, de acordo com a fórmula a seguir:

$$Q_{Misto,med} = \frac{Pop \times q}{86400} + \frac{A_{Misto} \times CAM \times P_{Com} \times q_{Misto}}{30 \times 24 \times 3,6}$$

$$Q_{Misto,med} = \frac{1.498 \times 132}{86400} + \frac{24.556,63 \times 2 \times 0,5 \times 0,048}{30 \times 24 \times 3,6}$$

$$Q_{Misto,med} = 2,743 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{Res,HM,med}$ = Demanda média residencial de habitação multifamiliar, em L/s;
- Pop_{HM} = População de habitações multifamiliares, em habitantes;
- q_R = Consumo *per capita* residencial, em L/(hab.dia).

5.1.3.2 Demanda Média Comercial, Serviços, Industrial e Institucional (CSII 2 e 3)

O LA TORRE MEIRELES possui 9 lotes de usos Comercial, Serviços, Industrial e Institucional, totalizando a área de 49.398,20 m². De acordo com o Quadro 61, o coeficiente de consumo mensal adotado para os cálculos de lojas comerciais e similares é de 0,048 m³/m²/mês. Dessa forma, tem-se:

$$Q_{Com,med} = \frac{A_{com} \times CAM \times q_{com}}{30 \times 24 \times 3,6} = \frac{(49.398,20 \times 4 \times 0,048)}{30 \times 24 \times 3,6}$$

$$Q_{Com,med} = 3,659 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{com,med}$ = Demanda média dos lotes comerciais, em L/s;
- A_{com} = Área dos lotes comerciais, em m²;
- q_{com} = Coeficiente de consumo mensal dos lotes comerciais, em m³/m²/mês;
- CAM = Coeficiente de aproveitamento máximo, igual a 4,0 e adimensional.

5.1.3.3 Demanda Média dos Equipamentos Públicos Comunitários – EPC

Para estimar a demanda dos Equipamentos Públicos – EP adotou-se o coeficiente de consumo de 0,078 m³/m²/mês para esse tipo de unidade consumidora. Calcula-se a vazão média dos equipamentos públicos a partir da seguinte equação:

$$Q_{EP,med} = \frac{q_{EP} \times A_{EP}}{30 \times 24 \times 3,6} = \frac{0,078 \times 8.336,88}{30 \times 24 \times 3,6}$$

$$Q_{EP,med} = 0,251 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{EPC,med}$ = Demanda média dos EPC, em L/s;
- q_{EPC} = Coeficiente de consumo usual de EPC, definido pela CAESB em 0,3 L/s/ha;
- A_{EPC} = Área do lote de equipamento público, em ha.

5.1.3.4 Demanda Média dos Espaços Livres de Uso Público – ELUP

Os Espaços Livres de Uso Público – ELUP previstos têm a área total de 11.044,06 m². Para estimar a demanda dos ELUP adotou-se o coeficiente de consumo mensal de 0,02 m³/m²/mês. Calcula-se a vazão média da seguinte forma:

$$Q_{ELUP,med} = \frac{A_{ELUP} \times q_{ELUP}}{30 \times 24 \times 3,6}$$

$$Q_{ELUP,med} = \frac{6.661,90 \times 0,02}{2592,00} = 0,051 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{ELUP,med}$ = Demanda média dos ELUP, em L/s;
- q_{ELUP} = Coeficiente de consumo mensal de ELUP, em m^3/m^2 ;
- A_{ELUP} = Área total dos espaços livres de uso público, em m^2 .

5.1.3.5 Demanda Média Total

A demanda média total do LA TORRE MEIRELES pode ser determinada pelo somatório das demandas médias por ocupação:

$$Q_{med,total} = Q_{Res,HM,med} + Q_{com,med} + Q_{EPC,med} + Q_{ELUP,med}$$

Em que,

- $Q_{med,total}$ = Demanda média total, em L/s;
- $Q_{Res,HM,med}$ = Demanda média residencial de habitação multifamiliar, em L/s;
- $Q_{com,med}$ = Demanda média dos lotes comerciais, em L/s;
- $Q_{EPC,med}$ = Demanda média dos EPC, em L/s;
- $Q_{ELUP,med}$ = Demanda média dos ELUP, em L/s.

Assim, a demanda média total pode ser calculada como:

$$Q_{med,total} = (2,743 + 3,659 + 0,251 + 0,051)$$

$$Q_{med,total} = 6,705 \text{ L/s}$$

5.1.3.6 Demandas Máximas Diárias

A partir do valor da demanda média total, as demandas máximas diárias podem ser obtidas a partir da seguinte equação:

$$Q_{max,d,total} = Q_{med,total} \times K_1$$

$$Q_{max,d,total} = 6,705 \times 1,2 = 8,046 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{max,d,total}$ = Demanda máxima diária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Demanda média total, em L/s;
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo, igual a 1,2 e adimensional.

5.1.3.7 Demandas Máximas Horárias

As demandas máximas horárias podem ser obtidas por meio da equação:

$$Q_{max,h,total} = Q_{med,total} \times K_1 \times K_2$$

$$Q_{max,h,total} = 6,705 \times 1,2 \times 1,5 = 12,069 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{max,h,total}$ = Demanda máxima horária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Demanda média total, em L/s;
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo, igual a 1,2 e adimensional;
- K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo, igual a 1,5 e adimensional.

5.1.3.8 Vazão de Distribuição

A vazão máxima da rede de distribuição deve ser calculada considerando as perdas e a demanda máxima horária. Considerou-se o percentual de perdas de 35% para a rede de distribuição, conforme expresso no TVT da CAESB nº 008/2021 (Anexo 8).

$$Q_d = \frac{Q_{max,h,total}}{1 - P_d}$$

$$Q_d = \frac{12,069}{1 - 0,35} \therefore Q_d = 18,567 \text{ L/s}$$

Em que,

- Q_d = Vazão de distribuição com perdas, em L/s;
- $Q_{max,h,total}$ = Demanda Máxima Horária Total, em L/s;
- P = Índice de perdas de distribuição.

5.1.4 Conclusão

A alternativa proposta para o Sistema de Abastecimento de Água do LA TORRE MEIRELES foi a recomendada pelo TVT da CAESB nº 008/2021 (Anexo 8), consistindo no abastecimento direto por rede da CAESB adjacente ao parcelamento de solo, que terá sua capacidade reforçada com o início do Sistema Produtor Corumbá, o qual está na iminência do início de operação. Para a implantação do sistema será necessária a implantação de um *booster* visando garantir as pressões estáticas e dinâmicas adequadas a operação.

Além disso, é preciso que o LA TORRE MEIRELES possa ser atendido por um hidrante no caso de emergências, para tal foram propostas duas alternativas: a primeira consistindo na utilização de um dos hidrantes já existentes no Sistema de Abastecimento de Água da CAESB; e a segunda por meio da implementação de um hidrante imediatamente antes do *booster*. Em ambas as alternativas será preciso verificar o atendimento do requisito de pressão mínima no hidrante, conforme a NBR 12218/2017, na fase executiva do projeto.

Relativo ao hidrante é necessário verificar se é possível atender o LA TORRE MEIRELES com algum dos hidrantes existentes indicados ou se será necessário a instalação de um novo, a montante do *booster* (na rede existente).

5.2 Sistema de Esgotamento Sanitário

O estudo de concepção do sistema de esgoto sanitário (Anexo 20) tem por objetivo propor alternativas de coleta, transporte e tratamento do esgoto gerado pelo LA TORRE MEIRELES. Com o propósito de minimizar as intervenções necessárias para a implantação desse Sistema de Esgotamento Sanitário e definir a solução mais eficiente e segura foram avaliados os aspectos topográficos, hidrográficos e urbanísticos da região, em consonância com estudos de desempenho do sistema de esgoto sanitário atualmente em operação na Santa Maria.

As principais normas técnicas referenciadas na elaboração desta concepção de esgotamento sanitário foram:

- NBR 9.648:1986 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9.649:1986 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário.

5.2.1 Concepção

Foram elaboradas 3 alternativas para o traçado da rede do SES do LA TORRE MEIRELES. Em todas as alternativas, o sistema consiste em uma rede coletora em PVC a ser construída, que conduzirá todo o esgoto sanitário gerado pelo LA TORRE MEIRELES, diferindo-se apenas quanto ao caminhamento e ao ponto de interligação com a rede da CAESB.

As alternativas 1 e 3 seguem o ponto de interligação recomendado pela CAESB (coordenadas geográficas: 179.421 e 8.227.175) no TVT da CAESB nº 008/2021 (Anexo 8), enquanto a alternativa 2 propõe a interligação numa rede a ser construída futuramente. As alternativas são descritas em maiores detalhes a seguir:

5.2.1.1 Alternativa 1

Esta alternativa caracteriza-se pelo caminhamento de rede contornando os empreendimentos urbanos situados a oeste do LA TORRE MEIRELES, para então se interligar ao ponto recomendado pela CAESB (Coordenadas Geográficas: 179.421 e 8.227.175), em sua rede coletora.

A principal vantagem dessa alternativa é a minimização de interferências com a infraestrutura urbana já existente, mas possui caminhamento de rede mais longo e trecho de escoamento contrário à declividade natural do terreno, exigindo maiores e mais profundas escavações para a implementação da rede.

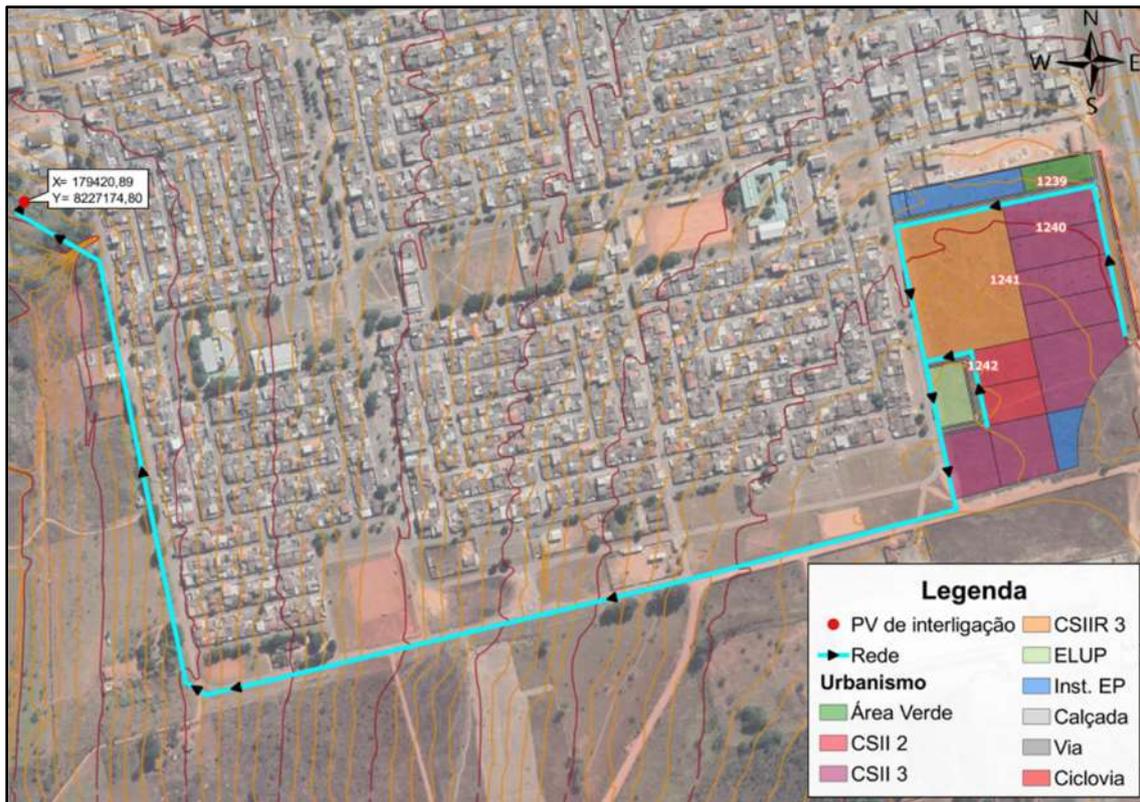


Figura 28: Alternativa 1 para o SES.

5.2.1.2 Alternativa 2

Assim como na alternativa 1, esta possui caminamento de rede que contorna os empreendimentos urbanos adjacentes ao LA TORRE MEIRELES. A alternativa diferencia-se principalmente quanto ao ponto de interligação com a rede da CAESB, pois a proposta é que se interligue a um emissário a ser futuramente construído e doado para a CAESB com objetivo de atender o LA TORRE MEIRELES.

Para que seja possível essa interligação será necessária a modificação dos diâmetros das tubulações desse emissário. As principais vantagens dessa alternativa são: a minimização de interferências com a infraestrutura urbana já existente e os menores custos com a implementação da rede, em virtude do caminamento dessa ser o menor dentre as alternativas propostas. Tal como na alternativa 1, existe um trecho de escoamento contra a declividade natural do terreno, exigindo também maiores escavações para a sua implementação.



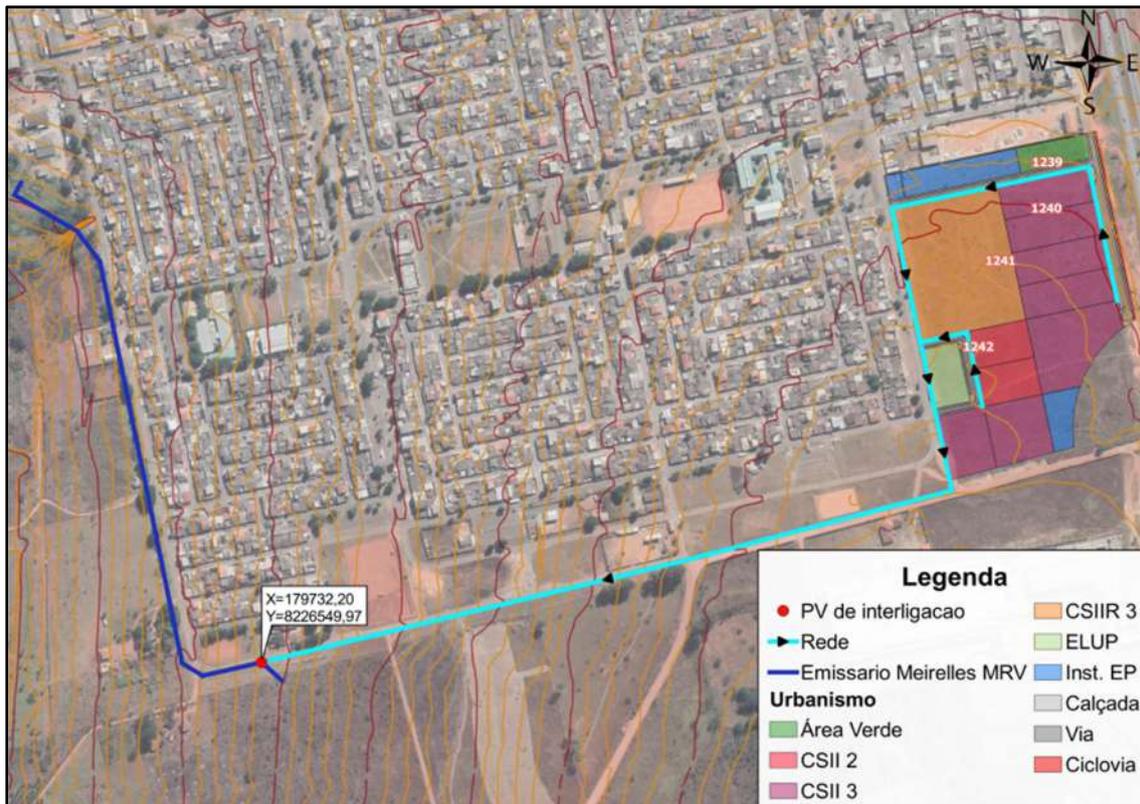


Figura 29: Alternativa 2 para o SES.

5.2.1.3 Alternativa 3

Esta alternativa propõe a interligação da rede no ponto proposto pela TVT da CAESB nº 008/2021 (Anexo 8), contudo nessa alternativa o caminhamento da rede se dá pela praça entre as Quadras 417/18 e 517/18, conforme apresentado na Figura 30.

As principais vantagens dessa alternativa são: a topografia favorável ao escoamento em todos os trechos da rede e a extensão intermediária de rede entre todas as alternativas. Sua principal desvantagem é a maior intervenção em regiões já construídas, exigindo maiores cuidados de implementação.

5.2.2 Critérios de Dimensionamento

5.2.2.1 Parâmetros de Projeto

A vazão de projeto do empreendimento foi calculada conforme o Estudo Preliminar de Urbanismo. Resumidamente, a obtenção dessa demanda foi realizada por meio das seguintes etapas:

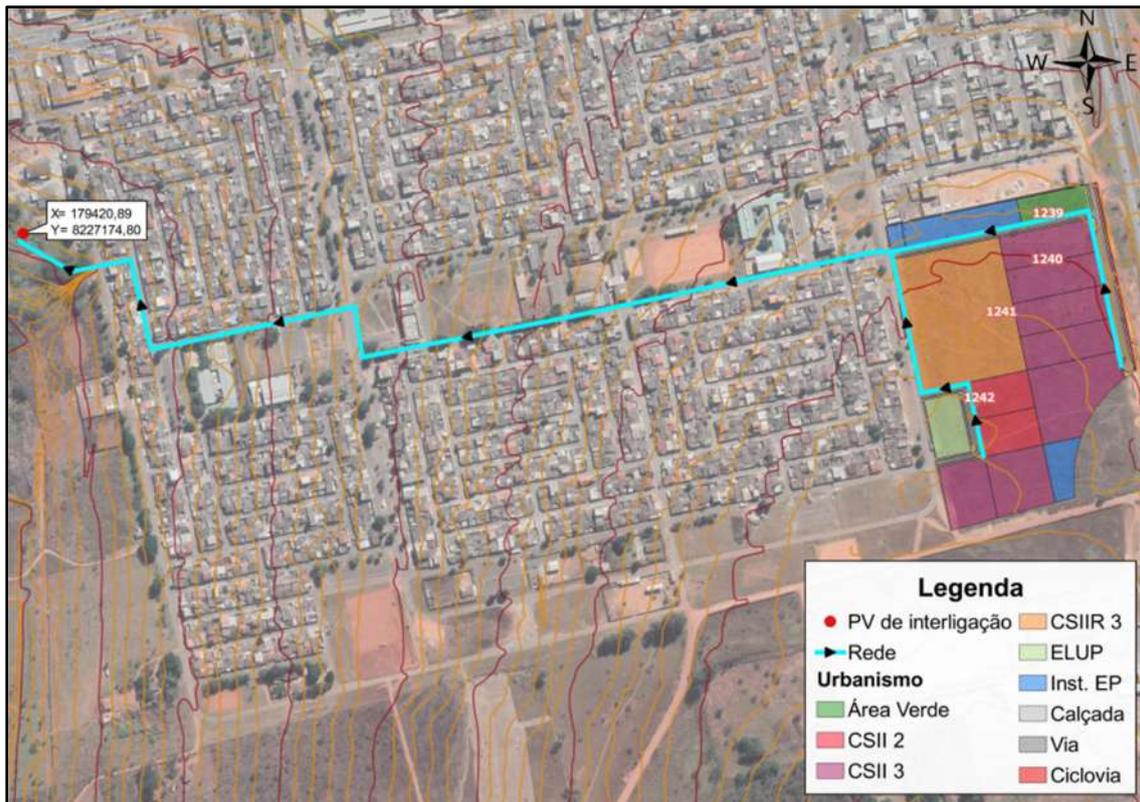


Figura 30: Alternativa 3 para o SES.

- Cálculo da demanda da área de uso misto;
- Cálculo da demanda da área comercial;
- Cálculo da demanda da área de EP;
- Cálculo da demanda da área de ELUP.

Determinação das vazões médias, máximas e de distribuição necessárias para atender a demanda do LA TORRE MEIRELES.

Os parâmetros mais relevantes do projeto do sistema de esgotamento sanitário encontram-se indicados no Quadro 62.



Quadro 62: Parâmetros do projeto do sistema de esgotamento sanitário do LA TORRE MEIRELES.

Número de habitantes	1.498
Consumo “Per Capita” para a Santa Maria	132 L/(hab.dia)
Coefficiente de consumo comercial	0,048 m³/m²/mês
Coefficiente de consumo para Ins EP	0,078 m³/m²/mês
Coefficiente do dia de maior consumo (K ₁)	1,2
Coefficiente da hora de maior consumo (K ₂)	1,5
Coefficiente de vazão mínima (K ₃)	0,5
Coefficiente de retorno	0,7

5.2.2.2 Vazão de Esgoto

a) Vazão Média Uso Misto (CSIIR 3)

De acordo com o memorial descritivo do Estudo Preliminar de Urbanismo do LA TORRE MEIRELES, para o uso e ocupação do lote CSIIR 3, haverá usos comerciais e residenciais, totalizando a área de 24.556,63 m². O coeficiente de aproveitamento máximo para esses lotes é 2 e o consumo residencial é fixado pela população, enquanto o consumo comercial depende do total de área construída destinado a esse tipo de uso. Para segurança do dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário, adotou-se a porcentagem de 50% de área construída total seria destinada ao uso comercial. O uso residencial foi calculado para a população máxima de 1.498 habitantes segundo o PDOT/2009. A vazão média de uso misto é calculada pela fórmula a seguir:

$$Q_{Misto,med} = \left(\frac{Pop \times q}{86400} + \frac{A_{Misto} \times CAM \times P_{Com} \times q_{Misto}}{30 \times 24 \times 3,6} \right) \times C$$

$$Q_{Misto,med} = \left(\frac{1.498 \times 132}{86400} + \frac{24.556,63 \times 2 \times 0,5 \times 0,048}{30 \times 24 \times 3,6} \right) \times 0,7$$

$$Q_{Misto,med} = 1,920 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{Res, HM, med}$ = Vazão média residencial de habitação multifamiliar, em L/s;
- Pop_{HM} = População de habitações multifamiliares, em habitantes;
- q_R = Consumo per capita residencial, em L/(hab.dia);
- C = Coeficiente de retorno de esgoto, igual a 0,7.

b) Vazão Média Comercial, Serviços, Industrial e Institucional (CSII 2 e 3)

Para os usos previstos CSII 2 e CSII 3, estão previstos nove lotes comerciais totalizando 49.398,20 m² e um coeficiente de aproveitamento máximo de 4. O consumo por metro quadrado é de 0,048 m³/m²/mês. Assim a vazão média será:

$$Q_{Com, med} = \frac{A_{com} \times CAM \times q_{com} \times C}{30 \times 24 \times 3,6} = \frac{(49.398,20 \times 4 \times 0,048 \times 0,7)}{30 \times 24 \times 3,6}$$

$$Q_{Com, med} = 2,561 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{com, med}$ = Vazão média dos lotes comerciais, em L/s;
- A_{com} = Área dos lotes comerciais, em m²;
- q_{com} = Coeficiente de consumo mensal dos lotes comerciais, em m³/m²/mês;
- CAM = Coeficiente de aproveitamento máximo, igual a 4,0 e adimensional;
- C = Coeficiente de retorno de esgoto, igual a 0,7.

c) Vazão Média dos Equipamentos Públicos Comunitários – EPC

Para estimar a demanda dos Equipamentos Públicos (EP), adotou-se o coeficiente de consumo de 0,078 m³/m²/mês. Calcula-se a vazão média dos equipamentos públicos a partir da equação:

$$Q_{EP, med} = \frac{q_{EP} \times A_{EP} \times C}{30 \times 24 \times 3,6} = \frac{0,078 \times 8.336,88 \times 0,7}{30 \times 24 \times 3,6}$$

$$Q_{EP, med} = 0,176 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{EPC,med}$ = Vazão média dos EPC, em L/s;
- q_{EPC} = Coeficiente de consumo usual de EPC, definido pela CAESB em 0,3 L/s/ha;
- A_{EPC} = Área do lote de equipamento público, em ha;
- C = Coeficiente de retorno de esgoto, igual a 0,7.

d) Vazão Média Total

A demanda média total do LA TORRE MEIRELES pode ser determinada pelo somatório das vazões médias por ocupação:

$$Q_{med,total} = Q_{Res,HM,med} + Q_{com,med} + Q_{EP,med}$$

Em que,

- $Q_{med,total}$ = Vazão média total, em L/s;
- $Q_{Res,HM,med}$ = Vazão média residencial de habitação multifamiliar, em L/s;
- $Q_{com,med}$ = Vazão média dos lotes comerciais, em L/s;
- $Q_{EPC,med}$ = Vazão média dos EPC, em L/s.

Assim, a demanda média total pode ser calculada como:

$$Q_{med,total} = (1,920 + 2,561 + 0,176)$$

$$Q_{med,total} = 4,657 \text{ L/s}$$

e) Vazões Máximas e Mínimas

A partir da vazão média total, as vazões máximas diárias podem ser obtidas pela seguinte equação:

$$Q_{max,d,total} = Q_{med,total} \times K_1$$

$$Q_{max,d,total} = Q_{med,total} \times K_1 = 4,657 \times 1,2 \therefore Q_{max,d} = 5,588 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{max,d,total}$ = Vazão máxima diária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Vazão média total, em L/s;
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo, igual a 1,2 e adimensional.

As vazões máximas horárias podem ser obtidas por meio da equação:

$$Q_{max,h,total} = Q_{med,total} \times K_1 \times K_2$$

$$Q_{max,h,total} = 4,657 \times 1,2 \times 1,5 \therefore Q_{max,h,total} = 8,383 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{max,h,total}$ = Vazão máxima horária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Vazão média total, em L/s;
- K_1 = Coeficiente do dia de maior consumo, igual a 1,2 e adimensional;
- K_2 = Coeficiente da hora de maior consumo, igual a 1,5 e adimensional.

A vazão mínima total pode ser obtida por meio da equação:

$$Q_{min,d,total} = Q_{med,total} \times K_3$$

$$Q_{min,d,total} = 4,657 \times 0,5 \therefore Q_{min,d,total} = 2,329 \text{ L/s}$$

Em que,

- $Q_{mín,total}$ = Vazão máxima diária total, em L/s;
- $Q_{med,total}$ = Vazão média total, em L/s;
- K_3 = Coeficiente do dia de menor consumo, igual a 0,5 e adimensional.

5.2.3 Conclusão

O estudo de concepção propõe 3 alternativas viáveis para o Sistema de Esgotamento Sanitário – SES do LA TORRE MEIRELES. Em todas as alternativas o descarte do esgoto sanitário se dá por gravidade, sendo lançamento em sistema da CAESB, ao qual se destina a ETE Santa Maria, com capacidade para tratar o efluente previsto para o parcelamento.

A alternativa 1 interliga diretamente no ponto recomendado pelo termo de viabilidade, sendo o caminhamento feito contornando a zona urbana. Esse caminhamento gera menores interferências com os sistemas existentes, sendo assim uma alternativa menos complexa do ponto de vista executiva. Porém, para isso os trechos iniciais terão uma profundidade mais elevada, pois para contornar a zona urbana é necessário traçar a rede contra a declividade natural do terreno na saída do parcelamento de solo urbano. Do ponto de vista de manutenção, essa alternativa também apresenta vantagens, pois haveria menor interferência de outros sistemas existente e facilidade para qualquer tipo de obra de reparo.

A alternativa 2 também traz a ideia de traçar a rede contornando a zona urbana. Entretanto, em vez de interligar diretamente no sistema existente da CAESB, propõem-se a interligação num emissário que tem a previsão de implantação futura. Esse emissário está atualmente em fase de projeto executivo e será projetado para atender ao LA TORRE MEIRELES. O emissário interliga no mesmo ponto indicado no TVT da CAESB nº 008/2021 (Anexo 8), lançando o efluente no sistema da CAESB, que se direciona para a ETE Santa Maria. Do ponto de vista técnico e operacional, essa alternativa é a melhor, exigindo ainda menos interferências que a alternativa 1. Entretanto, tal alternativa exigirá negociações entre a LA TORRE – CLUBE DA CULTURA E LAZER. e a MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES para um acordo sobre o projeto conjunto de um emissário de esgoto sanitário.

A alternativa 3 consiste numa ligação no ponto indicado pelo TVT da CAESB nº 008/2021 (Anexo 8), feito de forma mais direta, com o traçado da rede concebido a atravessar por dentro da zona urbana. Essa alternativa, embora mais direta e com menos extensão de rede, torna-se bem mais complexa tanto para a implantação quanto para manutenção, visto a grande quantidade de sistemas existentes no traçado, gerando muitas interferências.

5.3 Sistema de Drenagem Pluvial

O projeto de drenagem pluvial do LA TORRE MEIRELES (Anexo 21) foi elaborado com fundamento nos seguintes documentos:

- Termo de Referência e Especificações para elaboração de projeto de sistema de drenagem pluvial no Distrito Federal (NOVACAP, 2019);
- Resolução da ADASA nº 09/2011, que estabelece os procedimentos para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal; e
- Estudo Preliminar de Urbanismo fornecido pela Ecotech Tecnologia Ambiental e Consultoria;
- Ofício SEI-GDF Nº 113/2019 - NOVACAP/PRES/DU
- Topografia fornecida pela empresa GTOP Engenharia e Topografia.

5.3.1 Sistema Concebido

A lógica vigente no projeto convencional de sistemas de drenagem tem como princípio básico: captar, conduzir e lançar as águas pluviais em algum corpo hídrico, ou seja, os sistemas convencionais visam escoar a água pluvial o mais rápido possível, colocando em segurança a área onde estão inseridos. Contudo, essa lógica provoca aceleração dos escoamentos, diminuição do tempo de concentração e agravamento das cheias a jusante.

Pautando-se nisso, a Lei Distrital nº 929/2017 estabeleceu que terrenos com área igual ou superior a 600 m², públicos ou privados, ficam condicionados à previsão de instalação de dispositivos de retenção de águas pluviais e/ou dispositivos de infiltração.

Assim, dispositivos individuais de retenção podem ser instalados para armazenar temporariamente parte do volume escoado para, em seguida, o deflúvio ser lançado no sistema de drenagem na vazão de pré-desenvolvimento. Este sistema ainda permite o aproveitamento do deflúvio para usos não potáveis, como volume de combate a incêndios, limpeza de pisos e irrigação. Além dos dispositivos de retenção, podem ser instalados dispositivos de infiltração com objetivo de infiltrar parte do volume escoado.

Com esse amortecimento *in loco*, é importante ressaltar que os dispositivos de retenção final desse empreendimento imobiliário (bacias de qualidade, quando for o caso) não precisarão contabilizar o amortecimento pleno de toda a poligonal do LA TORRE MEIRELES, visto que pode ser deduzida a retenção existente nos lotes com mais de 600 m².

O sistema concebido para o LA TORRE MEIRELES consiste numa rede coletora em PEAD a ser construída, que conduzirá o deflúvio gerado pelo empreendimento até a bacia de retenção prevista, que por sua vez será responsável por amortecer o deflúvio. A rede coletora será composta de tubulações de PEAD, poços de visita e captações (bocas de lobo).

Por não haver um corpo hídrico suficientemente próximo ao LA TORRE MEIRELES, onde o lançamento final do deflúvio seja viável após o amortecimento na bacia de retenção, uma tubulação de saída conduzirá o deflúvio até a rede existente, conectando num ponto onde a tubulação tenha diâmetro de 800 mm.

O sistema de drenagem pluvial existente foi estudado a partir de cadastro fornecido pela NOVACAP e possui 656 PV (poços de visita), com extensão total aproximada de 34 km. Os escoamentos são conduzidos através de condutos circulares, galerias retangulares e um canal retangular contínuo de seção aberta, sendo todos esses dispositivos construídos em concreto armado. As seções transversais desses componentes variam de 400 mm a 1.500 mm para os condutos circulares; 1,65m X 1,65m e 1,8m X 1,8m para as galerias de seções retangulares; 2,0m X 1,5m a 6,0m X 1,5m para o canal aberto de seção retangular até o trecho do quarto lançamento da rede no canal. O lançamento final desse sistema ocorre no ribeirão Santa Maria. O sistema de drenagem pode ser visto na Figura 31.

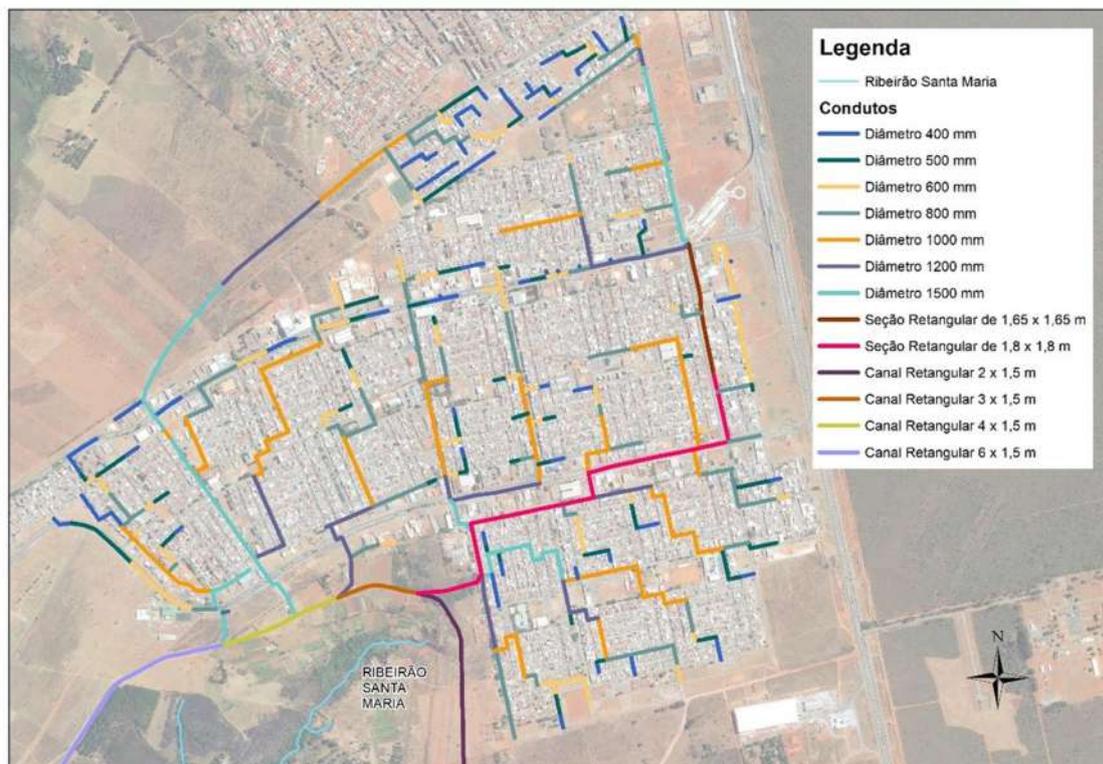


Figura 31: Sistema de drenagem urbana de Santa Maria.

Vale notar que a grande parte do LA TORRE MEIRELES já é considerado como área de contribuição da rede existente. Entretanto, a área de contribuição atualmente não possui urbanização. Dessa forma, a bacia de detenção deverá ser dimensionada de tal forma que a vazão de pico lançada na rede existente seja igual ou inferior à vazão que a área não urbanizada gera atualmente. A bacia de detenção será localizada no lote de equipamento público na porção norte do parcelamento. A Figura 32 ilustra o sistema proposto para o parcelamento de solo.

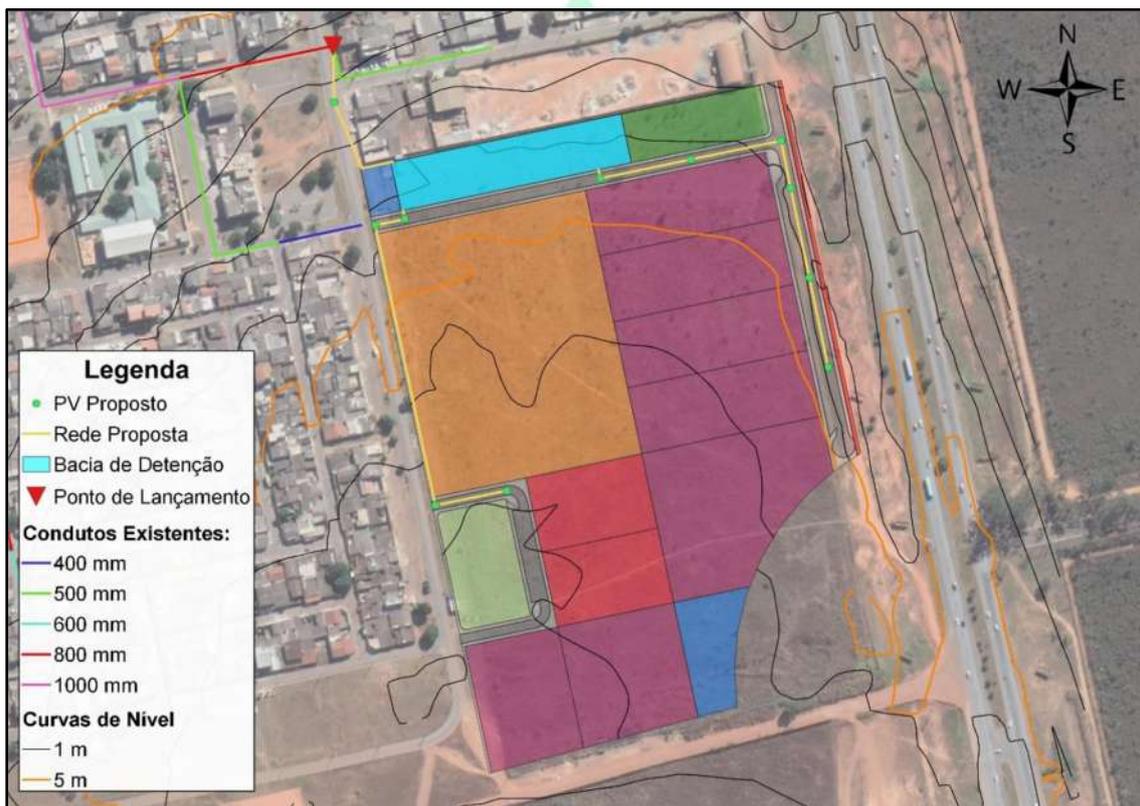


Figura 32: Sistema concebido de drenagem urbana.

As dimensões propostas para os dispositivos serão determinadas de acordo com os diferentes cenários de amortecimento dos lotes: sem amortecimento; com amortecimento completo (Lei Complementar nº 929/2017); e considerando uma situação intermediária, entre a ausência de amortecimento e o cumprimento da Lei Complementar supracitada. Os cenários são descritos nos tópicos a seguir.

a) Cenário 1

Neste cenário considerou-se que não haveria amortecimento *in loco* de qualquer lote desse parcelamento de solo urbano. Dessa forma, para o cálculo dos dispositivos de retenção finais da poligonal e da rede de drenagem, consideram-se as permeabilidades e coeficientes de escoamento de acordo com taxas de permeabilidade definidas pelo projeto urbanístico. Adotando esse cenário, a vazão escoando no empreendimento é maior, devido aos menores valores de permeabilidade. Isso acarreta maiores dimensões da rede e dos dispositivos de retenção finais do sistema.

b) Cenário 2

Foram considerados que todos os lotes do LA TORRE MEIRELES, com área superior a 600 m², terão um sistema de amortecimento *in loco*, lançando na rede a vazão de pré-desenvolvimento. Neste caso, para o cálculo dos dispositivos de retenção final da poligonal do LA TORRE MEIRELES e da rede de drenagem pluvial, considera-se as permeabilidades e os coeficientes de escoamento superficial da situação de pré-desenvolvimento.

c) Cenário 3

Neste caso considerou-se que haverá sistemas de retenção *in loco*, mas considerando a possibilidade de falha ou inativação futura desses sistemas. Para simular isso, considerou-se a permeabilidade intermediária entre as permeabilidades adotadas nos cenários 1 e 2, ou seja, uma permeabilidade intermediária entre a situação plenamente urbanizada e a de pré-desenvolvimento.

5.3.2 Parâmetros Hidrológicos e Hidráulicos

Nesta seção são descritos os parâmetros de projeto e a metodologia de cálculo utilizada para o dimensionamento do sistema de drenagem pluvial do LA TORRE MEIRELES.

Para determinar a vazão de projeto é realizada a modelagem hidrológica adotando o Método Racional, em função de ser a área de contribuição das bacias inferior a 100 hectares, conforme a indicação da NOVACAP no seu Termo de Referência (NOVACAP, 2019).

Esse método considera que a vazão de pico para uma pequena bacia de contribuição ocorre quando a bacia contribui em sua totalidade, sendo esta vazão uma fração da precipitação média. Ainda, a duração da chuva deverá ser maior ou igual ao tempo de concentração e com intensidade constante. A Figura 33 ilustra um hidrograma padrão resultante do Método Racional.

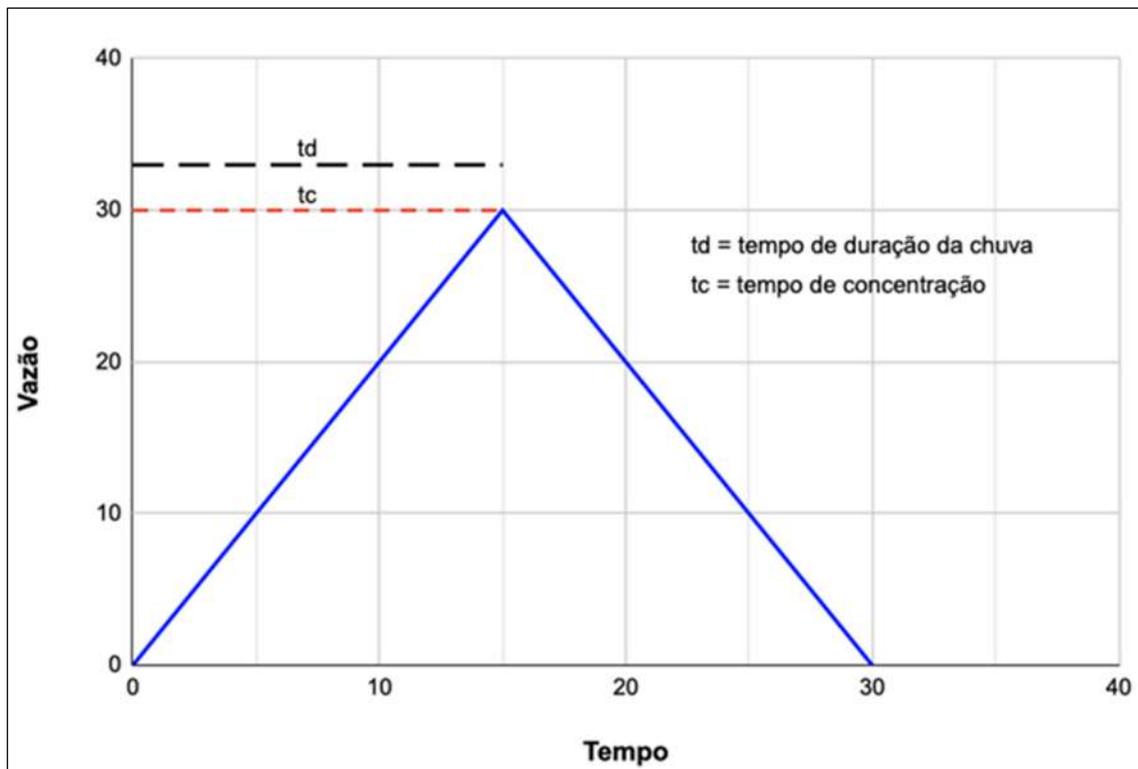


Figura 33: Hidrograma típico do Método Racional.

A aplicação do Método Racional parte da hipótese de que, em uma bacia submetida a uma chuva de intensidade constante e distribuída uniformemente, a vazão será máxima no ponto de controle quando a duração da chuva for igual ao tempo de concentração da bacia, estabelecendo-se o regime permanente para o escoamento na seção transversal do ponto de controle.

Desta forma, a vazão de pico pode ser expressa a partir da seguinte expressão:

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

Em que,

Q = Vazão de projeto, em m^3/s ;

C = Coeficiente de escoamento, adimensional;

i = Intensidade média da chuva para a precipitação igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, em $L/s.ha$;

A = Área total de contribuição, em ha.

A intensidade média (i) é a quantidade de precipitação por unidade de tempo para um período de recorrência e duração prevista. É de se esperar que, qualquer que seja a precipitação, haverá uma distribuição desigual com relação a sua intensidade ao longo de sua duração.

O Coeficiente de Escoamento (C) exprime a relação entre o volume de água escoada livremente sobre a superfície e o total precipitado. É por definição uma grandeza normalmente empírica, mas que requer muita acuidade na sua determinação, em função do grande número de variáveis que influem no volume escoado, como infiltração, armazenamento, evaporação, retenção, etc. Esse parâmetro será determinado para os 3 cenários descritos inicialmente.

a) Intensidade de Chuva

A chuva de projeto é definida como um evento de ocorrência extrema com duração e distribuição temporal crítica para uma bacia hidrográfica (Tucci, 2001). O cálculo da intensidade de precipitação é realizado através da curva IDF (Intensidade, Duração e Frequência) para a região estudada. Essa curva relaciona a intensidade máxima do evento de precipitação com a duração e o risco de ser igualada ou superada (Tucci, 2001).

De acordo com o Termo de Referência para projetos de drenagem urbana do Distrito Federal da NOVACAP (2019), a equação da curva IDF que deve ser usada para o Distrito Federal é descrita pela Equação a seguir:

$$I = 4374,17 \times \frac{T^{0,207}}{(t_c + 11)^{0,884}}$$

Em que,

- I: Intensidade de chuva crítica, em L/s.ha;
- T: Tempo de recorrência, em anos;
- t_c : Tempo de concentração, em min.

O tempo de concentração (t_c) compreende o tempo de deslocamento superficial, medido desde o início de uma precipitação torrencial até o momento que a água atinge a primeira boca de lobo de montante somado ao tempo de percurso da água na tubulação até ela atingir o ponto do exutório. O tempo de entrada em bocas de lobo em Brasília deve ser considerado entre 10 e 15 minutos (NOVACAP, 2019). Para este trabalho, adota-se o valor de 15 minutos, em prol da economicidade. O tempo de percurso na tubulação é calculado a partir da extensão do trecho no qual a água escoar e a velocidade que apresenta.

No que concerne ao período de retorno (T), essa variável é definida como o período estatístico em que a chuva ou a cheia de projeto pode ser igualada ou superada em pelo menos uma vez (Tucci, 2001). Matematicamente, é o inverso da probabilidade de um determinado evento hidrológico ser igualado ou superado (Tucci, 2001). Adota-se um valor de 10 anos para o Período de Retorno, uma vez que esse é o valor adotado para projetos em Brasília (NOVACAP, 2019).

Para esses valores adotados, temos a seguinte intensidade de chuva:

$$I = 4374,17 \times \frac{10^{0,207}}{(15 + 11)^{0,884}} = 395,42 \text{ L/s.ha}$$

b) Coeficiente de Escoamento

Os tipos de uso do solo do urbanismo foram discretizados em áreas permeáveis e impermeáveis, tomando como base as taxas de permeabilidade indicadas no MDE do Projeto Urbanístico, e então foi obtido um coeficiente de escoamento ponderado para cada tipo de área. Sendo assim, cada tipo de ocupação tem uma taxa de permeabilidade P e área total AT, que por sua vez é dividida em áreas permeáveis e impermeáveis (A_p e A_I), em que:

$$A_p = A_T \times P$$

$$A_I = A_T \times (1 - P)$$

Vale notar que quando há a implantação de dispositivos de amortecimento nos lotes, conforme dispõe a Lei Complementar nº 929/2017, esses passam a funcionar como se fossem totalmente permeáveis, em termos de drenagem urbana. Isso porque, segundo essa Lei Complementar, os lotes devem lançar a vazão de pré-desenvolvimento na rede, ou seja, passariam a lançar seu deflúvio como se estivessem em sua situação natural, previamente à urbanização.

Devido a isso, as áreas permeáveis e impermeáveis de cálculo, bem como o coeficiente de escoamento, mudam conforme a taxa de permeabilidade adotada em cada cenário. Conforme previamente descrito, essas taxas são:

- Cenário 1: Taxas de permeabilidade, conforme estudo urbanístico;
- Cenário 2: Taxas de permeabilidade, considerando todos os lotes com mais de 600 m² como amortecidos, ou seja, como sendo 100% permeáveis;
- Cenário 3: Taxa de permeabilidade média entre as adotadas no Cenário 1 e 2.

Vale notar que todos os lotes individuais têm área superior a 600 m² e será considerado amortecimento para todos no cenário 2.

Os resultados das áreas permeáveis e impermeáveis de cálculo para os Cenários 1, 2 e 3 são apresentados no Quadro 63, Quadro 64 e Quadro 65, respectivamente.

Quadro 63: Áreas permeáveis e impermeáveis de cálculo – Cenário 1.

Uso	Área Total (ha)	Taxa de Permeabilidade (%)	Área Permeável (ha)	Área Impermeável (ha)
CSIIR 3	2,4556	5,00	0,1227	2,3328
CSII 2	0,7705	10,00	0,0770	0,6934
CSII 3	4,1692	10,00	0,4169	3,7523
Inst. EP	0,8336	20,00	0,1667	0,6669
ELUP	0,3642	50,00	0,1821	0,1821
Área Verde	0,3019	100,00	0,3019	0,0000
Sistema de Circulação	1,0975	0,00	0,0000	1,0975
Total	9,9929	12,68	1,2675	8,7252

Quadro 64: Áreas permeáveis e impermeáveis de cálculo – Cenário 2.

Uso	Área Total (ha)	Taxa de Permeabilidade (%)	Área Permeável (ha)	Área Impermeável (ha)
CSIIR 3	2,4556	100,00	2,4557	0,0000
CSII 2	0,7705	100,00	0,7705	0,0000
CSII 3	4,1692	100,00	4,1693	0,0000
Inst. EP	0,8336	100,00	0,8337	0,0000
ELUP	0,3642	100,00	0,3642	0,0000
Área Verde	0,3019	100,00	0,3020	0,0000
Sistema de Circulação	1,0975	0,00	0,0000	1,0975
Total	9,9929	89,02	8,8954	1,0975

Quadro 65: Áreas permeáveis e impermeáveis de cálculo – Cenário 3.

Uso	Área Total (ha)	Taxa de Permeabilidade (%)	Área Permeável (ha)	Área Impermeável (ha)
CSIIR 3	2,4556	52,50	1,2892	1,1664
CSII 2	0,7705	55,00	0,4238	0,3467
CSII 3	4,1692	55,00	2,2931	1,8762
Inst. EP	0,8336	60,00	0,5002	0,3335
ELUP	0,3642	75,00	0,2732	0,0911
Área Verde	0,3019	100,00	0,3020	0,0000
Sistema de Circulação	1,0975	0,00	0,0000	1,0975
Total	9,9929	50,85	5,0815	4,9114

O Coeficiente de Escoamento Superficial (C) do LA TORRE MEIRELES é determinado por meio de média ponderada dos coeficientes de cada uso de solo previsto. Para a fixação do C utilizam-se os valores recomendados pela NOVACAP, conforme dispostos no Quadro 66.



Quadro 66: Valores para o coeficiente de escoamento superficial em função das características de uso e ocupação da área de drenagem (NOVACAP, 2019).

Característica da Área Drenada	Coeficiente de Escoamento
Para áreas calçadas ou impermeabilizadas	0,90
Para áreas com bloco intertravado maciço	0,78
Para áreas intensamente urbanizadas e sem áreas verdes	0,70
Para as áreas com bloco intertravado vazado com preenchimento de areia ou grama	0,40
Para áreas de solo natural com recobrimento de brita	0,30
Para áreas com inclinação superior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	0,20
Para as áreas com inclinação inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural	0,15

O coeficiente de 0,15 foi atribuído às áreas permeáveis, cuja toda área tem inclinação inferior a 5%, e 0,9 às áreas impermeáveis. O coeficiente de escoamento ponderado para um determinado tipo de solo é dado por:

$$C = \frac{0,15 \times A_P + 0,9 \times A_I}{A_T} = 0,15 \times P + 0,9 \times (1 - P)$$

A partir dos parâmetros apresentados e das informações de uso e ocupação constantes no EPU, calcula-se o coeficiente de escoamento ponderado para cada cenário apresentado. Os resultados constam no Quadro 67.

Quadro 67: Coeficiente de Escoamento para os diferentes cenários.

CENÁRIO	COEFICIENTE DE ESCOAMENTO
1	0,80
2	0,23
3	0,52

c) Modelagem Hidrológica (Método Racional)

A partir da determinação dos parâmetros de área de contribuição, intensidade da chuva e coeficiente de escoamento para os diferentes cenários, a vazão de projeto foi calculada utilizando o Método Racional. Os resultados e os hidrogramas resultantes são mostrados nos tópicos a seguir.

Vazão Cenário 1

$$Q = 0,80 \times 395,42 \times 9,9929 = 3180,32 \text{ L/s} = 3,18 \text{ m}^3/\text{s}$$

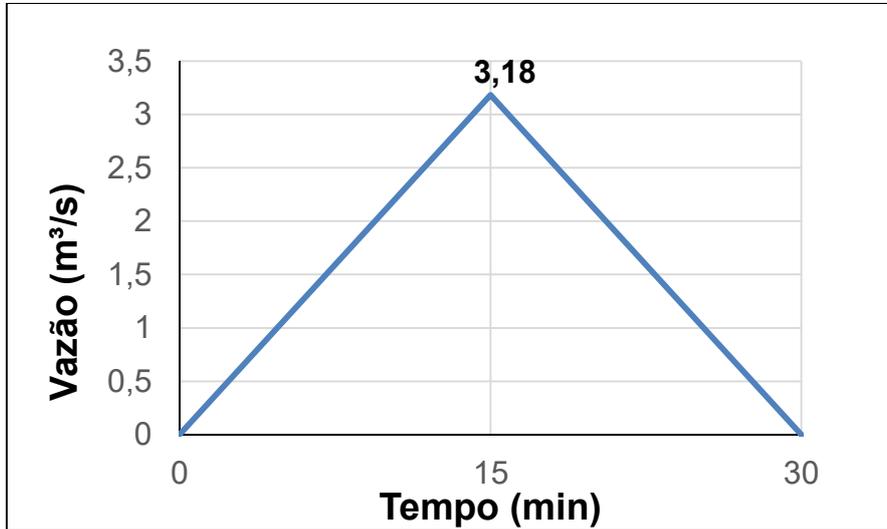


Figura 34: Hidrograma de projeto – Cenário 1.

Vazão Cenário 2

$$Q = 0,23 \times 395,42 \times 9,9929 = 918,19 \text{ L/s} = 0,92 \text{ m}^3/\text{s}$$

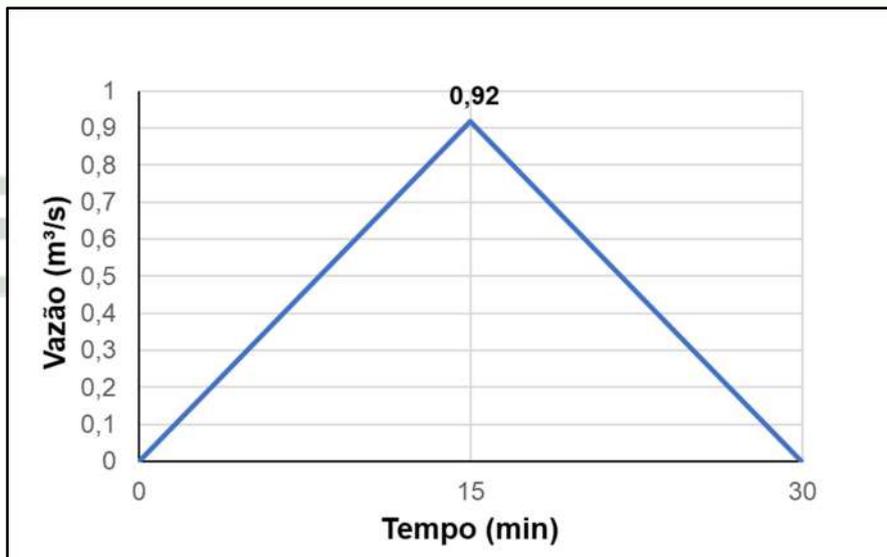


Figura 35: Hidrograma de projeto – Cenário 2.



Vazão Cenário 3

$$Q = 0,52 \times 395,42 \times 9,9929 = 2049,26 \text{ L/s} = 2,05 \text{ m}^3/\text{s}$$

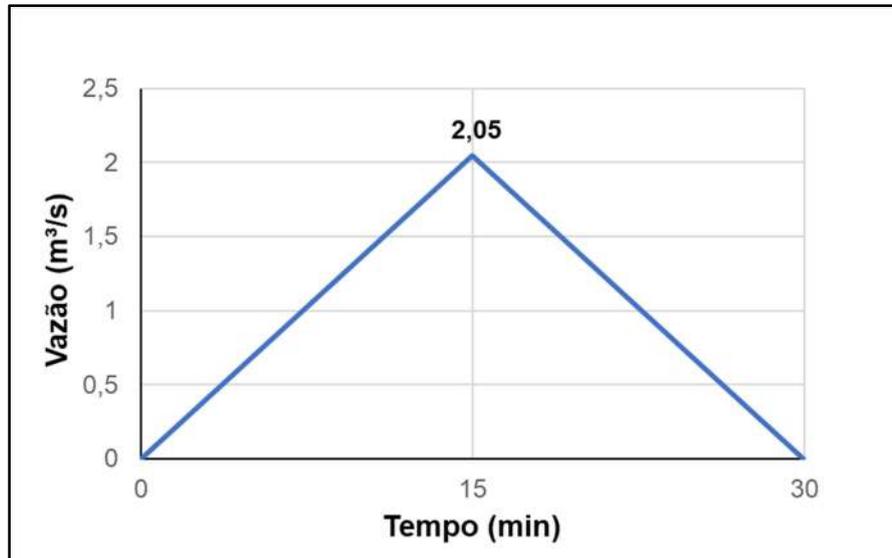


Figura 36: Hidrograma de projeto – Cenário 2.

d) Dimensionamento do Reservatório de Detenção

Atualmente os sistemas de drenagem pluvial do Distrito Federal estão submetidos às normativas da ADASA estabelecidas pela Resolução nº 09/2011. Os principais aspectos considerados são:

- i) Critérios quantitativos – vazão máxima de lançamento;
- ii) Critérios qualitativos – tempo de detenção do sistema.

Com relação aos critérios quantitativos, a ADASA estabelece que a vazão de lançamento consequente de toda ocupação que resulta em superfície impermeável, deverá possuir uma vazão máxima específica de saída de 24,4 L/s.ha (ADASA, 2011). O volume desses reservatórios pode ser calculado pela equação:

$$V_{Quant} = 4,705 \times A_i \times A_c$$

Em que,

V_{Quant} = Volume do reservatório a ser implantado, m³;

A_i = Proporção da área impermeável da área de contribuição, em percentual entre 0 e 100;

A_c = Área de contribuição, em ha.

Com relação aos critérios qualitativos, a ADASA informa que parte significativa da poluição escoada pela água pluvial é recolhida na primeira chuva, o que torna necessário a construção de estrutura de retenção com o objetivo de que os sedimentos e poluentes existentes se depositem, reduzindo assim a carga poluente à jusante. Segundo ainda a ADASA, o armazenamento da água de chuva durante o período de 24 horas deve reduzir a carga de sólidos suspensos totais (SST) em, no mínimo, 80%.

Para atender essas condições a ADASA estabelece que os reservatórios devam possuir capacidade mínima definida pela seguinte equação a seguir.

$$V_{Qual} = (33,80 + 1,80 \times A_i) \times A_c$$

Em que,

V_{Quant} = Volume a ser armazenado pelo critério da qualidade, em m³;

A_i = Proporção da área impermeável da área de contribuição, em percentual entre 0 e 100;

A_c = Área de contribuição, em ha.

Os dispositivos de retenção foram dimensionados considerando os 3 cenários previamente descrito. Para cada cenário, verificaram-se quais seriam as áreas permeáveis e impermeáveis de cálculo (conforme as do item 2.11.2), e a partir disso determinaram-se quais seriam as dimensões necessárias de reservatório para atender cada cenário, seguindo a Resolução da ADASA nº 09/2011.

O Quadro 68, Quadro 69 e Quadro 70 apresentam valores para os aspectos quali-quantitativos exigidos ao projeto, conforme a Resolução da ADASA nº 09/2011, para os cenários 1, 2 e 3, respectivamente.

Quadro 68: Aspectos quali-quantitativos dos dispositivos de retenção exigidos pela ADASA – Cenário 1.

PARÂMETROS	EQUAÇÕES	VALORES CALCULADOS
A _{Perm} – Área permeável (ha)	-	1,27
A _{Imp} – Área Impermeável (ha)	-	8,73
A _c – Área de Contribuição Total (ha)	$A_c = A_{Perm} + A_{Imp}$	9,99
A _i – Percentual de Impermeabilização (%)	$A_i = 100 \times \frac{A_{Imp}}{A_c}$	87,32

PARÂMETROS	EQUAÇÕES	VALORES CALCULADOS
VQual – Volume de Qualidade ADASA (m ³)	$V_{Qual} = (33,8 + 1,8 \times Ai) \times Ac$	1.908,31
VQuant – Volume de Quantidade ADASA (m ³)	$V_{Quant} = 4,705 \times Ai \times Ac$	4.105,25
VBQual – Volume da Bacia de Qualidade (m ³)	$VB_{Qual} = V_{Qual}$	1.908,31
VBQuant – Volume da Bacia de Quantidade (m ³)	$VB_{Quant} = V_{Quant} - V_{Qual}$	2.196,94
QQual – Vazão Máx. de Saída da Bacia de Qualidade (l/s)	$Q_{Qual} = \frac{V_{Qual}}{86,4}$	22,09
QQuant – Vazão Máx. de Saída da Bacia de Quantidade (l/s)	$Q_{Quant} = Ac \times 24,40$	243,83

Quadro 69: Aspectos quali-quantitativos dos dispositivos de retenção exigidos pela ADASA – Cenário 2.

PARÂMETROS	EQUAÇÕES	VALORES CALCULADOS
APerm – Área permeável (ha)	-	8,90
AImp – Área Impermeável (ha)	-	1,10
Ac – Área de Contribuição Total (ha)	$Ac = A_{Perm} + A_{Imp}$	9,99
Ai – Percentual de Impermeabilização (%)	$Ai = 100 \times \frac{A_{Imp}}{Ac}$	10,98
VQual – Volume de Qualidade ADASA (m ³)	$V_{Qual} = (33,8 + 1,8 \times Ai) \times Ac$	535,31
VQuant – Volume de Quantidade ADASA (m ³)	$V_{Quant} = 4,705 \times Ai \times Ac$	516,37
VBQual – Volume da Bacia de Qualidade (m ³)	$VB_{Qual} = V_{Qual}$	535,31
VBQuant – Volume da Bacia de Quantidade (m ³)	$VB_{Quant} = V_{Quant} - V_{Qual}$	0,00
QQual – Vazão Máx. de Saída da Bacia de Qualidade (l/s)	$Q_{Qual} = \frac{V_{Qual}}{86,4}$	6,20
QQuant – Vazão Máx. de Saída da Bacia de Quantidade (l/s)	$Q_{Quant} = Ac \times 24,40$	243,83

Quadro 70: Aspectos quali-quantitativos dos dispositivos de retenção exigidos pela ADASA – Cenário 3.

PARÂMETROS	EQUAÇÕES	VALORES CALCULADOS
A _{Perm} – Área permeável (ha)	-	5,08
A _{Imp} – Área Impermeável (ha)	-	4,91
A _c – Área de Contribuição Total (ha)	$A_c = A_{Perm} + A_{Imp}$	9,99
A _i – Percentual de Impermeabilização (%)	$A_i = 100 \times \frac{A_{Imp}}{A_c}$	49,15
V _{Qual} – Volume de Qualidade ADASA (m ³)	$V_{Qual} = (33,8 + 1,8 \times A_i) \times A_c$	1.221,81
V _{Quant} – Volume de Quantidade ADASA (m ³)	$V_{Quant} = 4,705 \times A_i \times A_c$	2.310,81
VB _{Qual} – Volume da Bacia de Qualidade (m ³)	$VB_{Qual} = V_{Qual}$	1.221,81
VB _{Quant} – Volume da Bacia de Quantidade (m ³)	$VB_{Quant} = V_{Quant} - V_{Qual}$	1.089,00
Q _{Qual} – Vazão Máx. de Saída da Bacia de Qualidade (l/s)	$Q_{Qual} = \frac{V_{Qual}}{86,4}$	14,14
Q _{Quant} – Vazão Máx. de Saída da Bacia de Quantidade (l/s)	$Q_{Quant} = A_c \times 24,40$	243,83

5.3.3 Lançamento Final

Para estimar a vazão que a AID gera para a rede de drenagem pluvial existente de Santa Maria, verificaram-se as áreas de contribuição usadas na modelagem da rede. A partir dessas áreas e da poligonal do LA TORRE MEIRELES foi possível estabelecer a interseção entre elas, conforme mostra a Figura 37.

A área hachurada é de 7,4043 ha, que corresponde à cerca de 74,10% da área total da futura ocupação. O restante da área não contribui para a rede existente devido à topografia. É possível estimar o quanto esse espaço na AID contribui para a rede de drenagem pluvial existente através do Método Racional, tal como demonstrado previamente.

Para isso, assume-se o tempo de concentração e o período de retorno em concordância com os parâmetros exigidos pela NOVACAP (15 minutos e 10 anos, respectivamente), visto que essa é uma área contribuinte para uma rede de drenagem de responsabilidade da própria NOVACAP.

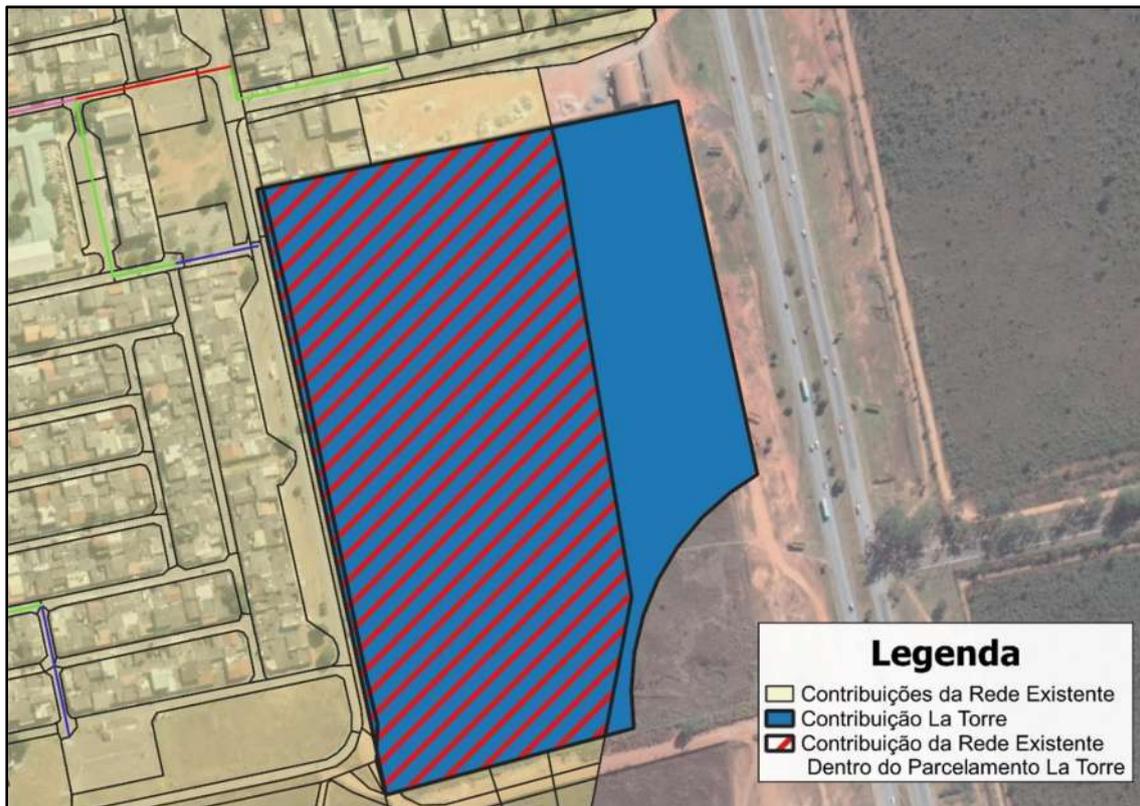


Figura 37: Contribuição atual para a rede de drenagem existente na AID.

Conforme informado no item 2.11.2, para esses parâmetros a intensidade da chuva é de 395,24 L/s.ha. A região atualmente contém vegetação, sendo portando o coeficiente de escoamento assumido como 0,15, conforme Quadro 66. Dessa forma, conforme a equação:

$$Q = C \times i \times A = 0,15 \times 395,24 \times 7,4043 = 439,17 \text{ L/s}$$

Mas, a ADASA limita a vazão de lançamento em corpos hídricos em 24,40 L/s.ha, após amortecimento. Assim, essa vazão atingiria 243,83 L/s para o LA TORRE MEIRELES, valor que é mostrado na última linha do Quadro 68, Quadro 69 e Quadro 70. Ou seja, com a implementação da bacia de retenção seria possível reduzir a vazão atual lançada na rede conforme os parâmetros de projeto da NOVACAP.

Vale notar que em fase executiva também seria verificada a capacidade do tubo a jusante do ponto de lançamento em receber essa vazão. Caso não suporte, será verificado o tubo a jusante mais próximo com capacidade.

5.3.4 Conclusão

O sistema de drenagem pluvial concebido para o LA TORRE MEIRELES é composto por captações (bocas de lobo), poços de visita, tubulações em PEAD e uma bacia de retenção. O material PEAD foi escolhido porque permite manter as tubulações mais rasas, devido à resistência do material. Esse fator influencia na cota de chegada na bacia de retenção e, conseqüentemente, nas suas definições geométricas.

A bacia de retenção, por sua vez, irá amortecer o deflúvio gerado dentro do LA TORRE MEIRELES. Devido à ausência de corpos hídricos na proximidade, é proposto o lançamento do deflúvio amortecido na rede existente. Como discutido no item anterior, a rede existente já recebe parte desse deflúvio atualmente, na situação de pré-desenvolvimento do LA TORRE MEIRELES, uma vez que a topografia natural do terreno direciona boa parte da chuva para as vias em que há captações da rede existente. Tendo isso em vista, a bacia de retenção proposta visa amortecer o deflúvio da área urbanizada prevista de tal forma que a vazão lançada na rede existente seja um valor inferior ao que ela já recebe dessa mesma área, mantendo assim a situação de segurança da rede e dos exutório ao qual ela se destina. Para o lançamento na rede de drenagem pluvial existente, também será verificada a capacidade dos tubos a jusante do lançamento.

Com relação aos cenários de amortecimento, caberá ao LA TORRE MEIRELES definir como será a configuração dos lotes e como podem ser implantados sistemas de retenção individuais, se for o caso. Caso não haja sistemas de retenção, o sistema de drenagem pluvial ainda consegue atender com segurança e eficiência o LA TORRE MEIRELES, entretanto seriam necessárias redes e sistemas de retenção mais robustos, o que pode encarecer o sistema de drenagem como um todo. Entretanto, o sistema ainda atenderá as diretrizes da NOVACAP relativas à drenagem urbana e aos limites de lançamento impostos ao sistema de retenção nos aspectos de qualidade e quantidade.

Com a implantação de sistemas de retenção individual será possível atender ao LA TORRE MEIRELES com redes de menor diâmetro, e reduzirá significativamente a área necessária para a bacia de retenção. Isso possivelmente permitiria que o lote institucional, onde se propõem a localização da bacia, tenha parte da sua área aproveitada para outra finalidade.

A futura interligação na rede existente, bem como a definição das cotas e dimensões das tubulações e estruturas do sistema de drenagem, será definida em maior precisão durante a fase executiva.

5.4 Resíduos Sólidos

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. Entretanto, para volumes de resíduos sólidos orgânicos e indiferenciados que superem os 120 litros ao dia, os estabelecimentos são classificados como grandes geradores e devem assumir a responsabilidade pelo gerenciamento desses tipos de resíduos sólidos.

Durante a etapa de instalação, o manejo dos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras deve seguir as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC. Em princípio, os RCC da classe A devem ser destinados para o Aterro Controlado do Jóquei; os RCC das classes B e C encaminhados para as usinas de triagem do SLU, com vistas ao aproveitamento pelas cooperativas de coleta seletiva; e os resíduos da classe D devem receber prévio tratamento antes da disposição final ou serem enviados para aterro de resíduos perigosos. O gerenciamento dos RCC é de responsabilidade do seu gerador.

5.5 Energia Elétrica

A CEB Distribuição, pela Carta nº 152/2019 – CEB-D/DD/DC/GCAC (Anexo 10), objeto do processo nº 00390-00000155/2019-08, informou que há viabilidade técnica de fornecimento de energia elétrica ao empreendimento, objeto da consulta, desde que o responsável pelo empreendimento: 1) submeta o projeto elétrico para aprovação da distribuidora; 2) implante a infraestrutura básica das redes de distribuição de energia elétrica e iluminação pública; 3) atenda as distâncias mínimas de segurança entre edificações e redes elétricas; e ainda observe espaços suficientes que permitam a implantação das redes em obediência à Lei de Acessibilidade.

Em relação a existências de interferências, a CEB informou pelo Despacho CEB-H/DT/SIP/GMIP (19267475), autuado no processo nº 00390-00000155/2019-08, que não consta interferência com rede elétrica existente ou projetada no interior da gleba.

6 CARTOGRAFIA

Os mapas temáticos requeridos pelo Termo de Referência deste RIVI estão apresentados nos Anexos (Capítulo 13).



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 LA TORRE MEIRELES 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 71).

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. Junto aos profissionais vinculados ao empreendedor, envolvem-se nos trabalhos preliminares engenheiros civis, arquitetos, topógrafos, arqueólogo, profissionais das diferentes ciências ambientais e servidores das instituições públicas responsáveis pela ocupação regular do solo, 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) Afugentamento da Fauna

As condições naturais da gleba do LA TORRE MEIRELES foram alteradas para o uso rural e tornaram a se regenerar com o abandono desse tipo de uso. Assim, os seus recursos naturais poderiam servir como parte do *habitat* (abrigo, fonte de alimento e espaço) para alguns espécimes da fauna silvestre. Ocorre que durante a execução dos trabalhos preliminares, a movimentação de pessoas, equipamentos, as perfurações e sondagens provocam vibrações e emitem ruídos e gases, interferências que tendem a afugentar os animais que poderiam utilizar a gleba como *habitat* e os induzem a movimentarem-se para as áreas vizinhas.

Impacto	Negativo	Potencial	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Reversível	Irrelevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Supressão Vegetal

Os ensaios de infiltração, as sondagens geotécnicas e outras eventuais interferências no solo para a elaboração dos diferentes trabalhos preliminares podem requerer a remoção de parte da vegetação, mais especificamente da camada herbácea e não implica em interferência na vegetação arbórea. 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 desprezível.

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

d) Ocorrência de Erosões

Os ensaios de infiltração, as sondagens geotécnicas e outras eventuais interferências no solo para a elaboração dos diferentes trabalhos preliminares expõem esse recurso natural ao extrair parte dos seus mecanismos de proteção às intempéries, fato que pode favorecer o surgimento e desenvolvimento de processos erosivos. Entretanto, em razão do pequeno percentual da área afetada por tais atividades, pelas intervenções serem de curta duração e ocorrerem no estrato herbáceo, que possui maior capacidade regenerativa que aos demais estratos vegetais, esse efeito tem a sua importância desprezível.

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

e) 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 positivos.

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

f) Valorização das Terras

O desenvolvimento dos trabalhos preliminares, a interação com os diferentes órgãos do Poder Público para viabilizar a implantação do LA TORRE MEIRELES 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 unidades residenciais, comerciais e lote para equipamento público, motiva a valorização das terras próximas diante das possibilidades de ocupar ordenadamente o solo, otimizar a função social dessa gleba e impulsionar a economia local, gerando emprego e renda.

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

g) Alteração da Estrutura Urbana do Entorno

A proposta de criação do LA TORRE MEIRELES eleva a demanda sobre os equipamentos públicos urbanos e comunitários que atendem a Região Administrativa de Santa Maria, dada à necessidade de incorporar a população projetada para esse empreendimento imobiliário ao atendimento dos diversos serviços públicos. Logo, é preciso ampliar e reforçar os serviços de abastecimento de água, de 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

h) Ocupação Ordenada do Solo

O aproveitamento da área urbana sujeita ao parcelamento de solo e que se encontra vazia segue ao encontro da legislação urbanística incentivadora do uso de espaços urbanos ociosos, situados próximos a outras áreas urbanas. Essa interferência também contribui para evitar a ocupação de novas áreas, onde seriam modificadas as características originais do ambiente com pior efeito sobre os recursos naturais. Destaca-se ainda que o planejamento da ocupação possa implicar em 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 e equipamentos; e a urbanização com infraestrutura sanitária, energética, viária e edificações. As atividades necessárias à implantação da infraestrutura urbana do LA TORRE MEIRELES 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 por asfalto, concreto e outros materiais com elevada capacidade de absorção de calor; e a emissão de gases poluentes por veículos, máquinas e equipamentos utilizados nas obras, resultam num processo de alteração do microclima, com a elevação da temperatura e o decréscimo da umidade relativa do ar, podendo iniciar a formação de ilha de calor.

Impacto	Negativo	Efetivo	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, veículos e equipamentos, além da movimentação e concentração de trabalhadores, ocasiona o aumento dos ruídos emitidos, em termos de intensidade, duração e frequência, causando incômodo aos próprios trabalhadores e podendo estender esses efeitos à população vizinha, em especial àquela que habita os conjuntos das QR 419 e QR 518 mais próximos a AID. Ressalta-se que existem setores no canteiro de obras e algumas intervenções de engenharia que emitem sons acima dos limites de tolerância estabelecidos para os ruídos contínuos ou os ruídos intermitentes.

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

c) Poluição Atmosférica pela Emissão de Gases e Partículas

A circulação e a operação de máquinas, veículos e equipamentos emitem gases poluentes e partículas na atmosfera devido à queima de combustíveis, diminuindo a qualidade do ar. Os principais poluentes que podem ser emitidos no ar durante as obras do LA TORRE MEIRELES são: o Dióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Enxofre (SO_x) e Materiais Particulados. A emissão e a concentração desses gases acima dos níveis permitidos ocasionam a poluição atmosférica e os seus efeitos são prejudiciais para a saúde do trabalhador, da população vizinha e de eventuais transeuntes.

Impacto	Negativo	Potencial	Direto	Local	Temporário
	Curto Prazo	Irreversível	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, ao tráfego de máquinas e veículos, além das movimentações de solo para escavações, nivelamentos e compactações acarretam a suspensão de poeira no ar, efeito agravado durante a estação seca.

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

e) Ocorrência de Maus Odores

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 ribeirão Santa Maria

Durante as obras de interligação da rede de drenagem de águas pluviais do LA TORRE MEIRELES ao canal artificial do sistema de drenagem urbana de Santa Maria podem escoar produtos e substâncias poluentes em direção ao ribeirão Santa Maria e, com isso, reduzir a qualidade de sua água.

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

b) Assoreamento do ribeirão Santa Maria

O carreamento de partículas e agregados provenientes do canteiro e das frentes de obra, em especial do trecho de implantação do sistema de macrodrenagem pluvial, das vias de serviço e das escavações, pode alcançar o leito desse ribeirão pelo canal artificial e assentar a massa de sedimentos sobre a sua calha, que possui pequena largura e baixa profundidade (pequeno volume).

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. Como a AID está localizada em aquífero do sistema P₁ sobreposto a rochas da unidade R₃/Q₃, em terreno plano, isto é, em local com alta condutividade hidráulica e circulação de água, essa composição hidrogeológica indica que a AID configura-se numa área propícia à recarga de aquífero, que terá reduzida essa função com a impermeabilização de parcela do terreno.

Impacto	Negativo	Efetivo	Indireto	Regional	Permanente
	Médio Prazo	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Contaminação da Água Subterrânea

A penetração de substâncias poluentes no solo em decorrência de eventuais derramamentos de óleos, combustíveis ou outros produtos podem alcançar a água nos espaços livres dos domínios poroso e fraturado (água gravitacional) e a que constitui o solo (água capilar e água higroscópica), contaminando-as. Esse efeito pode ser agravado devido ao terreno da AID ser plano a suave ondulado e por se localizar onde o domínio poroso possui alta condutividade hidráulica, 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

e) Consumo de Água Subterrânea

A demanda de água para abastecer o canteiro de obras encontra na extração da água subterrânea do domínio fraturado uma alternativa para esse atendimento. Portanto, o uso da água subterrânea promove alterações em suas reservas. Entretanto, o uso da Reserva Total Explotável usualmente outorgada pela ADASA garante o uso sustentável desse recurso por extrair do subsolo apenas o volume renovável.

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 frequente movimentação de máquinas pesadas, veículos, de pessoas e o impacto das gotas de chuva diretamente sobre a superfície do solo agregam as suas partículas e aquelas do horizonte A do Latossolo, compactando-as e dificultando ou impossibilitando a infiltração da água pluvial no solo e subsolo, efeito conhecido por selamento superficial. Essa consequência agrava-se nas vias de serviço, nos trechos com o solo exposto às intempéries e nos locais de circulação das máquinas pesadas.

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. Essa consequência é intensificada durante a estação das chuvas, quando as precipitações pluviométricas exercem importante influência sobre a compactação e a desagregação do solo, que diminuem a infiltração e, por consequência, aumentam o escoamento superficial. A concentração do fluxo pluvial pelo solo desagrega ainda mais as partículas e as transporta até a zona de deposição, deixando o vazio na superfície sob a forma de erosão.

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 AID solos textura argilo-arenosa pouca siltosa, de consistências que variaram de muito mole à média até 9,45 metros de profundidade, é possível a ocorrência de recalques.

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 pode contaminar as partículas do solo e seus poros, modificando suas propriedades físicas, químicas, biológicas, as interações ecológicas e gerando riscos à saúde pública. Esse impacto ainda pode ter origem no gerenciamento inadequado dos resíduos orgânicos e perigosos.

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	Indireto	Regional	Permanente
	Curto Prazo	Irreversível	Muito Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Geração de Resíduos Sólidos da Construção Civil

A execução das obras gera resíduos sólidos da construção civil e urbanos, aumentando a carga dos rejeitos destinados para o Aterro Sanitário de Samambaia, a Unidade de Recebimento de Entulhos – URE do Aterro Controlado do Jóquei, cooperativas de reciclagem e outros destinos.

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

7.3.2 Meio Biótico

7.3.2.1 Fauna

a) Alteração de *Habitats* Terrestres e Afugentamento da Fauna

Alterações no *habitat* da fauna, decorrentes da supressão da vegetação, da movimentação de solo, da geração de ruídos e de outras intervenções oriundas da instalação do LA TORRE MEIRELES, que modificam as condições de abrigo, alimento e espaço, quando podem ser suprimidas tocas, ninhos e outros abrigos, além da vegetação que serve de nutriente e fonte de água. Apesar das condições naturais da gleba do LA TORRE MEIRELES terem sido alteradas para propiciar o uso rural do solo ainda na década de 1980, a vegetação secundária configurada pela regeneração de cerrado sentido restrito e de campo sujo, ainda pode servir como abrigo e fonte de alimento para algumas espécies da fauna, mesmo não tendo sido identificados animais silvestres durante o levantamento de dados primários. Contudo, o aumento da circulação de pessoas, máquinas e a obra de instalação do LA TORRE MEIRELES induzem os animais silvestres eventualmente existentes a migrarem para as áreas naturais adjacentes.

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



b) 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 *chikungunya* (*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 LA TORRE MEIRELES requer a retirada da cobertura vegetal, tanto do estrato herbáceo quanto o arbóreo, o que deve desprover o solo de proteção natural e causar modificação de processos do ciclo da água, além de interferir no microclima e como espaço para a fauna silvestre.

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, esgoto sanitário, drenagem pluvial, energia elétrica e comunicação, pavimentação e calçamento) deve ser executado o projeto paisagístico, contemplando o plantio de árvores, arbustos e herbáceas/gramíneas para recompor parte da camada vegetal do LA TORRE MEIRELES, especificamente nas áreas verdes, onde não haverá edificações e pavimentos.

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

7.3.3 Meio Socioeconômico

a) Acidentes de Trânsito

A movimentação de maquinários, o transporte de cargas e o aumento do trânsito de veículos pesados diminui o nível de serviço das vias locais e aumenta os riscos de ocorrência de acidentes de trânsito e no canteiro de obras. A rodovia VC-371 e a via entre o LA TORRE MEIRELES e as QR 518 e QR 419 são as mais afetadas.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Temporário
	Longo 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 LA TORRE MEIRELES 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 do LA TORRE MEIRELES e da respectiva infraestrutura pode causar incômodos aos vizinhos do parcelamento de solo, como: o aumento do tráfego de veículos e maquinários, a emissão de gases, particulados, ruídos, dentre outros transtornos. O cercamento do canteiro de obras interromperá a locomoção dos pedestres que atualmente utilizam as trilhas existentes na gleba entre a malha urbana de Santa Maria e os pontos de ônibus da rodovia BR-040.

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) Atendimento às Normas e aos Parâmetros Urbanísticos

A implantação do uso e da ocupação do solo na forma proposta seguem as diretrizes estabelecidas pelo PDOT, a DIUR 06/2016 e a DIUPE 06/2019, atendendo a política habitacional local e o propiciando a ocupação ordenada no território do Distrito Federal, propiciando dessa forma prever e controlar alguns impactos negativos ao meio ambiente.

Impacto	Positivo	Efetivo	Direto	Regional	Permanente
	Longo Prazo	Reversível	Muito Relevante	Cumulativo	Sinérgico

f) Alteração da Função Social da Terra

A implantação do LA TORRE MEIRELES permite que a sua gleba atenda a população maior quando comparada à população atendida pelo atual uso, ampliando o atendimento de 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-se com a conclusão das obras de infraestrutura urbana do LA TORRE MEIRELES e quando parte das unidades imobiliárias tornam-se disponíveis para a ocupação. Os efeitos socioambientais que podem ocorrer nessa fase de ocupação são indicados nos tópicos abaixo.

7.4.1 Meio Físico

7.4.1.1 Solo e Subsolo

a) Manutenção da Impermeabilização do Solo

A ocupação do LA TORRE MEIRELES consolida a impermeabilização de parcela da gleba com pavimentos, edificações e calçamentos, onde o solo passa a ter priorizada a função estrutural em detrimento de suas outras funções socioambientais.

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 revesta toda a área verde, deixando trechos com o solo exposto às intempéries, ou os equipamentos de drenagem pluvial apresentem deficiência operacional.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Local	Permanente
	Cíclico	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

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

O manejo inapropriado dos resíduos sólidos gerados nas unidades imobiliárias 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	Pouco Relevante	Cumulativo	Sinérgico

7.4.1.2 Ar

a) Alteração no Microclima e Formação de Ilha de Calor

As superfícies (pavimentos e edificações) que absorvem calor, os efeitos das edificações sobre a circulação dos ventos, a redução da evapotranspiração e o aumento da insolação e da evaporação contribuem para elevar a temperatura e diminuir a umidade relativa do ar. Essa alteração no microclima, denominada Ilha de Calor, ocorre principalmente nas cidades com elevado grau de urbanização, efeito que pode ser potencializado em razão da proximidade com a malha urbana de Santa Maria.

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

b) Geração de Ruídos

A ocupação do LA TORRE MEIRELES consolida a circulação de pessoas e veículos, através do uso dos espaços comerciais, residenciais, públicos e outras atividades que sejam fontes emissoras de ruídos.

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

7.4.1.3 Água

a) Consumo de Água

O uso de água para o abastecimento público do LA TORRE MEIRELES (consumo humano e usos comerciais), demanda parte da reserva hídrica disponível para a CAESB atender Santa Maria. De acordo com as informações da própria CAESB, o atendimento desse empreendimento imobiliário será provido pelo sistema produtor Corumbá, cujo comissionamento está previsto para este ano de 2021.

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, inclusive por estar a AID situada numa conformação hidrogeológica favorável à circulação de água.

Impacto	Negativo	Efetivo	Direto	Local	Permanente
	Cíclico	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

c) Contaminação do Corpo Receptor de Efluentes Pluviais

O lançamento das águas pluviais provenientes do LA TORRE MEIRELES indiretamente no leito do ribeirão Santa Maria está amparado no projeto específico, aprovado pela NOCAVAP, e na normativa editada pela ADASA, fato que permite o controle da qualidade e da vazão do efluente pluvial lançado nesse corpo receptor ainda na bacia de retenção projetada na gleba do LA TORRE MEIRELES e no canal artificial de drenagem das águas pluviais de Santa Maria, sem que haja a poluição da água do ribeirão Santa Maria a partir do ponto de lançamento final desse canal. Todavia, todos os dispositivos do sistema de drenagem pluvial precisam de manutenções periódicas para garantir a eficiência de seu funcionamento.

Impacto	Negativo	Potencial	Direto	Regional	Permanente
	Cíclico	Irreversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

d) Assoreamento do Corpo Receptor de Águas Pluviais

O carreamento de particulados e sedimentos para o canal artificial de drenagem urbana e desse para o ribeirão Santa Maria, junto com as águas pluviais, pode aportar esses sólidos finos para a sua calha, alterando a sua conformação em termos de largura e profundidade. O sistema de drenagem pluvial concebido é capaz de deter os particulados e sedimentos ainda na bacia de detenção, desde que seja mantida em condições adequadas de funcionamento.

Impacto	Negativo	Potencial	Indireto	Regional	Permanente
	Cíclico	Reversível	Relevante	Cumulativo	Sinérgico

e) Carga de Efluentes Sanitários

A ocupação do LA TORRE MEIRELES ensejará no aumento da geração de efluentes sanitários, que devem ser destinados à ETE Santa Maria, cujo corpo receptor é o ribeirão Alagado.

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

f) 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 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 públicas do LA TORRE MEIRELES 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 LA TORRE MEIRELES pode potencializar 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 na área permeável, implantando-se o projeto paisagístico, propicia o sombreamento (redução da insolação direta), a infiltração de água no solo e a consequente melhoria no micro clima ao amenizar os efeitos de Ilhas de Calor (absorção de calor pelas superfícies). 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 do LA TORRE MEIRELES atrai pessoas para trabalhar, utilizar o comércio, residir ou visitar, 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 LA TORRE MEIRELES aumenta a demanda por serviços públicos de transporte, saúde, educação, segurança, assistência social, lazer e outros.

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

c) Consolidação de Setor Urbano

O aproveitamento do vazio urbano na Santa Maria em vez de ocupar novas áreas, onde seriam modificadas as características naturais do ambiente, poupa do Estado investimentos para implantação da infraestrutura urbana e diminui o custo operacional desse setor urbano, além de prevenir e minimizar efeitos ambientais negativos.

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

d) Áreas Comerciais e Habitacionais

A construção do LA TORRE MEIRELES amplia a oferta de lotes comerciais para a geração de emprego e renda, assim como a capacidade de acomodar parte da população que demanda habitações. Deve-se considerar que 21,8% da população de Santa Maria ocupa-se no comércio e 70,1% em serviços, razão pela qual a oferta de lotes comerciais fortalecerá essas duas atividades e também poderá contribuir para aumentar o percentual da população cujo trabalho principal é exercido em Santa Maria (25,6%), em detrimento ao exercício de trabalho em outras localidades (74,6%), diminuindo a demanda pelo transporte público.

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

e) Aquisição da Casa Própria

A oferta imobiliária do LA TORRE MEIRELES pode contribuir para que parcela da população que reside em domicílios alugados (29,1%) ou cedidos (5,3%) em Santa Maria possa adquirir o seu imóvel próprio e melhorar indiretamente o seu patrimônio.

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

7.5 Quadro Síntese

No Quadro 71 é apresentada a síntese dos impactos socioambientais decorrentes do planejamento, da instalação e da ocupação do LA TORRE MEIRELES .

Quadro 71: Síntese dos impactos ambientais identificados para as etapas de planejamento, instalação e ocupação do parcelamento de solo urbano LA TORRE MEIRELES.

Impactos	Classificação									
Fase de Planejamento										
Ocorrência de Erosões	-	PT	IN	LO	PE	MP	RV	PR	CM	SN
Afugentamento da Fauna	-	PT	DI	LO	TE	CP	RV	IR	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 Implantação										
Alteração no Microclima	-	EF	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	RE	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 Ribeirão Santa Maria	-	PT	IN	RG	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Assoreamento do Ribeirão Santa Maria	-	PT	IN	RG	PE	MP	RV	RE	CM	SN
Redução da Recarga do Aquífero	-	EF	IN	RG	PE	MP	IV	RE	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
Geração de Resíduos da Construção Civil	-	EF	DI	RG	TE	CP	RV	RE	CM	SN
Alteração de <i>Habitats</i> Terrestres e Afugentamento da Fauna	-	EF	DI	LO	PE	CP	IV	PR	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	LP	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
Atendimento às Normas e Parâmetros Urbanísticos	+	EF	DI	RG	PE	LP	RV	MR	CM	SN
Alteração da Função Social da Terra	+	EF	DI	RG	PE	LP	IV	RE	CM	SN

Impactos	Classificação										
	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	
Alteração no Microclima e Formação de Ilha de Calor	-	EF	IN	LO	PE	LP	IV	RE	CM	SN	
Geração de Ruídos	-	EF	DI	LO	PE	CP	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	
Contaminação do Corpo Receptor de Efluentes Pluviais	-	PT	DI	RG	PE	CI	IV	RE	CM	SN	
Assoreamento do Corpo Receptor de Efluentes Pluviais	-	PT	IN	RG	PE	CI	RV	RE	CM	SN	
Carga de Efluentes Sanitários	-	EF	DI	RG	PE	CP	IV	MR	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	
Consolidação de Setor Urbano	+	EF	DI	RG	PE	LP	IV	RE	CM	SN	
Áreas Habitacionais e Comerciais	+	EF	DI	RG	PE	CP	IV	RE	CM	SN	
Aquisição da Casa Própria	+	PT	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, a gleba de 10 hectares está caracterizada como área abandonada, onde a vegetação arbórea típica do Cerrado, de formações savânica e campestre, apresenta-se em regeneração natural em meio ao predominante estrato herbáceo exótico ao Cerrado (Braquiária – *Brachiaria* sp.).

Avaliando fotografias aéreas e as imagens de satélite disponíveis no Geoportal e no *Google Earth*, de 1964 até 2020, verificou-se que o uso alternativo do solo ocorreu na década de 1980, com a conversão da cobertura vegetal nativa por pastagem, afetando negativamente a flora e fauna silvestres.

O crescimento demográfico do Distrito Federal e, por consequência, o aumento da demanda habitacional promoveu o surgimento da Região Administrativa de Santa Maria, aproximando-se das áreas rurais e valorizando as terras próximas, consolidando esse efeito econômico com a conversão em zona urbana durante as revisões do plano de ordenamento territorial, como é o caso da gleba em estudo, que passou a se situar em Zona Urbana Consolidada.

Dada às características da gleba, em termos de localização às margens da rodovia BR-040 e adjacente às QR 518 e QR 419 (quadras urbanizadas de Santa Maria), além de estar no vetor de expansão urbana que motivou a criação do Setor Meireles, atribui-se a possibilidade de 4 cenários de uso para a gleba em estudo:

a) Manutenção das características atuais

Nesse cenário tende a vegetação do Cerrado, em longo prazo, estabelecer-se na camada predominante de Braquiária, estrato herbáceo exótico ao Cerrado bastante susceptível à ocorrência de incêndios, pois representa material combustível próximo à comunidade onde se pratica a queima de resíduos sólidos. Essa proximidade com a malha urbana consolidada também inibe a fauna silvestre de retornar à essa gleba para utiliza-la como *habitat*, podendo servir apenas como *stepping stone*.

Essa gleba, caracterizada como área abandonada e um vazio urbano, continuaria sem ter uso que gere emprego e renda, ou seja, sem beneficiar parte da sociedade, com exceção de servir meramente para a passagem de pedestres entre a QR 518 de Santa Maria e os pontos de ônibus da rodovia BR-040.

Esse vazio urbano pode ter o seu tempo limitado pelo término do estoque de terras, pois o valor que essa terra pode gerar é significativamente maior com o uso urbano em comparação à manutenção das características atuais.

b) Uso rural

Nesse cenário poderiam ser gerados até 30 empregos diretos e indiretos, beneficiando a sociedade com a oferta de alimentos. O impacto ambiental negativo que se destacaria nessa atividade seria o uso da água para irrigação.

Assim como no cenário anterior, esse uso rural poderia ter o seu tempo limitado pelo término do estoque de terras em vazios urbanos ou em áreas onde prosperam ocupações irregulares, pois o valor que essa terra pode gerar é bastante maior com o uso urbano em comparação ao desenvolvimento de atividades rurais.

c) Conversão para uso urbano de forma ordenada, conforme o projeto do LA TORRE MEIRELES

Nesse cenário prevê-se incorporar lotes comerciais, de uso misto e equipamentos públicos. Os principais impactos ambientais negativos desse cenário referem-se ao consumo de água potável; à geração de efluentes sanitários, pluviais e resíduos sólidos; à impermeabilização do solo e conseqüente redução da recarga do aquífero; alteração do microclima e formação de ilha de calor. Com a implantação da infraestrutura urbana mitigam-se os efeitos relativos ao saneamento básico. Quanto à recarga do aquífero, a manutenção de áreas verde e utilização de dispositivos de retenção de águas pluviais e/ou dispositivos de infiltração nos lotes com área igual ou superior a 600 m² minimiza esse efeito adverso. A formação de ilhas de calor é amenizada pelas áreas verdes e quando mantida a ventilação nos trechos urbanizados, como previsto no projeto do LA TORRE MEIRELES.

O efeito ambiental sobre a flora pode ser considerado negativo devido à necessidade de supressão de parte das árvores. Sobre a fauna silvestre o efeito tende a ser neutro, pois as principais modificações ocorreram ainda na década de 1980, com a conversão da área natural em área produtiva. O desuso da gleba para os fins rurais não motivou o retorno da fauna silvestre em razão da proximidade da gleba com a malha urbana consolidada de Santa Maria. O aspecto negativo relacionado à fauna refere-se à atração de animais cosmopolitas, como ratos, pombos, baratas, mosquitos, moscas. Ainda, aqueles impactos ambientais não passíveis de prevenção, correção ou mitigação passam a ser objetos de compensação ambiental e compensação florestal.

d) 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. Esse tipo de ocupação desordenada, além dos evidentes danos urbanísticos, geraria passivos ambientais para o Estado e a sociedade, pois, em geral: seriam escavados ou perfurados poços para abastecimento de água sem outorga; os efluentes sanitários seriam lançados em fossas negras ou a céu aberto, contaminando o solo, subsolo, podendo contaminar a água subterrânea e escoar em direção ao ribeirão Santa Maria, prejudicando a qualidade de sua água; não haveria drenagem pluvial, podendo iniciar a formação de processos erosivos e contribuir para o assoreamento do ribeirão Santa Maria; os percentuais de áreas verdes e permeáveis poderiam não ser respeitados; os passivos ambientais causados geralmente são recuperados às 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 LA TORRE MEIRELES. Também pretende apresentar outras iniciativas que contribuem para melhorar a qualidade ambiental desse empreendimento imobiliário.

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) Interligar o canteiro de obras ao sistema de esgotamento sanitário operado pela CAESB ou instalar fossas sépticas no canteiro de obras para receber todo efluente sanitário e esgota-lo periodicamente para Estações de Tratamento de Esgoto através de caminhões limpa fossa autorizado;
- c) Utilizar sanitários na frente de obras, os quais devem estar em locais de fácil acesso, seguro e em até 150 metros de distância do posto de trabalho, efetuando a manutenção e limpeza sistemáticas;
- d) Perfurar poço(s) tubular(es) em consonância com a Outorga Prévia e dotar o(s) poço(s) tubular(es) de área de proteção sanitária, cercada e sinalizada;
- e) 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;
- f) Interligar a rede de abastecimento de água do canteiro de obras ao sistema produtor Corumbá assim que esse entrar em operação;
- g) Racionalizar o uso da água para evitar desperdícios;
- h) Implantar sistema de drenagem pluvial para evitar que o escoamento superficial das águas pluviais possa causar erosões ou fluir diretamente para o ribeirão Santa Maria, carreando poluentes;
- i) Efetuar os abastecimentos de combustíveis e lubrificações em local com piso impermeável, dotado de cobertura e de canaletas de contenção ligadas ao sistema separador de água e óleo, que devem ser constantemente inspecionados e mantidos em condições adequadas de uso, mesmo que essa operação seja efetuada através de caminhão comboio;
- j) Efetuar manutenções preventivas em toda a frota para manter as máquinas, veículos e equipamentos utilizados na obra regularmente revisados, de forma que os seus motores não gerem ruídos excessivos, emitam gases acima dos níveis permitidos e nem fluidos poluentes;

- k) Proibir a instalação de oficina mecânica no canteiro de obras, ou seja, realizar as manutenções, preventivas ou corretivas, em local apropriado externo ao canteiro de obras;
- l) Executar a pavimentação asfáltica preferencialmente durante a estação seca;
- m) Usar barreiras de contenção de material betuminoso para evitar a contaminação do solo e do ribeirão Santa Maria durante as atividades de pavimentação asfáltica, em especial no período chuvoso;
- n) Utilizar barreiras de contenção para evitar a contaminação do ribeirão Santa Maria durante a implantação do dissipador de energia do sistema de drenagem pluvial;
- o) 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;
- p) Orientar os motoristas de caminhões, de veículos e os operadores das máquinas utilizadas na obra acerca da velocidade máxima e da prática de direção defensiva, visando evitar a suspensão de poeira com o tráfego de veículos e a ocorrência de acidentes;
- q) Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos;
- r) Atender as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC no tocante a minimizar a geração de resíduos sólidos;
- s) 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;
- t) 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;
- u) Incluir no sistema de drenagem pluvial, antes do ponto de lançamento final das águas pluviais no canal artificial de drenagem urbana, bacias de qualidade e vazão para conter resíduos, sedimentos, regularizar a vazão, preservar o referido dispositivo de drenagem pluvial e a calha do corpo receptor;
- v) Cercar as bacias de detenção visando evitar o acesso de pessoas, animais e a ocorrência de acidentes;
- w) Implantar dispositivos nos dissipadores de energia e no interior da bacia de detenção para evitar o acúmulo de água e proliferação de vetores;
- x) Instruir a população sobre o objetivo e a funcionalidade das bacias de detenção, através de placas fixadas nas proximidades desse dispositivo;
- y) Manter o subsolo exposto pelo menor tempo durante as escavações, cortes, aterros e fundações para evitar a ocorrência de recalques e solapamentos;
- z) Estocar o *top soil* para uso como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas alteradas;

- aa) Sinalizar o canteiro de obras, as frentes de obras e imediações com placas de advertência para evitar a ocorrência de acidentes de trânsito e de trabalho;
- bb) Fornecer aos empregados e visitantes os Equipamentos de Proteção Individual – EPI, que devem ser obrigatoriamente utilizados no canteiro e na frente de obras.

8.1.2 Medidas Corretivas

- a) Recuperar os trechos degradados da gleba com a implantação do projeto urbanístico;
- b) Recuperar as demais áreas afetadas pela implantação do LA TORRE MEIRELES, em especial os trechos das redes de abastecimento de água, esgoto sanitário e drenagem pluvial, através da reposição da cobertura vegetal e asfalto nos trechos escavados para instalação de tubulações e demais dispositivos;
- c) Executar manutenções corretivas para reparar todos os equipamentos, máquinas e veículos utilizados na obra que estiverem emitindo gases acima dos níveis máximos permitidos, gerando ruído excessivo ou vazando fluidos, imediatamente ao detectar o defeito;
- d) Aspergir água nos locais onde houver suspensão de poeira no ar até assenta-la;
- e) 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;
- f) Esgotar imediatamente qualquer fossa séptica que extravasar efluente sanitário ou que apresentar defeito de funcionamento, assim como conter o volume extravasado e remediar a área atingida;
- g) Desinstalar as fossas sépticas após a interligação do canteiro de obras ao sistema de esgoto sanitário operado pela CAESB;
- h) 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;
- i) Obturar ou lacrar o(s) poço(s) tubular(es) profundo(s) após a interligação do canteiro de obras ao sistema de abastecimento de água operado pela CAESB;
- j) Promover a recuperação de processos erosivos incipientes, eliminando as suas causas e corrigindo os seus efeitos.

8.1.3 Medidas Mitigadoras

- a) Instruir e orientar todos os trabalhadores sobre as questões e condicionantes ambientais da obra através de atividades de educação ambiental;
- b) Retirar abrigos da fauna na gleba do LA TORRE MEIRELES, removendo-se ninhos e tocas encontradas antes de suprimir as árvores;
- c) Afugentar os vertebrados terrestres pela migração passiva dos indivíduos da fauna local devendo ocorrer antes e durante o processo de supressão vegetal;
- d) Retirar a vegetação de forma gradativa, segmentando a obra em trechos para evitar a exposição prolongada do solo às intempéries e a suspensão de poeira no ar;
- e) Não abrir frentes de supressão em sentidos opostos, nem permitir a criação de ilhas de vegetação;
- f) Limitar a retirada da cobertura vegetal somente nos trechos previstos para urbanização constantes no Estudo Preliminar Urbanístico e nos projetos de infraestrutura;
- g) Estocar o *top soil* para utiliza-lo na reposição vegetal;
- h) Usar protetor auricular ou abafador para reduzir os ruídos emitidos acima dos níveis permitidos;
- i) Enclausurar as máquinas, equipamentos e atividades que emitam sons acima dos níveis tolerados para a vizinhança e demais trabalhadores, com destaque à serralheria e marcenaria;
- j) 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 (cortes, aterros, escavações e compactações);
- k) Promover o reuso da água decantada da lavagem de betoneira;
- l) Usar máscara semifacial PFF-2 e óculos para conter as partículas suspensas no ar;
- m) Requerer à ADASA as outorgas, prévia e de uso de recursos hídricos, para extrair água subterrânea;
- n) Utilizar a vazão de água subterrânea outorgada pela ADASA durante a obra até a sua interligação ao sistema de abastecimento de água operado pela CAESB;
- o) Interligar a rede de abastecimento de água do LA TORRE MEIRELES ao sistema produtor Corumbá, assim que a CAESB comissiona-lo, substituindo o uso da água subterrânea;
- p) Obturar ou lacrar o(s) poço(s) tubular(es) após a interligação da rede de abastecimento de água do LA TORRE MEIRELES ao sistema produtor Corumbá;
- q) Implantar o sistema de drenagem pluvial dotado de dispositivos que diminuam a velocidade e a quantidade das águas pluviais a serem lançadas no canal artificial de drenagem urbana, assim como promovam a detenção de resíduos sólidos, sedimentos e particulados, isto é, instalar a bacia de detenção e caixas de retardo exigidas pela ADASA;
- r) Utilizar caminhões pipa e limpa fossa (coleta de esgoto) outorgados pela ADASA;

- s) Instalar rede de drenagem de águas pluviais com sistema de retenção de poluentes, em conformidade com a Resolução da ADASA nº 09/2011;
- t) Implantar vias de serviços no canteiro e na frente de obras, por onde as máquinas pesadas e veículos devem preferencialmente transitar;
- u) Instalar lava rodas na saída do canteiro de obras para evitar incômodos a vizinhança com relação à limpeza das vias urbanas das adjacências da gleba;
- v) Executar as correções topográficas para anular ou mitigar as adversidades do escoamento superficial das águas pluviais;
- w) Manejar os resíduos sólidos de acordo com as diretrizes indicadas no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- x) Utilizar materiais de origem mineral (areia, brita, cimento e outros minerais) apenas de fornecedores que possuam as licenças ambientais vigentes;
- y) Utilizar madeira certificada proveniente de fornecedores licenciados;
- z) Construir edículas para abrigar os contentores de lixo das unidades residenciais;
- aa) Instalar dispositivo economizador de água no sistema de abastecimento (reductor de vazão e arejador);
- bb) Instalar dispositivo economizador de água no sistema de descarga (duplo acionamento de descarga nas bacias sanitárias);
- cc) Efetuar o acompanhamento periódico da obra em relação ao atendimento das condicionantes fixadas na L.I. 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, priorizando, em caso de plantio de árvores, que essa regeneração artificial seja executada em áreas degradadas na microbacia hidrográfica do ribeirão Santa Maria;
- 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 no LA TORRE MEIRELES para evitar o desperdício de água;

- b) Realizar manutenções preventivas na rede de esgotamento sanitário no LA TORRE MEIRELES para evitar o extravasamento de efluentes sanitários;
- c) Manter os equipamentos de drenagem das águas pluviais limpos para seu adequado funcionamento e realizar a fiscalização visando evitar ou interromper as ligações clandestinas de redes de esgoto; merece destaque a necessidade de manter a bacia de retenção do sistema de drenagem pluvial limpa ao remover sistematicamente os resíduos sólidos e os sedimentos aportados para o seu interior, de forma a evitar a poluição e o assoreamento do trecho do canal artificial de drenagem urbana que desagua no ribeirão Santa Maria;
- d) Efetuar o correto acondicionamento, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos sólidos, segregando-os, ao menos, em orgânico e seco/reciclável;
- e) Realizar diariamente a coleta dos resíduos orgânicos no LA TORRE MEIRELES;
- f) Monitorar a qualidade das águas do ribeirão Santa Maria e das águas subterrâneas exploradas, nos pontos de amostragem a serem indicados pelo Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos;
- g) Monitorar o surgimento de processos erosivos.

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) Adotar medidas corretivas caso haja poluição do ribeirão Santa Maria decorrentes do empreendimento;
- c) Repor a vegetação nos trechos das áreas verdes com solo exposto às intempéries.

8.2.3 Medidas Mitigadoras

- a) Repor e manter a cobertura vegetal (projeto paisagístico) no terreno do LA TORRE MEIRELES, de forma que as áreas verdes não tenham o seu solo exposto às intempéries e a arborização forneça conforto térmico e acústico para a população;
- b) Sensibilizar os comerciantes e habitantes sobre o uso racional da água, o combate ao desperdício e o gerenciamento de resíduos sólidos;
- c) Distribuir lixeiras para resíduos orgânicos e para resíduos secos em área pública, em quantidade suficiente ao acondicionamento dos resíduos gerados na AID (comerciantes e condomínios);
- d) Efetuar o correto acondicionamento, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos sólidos, segregando-os, ao menos, em orgânico e seco/reciclável;
- e) Monitorar a manutenção das áreas permeáveis em relação à área total dos lotes estabelecida, conforme porcentagem definida no projeto urbanístico.

8.2.4 Medidas Compensatórias

- a) Manter o plantio de compensação florestal pelo período estabelecido pelo IBRAM.



9 MONITORAMENTO AMBIENTAL

O monitoramento ambiental ora proposto é o conjunto de procedimentos técnicos executados pelo empreendedor para manter o IBRAM informado sobre as interferências ambientais causadas durante a implantação do LA TORRE MEIRELES.

Essa ferramenta também propicia a gestão e o controle dos impactos ambientais negativos decorrentes desse empreendimento imobiliário, haja vista abrangerem as medidas preventivas e/ou mitigadoras dos danos efetivos e potenciais ao meio ambiente mais ocorrente nesse tipo de atividade econômica.

Tem-se ainda por objetivo descrever diretrizes para manter ou melhorar as condições ambientais na Área de Influência Direta, devendo ser executado durante as fases de construção e o início da ocupação do LA TORRE MEIRELES os planos descritos a seguir:

- a) Plano de Acompanhamento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Espécies da Fauna e Movimento de Terra;
- b) Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obras;
- c) Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras;
- d) Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- e) Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos;
- f) Plano de Acompanhamento de Emissões Atmosféricas;
- g) Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária Ambiental;
- h) Plano de Acompanhamento de Educação Ambiental.

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

9.1.1 Justificativa

Para implantar o LA TORRE MEIRELES 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 efeitos ambientais negativos quando não são tomadas as medidas de controle apropriadas.

9.1.2 Objetivos

Acompanhar as ações de supressão vegetal, limpeza e conformação do terreno para a implantação do LA TORRE MEIRELES, assim como os procedimentos de remoção de abrigos da fauna silvestre e afugentamento dos vertebrados terrestres, evitando assim que essas ações ocasionem danos ambientais.

9.1.3 Atividades

- Identificar e transferir ninhos e outros abrigos da fauna silvestre;
- Transferir os animais silvestres eventualmente encontrados pela migração passiva;
- Remover resíduos sólidos irregularmente descartados no trecho degradado, seguindo as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC;
- Suprimir a vegetação (abate de árvores, desgalhamento, traçamento, enleiramento e transporte) de acordo com a Autorização de Supressão Vegetal – ASV;
- Coletar e destinar os resíduos vegetais para o local indicado pelo Serviço de Limpeza Urbana – SLU;
- Remover, transportar, armazenar e reusar o *top-soil* e as demais camadas do solo.

9.1.4 Frequência

O manejo da fauna silvestre, a remoção de resíduos sólidos e a supressão vegetal devem ser realizadas numa única etapa na gleba, com o acompanhamento técnico intensivo (vistorias diárias) até a conclusão desses serviços. As demais atividades (movimentações de solo) devem ser vistoriadas semanalmente até a completa instalação da infraestrutura urbana do LA TORRE MEIRELES.

9.2 Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obras

9.2.1 Justificativa

Durante a implantação da infraestrutura urbana do LA TORRE MEIRELES serão gerados diferentes tipos de efluentes, que devem ser gerenciados para evitar a poluição do solo e da água subterrânea, pois a AID é um terreno plano situado na sobreposição do sistema hidrogeológico P₁ em R₃/Q₃, configurando uma área com elevadas taxa de infiltração e susceptibilidade à contaminação do subsolo.

9.2.2 Objetivos

Monitorar a coleta, o tratamento e a destinação dos efluentes sanitários e industriais gerados durante a implantação do LA TORRE MEIRELES.

9.2.3 Atividades

O monitoramento de efluentes gerados nas obras consiste na execução de procedimentos técnicos para verificar o seu manejo e a sua qualidade.

a) Efluentes Sanitários

- Inspeccionar a instalação e a operação da(s) fossa(s) séptica(s) no canteiro de obras até a interligação da rede de esgoto sanitário do LA TORRE MEIRELES no interceptor da CAESB;
- Identificar extravasamento de esgoto sanitário pelo canteiro de obras;
- Verificar os comprovantes de recolhimento/destinação emitidos pelos caminhões limpa fossa e pela ETE.

Considerando que a AID será atendida pela CAESB no que se refere ao esgotamento sanitário, assim que o canteiro de obras estiver interligado a esse serviço público de saneamento básico, a CAESB deve passar a ter a responsabilidade pelo monitoramento do efluente tratado e do seu corpo receptor, restando ao empreendedor a desativação e remediação das fossas sépticas.

b) Efluente da Lavagem de Caminhões Betoneira

O líquido originado na lavagem dos balões dos caminhões betoneira deve ser escoado e armazenado em caixas de decantação de finos, cuja função é separar da parte líquida as frações sólidas, enquanto o líquido originado na lavagem do próprio caminhão, com traços de óleos e graxas, deve ser direcionado para o sistema de drenagem oleosa.

A água separada no processo de decantação ou na separação da água e óleo, proveniente da lavagem dos caminhões betoneira, pode ser reutilizada na própria lavagem das betoneiras e na aspersão sobre os agregados, pisos e solo exposto para reduzir a suspensão de particulados na atmosfera, caso seja necessário, enquanto a fração fina separada deve ser destinada como Resíduos da Construção Civil – classe A.

- Inspecionar a instalação e a operação do sistema de decantação de sedimentos;
- Analisar a qualidade do efluente tratado na caixa de decantação;
- Inspecionar a instalação e a operação do sistema de drenagem oleosa – SDO;
- Analisar a qualidade do efluente tratado no SDO.

c) Efluente do Lava Rodas

O líquido originado na lavagem das rodas deve ser escoado e armazenado em caixas de decantação, cuja função é separar da parte líquida as frações sólidas, enquanto o líquido gerado na lavagem das rodas, com traços de óleos e graxas, deve ser direcionado para o sistema de drenagem oleosa.

A água separada no processo de decantação ou na separação da água e óleo, proveniente do lava rodas, pode ser reutilizada na própria lavagem das rodas e na aspersão sobre os agregados e solo exposto para reduzir a suspensão de particulados na atmosfera, caso seja necessário, enquanto a fração fina separada deve ser destinada como Resíduos da Construção Civil – classe A.

- Inspecionar a instalação e a operação do sistema de decantação de sedimentos;
- Analisar a qualidade do efluente tratado na caixa de decantação;
- Inspecionar a instalação e a operação do sistema de drenagem oleosa – SDO;
- Analisar a qualidade do efluente tratado no SDO.

9.2.4 Frequência

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

A análise física, química e biológica do efluente tratado na caixa de decantação e no SDO deve ser realizada trimestralmente.

9.3 Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras

9.3.1 Justificativa

Durante a implantação do LA TORRE MEIRELES as obras emitirão ruídos em diferentes níveis e duração, que podem ocasionar incômodo aos agentes receptores (trabalhadores e vizinhança).

9.3.2 Objetivos

Avaliar as condições acústicas e verificar se os níveis de ruído na AID e imediações encontram-se dentro dos limites estabelecidos na legislação vigente, visando preservar a saúde dos trabalhadores e dos vizinhos durante a construção do empreendimento imobiliário.

9.3.3 Atividades

O Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras tem como principal atividade medir o nível de ruído e avaliá-lo de acordo com os limites estabelecidos pela legislação vigente, a citar:

- NBR 10.151:2019 – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade;
- Resolução do CONAMA nº 001/1990 – Normas referentes à emissão de ruídos no meio ambiente;
- Lei Distrital nº 4.092/2008 – Dispõe sobre o controle da poluição sonora e os limites máximos de intensidade da emissão de sons e ruídos resultantes de atividades urbanas e rurais no Distrito Federal; e
- Decreto Distrital nº 33.868/2012 e Decreto Distrital nº 34.430/2013 – Regulamenta a Lei Distrital nº 4.092/2008, que dispõe sobre o controle da poluição sonora e os limites máximos de intensidade da emissão de sons e ruídos resultantes de atividades urbanas e rurais do Distrito Federal.

A Resolução do CONAMA nº 001/90 estabelece que a emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas não deve ser superior aos valores considerados aceitáveis pela NBR 10.151:2019, cujos limites são apresentados no Quadro 72.

Quadro 72: Nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A).

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

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2019.

As obras de implantação do LA TORRE MEIRELES promoverão alterações no cenário acústico da AID, adjacências e, por essa razão, o monitoramento do ruído deve ser executado da seguinte forma:

- Medir a emissão de ruídos nas principais fontes geradoras do canteiro e da frente de obras;
- Comparar os valores obtidos com os valores apresentados no Quadro 72;
- Verificar o uso de equipamentos de proteção individual – EPI para a audição dos colaboradores, de acordo com as respectivas funções;
- Verificar se as fontes geradoras de elevados níveis de ruído estão adequadamente enclausuradas.

9.3.4 Frequência

Medições trimestrais no canteiro de obras e nas principais frentes de serviços até a completa instalação da infraestrutura urbana do LA TORRE MEIRELES. Verificação diária do uso dos EPI para audição e da ocorrência de níveis elevados de ruídos que prejudiquem os trabalhadores e vizinhança.

9.4 Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC

9.4.1 Justificativa

A geração dos resíduos sólidos durante a instalação do LA TORRE MEIRELES, incluindo aqueles de origem da construção civil e urbanos, pode causar impactos negativos sobre os ambientes urbano e natural caso não sejam manejados adequadamente.

9.4.2 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 e vizinhança sobre a correta segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos e da construção civil.

9.4.3 Atividades

Durante a construção do LA TORRE MEIRELES deve-se executar o 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.

A este 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 (almoxarifado, refeitório, escritório, dentre outros), de acordo com a NBR 10.004:2004.

Portanto, o monitoramento do gerenciamento dos 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.

9.4.4 Frequência

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

9.5 Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos

9.5.1 Justificativa

O monitoramento de recursos hídricos constitui-se em importante instrumento para proteção qualitativa dos mananciais superficiais e para possibilitar a correção tempestiva de processos que possam gerar passivos ambientais, sobretudo aqueles nocivos ao ambiente aquático. Embora o lançamento do sistema de drenagem pluvial do LA TORRE MEIRELES tenha sido projetado no canal artificial de drenagem de águas pluviais de Santa Maria é relevante que a sua carga poluente não prejudique esse dispositivo de drenagem urbana e, por consequência, o ribeirão Santa Maria ao se juntar com o deflúvio urbano nesse canal de drenagem.

Considerando que pode ser extraída água subterrânea para o uso industrial e consumo humano durante as obras, até a interligação do LA TORRE MEIRELES ao sistema de abastecimento de água a ser operado pela CAESB (sistema Corumbá), é indicado o acompanhamento da qualidade da água bruta e a vazão extraída.

9.5.2 Objetivos

Acompanhar a qualidade do efluente pluvial do LA TORRE MEIRELES no ponto de lançamento no canal de drenagem urbana, para avaliar a eficiência funcional da bacia de retenção e indicar medidas de controle das cargas poluidoras excedentes identificadas sobre o citado dispositivo de drenagem pluvial, oriundas desse empreendimento imobiliário, assim como avaliar a qualidade das águas subterrâneas extraídas através de poços tubulares e a vazão explorada.

9.5.3 Atividades

- Coletar amostra de efluente pluvial no ponto de lançamento no canal artificial de drenagem urbana;
- Avaliar o resultado da análise laboratorial comparando seus dados com os limites estabelecimentos na Resolução do CONAMA nº 430/2011;
- Comparar os dados entre as campanhas de amostragem;
- Indicar eventuais medidas corretivas.

Os parâmetros a serem analisados serão avaliados e detalhados no âmbito do PBA a ser elaborado na etapa da Licença de Instalação – L.I.

Em relação à água subterrânea:

- Coletar amostra de água na saída do(s) poço(s) tubular(es) para análise laboratorial dos parâmetros definidos na Resolução do CONAMA nº 396/2008;
- Avaliar o resultado da análise laboratorial comparando seus dados com os limites estabelecimentos 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.

9.5.4 Frequência

A qualidade da água do corpo receptor e do efluente pluvial deve ser analisada mensalmente no período das chuvas, durante a implantação de toda infraestrutura urbana do LA TORRE MEIRELES e por mais 2 anos após iniciar a sua ocupação.

A qualidade da água subterrânea deve ser analisada trimestralmente durante o período da implantação da infraestrutura urbana do LA TORRE MEIRELES e a vazão medida mensalmente, até a completa substituição dos poços tubulares pelo sistema Corumbá.

9.6 Plano de Acompanhamento de Emissões Atmosféricas

9.6.1 Justificativa

Prevê-se que, em razão das obras de implantação do LA TORRE MEIRELES, as emissões de gases, materiais particulados e poeira sejam aumentados, tanto pela utilização e circulação de máquinas, veículos e equipamentos, quanto pela limpeza do terreno e as movimentações de solo, promovendo alterações na qualidade do ar e podendo causar poluição atmosférica quando as emissões ultrapassarem os níveis permitidos. Diante desse cenário é necessário controlar e minimizar os efeitos adversos por meio do monitoramento das fontes e procedimentos geradores.

9.6.2 Objetivos

Observar a eficiência das medidas de prevenção à poluição atmosférica e identificar tempestivamente a ocorrência de adversidades à qualidade do ar para a adoção das medidas corretivas.

9.6.3 Atividades

- Verificar as planilhas de controle de manutenção das máquinas, veículos e equipamentos;
- Avaliar visualmente a emissão de gases pelas máquinas, veículos e equipamentos em operação, observando a sua cor através do cartão do índice de fumaça e indicando a manutenção corretiva quando o índice ultrapassar a classe nº 2 (densidade 40%);
- Observar se estão cobertas por lona as caçambas dos caminhões com carga de solo, brita e areia;
- Identificar a suspensão de poeira e a eficiência da aspersão de água para agregação das partículas.

9.6.4 Frequência

Vistorias mensais para verificar as planilhas de controle de manutenção. Vistorias semanais para avaliar a ocorrência de emissões de gases e materiais particulados acima dos níveis permitidos. Vistorias diárias para identificar a suspensão de poeira no ar e observar a proteção das caçambas dos caminhões.

9.7 Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária Ambiental

O Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária Ambiental deve ser elaborado de acordo com a manifestação da Diretoria de Vigilância Ambiental, na fase da Licença de Instalação.

9.8 Plano de Acompanhamento de Educação Ambiental

O Plano de Educação Ambiental será elaborado seguindo a Instrução Normativa nº 058/2013 – IBRAM e o Termo de Referência a ser emitido pela unidade administrativa responsável.



10 CONCLUSÃO

Considerando que:

- a) O LA TORRE MEIRELES é um parcelamento de solo urbano, onde se prevê os usos comercial (com o objetivo de contribuir para a dinamização da economia local), residencial (para até 1.500 habitantes), lotes para equipamentos públicos e espaços livres de uso público, localizado numa gleba de 10 hectares no Setor Meireles, na Região Administrativa de Santa Maria;
- b) A LA TORRE CLUBE DA CULTURA E LAZER LTDA é proprietária do LA TORRE MEIRELES, conforme consta na Certidão de Registro de Imóveis emitida pelo 5º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal para o imóvel inscrito na matrícula nº 48.169, portanto não existindo óbice fundiário;
- c) A área total da gleba (área topográfica de 9,992861 ha) é passível de parcelamento do solo;
- d) O Estudo Preliminar de Urbanismo do LA TORRE MEIRELES atende aos parâmetros urbanísticos do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, das Diretrizes Urbanísticas – DIUR 06/2016 e das Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 06/2019;
- e) O LA TORRE MEIRELES, de acordo com o zoneamento estabelecido pelo PDOT, está localizado na Zona Urbana Consolidada – ZUC, que é composta por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização;
- f) O LA TORRE MEIRELES localiza-se num vazio urbano próximo ao corredor de transporte representado pela rodovia BR-040, no eixo de conexão entre núcleos urbanos consolidados (Luziânia, Valparaíso de Goiás, Santa Maria, *Park Way*, Núcleo Bandeirante, Candangolândia, Guará, SIA, Brasília, Sudoeste/Octogonal, Cruzeiro e outros núcleos urbanos no sentido norte do Distrito Federal);
- g) A ocupação desse vazio urbano permite ao Poder Público reduzir os custos de implantação, operação e manutenção de toda infraestrutura urbana local, melhorar o aproveitamento da capacidade instalada e também se alinhar ao objetivo do PDOT consignado em seu art. 8º, inciso IX, que trata da “otimização e priorização da ocupação urbana em áreas com infraestrutura implantada e em vazios urbanos das áreas consolidadas, respeitada a capacidade de suporte socioeconômico e ambiental do território”;

- h)** O LA TORRE MEIRELES pode suprir parte da demanda imobiliária nesta unidade federativa ao oferecer lotes habitacionais, comerciais, para equipamento público e espaço livre de uso público;
- i)** Por meio da análise de fotografias aéreas, imagens de satélite e vistorias na gleba onde se projetou a implantação do LA TORRE MEIRELES foram constatadas modificações da sua cobertura vegetal em relação às características originais na década de 1980, resultando em perturbação do ambiente natural na maior parte dessa gleba, inclusive com o afastamento da fauna silvestre;
- j)** A implantação do LA TORRE MEIRELES nessa área alterada próxima à malha urbana contribui ao evitar a ocupação de áreas preservadas e conservadas de Cerrado para assentar populações humana;
- k)** O LA TORRE MEIRELES está projetado em terreno predominantemente plano a suave ondulado, onde a declividade do terreno é inferior a 11%;
- l)** A gleba do LA TORRE MEIRELES não se situa em qualquer categoria de unidade de conservação;
- m)** 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 irregulares do solo e viabiliza a ocupação ordenada dessa gleba em termos urbanísticos e ambientais;
- n)** Não foram identificados óbices na legislação ambiental para implantar o LA TORRE MEIRELES, pois o Estudo Preliminar de Urbanismo respeitou o arcabouço legal inerente às questões ambientais, de uso do solo e urbanísticas;
- o)** Não há características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrogeológicas ou hidrográficas que impeçam a implantação do LA TORRE MEIRELES;
- p)** Não foi identificada na gleba do LA TORRE MEIRELES a existência de grotas ou canais naturais de escoamento superficial de água de precipitação pluviométrica, conforme define o Decreto Distrital nº 30.315/2009;
- q)** A vegetação na gleba do LA TORRE MEIRELES já está alterada em relação à sua estrutura original e com isso a fauna silvestre também teve a sua comunidade modificada e afugentada;

- r) A supressão vegetal deve ser objeto de compensação florestal;
- s) Na próxima etapa do licenciamento ambiental (Licença de Instalação) serão identificadas as árvores sujeitas à supressão através de inventário florestal;
- t) Os impactos ambientais negativos identificados neste RIVI podem ser controlados por meio de medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias indicadas neste trabalho;
- u) Os principais impactos ambientais negativos identificados neste RIVI podem ser avaliados por meio dos programadas de monitoramento ambiental;
- v) Existem impactos ambientais e socioeconômicos positivos.

A equipe técnica avaliou como viável a implantação do LA TORRE MEIRELES, de acordo com a proposta de ocupação apresentada no Estudo Preliminar de Urbanismo 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.

LA TORRE MEIRELES

11 BIBLIOGRAFIA

ANJOS, L. **A eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves.** Revista Brasileira de Ornitologia 15(2):239-243. 2007.

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 9.648** – 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 12.218** – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 2017.

BECKER, M.; DALPONTE, J. C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros.** Brasília: Ed. UNB, Ed IBAMA. 180 p. 1999.

BERNARDE, P. S. Anfíbios e Répteis - **Introdução ao Estudo da Herpetofauna Brasileira.** 1 ed. Curitiba, PR: Anolis Books, p. 320. 2012.

BIBBY, C.J., BURGESS, N.D., HILL, D.A. **Bird census techniques.** Academic Press, London, UK. 1992.

BIO CONSULTORIA AMBIENTAL. **Relatório Técnico de Fauna, relatório final do Programa de Monitoramento da Fauna do Expresso-DF.** 2019.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do pantanal. Embrapa Pantanal, Corumbá, 148 p. 2004.

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. 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. 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 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 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 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 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 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.

BROWN Jr., K.S. & GIFFORD, D.R. **Lepidoptera in the cerrado landscape and the conservation of vegetation, soil, and topographical mosaics**. In: Oliveira, P.S. & Marquis, R.J. (eds). The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna. Columbia University Press, New York. pp. 201–222. 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.

CAMPBELL, H. W.; CHRISTMAN, S. P. **Field techniques for Herpetofaunal community analysis, p. 193-200**. In: N.J. Scott Jr. (Ed.). Herpetological communities. Washington, U.S. Fish Wild. Serv. Wildl. Res. Rep. 13. IV+239p. 1982.

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.

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 2014.** Santa Maria, Distrito Federal.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD – Distrito Federal 2015.** Santa Maria, Distrito Federal.

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

COLLI, G. R., BASTOS, R. P., ARAÚJO, A. F. B. **The character and dynamics of the Cerrado Herpetofauna. In: OLIVERA, P. S.; MARQUIS, R. J. (eds).** The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. New York, Columbia University. p.223-241. 2002.

COLWELL, R. K. **EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. User's Guide and application.** Disponível em: <<http://purl.oclc.org/estimates>>. Acesso em: out. 2016.

COLWELL, R. K.; CODDINGTON, J. A. **Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation.** – Philosophical Transactions of the Royal Society of London B 345: 101-118. 1994.

COSTA H. C.; BERNILS R. S. **Lista de espécies de répteis. Versão 2018.** Disponível em [http: Sociedade Brasileira de Herpetologia](http://Sociedade Brasileira de Herpetologia). 2018.

DIAS, E.J.R. e ROCHA, C.F.D. **Os répteis nas restingas do estado da Bahia: pesquisas e ações para conservação.** Rio de Janeiro, RJ: Instituto Biomas. 2005.

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 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.

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 041, 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 38.047, de 09 de março de 2017. Regulamenta o art. 20, da Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, no que se refere às normas viárias e aos conceitos e parâmetros para o dimensionamento de sistema viário urbano do Distrito Federal, para o planejamento, elaboração e modificação de projetos urbanísticos, e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 10 de março de 2017.

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 409, de 22 de outubro de 2018. Reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras do Distrito Federal e dá outras providências pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental - IBRAM. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 22 de outubro de 2018.

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental – IBRAM. Instrução Normativa nº 058, 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 06, de 15 de março de 2020. 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 2020.

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 Complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019. Aprova a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal - LUOS nos termos dos arts. 316 e 318 da Lei Orgânica do Distrito Federal e dá outras providências.. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 16 de janeiro de 2019.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 041, 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**, 01 de dezembro de 2014.

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 5.632, de 17 de março de 2016. Dispõe sobre polo atrativo de trânsito previsto no art. 93 da Lei federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 17 de março de 2016.

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 Pipiripau. **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.

ECOTECH AMBIENTAL. **Relatório Técnico de Fauna. Estudo de Impacto Ambiental do Parcelamento de solo Total Ville**. 2012.

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.

EMMONS, L.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: A fieldguide**. (Second edition.) University of Chicago Press, Chicago, Illinois 60637, USA. 396 pp. 1997.

ENGENHAR CONSULTORIA, ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS. **Relatório de Controle Ambiental, Plano de Controle Ambiental, Plano de Recuperação de Áreas Degradadas RCA/PCA/PRAD – Clube Solar Saia Velha**. 2012.

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

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.

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.

HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T., RYAN, P.D. 2001. PAST: **Paleontological statistics software package for education and data analysis**. Palaeontologia Electronica 4(1): 9pp. Disponível em: http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm. 2001.

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 BRASÍLIA AMBIENTAL – IBRAM. **Plano de Manejo do Parque Ecológico de Santa Maria. Governo do Distrito Federal, Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal Brasília Ambiental, Superintendência de Áreas Protegidas, Biodiversidade e Água**. Diretoria de Implantação de Unidades e Conservação e Regularização Fundiária, 2020.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. ICMBio Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2018.

International Union for Conservation of Nature. **The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2020**. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em setembro de 2020.

LEMA, T.; ARAUJO, M. L. **Manual de Técnicas de Preparação de Coleções Zoológicas n. 38 - Répteis**. Sociedade Brasileira de Zoologia, São Paulo. 1985.

MAMEDE, S. B.; ALHO, C. J. R. **Impressões do Cerrado & Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores**. Editora UNIDERP, Campo Grande, MS, p.208. 2008.

MARINI, M.A., GARCIA, F.I. **Conservação de aves no Brasil**. Mediversidade. Volume 1. Número 1 2005.

MATTER, S.V.; STRAUBE, F.C.; ACCORD, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-Jr, J.F. (Org.) **Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

MCALEECE, N., GAGE, J.D.G., LAMBSHEAD, P.J.D., PATERSON, G.L. J. **BioDiversity Professional statistics analysis software**. Scottish Association for Marine Science and the Natural History Museum London. 1997.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília. 2000.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção** – Portaria No 444 de dezembro de 2014 Brasília, DF, Brasil. Ministério do Meio Ambiente – MMA. 2014.

MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., BROOKS, T.M., PILGRIM, J.D., KONSTANT, W.R., FONSECA, G.A.B., KORMOS, C. **Wilderness and biodiversity conservation**. Proceedings of the National Academy of Science 100: 10309-10313. 2003.

MOREIRA-LIMA, L. **Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismo e conservação**. Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para a obtenção de Título de Mestre em Ciências, na área de zoologia. 2013.

MORENO, C. E.; HALFFTER, G. **Assessing the completeness of bat biodiversity inventories using species accumulation curves**. Journal of Applied Ecology, 37, 149–158. 2000.

MOURE, J.M., URBAN, D. & MELO, G. A. R. **Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region**, Curitiba, Sociedade Brasileira de Entomologia. 2007.

NOGUEIRA, C.C., RIBEIRO, S., COSTA, G.C. e COLLI, G.R. **Vicariance and endemism in a Neotropical savana hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles**. Journal of Biogeography, 38: 1907-1922. 2011.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e Criação de Abelhas indígenas sem Ferrão**. São Paulo, Nogueirapis, 446p. 1997.

OLMOS, F., SILVA, W. A. G., ALBANO, C.G. **Aves em Oito Áreas de Caatinga no Sul do Ceará e Oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade**. Papéis Avulsos de Zoologia. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Volume 45 (14): 179-199, 2005.

PAGLIA, A. P.; FONSECA, G. A. B.; RYLANDS, A. B.; HERRMANN, G.; AGUIAR, L. M. S.; CHIARELLO, A. G.; LEITE, Y. L. R.; COSTA, L. P.; SICILIANO, S.; KIERULFF, M. C. M.; MENDES, S. L.; TAVARES, V. C.; MITTERMEIER, R. A.; PATTON J. L. **Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil / Annotated Checklist of Brazilian Mammals**. 2ª Edição. Occasional Papers in Conservation Biology, No. 6. Conservation International, Arlington, VA. 76pp. 2012.

PARANOÁ CONSULTORIA. **Relatório Técnico de Fauna. Estudos Ambientais do Parcelamento de Solo Urbano da Fazenda Santa Maria.** 2019

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURICIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.C.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; HAFT, M.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E. **Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.** Revista Brasileira de Ornitologia, 23(2), 91-298. 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/305490598_Checklist_CBRO_2015>. Acesso em: 09 out. 2017.

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.

RATTER, J.A., RIBEIRO, J.F., BRIDGEWATER, S. **The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity.** Annals of Botany. 80:223–230. 1997.

RAW, A., BOAVENTURA, M. C. & FREITAS, G. S. **The diversity of bee fauna: the species of the cerrados of Central Brazil.** In: KEVAN, P.G.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. (Ed.). Pollinating bees: the conservation link between agriculture and nature. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. -.255-299. 2002.

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.

RIBEIRO, L.B. e SILVA, M.G. **O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil.** Ciências e Cultura, Campinas, v. 59, n.4, p. 4-5, dez. 2007.

RICKLEFS, R.E., COCHRAN, D. e PIANKA, E.R. **A morphological analysis of the structure of communities of lizards in desert habitats.** Ecology, 62: 1474-1483. 1981.

ROUBIK, D. W., **Ecology and natural history of tropical bees.** Cambridge University Press, 514p. 1989.

SAMPAIO, A.B. & SCHMIDT, I.B. **Espécies exóticas invasoras em Unidades de Conservação.** Biodiversidade Brasileira, 3(2): 32-49. 2013.

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.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GARCIA, P. C. A.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. **Brazilian amphibians – List of species.** 2019. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br>. Acessado em julho de 2019.

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.

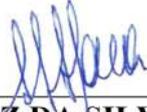
SILVA, J.M.C. & BATES, J.M. **Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot.** BioScience 52(3):225-233. 2002.

SILVA, J.M.C. **Birds of the Cerrado region, South America.** Steentrupia, Copenhagen, 21: 69-92. 1995.

SILVA, J.M.C., SANTOS, M.P.D. **A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da Avifauna do Cerrado e de outros Biomas brasileiros.** In: SCARIOT, A, SOUSA-

- SILVA, J.C., Felfili, J.M. (Eds) Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasília-DF: MMA. 2005.
- SILVA, J.M.C., SOUZA, M.A., BIEBER, A.G.D., CARLOS, C.J. **Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade.** In: TABARELLI, I.R., SILVA, L.M. (eds.). Ecologia e conservação da Caatinga. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 237-273p. 2003.
- 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.
- STOTZ, D.F., FITZPATRICK, J.W., PARKER III, T.A., MOSKOVITS, D.K. **Neotropical birds, ecology and conservation.** University of Chicago Press, Chicago, USA. 1996.
- TERZAGHI, K. **Theoretical soil mechanics.** New York, John Wiley & Sons, Inc, 1943.
- VALDUJO, P. H. CAMACHO, A. RECODER, R. S. TEIXEIRA JUNIOR, M. GHELLERE, J. M. B. MOTT, T. NUNES, P. N.S. NOGUEIRA, C. RODRIGUES, M. T. **Anuran species composition and distribution patterns in Brazilian Cerrado, a Neotropical hotspot.** South American Journal of Herpetology, v. 7, p. 63–78, 2012.
- VANZOLINI, P.; RAMOS-COSTA, A.; VITT, L. **Répteis das Caatingas.** Rio de Janeiro, RJ: Academia Brasileira de Ciências, 1980.
- VARGAS, M. **Introdução à Mecânica dos Solos.** McGraw-Hill do Brasil / Editora da Universidade de São Paulo. SP, 1977.
- VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. **Herpetology - An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles.** 3rd. ed. San Diego, CA, USA: Academic Press, 2009. p. 713. 2009.
- VITT, L.J. e PIANKA, E.R. **Deep history impacts presente day ecology and biodiversity.** Proceedings of the National Academy of Sciences: A diverse and comprehensive multidisciplinary research journal USA, 102: 7877-7881. 2005.
- ZIMMER, K.J., WHITTAKER, A., OREN, D.C. **A crypt new species of flycatcher (Tyrannidae: Suiriri) from the Cerrado region of central South America.** Auk 118: 56-75. 2001.

12 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



13 ANEXOS

