

2023

**RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
PARCELAMENTO DE SOLO URBANO
QUADRA AVANT**



5/5/2023

SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| 1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR | 4 |
| 1.1 Razão Social e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica | 4 |
| 1.2 Endereço e Contatos do Interessado | 4 |
| 1.3 Empresa Responsável pelo Estudo Ambiental, Endereço e Contatos..... | 4 |
| 1.4 Anotação de Responsabilidade Técnica | 5 |
| 2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO | 6 |
| 2.1 Nome do Empreendimento e Atividades Previstas | 6 |
| 2.2 Processo de Licenciamento Ambiental e Urbanístico..... | 6 |
| 2.3 Localização Geográfica | 7 |
| 2.4 Titularidade e Uso da Área | 7 |
| 2.5 Dimensões do Terreno | 8 |
| 2.6 População Flutuante | 12 |
| 2.7 Justificativa de Localização..... | 13 |
| 2.8 Histórico de Uso e Ocupação | 17 |
| 2.9 Compatibilidade com Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial..... | 19 |
| 2.10 Manifestação das Concessionárias de Serviços Públicos e Órgãos Públicos | 20 |
| 2.11 Legislação Ambiental e do Uso do Solo..... | 26 |
| 2.12 Dimensões da Área Total da Gleba, dos Lotes e Áreas Públicas..... | 34 |
| 2.13 Número Total, Área Mínima e Tipologia dos Lotes | 35 |
| 2.14 Sistema Viário | 35 |
| 3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA | 37 |
| 3.1 Meio Físico..... | 37 |
| 3.2 Meio Biótico..... | 62 |
| 3.3 Meio Socioeconômico | 128 |
| 4 URBANISMO..... | 155 |
| 4.1 Proposta do Projeto Urbanístico | 155 |
| 4.2 Usos, Volumetria e Construções Existentes Limítrofes ao Lote..... | 157 |
| 4.3 Compatibilidade do Projeto com os Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial . | 158 |
| 4.4 Sistema Viário e Capacidade de Absorção | 158 |
| 5 INFRAESTRUTURA | 159 |
| 5.1 Abastecimento de Água | 159 |
| 5.2 Esgotamento Sanitário..... | 163 |
| 5.3 Sistema de Drenagem Pluvial | 167 |
| 5.4 Resíduos Sólidos | 171 |
| 5.5 Energia Elétrica | 172 |
| 6 CARTOGRAFIA | 174 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 7 | PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS..... | 175 |
| 7.1 | Método | 175 |
| 7.2 | Impactos Ambientais na Fase de Planejamento..... | 177 |
| 7.3 | Impactos Ambientais na Fase de Instalação..... | 180 |
| 7.4 | Impactos Ambientais na Fase de Ocupação | 188 |
| 7.5 | Quadro Síntese | 193 |
| 8 | MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL..... | 196 |
| 8.1 | Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Instalação | 196 |
| 8.2 | Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Ocupação | 200 |
| 9 | MONITORAMENTO AMBIENTAL | 202 |
| 9.1 | Plano de Acompanhamento das Ações de Limpeza do Terreno, Remoção da Vegetação e Espécies da Fauna e Movimento de Terra..... | 202 |
| 9.2 | Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras..... | 203 |
| 9.3 | Plano de Acompanhamento de Emissões Atmosféricas | 205 |
| 9.4 | Plano de Acompanhamento de Tráfego e Manutenção de Máquinas e Veículos | 206 |
| 9.5 | Plano de Acompanhamento de Armazenamento de Produtos Perigosos | 207 |
| 9.6 | Plano de Acompanhamento das obras de Recuperação e Recomposição Paisagística..... | 208 |
| 9.7 | Plano de Acompanhamento Gerenciamento de Resíduos Sólidos..... | 209 |
| 9.8 | Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obra | 210 |
| 9.9 | Plano de Acompanhamento de Processos Erosivos e Assoreamento | 212 |
| 9.10 | Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Subterrâneos | 213 |
| 9.11 | Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária | 214 |
| 10 | RELATÓRIO FOTOGRÁFICO | 215 |
| 11 | CONCLUSÃO | 229 |
| 12 | BIBLIOGRAFIA..... | 233 |
| 13 | EQUIPE TÉCNICA | 254 |



1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

1.1 Razão Social e Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

Razão Social: AVANT IMOB EMPREENDIMENTO E PARTICIPAÇÕES LTDA.

CNPJ: 21.322.544/0001-40.

Razão Social: GEOBRA EMPREEDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

CNPJ: 00.508.242/0001-90.

1.2 Endereço e Contatos do Interessado

AVANT IMOB EMPREENDIMENTO E PARTICIPAÇÕES LTDA

Endereço: ST SHS Quadra 1, Bloco A, Loja 30, Parte A, Asa Sul, Plano Piloto, Brasília-DF.

CEP: 70.322-900.

Contato do Interessado: JORGE AFONSO ARGELLO JUNIOR.

E-mail: jorgeargello@gmail.com.

Telefone: (61) 99981 6081.

GEOBRA EMPREEDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA

Endereço: SHIS CL QI 09 Bloco G, Sala 109, Lago Sul, Brasília-DF.

CEP: 71.625-085.

Contato do Interessado: GEORGIOS STAIKOS TZEMOS.

Telefone: (61) 99849 4432.

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 0720200081833 – CREA/DF – André Luiz da Silva Moura (Anexo 1).

ART nº 0720220076369 – CREA/DF – Felipe Ponce de Leon Soriano Lago (Anexo 2).

ART nº 0720210068475 – CREA/DF – Patrícia Fernandes do Nascimento (Anexo 3).

Registro da ECOTECH AMBIENTAL no CTF/IBAMA: 340.839.

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

181.423 (Felipe Lago).



2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

2.1 Nome do Empreendimento e Atividades Previstas

2.1.1 Nome do Empreendimento

QUADRA AVANT.

2.1.2 Atividade Prevista

Parcelamento de solo urbano, com a previsão dos usos e ocupações indicados abaixo, conforme 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:

- 05 Lotes comerciais, de prestação de serviços, institucional e industrial – CSII 3;
- 04 Lotes comerciais, de prestação de serviços, institucional e industrial – CSII 2;
- 01 Lote destinado a Equipamento Público – Inst EP;
- Espaço Livre de Uso Público – ELUP.

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

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

A configuração espacial desse parcelamento de solo urbano é apresentada na planta geral – EP URB (Anexo 4) do Estudo Preliminar de Urbanismo (Anexo 5).

2.2 Processo de Licenciamento Ambiental e Urbanístico

- 00391-00008872/2020-85 (Licenciamento Ambiental);
- 00390-00011087/2021-19 (Licenciamento Urbanístico).

2.3 Localização Geográfica

A QUADRA AVANT localiza-se na Região Administrativa de Santa Maria, Distrito Federal, especificamente no km 01 da rodovia DF-290, na margem do sentido Santa Maria para o Gama, no Setor Meireles, conforme indicado no Mapa 1 – Localização e Acesso.

As coordenadas planimétricas dos vértices da poligonal da QUADRA AVANT seguem apresentadas no Quadro 1 e foram georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, representadas em UTM, referenciadas ao Meridiano Central 45 WGr, fuso 22 e *datum* SIRGAS 2000.

Quadro 1: Coordenadas planimétricas dos vértices da poligonal da QUADRA AVANT.

| VÉRTICE | COORDENADA | | AZIMUTE | DISTÂNCIA (m) |
|-------------|------------|--------------|--------------|---------------|
| | X | Y | | |
| AQM-V- 0001 | 180.655,87 | 8.223.848,35 | 180° 12'19'' | 448,44 |
| AQM-V- 0002 | 180.654,26 | 8.223.399,91 | 269° 13'28'' | 304,41 |
| AQM-M-0240 | 180.349,88 | 8.223.395,79 | 359° 13'31'' | 410,63 |
| AQM-M-0241 | 180.344,33 | 8.223.806,38 | 89° 13'09'' | 58,48 |
| AQM-M-0242 | 180.402,80 | 8.223.807,18 | 359°12'43'' | 37,74 |
| AQM-M-0243 | 180.402,28 | 8.223.844,91 | 89° 13'29'' | 253,61 |

Fonte: Matrícula de Registro e Averbações 5º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal.

2.4 Titularidade e Uso da Área

2.4.1 Titularidade

De acordo com a Certidão de Ônus emitida pelo 5º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal (Anexo 6), o imóvel de 13,6000 hectares inscrito na matrícula nº 48.041, parte de terras da fazenda SAIA VELHA, pertence à AVANT IMOB EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA e a GEOBRA EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA, conforme transcrito no Registro R.2-48.041 – Compra e Venda.

2.4.2 Histórico de Dominialidade

O imóvel de matrícula nº 48.041, vinculado ao município de Luziânia, no estado de Goiás, é resultado do desmembramento do imóvel de matrícula nº 42.886 do 5º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal, como consta na Certidão de Ônus (Anexo 6), tendo sido a sua propriedade registrada inicialmente em favor de MILLOS INVESTIMENTOS E PARTICIPAÇÕES S/A, até ser transferida para os atuais proprietários, em 22 de novembro de 2019.

Não há ônus de qualquer natureza ou registro de citações de ações reais ou pessoais reipersecutórias relativas ao imóvel de matrícula nº 48.041.

2.4.3 Uso Atual da Área

A QUADRA AVANT está coberta predominantemente por vegetação de arbustiva pertencente à fitofisionomia cerrado sentido restrito, em estágio inicial de regeneração, entremeada por camada herbácea exótica ao Cerrado, segundo indica o Mapa 2 – Uso e Ocupação da ADA.

Também apresenta trechos degradados, com solo exposto às intempéries e parcialmente coberto por espécies exóticas ao Cerrado, como a Mamona (*Ricinus communis*), e servindo como depósito de resíduos sólidos de construção civil (entulho), conforme indicado nas Foto 1, Foto 2, Foto 3, Foto 4, Foto 5 e Foto 6.

2.5 Dimensões do Terreno

A área total da gleba que consta na Certidão de Ônus (Anexo 6) é de 136.000 m² (13,6000 ha), e a área topográfica, obtida pelo coeficiente de cobertura ($K_r = 1,0006763$), em atendimento ao disposto no Decreto Distrital nº 38.247/2017, foi calculada em 135.802,35 m².

A distribuição dessa área, segundo o Estudo Preliminar de Urbanismo (Anexo 5), é apresentada no Quadro 2, que utilizou como referência a área topográfica.

Quadro 2: Distribuição da área da QUADRA AVANT, segundo Estudo Preliminar de Urbanismo.

| TIPO DE ÁREA | ÁREA (m ²) | PERCENTUAL (%) |
|--------------------------------------|------------------------|----------------|
| Área Total | 135.802,35 | 100 |
| I. Área Não passível de Parcelamento | 0 | 0 |
| II. Área Passível de Parcelamento | 135.802,35 | 100 |



Foto 1: Vista aérea da gleba na perspectiva Nordeste-Sudoeste, onde se observa a superfície coberta por vegetação predominantemente herbácea exótica ao Cerrado com o estágio inicial de regeneração de espécies de cerrado sentido restrito. Data: 09/04/2022.



Foto 2: Vista aérea da gleba na perspectiva Leste-Oeste, onde se observa solo disposto em forma de leiras e trechos com solo exposto. Data: 09/04/2022.



Foto 3: Vista da gleba no sentido da rodovia DF-290, onde o solo está coberto por vegetação pertencente ao estrato herbáceo exótico e arbustivo nativo ao Cerrado. Data: 09/04/2022.
Coordenadas UTM: 180.507,64 E 8.223.715,35 S.



Foto 4: Trecho com o solo desprovido de vegetação e parcialmente coberto por Braquiária. Data: 09/04/2022.
Coordenadas UTM: 180.513,77 E 8.223.605,15 S.



Foto 5: Resíduos sólidos dispostos na gleba em meio à cobertura exótica ao Cerrado de Andropogon, identificado nos trechos de área degradada. Data: 09/04/2022.
Coordenadas UTM: 180.494,57 E e 8.223.575,00 S.



Foto 6: Solos dispostos com resíduos vegetais em forma de leira. Data: 09/04/2022.
Coordenadas UTM: 180.588,98 E e 8.223.565,81 S.

Conforme o Estudo Preliminar de Urbanismo (Anexo 5), a gleba de 135.802,35 m² é integralmente passível de parcelamento. Os usos propostos para a QUADRA AVANT estão indicados no Quadro 3.

Quadro 3: Usos propostos para a área passível de ocupação da QUADRA AVANT.

| DESTINAÇÃO | LOTES (unidade) | ÁREA | |
|--|--------------------|-------------------|---------------|
| | | (m ²) | (%) |
| Área Passível de Ocupação e Edificação | | 135.802,35 | 100 |
| 1. Unidades Imobiliárias | | | |
| a. CSII 2 | 4 | 3.225,39 | 2,40 |
| b. CSII 3 | 5 | 99.515,18 | 73,28 |
| c. Equipamentos Públicos – InstEP | 1 | 6.790,12 | 5,00 |
| Total | 10 | 109.560,69 | 80,68 |
| 2. Espaços Livres de Uso Público – ELUP | | 13.573,45 | 10,00% |
| 3. Sistema de Circulação | | 12.668,16 | 9,33% |
| Área Pública (1): 1.c + 2a + 2b | | 20.363,57 | 15,00% |
| Área Pública (2): 1c + 2 + 3 | | 33.031,78 | 24,32% |

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (2022).

Os parâmetros fixados nas Diretrizes Urbanísticas – 06/2016, aprovada pela Portaria nº 114/2016, cujas disposições são aplicáveis à gleba da QUADRA AVANT estão apresentados no Quadro 4.

Quadro 4: Parâmetros urbanísticos da QUADRA AVANT.

| Tipo de Lote por Uso / Atividade | Área (m ²) | Altura Máxima (m) | Taxa Mínima de Permeabilidade (%) | CAB | CAM |
|--|------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----|-----|
| Comercial de Bens e Prestação de Serviços – CSII 2 | 3.255,39 | 24 | 20 | 1 | 4 |
| Comercial de Bens e Prestação de Serviços – CSII 3 | 84.593,68 | 24 | 30 | 1 | 4 |
| Comercial de Bens e Prestação de Serviços – CSII 3 | 14.921,50 | 24 | 30 | 1 | 4 |
| Institucional e Comunitário | 6.790,12 | 24 | 20 | 1 | 4 |

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (2022).

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 a QUADRA AVANT.

| ÁREAS CONSIDERADAS | ÁREA (m ²) | TAXA DE PERMEABILIDADE (%) | ÁREA PERMEÁVEL (m ²) | (%) |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------|
| CSII 2 | 3.255,39 | 20 | 651,08 | 0,48 |
| CSII 3 (Zona A) | 84.593,68 | 30% | 25.378,10 | 18,69 |
| CSII 3 (Zona B) | 14.921,50 | 30% | 4.476,45 | 3,30 |
| Equipamentos Públicos – InstEP | 6.790,12 | 20% | 1.358,02 | 1,00 |
| ELUP | 13.573,45 | 80 | 10.858,76 | 8,00 |
| TOTAL DA ÁREA PERMEÁVEL | | | 42.722,42 | 31,46 |

2.6 População Flutuante

A indicação da população flutuante no RIVI serve para dimensionar os efeitos da QUADRA AVANT 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 essa população sobre os recursos naturais durante a fase de ocupação.

Também, considera-se que as atividades comerciais e/ou industriais potencialmente poluidoras que vierem a ser instalada na QUADRA AVANT devem ser objeto de licenciamento ambiental específico, momento em que os seus efeitos negativos sobre os recursos naturais e à socioeconomia serão identificados e propostas as respectivas medidas de controle ambiental.

Com objetivo de projetar o consumo de água e a geração do esgoto sanitário foram adotados os coeficientes de consumo comercial de 1,593 L/m²/dia; para Equipamentos Públicos Comunitários – Inst. EP de 0,3 L/(s.ha); 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 a 5.1.3.4 deste RIVI, sendo o resultado de suas somas igual a 5,512 L/s, vazão suficiente para abastecer a população equivalente a 1.955 pessoas, considerando o consumo *per capita* da região em 132 L/dia, o coeficiente do dia de maior consumo ($k_1 = 1,2$) e o índice de perdas de 35%.

2.7 Justificativa de Localização

2.7.1 Aspecto Urbanístico

A QUADRA AVANT, de acordo com a Lei Complementar nº 803/2009, que aprovou a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, está integralmente inserida na Zona Urbana de Expansão e Qualificação – ZUEQ, como indica o Mapa 3 – Zoneamento Territorial.

A ZUEQ é composta por áreas propensas à ocupação urbana, predominantemente habitacional, e que possuem relação direta com áreas implantadas, com densidades demográficas indicadas no Anexo III, Mapa 5 da Lei Complementar nº 803/2009. A poligonal do parcelamento de solo está inserida em zona de média densidade (50 a 150 habitantes por hectare).

A gleba da QUADRA AVANT tem prevista a ocupação de uso comercial e de prestação de serviços, industrial e institucional a oeste da rodovia BR-040 e norte da rodovia DF-290, no tecido urbano que compõe o limite leste do núcleo urbano da Região Administrativa de Santa Maria, e poderá atender as diretrizes estabelecidas para a ZUEQ ao: integrar e conectar seu sistema viário com a malha urbana já existente; atribuir função social às áreas sem utilização e recuperar aquelas com danos ambientais; definir áreas que atendam as demandas habitacionais locais e regionais, de forma a promover o uso diversificado, contribuir para o acesso ao transporte público, à oferta de empregos e a utilização da infraestrutura urbana e dos equipamentos públicos.

Outro elemento positivo sobre o aspecto urbanístico é a localização da QUADRA AVANT próximo ao Polo de Desenvolvimento JK, onde estão concentradas atividades de uso industrial e comercial de grande porte, e ao corredor de transporte representado pelas rodovias BR-040 e DF-290, no eixo de conexão entre núcleos urbanos consolidados (Luziânia-GO, Valparaíso de Goiás, Santa Maria, Gama, *Park Way*, Núcleo Bandeirante, Candangolândia, Guará, SIA, Plano Piloto, Sudoeste/Octogonal, Cruzeiro e outros núcleos urbanos no sentido norte do Distrito Federal).

O caráter de uso da QUADRA AVANT exclusivamente 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 conseqüentemente reduzindo os efeitos negativos das “cidades dormitórios” e do movimento pendular que ocorre em direção ao Plano Piloto de Brasília.

A ocupação desse vazio urbano permite ao Poder Público reduzir custos de implantação, operação e manutenção da 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”.

A QUADRA AVANT 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 e de equipamentos públicos, corroborando para suprir parcela da demanda imobiliária no Distrito Federal e, indiretamente, prevenir a ocupação irregular do território.

O projeto em questão tem o objetivo de parcelar a gleba para criação de lotes comerciais, de prestação de serviços, industriais e institucionais, de porte regional (CSII 2) e de áreas de maior acessibilidade para implantação de atividades econômicas de grande porte (CSII 3), que podem atender parte da demanda comercial, assim como complementar e dinamizar tanto a Região Administrativa de Santa Maria e Distrito Federal, quanto os municípios de Valparaíso e Novo Gama, em Goiás. 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.

2.7.2 Aspecto Ambiental

Por intermédio da análise de fotografias aéreas, de imagens de satélite e de vistorias na gleba onde se projetou a instalação da QUADRA AVANT, constatou-se a manutenção das características naturais do terreno até o final da década de 1980, quando a cobertura vegetal do Cerrado presente na gleba correspondia às formações savânicas, conforme se observa no Mapa 4 – Multitemporal.

No início da década de 1990 verificou-se a implantação de duas vias de acesso sem pavimentação, enquanto a fotografia aérea datada de 1997 indica o uso de parte da cobertura original provavelmente para a pastagem. Esse uso permaneceu até 2002 e no intervalo até 2010 teve início o processo de regeneração natural da vegetação savânica, também quando ocorreu a deposição de resíduos sólidos típicos da construção civil.

Outra razão favorável da localização da QUADRA AVANT em relação ao aspecto ambiental é o fato de estar projetada em terreno plano ao suave ondulado, 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 da QUADRA AVANT, 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 da QUADRA AVANT localiza-se na Zona Ecológico-Econômica de Dinamização Produtiva com Equidade – ZEEDPE, 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 da QUADRA AVANT na forma proposta no Estudo Preliminar de Urbanismo (Anexo 5).

O Mapa 7 – Subzonas do Zoneamento Ecológico Econômico indica que a gleba em estudo localiza-se na Subzona de Dinamização Produtiva com Equidade 2 – SZDPE 2, destinada à integração de núcleos urbanos no eixo sudoeste-sul do Distrito Federal, por meio da implantação de infraestrutura de transporte público coletivo de média e alta capacidade; à consolidação de centralidades urbanas; à qualificação urbana, asseguradas, prioritariamente, as atividades em ambientes que não dependem diretamente da manutenção do Cerrado, relacionadas a comércio e serviços como educação, saúde, telecomunicações, transporte e turismo, e à implantação das Áreas de Desenvolvimento Produtivo III – ADP III, destinada à diversificação e à dinamização das atividades de transformação de matérias-primas e associadas a serviços tecnológicos de alto valor agregado para a geração de emprego e renda na região sul do Distrito Federal, ou seja, a localização da QUADRA AVANT da fazenda Saia Velha alinha-se a alguns objetivos expostos da SZDPE 2.

Em relação aos mapas de riscos do ZEE-DF, apresentados no Mapa 8 – Risco de Perda de Área de Recarga de Aquífero, Mapa 9 – Risco de Perda de Solo por Erosão, Mapa 10 – Risco de Contaminação do Subsolo e Mapa 11 – Risco de Perda de Áreas Remanescentes de Vegetação Nativa ao Cerrado, a gleba da QUADRA AVANT localiza-se nas classes mencionadas no Quadro 6, as quais contribuem para 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 aos usos propostos.

Quadro 6: Classes da QUADRA AVANT em relação ao Mapa de Riscos do ZEE-DF.

| RISCO ECOLÓGICO | | ÁREA (ha) | ÁREA (%) |
|--|----------------------------|-----------|----------|
| TIPO | CLASSE | | |
| Perda de Área de Recarga de Aquífero | Alto | 13,59 | 100 |
| Perda de Solo por Erosão | Baixo | 13,59 | 100 |
| Contaminação do Subsolo | Alto | 13,59 | 100 |
| Perda de Áreas Remanescentes de Cerrado Nativo | Ausência de Cerrado Nativo | 0,57 | 4,2 |
| | Muito Alto | 13,02 | 95,7 |

Segundo o Quadro 6 e o caderno técnico matriz ecológica do ZEE¹, o empreendimento encontra-se em área de maior criticidade e de alta susceptibilidade ambiental por apresentar concomitantemente três riscos ecológicos altos e muito altos, mas que serão atenuados com a adoção de medidas ambientais previstas nos projetos básicos de infraestrutura durante a instalação e destinação de áreas permeáveis definidas no projeto urbanístico.

Entende-se que as premissas resumidas abaixo justificam a implantação da QUADRA AVANT 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 estar em processo de regeneração natural;
- O parcelamento de solo urbano foi projetado em área plana a suave ondulada, com características 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 implantação da QUADRA AVANT;
- A previsão de adotar medidas de controle ambiental, como a instalação da infraestrutura sanitária e a reposição de áreas verdes, previnem, mitigam, corrigem e compensam efeitos ambientais negativos, inclusive os riscos apresentados nos mapas temáticos específicos constantes no ZEE-DF.

¹ https://www.zee.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/ZEEDF_CT01_Matriz-Ecologica.pdf

2.8 Histórico de Uso e Ocupação

Avaliando as fotografias aéreas e as imagens de satélite disponíveis no Geoportal² e no *Google Earth*, datadas de 1980 até 2022, resume-se abaixo o histórico de uso e ocupação do solo na gleba da QUADRA AVANT, como ilustra o Mapa 4 – Multitemporal e as fotografias atuais registradas pelo VANT³.

Constatou-se a manutenção das características naturais do terreno até meados da década de 1980, quando a cobertura vegetal do Cerrado existente na gleba pertencia às formações savânicas. A partir de meados da década de 1980 verificou-se a implantação de duas vias de acesso sem pavimentação, enquanto a fotografia aérea de 1997 indica o uso de parte da cobertura vegetal original para pastagem, entremeada à vegetação arbórea nativa. Esse uso permaneceu até 2002, quando se percebe o início do processo de regeneração natural da vegetação savânica e da deposição de resíduos sólidos típicos da construção civil (entulhos).

Em 2005, parte da porção leste serviu como área de empréstimo para as obras de implantação do viaduto Santa Maria-DF/Valparaíso-GO, sendo observado também indício de ocorrência de incêndio. A partir de 2010 intensificou-se a deposição de resíduos da construção civil na metade sul da gleba e observou-se a abertura de trilhas por carroceiros, demandando ações coibitivas pelos proprietários, verificadas em 2014 pela regeneração da vegetação nas trilhas e nas áreas de deposição entulho.

Entretanto, a partir de 2016 são observadas novas deposições de entulho e alteração da vegetação no trecho oeste da gleba, afetando a regeneração natural do Cerrado. Nos locais de deposição de entulho passaram a desenvolver vegetação herbácea e arbustiva exótica ao Cerrado. No 2º semestre de 2017 foi iniciada a ocupação do trecho norte da gleba e a instalação de *containers* no perímetro da gleba. Entre os anos de 2020 e 2021 a regeneração natural do Cerrado foi retirada e atualmente predominam os estratos herbáceo e arbustivo nativo e exótico ao Cerrado.

As características atuais e passadas enquadram essa gleba, à luz das Leis Distritais n^{os} 6.364/2019 e 6.520/2020, 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 mais de 36 meses e não se qualifica formalmente como área de pousio. Identificou-se nas imagens aéreas a existência de solos dispostos com resíduos vegetais em forma de leiras em direção à rodovia BR-040.

² GeoPortal / DF (seduh.df.gov.br)

³ Veículo Aéreo Não Tripulável



Foto 7: Porção sudoeste da gleba com predomínio de espécies exóticas ao cerrado.



Foto 8: Espécime de *Andropogon* situada nas áreas onde houve deposição de resíduos sólidos.



Foto 9: Resíduos vegetais proveniente do corte dos remanescentes de Cerrado Sentido Restrito.

J



Foto 10: Indivíduos arbóreos nativos do Cerrado entremeados à vegetação exótica.



Foto 11: Trechos de solo exposto e camada herbácea exótica ao Cerrado na antiga área de empréstimo.

2.9 Compatibilidade com Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial e Ambiental

Projetando-se a gleba da QUADRA AVANT sobre o Mapa 1A do 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 na Zona Urbana de Expansão e Qualificação – ZUEQ, como se verifica no Mapa 3 – Zoneamento Territorial.

Conforme dispõe o art. 74 da Lei Complementar nº 803/2009, a ZUEQ é composta por áreas propensas à ocupação urbana, predominantemente habitacional, e que possui relação direta com áreas implantadas, com densidades demográficas indicadas no Anexo III, Mapa 5 dessa Lei Complementar.

O art. 75 do PDOT dispõe que a ZUEQ deve ser planejada e ordenada para propiciar o desenvolvimento equilibrado das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, respeitadas, entre outras, as diretrizes de estruturar e articular a malha urbana para integrar e conectar as localidades existentes, além de constituir áreas para atender às demandas habitacionais.

Portanto, percebe-se que a QUADRA AVANT alinha-se ao PDOT por: estar localizado ao sul do Setor Meireles e próximo às rodovias DF-290 e BR-040, possuindo relação direta com essas vias; contribuir para estruturar e articular a malha urbana, integrando e conectando futuros parcelamentos na região; e por atender às demandas comerciais com esse tipo de ocupação projetado em sua gleba.

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 da então Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação – SEGETH nº 114/2016. A sua gleba, em relação ao Zoneamento de Usos dessa DIUR, insere-se nas Áreas A e B, conforme ilustra o Mapa 12 – Zoneamento da DIUR 06/2016.

A Área A corresponde à extremidade do Setor Meireles e deve ser destinado às atividades que promovam a atratividade de pessoas com atividades relacionadas aos usos comerciais, institucionais ou comunitários, misto, uso residencial (habitação multifamiliar) nos pavimentos superiores, pois está localizada em região de fácil acesso e próximo ao Entorno do Distrito Federal.

A Área B, por ser de grande acessibilidade e articulação com o eixo rodoviário do Distrito Federal, a rodovia DF-290, destina-se a ocupação de atividades econômicas de grande e médio porte, reforçando a vocação da região para estimular o desenvolvimento econômico com atividades de comércio de bens e serviços, institucionais, atividade âncora de plataforma logística e industrial.

Aplica-se também à gleba da QUADRA AVANT as Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE nº 08/2022, que complementaram a DIUR 06/2016 com orientações específicas para as áreas públicas e sistema viário incidentes nessa gleba, segundo apresenta o Mapa 13 – Diretrizes do Sistema Viário.

O EPU elaborado observou integralmente as determinações do PDOT, da DIUR 06/2016, da DIUPE 08/2022 e, por consequência, o projeto de ocupação da QUADRA AVANT é compatível com esses instrumentos legais de ordenamento territorial.

2.10 Manifestação das Concessionárias de Serviços Públicos e Órgãos Públicos

2.10.1 Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB

A Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal – SEDUH, por meio do Ofício nº 396/2021 (Anexo 7), solicitou manifestação da CAESB sobre a capacidade de atendimento a QUADRA AVANT com os serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário, assim como sobre a possibilidade de interferência do referido parcelamento de solo urbano em dispositivos desses serviços de saneamento básico, existentes e/ou projetados, ou em suas respectivas faixas de servidão.

A CAESB informou através do Termo de Viabilidade Técnica – TVT nº 001/2022 (Anexo 8), objeto do processo nº 00390-00010155/2021-22, que somente é possível abastecer com água esse parcelamento de solo após a conclusão das obras e o comissionamento do Sistema Corumbá, cabendo ao empreendedor optar como alternativa inicial a solução independente de abastecimento.

No que se refere ao esgotamento sanitário, o TVT nº 001/2022 indica que a QUADRA AVANT localiza-se na área de atendimento da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Santa Maria, sendo viável atender o empreendimento em tela, desde que seja instalado o interceptor de chegada, aprovado pela CAESB, à montante da referida ETE.

Ressalta que para a etapa de implantação e ocupação, até o comissionamento do Sistema Corumbá, requereu-se a ADASA a outorga prévia de uso de água subterrânea para a finalidade de abastecimento humano e uso industrial com o objetivo de atender a demanda hídrica da obra.

A Figura 1 demonstra não existir na gleba da QUADRA AVANT interferências em dispositivos do sistema de abastecimento de água operado pela CAESB.

2.10.2 Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP

Através do Ofício nº 399/2021 – SEDUH (Anexo 9), a NOVACAP foi consultada acerca da capacidade da rede de drenagem pluvial atender a QUADRA AVANT e sobre a existência de interferência desse parcelamento de solo em dispositivos do sistema de drenagem de águas pluviais, existentes e/ou projetadas, e as respectivas faixas de servidão.

A NOVACAP enviou o Ofício nº 680/2021, informando não existir interferência com as redes de águas pluviais implantadas e projetadas nas proximidades do parcelamento.



Figura 1: Cadastro técnico das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário da CAESB.

2.10.3 Companhia Energética de Brasília – CEB

A CEB e a NEOENERGIA foram consultadas, respectivamente pelos Ofícios nº 397/2021 (Anexo 10) e nº 398/2021 (Anexo 11), sobre a capacidade de atendimento dos serviços de distribuição de energia elétrica e iluminação pública para a QUADRA AVANT, assim como sobre a existência de interferência desse parcelamento de solo urbano em dispositivos dessas redes de distribuição de energia elétrica e de iluminação pública, existente e/ou projetada, e sobre as faixas de domínio sob a responsabilidade dessas concessionárias.

Após análise dos Ofícios em referência, a CEB encaminhou a Carta nº 219/2021 (Anexo 12), o Relatório Técnico (Anexo 13) e a NEOENERGIA BRASÍLIA emitiu o Laudo Técnico nº 076/2021, documentos que informam não haver interferência da QUADRA AVANT sobre as redes de iluminação pública local, assim como inexistir solicitação ou projeto em andamento para implantação atual ou futura de iluminação pública para a gleba em questão.

[Handwritten signature]

Em relação à viabilidade técnica para fornecimento de energia elétrica à QUADRA AVANT, a NEOENERGIA BRASÍLIA informou pela Carta nº 240/2021 (Anexo 14) a possibilidade em atender o lote desde que o empreendedor cumpra as condições especificadas.

2.10.4 Serviço de Limpeza Urbana – SLU

A SEDUH, por meio do Ofício nº 402/2021 (Anexo 15), questionou o SLU a respeito da capacidade em coletar os resíduos sólidos gerados pela QUADRA AVANT e em atender ao serviço público de limpeza urbana. Em resposta, o SLU emitiu o Ofício nº 668/2021 junto aos Despachos SEI 75500159 e SEI 75496780 (Anexo 16). orientando:

- (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 da QUADRA AVANT, não havendo impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados;
- (iv) que o gerador deverá providenciar recipientes para o acondicionamento e o armazenamento dos resíduos sólidos.

Pelo Despacho nº 75496780, objeto do processo nº 00390-00010155/2021-22, informou ainda que a coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos, gerados nas edificações da QUADRA AVANT, 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 ou a tipologia de resíduo gerado seja diferente da mencionada (resíduos dos serviços de saúde, entulho), deve ser contratado o serviço conforme estabelecido pelo SLU.

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

A SEDUH enviou o Ofício nº 400/2021 (Anexo 17) questionando o DER/DF sobre a existência de interferência da QUADRA AVANT com o sistema viário existente e/ou projetado, e com a faixa de domínio da rodovia DF-290.

Em resposta, o DER/DF, através do Ofício nº 32/2022, documento SEI nº 77492687 (Anexo 18), autuado no processo 00390-00010155/2021-22, constatou que o limite sul da gleba coincide com a faixa de domínio da rodovia DF-290, sem interferir na faixa “*non edificandi*”, conforme indica a Figura 2.



Figura 2: Croqui com a poligonal da QUADRA AVANT e faixa de domínio da rodovia DF-290.

Portanto, verifica-se que o EPU (Anexo 5) está adequado às restrições administrativas impostas pela Lei Federal nº 6.766/1979 quando se trata de área não edificante, pois o limite da gleba não alcança a faixa de domínio da rodovia DF-290.

2.10.6 Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN

Em relação ao patrimônio arqueológico, encaminhou-se a Ficha de Caracterização de Atividade – FCA (Anexo 19) da QUADRA AVANT ao IPHAN através da Carta nº 025/2021 – ECOTECH (Anexo 20), solicitando a emissão de Termo de Referência Específico – TRE.

O IPHAN classificou o empreendimento no nível III, de acordo com a Instrução Normativa do IPHAN nº 01/2015, sendo necessário “a apresentação do Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) que, por sua vez, será precedido por um Projeto de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA)”, de acordo com o TRE IPHAN/DF nº 03/2021 (Anexo 21).

O PAIPA foi protocolado no IPHAN em 08/04/2022 por meio da Carta nº 073/2022 – ECOTECH (Anexo 22). Assim, em 02/06/2022, o IPHAN aprovou o referido PAIPA através do Parecer Técnico nº 09/2022 – IPHAN-DF (Anexo 23) e solicitou a emissão de portaria autorizativa, culminando na edição da Portaria do IPHAN nº 029/2022 (Anexo 24) para execução dos trabalhos.

Após a realização da pesquisa arqueológica, encaminhou-se ao IPHAN o RAIPA através da Carta nº 124/2022 – ECOTECH (Anexo 25), o qual foi aprovado e motivou a manifestação favorável do IPHAN a emissão das Licenças Prévia e de Instalação através do Ofício nº 396/2022 (Anexo 26).

2.10.7 Companhia Imobiliária de Brasília – TERRACAP

A TERRACAP foi consultada, por meio do Ofício nº 401/2021 – SEDUH (Anexo 27), para tratar da situação fundiária da gleba, e em resposta, a TERRACAP enviou o Ofício nº 1.111/2021 (Anexo 28) informando que o imóvel não pertence ao patrimônio da TERRACAP.

2.10.8 Diretoria de Vigilância Ambiental – DIVAL

Junto a Carta nº 192/2022 – ECOTECH foi encaminhado à DIVAL o RIVI da QUADRA AVANT para análise.

Pelo Ofício nº 196/2023 – SES/SVS/DIVAL, foi enviado o Parecer Técnico nº 08/2023, concluindo pela efetivação dos planos básicos ambientais e de educação ambiental.

2.11 Legislação Ambiental e do Uso do Solo

Os aspectos legais relacionados ao parcelamento de solo urbano QUADRA AVANT 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 denominado QUADRA AVANT.

| ATO LEGAL | ABRANGÊNCIA | ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DA QUADRA AVANT |
|-----------------------------|---|---|
| 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. |
| 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”. |
| Lei nº 5.197/1967 | Proteção à Fauna | Essa norma, em seu art. 10, proíbe a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres, incluindo seus ninhos e abrigos. |
| Lei nº 6.766/1979 | Parcelamento de Solo Urbano | 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, a gleba da QUADRA AVANT situa-se na Zona Urbana de Expansão e Qualificação, condição que propicia essa atividade de parcelamento de solo. Os tipos de restrições indicadas no parágrafo único do art. 3º e que limitam o parcelamento de solo urbano não existe na gleba da QUADRA AVANT. |
| Lei nº 6.938/1981 | Política Nacional do Meio Ambiente | 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. 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. |
| Lei nº 9.433/1997 | Política Nacional de Recursos Hídricos | 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. |

| ATO LEGAL | ABRANGÊNCIA | ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DA QUADRA AVANT |
|---------------------------|--|---|
| 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 QUADRA AVANT requereu ao IBRAM a Licença Prévia – LP para o parcelamento de solo urbano, dando assim início ao procedimento de licenciamento ambiental. Sequencialmente, após a emissão do Termo de Referência, apresenta este estudo ambiental para possibilitar a avaliação dos impactos ambientais desse empreendimento imobiliário.</p> <p>Aprovada a concepção da QUADRA AVANT, 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 estabelecidas 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> |
| 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 (...).”</p> |



| ATO LEGAL | ABRANGÊNCIA | ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DA QUADRA AVANT |
|----------------------------------|---|---|
| <p>Lei nº 12.305/2010</p> | <p>Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS</p> | <p>Conforme disposto no art. 20, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos constantes nos incisos I, II e III, como se apresenta a seguir:</p> <p>“I – os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13”.</p> <p>“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 da QUADRA AVANT, é necessário elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, enquanto para fase de ocupação é necessário o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS para as atividades apontadas pelo Poder Público como grande gerador de resíduos sólidos.</p> <p>O art. 21 estabelece o conteúdo mínimo dos PGRS, enquanto o art. 24 integra os planos de gerenciamento de resíduos sólidos ao rito de licenciamento ambiental.</p> <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. 4º delimita as Áreas de Preservação Permanente – APP, que não ocorrem na gleba da QUADRA AVANT.</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. 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 Vegetal – ASV.</p> |

| ATO LEGAL | ABRANGÊNCIA | ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DA QUADRA AVANT |
|--|---|---|
| Resolução do CONAMA nº 006/1986 | Modelos de Publicação de Pedidos de Licenciamento | Regulamenta o conteúdo das publicações de requerimento e recebimento das 3 modalidades de licença ambiental, obrigação a ser atendida pelo empreendedor. |
| Resolução do CONAMA nº 237/1997 | Licenciamento Ambiental | <p>O art. 2º dispõe que a localização, a construção, a instalação e a ocupação de empreendimentos considerados poluidores ou capazes de causar degradação ambiental dependem de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. O §1º desse artigo fixa no Anexo I os empreendimentos sujeitos ao licenciamento, onde consta o parcelamento de solo.</p> <p>Assim, a construção e a ocupação da QUADRA AVANT são objetos de licenciamento ambiental pelo IBRAM, que exigiu a apresentação deste estudo ambiental (RIVI) para avaliar os impactos ambientais e as respectivas medidas de controle.</p> |
| Resolução do CONAMA nº 307/2002 | Gestão de Resíduos da Construção Civil | <p>O art. 3º indica a classificação dos resíduos de construção civil, que deve ser atendida no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC a ser elaborado pelo gerador, conforme dispõe o art. 8º.</p> <p>O PGRCC é o documento técnico que deve ser objeto de análise no âmbito do processo de licenciamento ambiental pelo IBRAM, como estabelece o §2º do referido artigo.</p> |
| Resolução do CONAMA nº 357/2005 | Classificação dos Corpos de Águas Superficiais | <p>Estabelece as classes e as diretrizes ambientais para enquadrar os corpos de água superficiais e definir as condições e padrões de lançamento de efluentes.</p> <p>A concepção do sistema de drenagem pluvial não prevê o lançamento final do deflúvio em corpos receptores, enquanto uma das alternativas apresentadas na concepção do sistema de esgoto sanitário prevê a interligação da QUADRA AVANT na Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Santa Maria, cujo corpo receptor de efluentes sanitários tratados é o ribeirão Alagado.</p> |
| Resolução do CONAMA nº 396/2008 | Classificação das Águas Subterrâneas | <p>Estabelece as classes e as diretrizes ambientais para enquadrar, prevenir e controlar a poluição das águas subterrâneas.</p> <p>Considerando que pode haver o uso de água subterrânea para atender à finalidade industrial durante as obras e o abastecimento humano, 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> |

| ATO LEGAL | ABRANGÊNCIA | ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DA QUADRA AVANT |
|---|--|--|
| Resolução do CONAMA nº 430/2011 | Padrões de Lançamento de Efluentes | <p>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.</p> <p>A concepção do sistema de drenagem pluvial não prevê o lançamento final do deflúvio em corpos receptores, razão pela qual não se faz necessária a aplicação desta norma.</p> |
| Portaria de Consolidação do Ministério da Saúde nº 05/2017 | Consolidação de Normas sobre Ações e Serviços do Sistema Único de Saúde e Padrão de Potabilidade | <p>O Anexo 23 define os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água destinada ao consumo humano e do seu padrão de potabilidade, especificamente em seu Anexo 1.</p> <p>A água subterrânea poderá ser utilizada durante a implantação da QUADRA AVANT para as finalidades de uso industrial (obras) e abastecimento dos trabalhadores, devendo nesse caso receber o tratamento que a qualifique como potável.</p> <p>Durante a etapa de ocupação da QUADRA AVANT prevê-se o uso de água subterrânea e o reforço da água proveniente do sistema</p> |
| 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 da QUADRA AVANT não foi identificada qualquer espécie arbóreo-arbustiva constante dessa Portaria. |

Quadro 8: Arcabouço legal distrital aplicado ao parcelamento de solo urbano QUADRA AVANT.

| ATO LEGAL | ABRANGÊNCIA | ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DA QUADRA AVANT |
|---------------------|----------------------------------|--|
| Lei Orgânica | Constituição do Distrito Federal | <p>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.</p> <p>O §6º do art. 289 dispõe que o órgão ambiental pode substituir a exigência de apresentação de EIA/RIMA para a aprovação de projetos de parcelamento do solo para fins urbanos com área igual ou inferior a 60 hectares, mantendo-se a obrigatoriedade da realização de audiência pública.</p> <p>Em atendimento a esse e a outros preceitos legais, o IBRAM requereu a apresentação deste RIVI para avaliar os impactos e as medidas de controle ambiental, possibilitando fundamentar a decisão técnica sobre a concessão da LP após debater com a sociedade os efeitos socioambientais da QUADRA AVANT.</p> |

| ATO LEGAL | ABRANGÊNCIA | ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DA QUADRA AVANT |
|--|---|---|
| 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 de a QUADRA AVANT ocupar o vazio urbano, propiciar melhoria no aproveitamento da infraestrutura urbana e oferecer área para equipamentos públicos, comercial e industrial, pode-se indicar que está em consonância com os objetivos do PDOT. |
| Lei Complementar nº 827/2010 | Sistema Distrital de Unidades de Conservação – SDUC | Institui o SDUC e estabelece critérios e normas para a criação, implantação, alteração e gestão das unidades de conservação no território do Distrito Federal. A gleba da QUADRA AVANT não se localiza em qualquer categoria de unidade de conservação. |
| Lei nº 041/1989 | Política Ambiental do Distrito Federal | Obriga a realização de estudo de impacto ambiental para a construção, instalação e operação de empreendimentos causadores de significativa degradação ao meio ambiente. Por ser a construção e a ocupação da QUADRA AVANT 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 urbano. |
| Lei nº 992/1995 | Parcelamento de Solo para Fins Urbanos | Estabelece os procedimentos para aprovação do parcelamento de solo para fins urbanos, indicando o rito administrativo a ser seguido, entre os quais o licenciamento ambiental. |
| Lei nº 1.869/1998 | Instrumentos de Avaliação de Impacto Ambiental | O art. 1º, inciso II, estabelece o RIVI entre os instrumentos de avaliação de impacto ambiental de empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores, enquanto o art. 2º dispõe que a definição do instrumento específico cabe ao órgão ambiental do Distrito Federal – IBRAM, de acordo com as características do empreendimento em processo de licenciamento ambiental. 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. O IBRAM exigiu a apresentação deste RIVI para avaliar os impactos ambientais e as medidas de controle da construção e da ocupação da QUADRA AVANT. |
| Lei nº 2.725/2001 | Política Distrital de Recursos Hídricos | 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. Considerando que a QUADRA AVANT pretende utilizar a água subterrânea, requereu-se a respectiva outorga prévia para a Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – ADASA. |

| ATO LEGAL | ABRANGÊNCIA | ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DA QUADRA AVANT |
|-------------------------------|--|--|
| 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 da QUADRA AVANT, a construtora deve se responsabilizar por todo o gerenciamento dos resíduos da construção civil. Ao iniciar a ocupação da QUADRA AVANT, os respectivos ocupantes que gerarem carga ou volume tipificado como grande gerador, devem se responsabilizar pelo manejo de seus resíduos sólidos.</p> |
| Lei nº 6.520/2020 | 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 | 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. |



| ATO LEGAL | ABRANGÊNCIA | ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO AO CASO DA QUADRA AVANT |
|---|---|---|
| Decreto nº 12.960/1990 | Regulamenta a Política Ambiental do Distrito Federal | Ao considerar a QUADRA AVANT um empreendimento potencialmente poluidor e capaz de degradar o meio ambiente, o interessado requereu ao IBRAM a Licença Prévia – LP para aprovar a concepção desse parcelamento de solo urbano e propiciar a sua construção e ocupação. |
| 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. |
| Resolução da ADASA nº 350/2006 | Outorga do Direito de Uso de Recursos Hídricos em Corpos de Água | Considerando que o QUADRA AVANT pretende utilizar, inicialmente, a água subterrânea para abastecer os operários e executar as obras, os arts. 5º, inciso V, e 8º, inciso I, fixam a necessidade de outorgar, prévia e obrigatoriamente, o direito de uso dos recursos hídricos subterrâneos. Assim, é necessário requerer e obter as respectivas outorgas, prévia e de direito de uso de recursos hídricos, para a finalidade citada. |
| Resolução da ADASA nº 009/2011 | Outorga de Lançamento de Águas Pluviais em Corpos Hídricos | Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal. A concepção do sistema de drenagem pluvial elaborada para a QUADRA AVANT não prevê lançamento desses efluentes em corpo receptor, razão pela qual não se faz necessário o requerimento de 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. |
| Diretrizes Urbanísticas nº 06/2016 | Diretrizes Urbanísticas do Setor Meireles da Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII | Orienta o Poder Público e os empreendedores privados no uso e ocupação urbana do Setor Meireles de Santa Maria, complementando o PDOT. Inclui a gleba da QUADRA AVANT em suas zonas A e B, onde são permitidos os usos comercial, industrial, de serviços, institucional e comunitário. |
| Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 08/2022 | Diretrizes Urbanísticas da fazenda Saia Velha | Complementa a DIUR com diretrizes específicas para as áreas públicas e sistema viário incidentes na gleba a ser parcelada. |

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

A área total da gleba é de 136.000 m², valor equivalente à área topográfica de 135.802,35 m². O Quadro 9 apresenta o tamanho dos lotes e das áreas públicas indicadas na Figura 3 e Figura 4.

Quadro 9: Tamanho dos lotes e das áreas públicas.

| UOS | LOTE (UNIDADES) | ÁREA (m ²) | PERCENTUAL (%) |
|----------------|-----------------|------------------------|----------------|
| CSII 2 | 4 | 3.225,39 | 2,40 |
| CSII 3 | 5 | 99.515,18 | 73,28 |
| Inst EP | 1 | 6.790,12 | 5,00 |
| ELUP | - | 13.573,45 | 10,00% |
| Sistema Viário | - | 12.668,16 | 9,33% |
| GLEBA | | 135.802,35 | 100 |

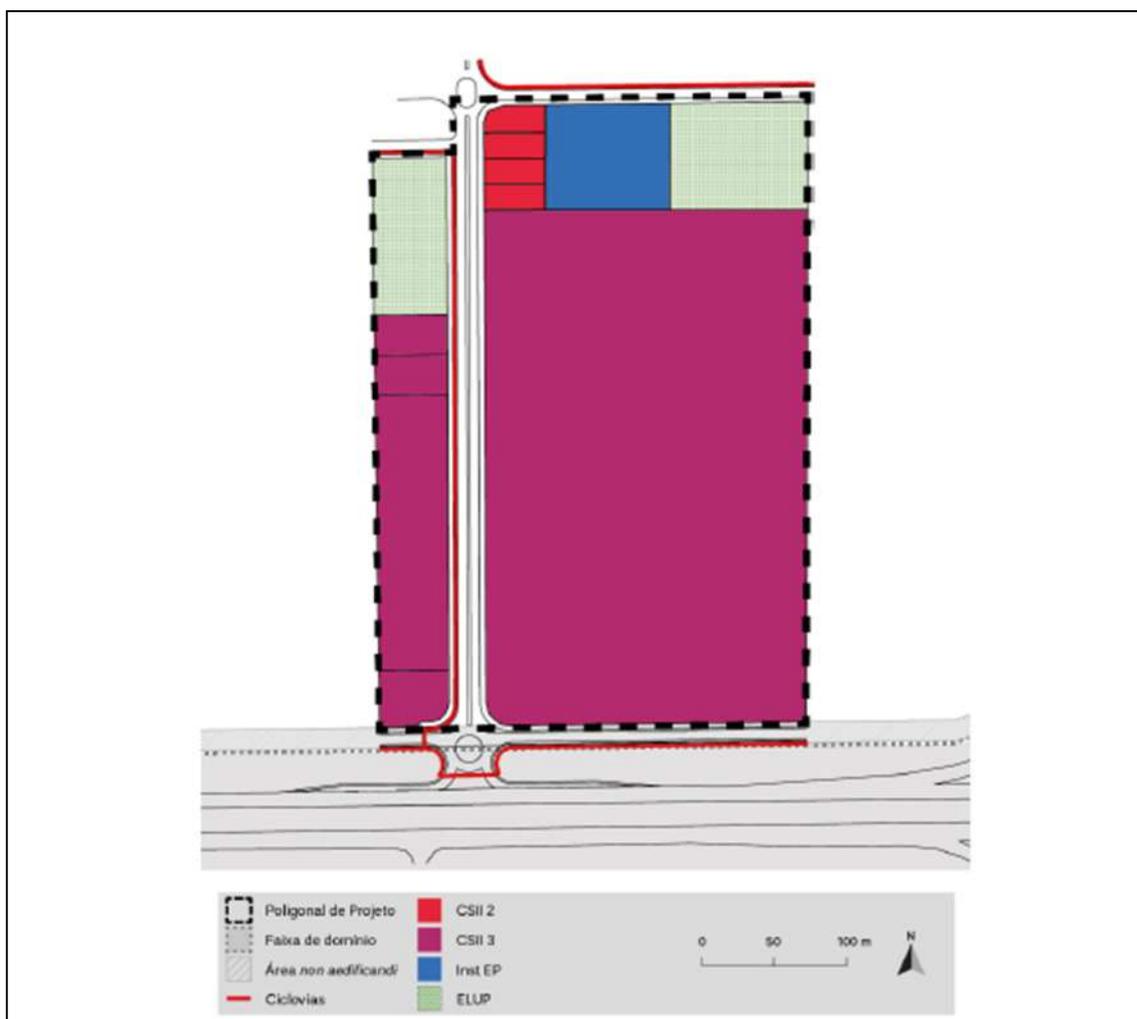


Figura 3: Plano de uso e ocupação da gleba da QUADRA AVANT.

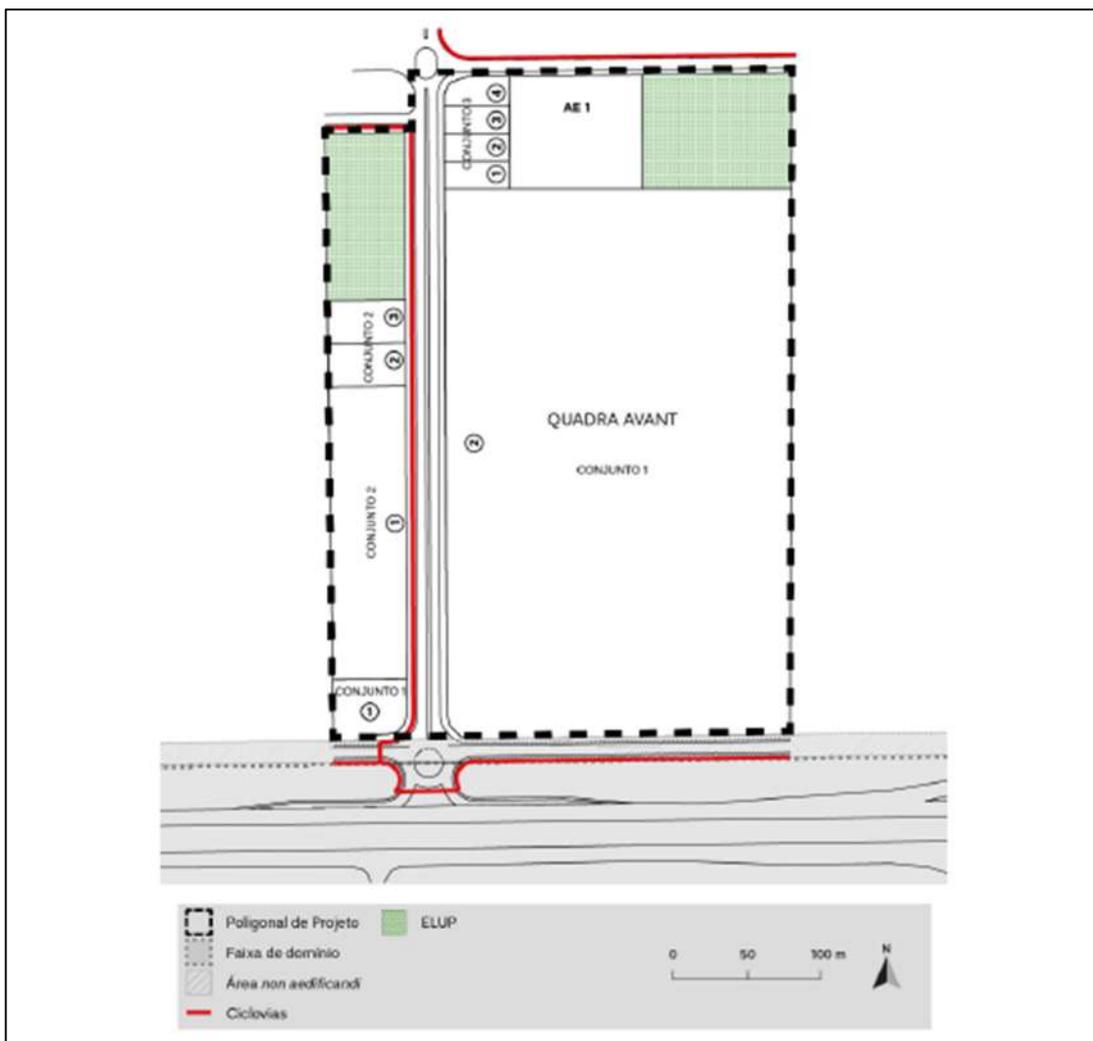


Figura 4: Endereçamento proposto do parcelamento de solo urbano QUADRA AVANT.

2.13 Número Total, Área Mínima e Tipologia dos Lotes

Essas informações constam no item 2.5 e no Capítulo 4.

2.14 Sistema Viário

A QUADRA AVANT possui ao sul, paralela à rodovia DF-290, a via de circulação de vizinhança 1 denominada Via Marginal, conforme indica o Mapa 13 – Diretrizes do Sistema Viário, capaz de oferecer acesso a um lote comercial, distribuir fluxos e proporcionar acessibilidade na vizinhança, para conexão da gleba com as áreas adjacentes.

J

Ao norte da gleba situa-se outra via de circulação de vizinhança 1, proposta pelo sistema viário complementar da DIUPE 08/2022 para interligar o ELUP e Inst EP às futuras ocupações urbanas do Setor Meireles.

No sentido norte-sul da gleba foi projetada uma via de atividades, cuja função é permitir o acesso a grande parte dos lotes do parcelamento e articula-se com as duas vias de circulação de vizinhança 1 nas porções sul e norte da poligonal.

De acordo com a política de transporte do Distrito Federal estão previstas calçadas arborizadas, ciclovias ou calçadas compartilhadas que interligam as áreas do parcelamento, com o 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.

3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

3.1 Meio Físico

3.1.1 Áreas de Influência

Conforme ilustra o Mapa 14 – Áreas de Influência do Meio Físico, a Área Diretamente Afetada – ADA foi estabelecida como a poligonal da gleba da QUADRA AVANT. A Área de Influência Direta – AID corresponde à parte da área de contribuição das unidades hidrográficas do ribeirão Santa Maria e do ribeirão Saia Velha, limitado a leste pela rodovia BR-040, ao sul pela rodovia DF-290, a oeste pelo ribeirão Santa Maria, e ao norte pelo afluente direto pela margem esquerda desse curso d'água e a QR 516 da Região Administrativa de Santa Maria. A Área Influência Indireta – AII define-se como a unidade hidrográfica do ribeirão Santa Maria e a porção oeste do ribeirão Saia Velha.

3.1.2 Geologia

A caracterização geológica foi realizada pela localização das áreas de influência no Mapa Geológico do Distrito Federal, por pesquisa bibliográfica em artigos científicos sobre a geologia local e através de expedição em campo na ADA, para identificação e descrição de afloramentos.

a) AII e AID

A partir da análise de dados secundários e do Mapa Geológico do Distrito Federal, constatou-se que a AII e AID são constituídas por litotipos pertencentes ao Grupo Paranoá, conforme consta no Mapa 15 – Geologia e no Quadro 10.

Quadro 10: Unidades geológicas presentes na AII.

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

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

Unidade MNPpr3 – Metarritmito Arenoso

Essa unidade é formada por metarritmito caracterizado por intercalações regulares de quartzitos finos a médios, com níveis delgados de metassiltitos e metalamitos. Pacotes (de até 10 metros) do metarritmito com ocorrência restrita. Estratificações plano-paralelas e lenticulares, marcas onduladas e diques de areia são frequentes nesta unidade (Freitas-Silva; Campos, 1998). Segundo Freitas-Silva; Campos (1998) a espessura total deste conjunto pode alcançar 90 metros.

Unidade MNPpq3 – Quartzito Médio

Os quartzitos finos a médios são brancos ou rosados, silicificados e intensamente fraturados. Essas rochas sustentam o relevo de chapadas elevadas em cotas superiores a 1.200 metros (CAMPOS, 2004). De acordo com Freitas-Silva e Campos (1998), são encontradas estratificações cruzadas tabulares, acanaladas e do tipo espinha de peixe, além de marcas onduladas assimétricas.

b) ADA

Na ADA também ocorrem as litologias pertencentes à unidade MNPpr₃ (trecho norte) e MNPpq₃ (trecho sul), conforme se observa no Mapa 15 – Geologia, mas durante a vistoria em campo não foram observados afloramentos rochosos.

3.1.3 Pedologia

A caracterização pedológica foi efetuada a partir da verificação inicial das classes de solo existentes nas áreas de influência no Mapa de Solos elaborado pelo Serviço Nacional de Levantamento de Solos (EMBRAPA, 2014), seguida de pesquisa bibliográfica no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2018) e por expedição *in loco* para identificação e descrição de solos na ADA. Caracterizaram-se os solos a partir do método táctil-visual para avaliação de seu comportamento geral e classificação.

a) AII e AID

A partir da análise do Mapa de Pedologia do Distrito Federal, identificou-se que a AII e AID abrangem 4 classes de solos: Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho Amarelo, Gleissolo Háptico e Espodossolo Ferrilúvico, e apenas a AII apresenta Cambissolo e Neossolo Quartzarênicos, conforme consta no Quadro 11 e no Mapa 16 – Pedologia.

Quadro 11: Classes de solos encontradas na AII.

| CLASSE DE SOLO | CARACTERÍSTICAS GERAIS |
|---|--|
| Latossolo Vermelho (LV) e Latossolo Vermelho Amarelo (LVA) | Textura argilosa; perfis profundos; associado às regiões mais planas do relevo |
| Cambissolos (Cb) | Pouco desenvolvidos, presença de horizonte diagnóstico Bi (B incipiente) |
| Gleissolos Háplicos (GX) | Textura argilosa; plásticos; estrutura granular |
| Neossolos Quartzarênicos (N) | Pouco desenvolvidos; textura arenosa |
| Espodossolos Ferrilúvicos (Epf) | Textura arenosa |

Fonte: Modificado de EMBRAPA, 2018.

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, metarritmitos, quartzitos e filitos) ricas em quartzo e sílica. Esses solos têm maior porção de argila com estrutura 1:1 e minerais silicatados altamente resistentes, como o quartzo e o rutilo (EMBRAPA, 2018).

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

Os Cambissolos são caracterizados por apresentar horizonte B incipiente, cuja pedogênese alterou o material de origem, porém ainda se encontram fragmentos de minerais primários e materiais pedregosos (EMBRAPA, 2018).

Esses solos ocorrem principalmente nas vertentes e encostas mais elevadas, com baixa permeabilidade e, associados às chuvas, resultam na formação de sulcos erosivos no relevo, sendo esses minimizados pela presença de níveis ricos em materiais pedregosos.

Gleissolos Háplicos

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 cm 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.

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 cm, 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.

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) ADA

De acordo com o Mapa de Solos elaborado pela EMBRAPA (1978), a ADA está localizada sobre Latossolo Vermelho, conforme ilustra o Mapa 16 – Pedologia.

Em grande parte da ADA são encontrados cupinzeiros formados por Latossolo Vermelho (Foto 12). Na extremidade sul da gleba estão expostos perfis de Latossolo Vermelho maiores que 1,50 metros. Comumente, apresenta grande quantidade de raízes e material orgânico nos 20 cm mais superficiais (Foto 13).



Foto 12: Cupinzeiro formado por Latossolo Vermelho.
Localização: 180.418 E / 8.223.728 N, 23 L.



Foto 13: Perfil de Latossolo Vermelho.
Localização: 180.466 E / 8.223.396 N, 23 L.

O Latossolo Vermelho é caracterizado por coloração avermelhada, textura argilo-siltosa, estrutura granular, baixa plasticidade e consistência média (Foto 14 e Foto 15). O teor de argila pode aumentar em função da profundidade dos perfis escavados.



Foto 14: Latossolo Vermelho escavado.
Localização: 180.410 E / 8.223.570 N, 23 L.



Foto 15: Latossolo Vermelho em detalhe.
Localização: 180.410 E / 8.223.570 N, 23 L.

J

3.1.4 Geomorfologia e Declividade

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

a) AII e AID

As compartimentações geomorfológicas na AII e AID, identificadas no Mapa de Geomorfologia do Distrito Federal (CODEPLAN, 1984), estão descritas no Quadro 12 e ilustradas no Mapa 17 – Geomorfologia.

Quadro 12: Compartimentações geomorfológicas encontradas na AII e AID.

| LOCALIZAÇÃO | COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA | CARACTERÍSTICAS GERAIS |
|-------------|---------------------------------|---|
| AID e AII | Pediplano Contagem Rodeador | Formada por chapadas, chapadões e interflúvios tabulares com cotas entre 1.200 e 1.400 m |
| AID e AII | Pediplano de Brasília | Ocupa extensas áreas com chapadas, chapadões e interflúvios tabulares com cotas entre 950 e 1.200 m |
| AII | Planícies Aluviais e Alveolares | Áreas restritas caracterizadas por cotas baixas, relevo plano e de formação mais recente |

Fonte: Modificado de CODEPLAN, 1984.

Pediplano 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 Pediplano 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) ADA

Conforme indica o Mapa 17 – Geomorfologia e a proposta de compartimentação geomorfológica para o Distrito Federal da CODEPLAN (1984), a ADA insere-se na transição entre as unidades Pediplano de Brasília e o Pediplano Contagem Rodeador.

Na ADA as declividades predominantes variam de 0 a 10%, segundo a metodologia descrita por Fernandes *et al.* (2005), como observado no Mapa 18 – Declividade. Segundo a classificação da EMBRAPA (2014), esses intervalos de baixa declividade indicam que o relevo predominante na ADA varia de plano ao suave ondulado, com domínios ondulados restritos (Quadro 13 e Foto 16).

Quadro 13: Classificação de declividades.

| CLASSES DE DECLIVIDADE | TIPO DE RELEVO |
|-------------------------------|-----------------------|
| 0 – 3% | Relevo Plano |
| 3 – 8% | Relevo Suave Ondulado |
| 8 – 20% | Relevo Ondulado |
| 20 – 45% | Relevo Forte Ondulado |
| 45 – 75% | Relevo Montanhoso |
| > 75% | Relevo Escarpado |

Fonte: EMBRAPA, 2014.



Foto 16: Paisagem da gleba da QUADRA AVANT, com visada para leste. O padrão de relevo varia de plano ao suave ondulado.

Localização: 180.418 E / 8.223.728 N, 23 L.

3.1.5 Geotecnia

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

Adotando como referência a extensão do terreno e a única classe de solo identificada, foi realizado um ensaio de sondagem SPT, cuja localização consta no Quadro 14 e na Figura 5.

Quadro 14: Localização do ponto de sondagem SPT na ADA.

| PONTO | LOCALIZAÇÃO / COORDENADAS | TIPO DE SOLO |
|--------|---------------------------|--------------------|
| SPT-01 | 180.528 E / 8.223.620 N | Latossolo Vermelho |

J

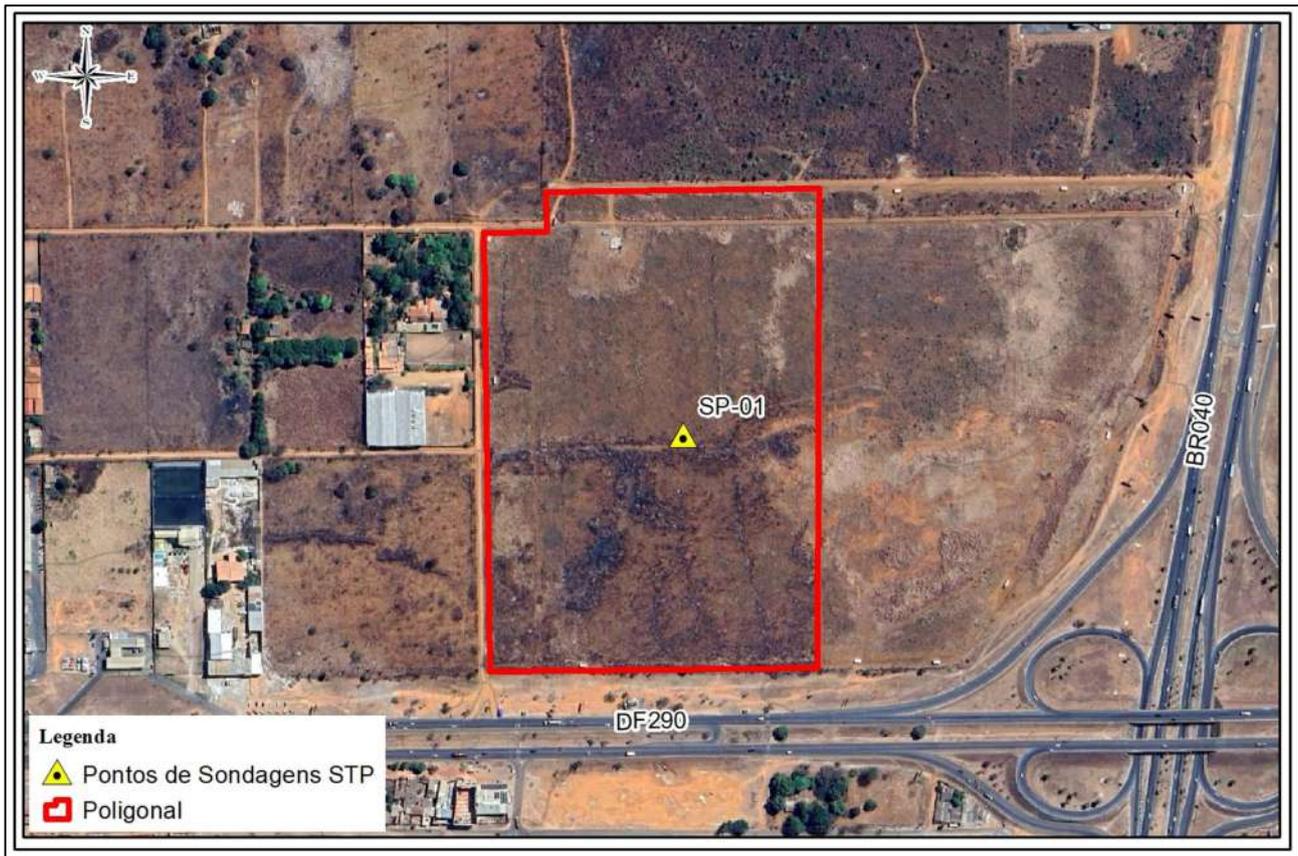


Figura 5: Localização do ponto de ensaio de sondagem SPT na ADA.

3.1.5.1 Metodologia

Os ensaios foram realizados de acordo com as recomendações da ABNT⁴ NBR⁵ 6.484:2001, tendo sido o SPT 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, depois da penetração inicial de 15 centímetros. Valores de penetração diferentes de 30 centímetros estão indicados nos laudos de sondagem (Anexo 29).

O número de golpes necessários para cravar os 30 centímetros finais do amostrador padrão fornece a indicação da compacidade (caso dos solos de predominância arenosa ou siltosa) ou da consistência (caso dos solos de predominância argilosa) dos solos em estudo.

A extração das amostras foi efetuada com a cravação de um amostrador padronizado; as amostras foram recolhidas em invólucros plásticos e remetidas para exame em laboratório.

⁴ ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnica.

⁵ NBR: Norma Brasileira.

Nas sondagens em que o nível d'água é encontrado, mede-se o mesmo 24 horas após sua ocorrência, período suficiente para a sua estabilização.

3.1.5.2 Resultados

O furo SPT-01 apresentou camada de argila arenosa até 12,45 metros, com consistência variando de muito mole a mole. O nível d'água foi encontrado em 14,72 metros de profundidade.

Entre 13,00 metros e 18,14 metros, profundidade esta em que ocorreu o limite de penetração, o solo passa a ser classificado como argila com pedregulhos, de consistência mole à dura.

O Quadro 15 apresenta as variações de solo e a profundidade em que ocorrem.

Quadro 15: Classificação do solo em relação à profundidade da sondagem SPT realizada na ADA.

| CLASSIFICAÇÃO DO SOLO | CONSISTÊNCIA / COMPACIDADE | VARIAÇÃO DA PROFUNDIDADE (M) |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | | SPT-01 |
| Argila arenosa | Muito Mole | 1,00 – 1,45 |
| | Mole | 2,00 – 9,45 |
| | Muito mole | 10,00 – 12,45 |
| Argila com pouco pedregulho | Média | 13,00 – 14,45 |
| | Mole | 15,00 – 15,45 |
| | Média | 16,00 – 16,45 |
| | Muito Rija | 17,00 – 17,45 |
| | Dura | 18,00 – 18,14 |

3.1.5.3 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).

Em relação à compactidade, o solo que apresenta compactidade relativa (CR) de 100% está em sua máxima compactação e, conseqüentemente, com índice de vazios mínimos; por outro lado, se 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 e a compactidade do solo podem ser avaliadas pelo NSPT (número de golpes necessários para penetração no solo dos 30 cm finais do amostrador padrão no ensaio SPT). O NSPT e as respectivas consistências e compactidades estão descritas no Quadro 16.

Quadro 16: Tabela dos estados de compactidade e de consistência.

| SOLO | N _{SPT} | DESIGNAÇÃO DE CONSISTÊNCIA |
|----------------------------|------------------|--|
| Argilas e siltes argilosos | < 2 | Muito Mole |
| | 2 – 4 | Mole |
| | 4 – 8 | Média (o) |
| | 8 – 15 | Rija (o) |
| | 15 – 30 | Muito Rija (o) |
| | > 30 | Dura (o) |
| SOLO | N _{SPT} | DESIGNAÇÃO ⁶ DE COMPACIDADE |
| Areias e siltes arenosos | < 4 | Fofa (o) |
| | 4 – 10 | Pouco compacta (o) |
| | 10 – 30 | Medianamente compacta (o) |
| | 30 – 50 | Compacta (o) |
| | > 50 | Muito compacta (o) |

Fonte: Alonso (1983).

Conforme observado nos resultados apresentados, a gleba da QUADRA AVANT possui solo argilo-arenoso de consistência muito mole a mole nas camadas superficiais, seguido de intercalação entre mole e média. Em profundidades maiores ocorrem argilas com pedregulhos de compactidade mole à dura. Estes solos são correlacionados aos Latossolos, que são bem desenvolvidos e profundos.

⁶ As expressões empregadas para a classificação da compactidade de areias (fofa, compacta etc.), referem-se à deformabilidade e resistência destes solos, sob o ponto de vista de fundações, e não devem ser confundidas com as mesmas denominações empregadas para a designação da compactidade relativa às areias ou para a situação perante o índice de vazios críticos, definidos na Mecânica dos Solos.



Do ponto de vista geotécnico, os solos da região apresenta consistências predominantemente moles nos primeiros 9 metros de profundidade, razão pela qual se recomenda o uso de métodos construtivos adequados para que sejam evitados recalques e outros problemas de natureza geotécnica.

3.1.5.4 Análise de Riscos Geológicos (Desmoronamento e Erosão)

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

Infanti Jr. e Filho (1998) apontam os principais fatores condicionantes dos escorregamentos e processos correlatos, na dinâmica ambiental brasileira, conforme o Quadro 17.

Quadro 17: Principais condicionantes de escorregamentos.

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

Ao analisar a ADA diante das condicionantes apresentadas no Quadro 17, faz-se as considerações:

- Em relação ao regime pluviométrico, no Distrito Federal, de acordo com os dados de clima do INMET, as médias pluviométricas mensais atingem mais de 200 mm nos meses de novembro a fevereiro e ficam abaixo de 50 mm de maio a setembro, quando a evaporação supera a precipitação, caracterizando um período muito seco (GDF, 2010);
- A declividade é predominantemente baixa (< 8%) e sem encostas íngremes;
- A ADA é composta por Latossolo bem drenado;
- É formada por metarritmitos arenosos e quartzitos médios não aflorantes do Grupo Paranoá; e
- A área é predominantemente coberta por vegetação que protege o substrato.

Conclui-se que a ADA não tem fatores de risco de escorregamentos e desmoronamentos. Entretanto, durante a instalação da infraestrutura urbana da QUADRA AVANT, na execução dos cortes, aterros e escavações podem ocorrer desmoronamentos e escorregamentos nos respectivos taludes, classificados como superficiais (< 1,5 m) ou pouco profundos (entre 1,5 e 5,0 m), principalmente, em função das inclinações, percolação de água na massa de solo e compactação dos aterros. Recomenda-se atuar sobre esses mecanismos instabilizadores para prevenir a ocorrência destes problemas.

3.1.5.5 *Análise de Recalque dos Materiais in Situ*

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

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

Na gleba da QUADRA AVANT, formada por Latossolo, o ensaio SPT mostrou solo argilo-arenoso de consistência muito mole a mole predominante nas camadas superficiais. Em profundidades maiores ocorre solo argiloso, com presença de pedregulhos e consistência variando de mole a dura.

As camadas até 15 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 a edificação. Com o aprofundamento do perfil, as características do solo o tornam menos propício à ocorrência de recalques significativos.

3.1.5.6 *Susceptibilidade à Erosão*

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

- Definição dos temas (pedologia, declividade e uso e ocupação da ADA);
- 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 pedologia, declividade (classes segundo Fernandes *et. al*) e uso e ocupação da ADA, apresentadas nos Mapa 16, Mapa 18 e Mapa 2;
- 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: Muito Alta, Alta, Média e Baixa.

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. Assim, os elementos de maior contribuição para o fato receberam os maiores valores. O Quadro 18 apresenta os pesos atribuídos para cada classe de uso do solo.

Quadro 18: Pesos referentes aos usos de solo existentes na ADA.

| USO DO SOLO | PESO |
|---|------|
| Área construída e <i>container</i> | 1 |
| Formações savânicas do Cerrado em regeneração | |
| Vegetação exótica ao Cerrado | 3 |
| Solo Exposto | 4 |

Esses valores foram distribuídos entre 1 e 4, sendo o peso 1 correspondente ao uso menos susceptível aos processos erosivos e o peso 4 equivalente ao uso mais susceptível aos processos erosivos.

O Quadro 19 mostra o peso referente à classe de solo (Latosolo), que se atribuiu o peso 1, relativo à classe de solo menos susceptível à erosão.

Quadro 19: Peso relativo ao tipo de solo existente na ADA.

| TIPO DE SOLO | PESO |
|--------------|------|
| Latosolo | 1 |

No Quadro 20 são apresentados os pesos relativos às classes de declividade, cuja distribuição varia de 1 a 4, sendo 1 o valor menos susceptível à erosão e 4 o valor mais susceptível.

Quadro 20: Peso distribuído à classe de declividade existente na ADA.

| DECLIVIDADE | PESO |
|-------------|------|
| 0 – 3% | 1 |
| 3 – 8% | 2 |
| 8 – 20% | 3 |
| 20 – 45% | 4 |

O cruzamento dos pesos apresentados resultou no Mapa 19 – Susceptibilidade à Erosão, que apresenta duas classes distintas de potencial de susceptibilidade à erosão, conforme indica o Quadro 21.

Quadro 21: Pesos distribuídos às classes de susceptibilidade à erosão que existem na ADA.

| RISCO DE SUSCETIBILIDADE À EROSÃO | SOMATÓRIO DOS PESOS ATRIBUÍDOS |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Muito Baixa | 3 a 4 |
| Baixa | 5 a 6 |
| Média | 7 |
| Alta | 8 |
| Muito Alta | 9 |

Segundo o Mapa 19 – Susceptibilidade à Erosão, na ADA predominam as classes muito baixa e baixa susceptibilidade à erosão. Há incrustações de média e alta susceptibilidade à erosão associadas aos locais com solo exposto às intempéries e no trecho que serviu como área de empréstimo de solo para a construção do viaduto que interliga o Distrito Federal ao município goiano de Valparaíso.

3.1.6 Hidrogeologia

A caracterização hidrogeológica foi realizada inicialmente pela localização das áreas de influência no Mapa Hidrogeológico do Distrito Federal (ADASA, 2011), seguido por pesquisa bibliográfica em artigos científicos.

a) AII e AID

De acordo com o Mapa 20 – Hidrogeologia verificou-se que na AII e AID ocorrem os sistemas do domínio poroso P₁, P₃ e P₄, desenvolvidos sobre o subsistema R₃/Q₃ do domínio fraturado, estando as principais características dos sistemas aquíferos presentes nessas áreas de influência descritos no Quadro 22 e Quadro 23.

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

| SISTEMA | SOLO PREDOMINANTE | UNIDADES SUBJACENTES | ESPESSURA MÉDIA DA ZONA SATURADA |
|----------------|--|---|----------------------------------|
| P ₁ | Latossolo Vermelho Amarelo de textura arenosa. Areias quartzosas | Grupo Paranoá (Q ₃ , R ₃ e S) | 10 m |
| P ₃ | Latossolo Vermelho argiloso. Localmente, Cambissolo | Grupo Paranoá (R ₄) | < 15 m |
| P ₄ | Cambissolos litólicos e Litossolos rasos | Grupos Paranoá (PPC), Canastra e Araxá | Solos rasos |

Fonte: Modificado de SOUZA; CAMPOS, 2001.

Quadro 23: Caracterização dos sistemas aquíferos do domínio fraturado 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 de SOUZA; CAMPOS, 2001.

b) ADA

Segundo o Mapa 20 – Hidrogeologia, na ADA ocorre o sistema P₁ (domínio poroso), desenvolvido sobre o subsistema R₃/Q₃, do Sistema Paranoá (domínio fraturado).

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, 2001).

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, 2001).

3.1.6.1 Ensaios de Infiltração

Os ensaios de infiltração (métodos dos anéis concêntricos e *open end hole*) foram realizados no dia 29 de setembro de 2020, em um ponto na ADA. O Quadro 24 apresenta as coordenadas do ponto onde se realizaram os ensaios na ADA.

Quadro 24: Coordenadas planimétricas (UTM) do ensaio de infiltração realizado na ADA:

| PONTO | LOCALIZAÇÃO | ZONA |
|-------|-------------------------|------|
| 1 | 180.410 E / 8.223.570 N | 23 L |

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 e encheu-se o anel interno com água (Foto 17) 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.



Foto 17: Preenchimento do anel externo para garantir a infiltração vertical da água posteriormente adicionada ao anel interno.

Localização: 180.410 E / 8.223.570 N, 23 L.

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. As medidas obtidas neste ensaio estão apresentadas no Quadro 25.

Quadro 25: Medidas do ensaio de infiltração, coletadas em campo, pelo método dos anéis concêntricos.

| PARÂMETRO | PONTO 1 |
|----------------|---------|
| I (m) | 0,085 |
| Δt (s) | 1.136 |
| h_0 (m) | 0,074 |
| h_f (m) | 0,030 |

Aplicando-se a equação apresentada a seguir, foram obtidos os resultados de condutividade hidráulica apresentados no Quadro 26.

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

Em que:

k_v = condutividade hidráulica vertical (m/s);

U = fator de correção (1/60.000);

I = profundidade cravada pelo cilindro (m);

Δt = tempo de ensaio (s);

h_0 = coluna de água inicial (m);

h_f = coluna de água final (m).

Quadro 26: Condutividade hidráulica calculada a partir do método dos anéis concêntricos.

| PARÂMETRO | PONTO 1 |
|-------------|-----------------------|
| k_v (m/s) | $6,76 \times 10^{-5}$ |

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 100mm de diâmetro (Foto 18).

Mediu-se a profundidade (H) de cada cano (do fundo até a boca do cano), preencheu-se com água cada cano por vez e mediu-se com trena a altura inicial (h_0). Em seguida, cronometrou-se o tempo em que o nível da água diminuiu até alcançar a altura final (h_f), medida com auxílio de trena. As medidas obtidas neste ensaio estão apresentadas no Quadro 27.



Foto 18: Preenchimento do cano PVC com água para posterior medição da altura do nível d'água.

Quadro 27: Medidas do ensaio de infiltração, coletadas em campo, pelo método open end hole:

| PONTO | PROFUNDIDADE (M) | H (M) | MI (M) | T0 (S) | MF (M) | TF (S) |
|-------|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | 0.5 | 0,41 | 0,090 | 270 | 0,400 | 1.381 |
| | 1.0 | 0,96 | 0,065 | 320 | 0,910 | 1.776 |
| | 1.5 | 1,40 | 0,098 | 461 | 1,135 | 2.030 |
| | 2.0 | 1,91 | 0,215 | 585 | 1,308 | 2.140 |

Aplicando-se a equação apresentada a seguir foram obtidos os resultados indicados no Quadro 28.

J

$$k_v = 2,303 \cdot \frac{r}{4 \cdot \Delta t} \cdot \lg\left(\frac{h_0}{h_f}\right)$$

Em que:

k_v = condutividade hidráulica (m/s);

r = raio do tubo (m);

Δt = intervalo de tempo do ensaio (s);

h_0 = coluna de água inicial (m);

h_f = coluna de água final (m).

Quadro 28: Condutividades hidráulicas calculadas a partir do método *open end hole*.

| PONTO | KV50 (M/S) | KV100 (M/S) | KV150 (M/S) | KV200 (M/S) |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | $3,90 \times 10^{-5}$ | $2,48 \times 10^{-5}$ | $1,27 \times 10^{-5}$ | $8,31 \times 10^{-6}$ |

c) Discussão e Conclusão

A condutividade hidráulica apresentada pelo método dos anéis concêntricos é da ordem de 10^{-5} m/s, classificada como alta, de acordo com a classificação apresentada no Quadro 29.

Quadro 29: 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 |
| 10^{-7} a 10^{-8} | Baixa | Solo argiloso, Siltito pouco fraturado, Grauvaca |
| $< 10^{-8}$ | Muito baixa | Siltito argiloso, Solo argiloso sem estruturação, Folhelho |

Fonte: Modificado de FREEZE; CHERRY, 1996 e FETTER, 1994.

A Figura 6 apresenta os valores de condutividade hidráulica pelo método *open end hole*, cujos valores obtidos são da ordem de 10^{-5} a 10^{-6} m/s, variando a classificação de alta a moderada em função do aumento de profundidade, conforme classificação apresentada no Quadro 29.

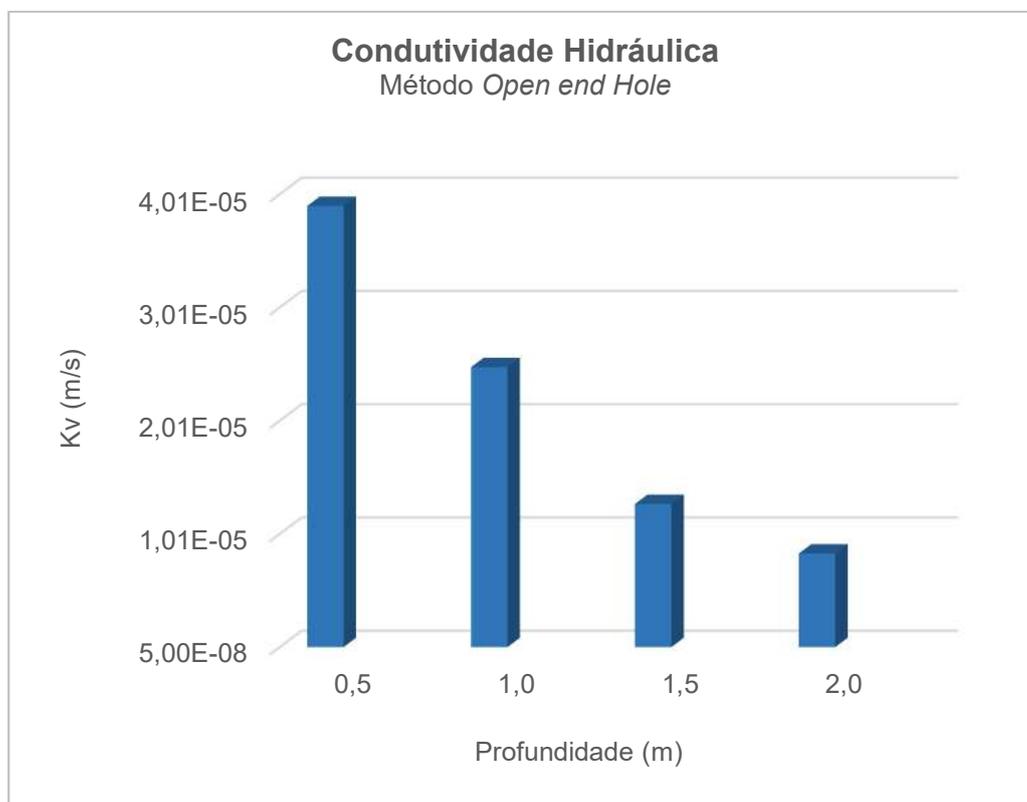


Figura 6: Valores de condutividade hidráulica vertical obtidos no ensaio com o método *open end hole* no Ponto 1.

A Figura 7 mostra o comportamento da infiltração da água para diferentes profundidades do solo a partir dos valores de k_v obtidos no ensaio do método *open end hole*.

A tendência de diminuição de k_v com o aumento da profundidade é um comportamento esperado para os Latossolos. A variação vertical dos valores de condutividade hidráulica ocorre devido a um condicionamento às texturas e estruturas internas dos regolito, conforme sugerem SOUZA; CAMPOS (2001).

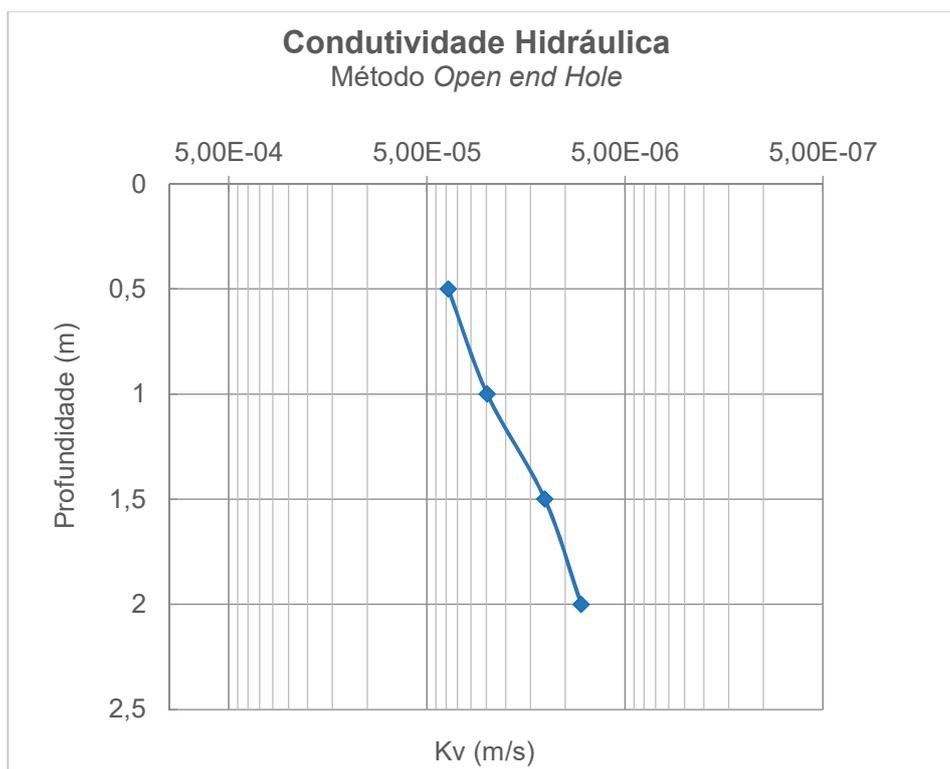


Figura 7: Variação dos valores de condutividade hidráulica vertical com o aumento da profundidade, utilizando o método *open end hole*.

3.1.6.2 Interferência com Áreas de Recarga

Na ADA predominam solos desenvolvidos e permeáveis (Latosolos), de textura argilo-siltosa, com relevo predominantemente plano, situação favorável à infiltração e à maior circulação do aquífero. No domínio fraturado, a ADA é composta por rochas da unidade R₃/Q₃ (metarritmitos arenosos e quartzitos) favoráveis à infiltração. Tais características indicam que a ADA está localizada em área considerada recarga regional do aquífero.

3.1.6.3 Interferência com Aquíferos Subsuperficiais

Segundo ensaios de permeabilidade realizados na região do Distrito Federal por Campos; Souza (2001), o sistema P₁ apresenta alta variabilidade na condutividade hidráulica devido à influência de texturas, 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. Essas características facilitam a infiltração de algumas substâncias poluentes no solo, podendo contaminar as águas subterrâneas, em especial aquela contida no domínio poroso.

J

3.1.6.4 Interferência com Áreas Úmidas

Não existem áreas úmidas na ADA.

3.1.7 Área de Preservação Permanente – APP

Não foram identificadas APP na ADA, conforme se observa no Mapa 21 – APP.

3.1.8 Grotas Secas

Não foi identificada na gleba da QUADRA AVANT a existência de grotas ou canais naturais de escoamento superficial de água de precipitação pluviométrica, como 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 restauração ou recuperação da área alterada e reposição da cobertura vegetal.

A degradação ambiental observada na ADA foi identificada no Mapa 2 – Uso e Ocupação da ADA, em análise multitemporal de imagens de satélite e por vistoria *in loco*. O cenário de degradação é caracterizado por trechos com exposição do solo às intempéries, pelo espaço onde se removeu solo como área de empréstimo e por depósitos de resíduos sólidos típicos da construção civil (entulhos).



Foto 19: Descarte entulho e exposição de solo na porção sudeste da área.
Localização: 180.633 E / 8.223.627 N, 23 L.



Foto 20: Exposição de solo e descarte de entulhos no limite sul da poligonal da área.
Localização: 180.391 E / 8.223.395 N, 23 L.

*

A danificação da cobertura vegetal e a exposição do solo às intempéries, além da remoção e deposição de solo em outros locais, são observadas em quase toda a ADA (Foto 21 e Foto 22).



Foto 21: Exposição de solo às intempéries.
Localização: 180.633 E / 8.223.627 N, 23 L.



Foto 22: Grande quantidade de solo *ex situ*.
Localização: 180.601 E / 8.223.642 N, 23 L.

No trecho norte da ADA situa-se edificações não finalizadas (Foto 23). Nas suas proximidades são observadas 2 escavações com mais de 2 metros de profundidade (Foto 24).



Foto 23: Construção civil abandonada.
Localização: 180.476 E / 8.223.793 N, 23 L.

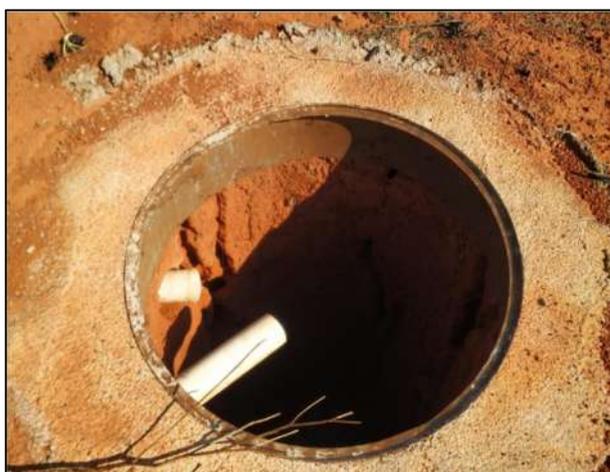


Foto 24: Escavação sem tampa.
Localização: 180.476 E / 8.223.793 N, 23 L.

J

3.1.10 Recursos Hídricos

Segundo o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal (SEMA, 2016), a gleba da QUADRA AVANT está inserida na unidade hidrográfica do ribeirão Saia Velha, na bacia hidrográfica do rio Corumbá, que pertence à região hidrográfica do rio Paraná, como indica o Mapa 22 – Zoneamento Hidrográfico.

Não haverá lançamento direto de águas pluviais em corpo receptor e o esgotamento sanitário será direcionado para a Estação de Tratamento de Esgoto de Santa Maria, cujo corpo receptor utilizado é o ribeirão Alagado e o monitoramento do ponto de lançamento é responsabilidade da CAESB.

3.2 Meio Biótico

3.2.1 Áreas de Influência

A Área Diretamente Afetada – ADA foi estabelecida como a poligonal da QUADRA AVANT; a Área de Influência Direta – AID foi definida como as áreas urbanizadas e outros terrenos com ambientes degradados no entorno imediato da ADA; e a Área de Influência Indireta – AII abrange a poligonal situada entre as rodovias BR-040, DF-290 e VC-371, onde existem terrenos ocupados e outros com cobertura vegetal natural. Essas áreas de influência encontram-se ilustradas no Mapa 23 – Áreas de Influência do Meio Biótico.

3.2.2 Flora

a) AII e AID

Para caracterizar a flora da AII e AID foram utilizados os dados secundários extraídos do Geoportal, especificamente contidos na camada “Vegetação”, sobre o *shapefile* “Cobertura do Solo 2019”, atualizado com a imagem de satélite de 2022, gerando o Mapa 24 – Uso e Ocupação da AII e AID, 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 savânica e campestre), recobrendo 70,82% da AII e 80,89% da AID; e
- Vegetação exótica ao Cerrado (árvores exóticas isoladas), revestindo outros 4,10% da AII e 4,17% da AID.

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

| CLASSE | AII | | AID | |
|---------------------------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| | ÁREA (ha) | % | ÁREA (ha) | % |
| Formação Savânica | 96,48 | 16,99 | 12,35 | 15,33 |
| Formação Campestre | 305,67 | 53,83 | 52,80 | 65,56 |
| Área Residencial/Infraestrutura | 96,12 | 16,93 | 3,45 | 4,28 |
| Solo Exposto | 46,27 | 8,15 | 8,58 | 10,65 |
| Árvores Exóticas Isoladas | 23,30 | 4,10 | 3,36 | 4,17 |
| Total | 567,86 | 100,00 | 80,54 | 100,00 |

b) ADA

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 2022, assim como nas vistorias realizadas em 11/09/2020 e 09/04/2022, quando se verificou o estado de conservação da vegetação.

Constatou-se a manutenção das características naturais do terreno até meados da década de 1980, quando existia na gleba a cobertura vegetal do Cerrado pertencente à formação savânica. A partir desse período verificou-se a implantação de duas vias de acesso sem pavimentação, o uso de parte da ADA como pastagem, a deposição de resíduos sólidos típicos da construção civil (entulhos), o uso da porção leste da ADA como área de empréstimo para obra do viaduto das rodovias BR-040/DF-290, indícios de ocorrências de incêndios, a ocupação do trecho norte da gleba, a instalação de *containers* no perímetro da gleba e a regeneração da vegetação natural e exótica ao Cerrado. Entre 2020 e 2021 a regeneração arbórea do Cerrado foi suprimida e atualmente a gleba está coberta por estratos herbáceo e arbustivo nativo e exótico ao Cerrado.

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, conforme dispõe a Lei Distrital nº 6.520/2020.

3.2.3 Fauna

Este item trata da caracterização da fauna silvestre nas áreas de influência da QUADRA AVANT e tem por objetivos:

- Levantar informações sobre estudos de fauna executados nas áreas de influência, tanto para outros parcelamentos de solo urbano, quanto estudos acadêmicos;
- Realizar coletas de dados primários dos grupos entomofauna, herpetofauna, mastofauna e avifauna;
- Identificar o ambiente encontrado na ADA, local alterado pelas atividades antrópicas;
- Analisar dados secundários utilizados em inventários faunísticos realizados na região;
- Indicar os locais que serão impactados pela implantação da QUADRA AVANT e os locais que devem ser conservados e recuperados.

A ADA engloba todo o ambiente alterado, possui 0,14 km², não apresenta ambientes remanescentes da vegetação natural, não possui corpos d'água e está circundado por ocupações antrópicas, enquanto a AID e AII englobam áreas com ocupações urbanas, rurais e cobertura vegetal nativa do Cerrado.

3.2.3.1 Metodologia Geral

Considerando o cenário alterado da ADA, com estrato herbáceo exótico ao Cerrado, e o predomínio no seu entorno de ambientes rural e urbano, cujas alterações promovidas afugentaram a maior parte das espécies da fauna silvestre da AID, a equipe técnica entendeu que o método da busca ativa é suficiente para propiciar a avaliação desse componente ambiental.

A identificação das espécies presentes na ADA foi realizada através da visualização de animais e por meio da observação de rastros numa campanha de campo realizada ainda com a ocorrência de chuvas, entre os dias 07 e 18 de abril de 2021.

As espécies registradas no estudo de fauna foram classificadas de acordo com:

- Lista de Espécies Ameaçada – MMA (2014);
- Classificação da IUCN (2019);
- Distribuição restrita (*habitat* específico);
- Espécie sensível a alterações de ambiente;
- Espécie exótica;
- Espécie migratória.

Em relação às espécies migratórias, utilizou-se a classificação da Portaria do MMA⁷ nº 012/2018. Para classificar as espécies exóticas foi utilizada a Instrução Normativa do IBRAM nº 409/2018.

Adicionalmente, para caracterizar a fauna, adotaram-se como referência os dados secundários da APA das Bacias Gama e Cabeça de Veado, sendo citadas as espécies com provável ocorrência, as quais estão indicadas para cada grupo faunístico (mastofauna, herpetofauna, entomofauna e avifauna).

3.2.3.2 Mastofauna

3.2.3.2.1 Metodologia

Para amostragem da Mastofauna foi utilizada apenas uma metodologia: a busca ativa, uma vez que o ambiente de estudo encontra-se degradado, não possui corpos d'água e, portanto, esse grupo deve apresentar uma composição pobre, contendo poucas espécies e consideradas extremamente comuns.

Percorreu-se um transecto de 1 km por dia no intervalo de 4 horas e foram instaladas 6 áreas de 2 m² de terra aberta ao longo do transecto (T1 a T6 – Figura 8), para a observação de rastros e registros de espécies da mastofauna que circulam pela ADA. A busca ativa foi realizada em 5 dias no período diurno e 2 dias no período noturno. Os animais ou seus rastros avistados foram identificados, contados e fotografados quando possível.

A campanha de amostragem do grupo Mastofauna foi realizada entre os dias 07 e 13 de abril de 2021. O resumo do esforço amostral empregado no diagnóstico da Herpetofauna e da Mastofauna está discriminado no Quadro 31.

Quadro 31: Resumo do esforço amostral para Herpetofauna e Mastofauna.

| METODOLOGIA | ESFORÇO TOTAL |
|-------------|--|
| Busca Ativa | 4 horas/homem x 7 dias = 28 horas/homem 5km de dia e 2km de noite |

⁷ MMA: Ministério do Meio Ambiente.



Figura 8: Percurso efetuado em um dia de levantamento da herpetofauna e mastofauna na ADA (linha verde). As seis áreas de terra aberta estão indicados na figura (T1 a T6).

3.2.3.2.2 Resultados

O levantamento bibliográfico da ocorrência de mamíferos terrestres foi baseado na região próxima a ADA, localizado na APA das Bacias do Gama e Cabeça de Veado.

A riqueza, a abundância e a diversidade de mamíferos foram extremamente baixas, comprometendo as premissas dos testes estatísticos. Obteve-se o registro de apenas uma espécie nativa de mamífero, o saruê *Didelphis albiventris* (Quadro 32), animal comum e resistente à ocupação humana, que ocupa inclusive zonas urbanas sem vegetação nativa.

Com fundamento nos dados secundários, considerou-se a ocorrência de mais 2 espécies nativas, o mico-estrela *Callithrix penicillata* e o cachorro-do-mato *Cerdocyon thous*. De qualquer forma, essas 2 espécies devem apenas circular pela área de estudo, já que as condições degradadas do ambiente não são suficientes para a ocupação e moradia desses animais.

Destaca-se que nenhuma dessas espécies consta nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção e são todos animais comuns e resistentes nas zonas urbanas.

Quadro 32: Registro das espécies nativas de mamíferos terrestres de médio e grande porte nas diferentes formações vegetais (lagoa natural e mata de galeria) na primeira campanha realizada (chuvosa), evidenciando a abundância, riqueza, equitabilidade e diversidade de Shannon- Wiener.

| ESPÉCIES | NOME COMUM | MÉTODO DO REGISTRO |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|
| Marsupialia | | |
| <i>Didelphis albiventris</i> | Saruê | Registro no T3 |
| Carnivora | | |
| <i>Cerdocyon thous</i> | Cachorro-do-mato | Dados Secundários |
| Primates | | |
| <i>Callithrix penicillata</i> | Sagui-de-tufo-pretos | Dados Secundários |

Além das espécies nativas de mamífero mencionadas foram registradas as presenças de cachorros e gatos domésticos, que devem exercer grande impacto de predação e de transmissão de epizootias para mamíferos e outros animais silvestres (LACERDA *et al.*, 2009).

Os cachorros e gatos domésticos normalmente se originam das ocupações urbanas vizinhas, sendo animais que foram abandonados por seus donos e acabam se reproduzindo tanto nas ruas das cidades quanto nas áreas naturais.

3.2.3.2.3 *Discussão e Conclusão*

O elevado grau de alteração do ambiente encontrado na ADA causa baixa capacidade de suporte para as comunidades de mamíferos silvestres. Assim, essa baixa qualidade ambiental no ponto amostral reflete em baixa riqueza e abundância de mamíferos registrados durante a campanha de campo.

Além disso, a ausência de espécies especialistas, ou raras ou ameaçadas é indicativa da alteração dos *hábitats* naturais. Contudo, destaca-se que as espécies de mamíferos terrestres registradas são generalistas e oportunistas, associadas a ambientes antropizados e fragmentados (HERRERA & MCDONALD 1989, MOTTA JÚNIOR *et al.* 1994).

O sítio amostrado na ADA indica baixa riqueza de mamíferos com apenas uma espécie registrada e duas possíveis espécies que podem circular pelo local. Destaca-se que estudos em áreas protegidas no Cerrado indicam variação de 16 a 35 espécies de mamíferos de médio e grande porte (SCHNEIDER *et al.* 2000, SANTOS-FILHO & SILVA 2002, ROCHA & DALPONTE 2006).

Mas, em paisagens alteradas no bioma, a riqueza observada também apresenta grande variação, entre 10 a 31 espécies, refletindo a influência do tamanho da área, o tipo e grau de alteração antrópica e a influência dos biomas adjacentes na composição da mastofauna local (e.g. LYRA-JORGE & PIVELLO 2005, LYRA- JORGE *et al.* 2008, PAGLIA *et al.* 2005, MOREIRA *et al.* 2008, OLIVEIRA *et al.* 2009).

A baixa riqueza diagnosticada no sítio amostral indica que os ambientes estão muito alterados, pois apenas uma espécie mais generalista ou comum foi registrada (saruê – *Didelphis albiventris*). Trata-se de espécie resistente às alterações humanas, ocorrendo inclusive nas zonas urbanas densas.

Outro fator importante que vale ressaltar, também responsável pelo baixo sucesso de avistamento de médios e grandes mamíferos, é a presença de cachorros e gatos domésticos. Os animais domésticos podem preda animais silvestres ou transmitir doenças letais.

3.2.3.3 Herpetofauna

3.2.3.3.1 Metodologia

Para amostragem da Herpetofauna foi utilizada apenas uma metodologia: a Busca Ativa, uma vez que o ambiente da ADA encontra-se alterado, não possui corpos d'água e, portanto, esse grupo deve apresentar composição pobre, com poucas espécies e consideradas extremamente comuns.

Percorreu-se o mesmo transecto de 1 km utilizado para o grupo Mastofauna (Figura 8). As áreas com vegetação alterada foram observadas e reviradas com o auxílio de um gancho herpetológico para se efetuar a varredura. Além disso, foram instaladas 6 áreas de 2 m² de terra aberta ao longo do transecto (T1 a T6 – Figura 8), para a observação de rastros e registros de espécies da Herpetofauna que circulam pela ADA. A busca ativa foi realizada durante 5 dias no período diurno e em 2 dias no período noturno. Os animais ou seus rastros avistados foram identificados, contados e fotografados quando possível.

A campanha de amostragem do grupo Herpetofauna foi realizada entre os dias 07 e 13 de abril de 2021. O resumo do esforço amostral empregado no diagnóstico da Herpetofauna está discriminado no Quadro 31.

3.2.3.3.2 Resultados

Para os dados secundários foram buscados inventários faunísticos realizados em Santa Maria, como no RIVI do parcelamento de solo urbano do Quinhão 13 da fazenda Santa Maria (MEIRELES MRV), e no Estudo de Fauna realizado no SETOR *TOTAL VILLE*.

Na ADA foram registradas apenas 3 espécies da herpetofauna, sendo 2 espécies de répteis (*Ameiva ameiva* e *Tropidurus torquatus*) e uma espécie de anfíbio (*Rhinella diptycha*) (Quadro 33).

Quadro 33: Lista de espécies da Herpetofauna registradas na gleba da QUADRA AVANT, com nome comum e método do registro.

| TÁXONS | NOME COMUM | MÉTODO DO REGISTRO |
|--|---------------------|-------------------------|
| REPTILIA | | |
| SQUAMATA | | |
| LAGARTOS | | |
| Gekkonidae | | |
| <i>Hemidactylus mabouia</i> (Moreau de Jonnés, 1818) | Lagartixa-de-parede | Dados secundários |
| Mabuyidae | | |
| Mabuyinae | | |
| <i>Notomabuya frenata</i> (Cope, 1862) | Calango-liso | Dados secundários |
| Dactyloidae | | |
| Teiidae | | |
| Teiinae | | |
| <i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758) | Calango-verde | Registro no T1 e T3 |
| Tropiduridae | | |
| <i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820) | Calango | Registro no T1, T3 e T4 |

| TÁXONS | NOME COMUM | MÉTODO DO REGISTRO |
|--|---------------|--------------------|
| SERPENTES | | |
| Dipsadidae | | |
| Dipsadinae | | |
| Dipsadini | | |
| <i>Dipsas mikanii</i> (Schlegel, 1837) | Dormideira | Dados secundários |
| Philodryadini | | |
| <i>Oxyrhopus rhombifer</i> Duméril, Bibron & Duméril, 1854 | Coral-falsa | Dados secundários |
| <i>Xenodon merremii</i> (Wagler in Spix, 1824) | Boipeva | Dados secundários |
| AMPHIBIA | | |
| ANURA | | |
| Bufonidae | | |
| <i>Rhinella diptycha</i> (Werner, 1894) | Sapo-cururu | Registro no T1 |
| Hylidae | | |
| <i>Scinax fuscovarius</i> (A. Lutz, 1925) | Rapa-cuia | Dados secundários |
| Leptodactylidae | | |
| <i>Physalaemus cuvieri</i> Fitzinger, 1826 | Sapo-cachorro | Dados secundários |

Este levantamento da Herpetofauna pode ser considerado bem abaixo em número de espécies se comparado com estudos realizados em outras áreas do Distrito Federal. Foram registradas 3 espécies, animais bastante comuns e que são encontrados em ambientes urbanos. Esse resultado é o esperado, já que o ambiente estudado está totalmente degradado, precavido de vegetação nativa de Cerrado e dominado por gramíneas invasoras. Além disso, o ambiente não apresenta nenhum corpo d'água, o que limita a presença de répteis, que normalmente não fazem grandes deslocamentos, e principalmente a presença de anfíbios, que são animais totalmente dependentes da água, inclusive para a sua reprodução.

O calango-verde *Ameiva ameiva* e o calango *Tropidurus torquatus* foram os únicos lagartos registrados através de busca ativa. São espécies bastante comuns, resistentes aos impactos antrópicos e apresentam ampla distribuição geográfica no Brasil.

Em relação aos Anfíbios, registrou-se apenas uma espécie, o sapo-cururu (*Rhinella diptycha*), que é bastante comum, ocupa ambientes urbanos, possui boa capacidade de deslocamento e, portanto, pode ser encontrado em ambientes que não possuem córregos ou alagados.

3.2.3.3.3 Discussão e Conclusão

Pode-se indicar uma razão principal para essa baixa presença de espécies na ADA. Trata-se de ambiente alterado por atividades humanas e, conforme já foi citado, não apresenta remanescentes de vegetação nativa e nem corpos d'água.

Nenhuma das espécies registradas para Herpetofauna apresenta alguma classificação em termos de ameaça de extinção ou de interesse conservacionista no Brasil. As espécies registradas possuem ampla distribuição geográfica e populações grandes, sendo comuns e resistentes às atividades antrópicas. Nenhuma espécie registrada é considerada como endêmica do bioma Cerrado.

A ADA é formada por ambiente alterado, não apresenta remanescentes da vegetação natural do Cerrado e não possui nenhum corpo d'água. Através dos resultados das amostragens da Herpetofauna nessas áreas, observa-se que todo o ambiente está alterado, apresentando poucas espécies de répteis e raras espécies de anfíbios, sendo que todas as espécies registradas são animais comuns e resistentes às alterações ambientais, sem nenhum apelo conservacionista.

Conforme informado, a pobreza da Herpetofauna pode ser explicada pela degradação da ADA, onde a vegetação nativa foi alterada, há gramíneas exóticas ao Cerrado e ausência de corpos d'água, fato que dificulta a presença de espécies de répteis e anfíbios. A Herpetofauna com baixa riqueza é um resultado totalmente esperado diante do tipo de ambiente encontrado na ADA.

3.2.3.4 Entomofauna

3.2.3.4.1 Metodologia

A coleta de dados da entomofauna foi realizada por observação direta e registros fotográficos, sem a coleta de espécimes no campo, condição que dificulta a identificação e a inclusão de alguns registros.

O levantamento foi efetuado a partir de caminhadas aleatórias (Figura 9), percorrendo a ADA durante 4 horas, em 8 dias consecutivos (07 a 14 de abril de 2021), alternando amostragens pela manhã e pela tarde, totalizando o esforço de 32 horas de observação.



Figura 9: Percurso realizado em um dia de levantamento da entomofauna na ADA.

Para abundância, riqueza local e diversidade consideraram-se os registros obtidos por dados primários. A eficiência do esforço amostral foi avaliada utilizando a curva de rarefação com base no número de espécies observadas (S_{obs}) comparada ao estimador de diversidade “Jackknife1” produzida com 1.000 aleatorizações. As análises foram realizadas nos programas *Past* 3.0 (HAMMER; HARPER, 2001) e EstimateS 9.2 (COLWELL, 2013).

A entomofauna registrada foi analisada considerando os seguintes aspectos:

- a) Distribuição das espécies (espécies raras, endêmicas ou exóticas);
- b) Espécies de importância ecológica (bioindicadoras);
- c) Espécies de importância econômica;
- d) Risco de extinção.

O risco de extinção das espécies foi determinado com base na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção do Brasil, publicada na Portaria do MMA nº 144/2014 e em nível global, utilizando-se a Lista da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2019).

3.2.3.4.2 *Resultados*

a) Dados Secundários

Para obtenção dos dados secundários foram utilizados registros identificados em nível de espécie e subespécie, com ocorrência ou distribuição para localidades próximas à ADA, principalmente na APA das Bacias do Gama e Cabeça de Veado.

Somente na APA das Bacias do Gama e Cabeça de Veado são conhecidas 507 espécies de borboletas (PINHEIRO; EMERY, 2006). No entanto, considerando que as características florísticas e climáticas do Distrito Federal são muito similares e que a fauna de borboletas do Distrito Federal tem distribuição muito ampla (BROWN; MIELKE, 1967a, b; EMERY *et al.*, 2006; MIELKE *et al.*, 2008), foram considerados como dados de provável ocorrência na região as 504 borboletas Papilionoidea (EMERY *et al.*, 2006) e 335 Hesperioidea (MIELKE *et al.*, 2008).

Em 2018, foi descrito um novo gênero e espécie de Satyrinae (*Nhambikuara cerradensis* Freitas, BARBOSA & ZACCA, 2018) com ocorrência no Distrito Federal (FREITAS *et al.*, 2018), totalizando 840 espécies de Lepidoptera. O número de espécies por família está representado no Quadro 34.

Quadro 34: Grupo taxonômico e número de espécies de Lepidoptera de provável ocorrência para ADA.

| SUPERFAMÍLIA | FAMÍLIA | Nº DE ESPÉCIES |
|---------------|--------------|----------------|
| Hesperioidea | Hesperiidae | 335 |
| Papilionoidea | Papilionidae | 16 |
| | Pieridae | 26 |
| | Lycaenidae | 112 |
| | Riodinidae | 137 |
| | Nymphalidae | 214 |
| TOTAL | | 840 |

Fontes: EMERY *et al.*, 2006; MIELKE *et al.*, 2008, FREITAS *et al.*, 2018

Dentre as espécies listadas para o Distrito Federal e, conseqüentemente, de provável ocorrência para a ADA, apenas 4 constam na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (MMA, 2014) (Quadro 35).

Em nível global, *Parides burchellanus* encontra-se listada na categoria Em Perigo (EN), de acordo com a IUCN *Red List* (GRICE *et al* 2019). Adicionalmente, *Agrias claudina godmani* (Nymphalidae, Charaxinae), consta do catálogo de espécies ameaçadas do Estado de Minas Gerais (BROWN *et al.* 1988).

Quadro 35: Lista de espécies de borboletas ameaçadas de extinção constantes na Lista Nacional Oficial.

| FAMILIA | TAXON | CATEGORIA MMA (2014) | ESTADOS COM OCORRÊNCIA |
|--------------|----------------------------------|----------------------|------------------------|
| Lycaenidae | <i>Magnastigma julia</i> | EN | DF, GO, MG |
| Lycaenidae | <i>Strymon ohausi</i> | EN | DF, GO, MG, |
| Papilionidae | <i>Parides burchellanus</i> | CR | DF, GO, MG |
| Pieridae | <i>Cunizza hirlanda planasia</i> | VU | DF, GO, MG |

Legenda: Categoria MMA (2014): CR: Criticamente Ameaçadas; EN: Em Perigo; VU: Vulnerável.
Fonte: Portaria do MMA nº 444/2014

Atualmente, estão listadas 86 espécies de Papilionoidea e Hesperioidea endêmicas do Cerrado (PINHEIRO *et al.*, 2010), mas se estima que é possível o número de espécies e subespécies endêmicas do Cerrado esteja próximo aos 120, correspondendo a aproximadamente 10% de toda a fauna de borboletas já registrada neste bioma (PINHEIRO *et al.*, 2010).

b) Dados Primários: Inventário Geral

Foi registrado o total de 215 indivíduos distribuídos em 28 espécies, 20 famílias e 8 ordens de insetos (Quadro 36). A ordem mais representativa em termos de riqueza foi Lepidoptera ($s'=10$; $n=42$), seguida de Hymenoptera ($s'=5$; $n=23$) e Hemiptera ($s'=4$; $n=16$) (Quadro 37), que juntas representaram 68% da riqueza total observada. Odonata foi a ordem mais abundante, apresentando 81 indivíduos observados, o que representou 38% da fauna total observada.

A comunidade foi caracterizada por alto número de *singletons*, ou seja, espécies com um único indivíduo (37%) e *doubletons*, espécies com somente 2 indivíduos (11%) (Figura 10), e esse alto número de espécies raras já é padrão conhecido para o Cerrado (PRICE *et al.*, 1995; NOVOTNY & BASSET 2000; NOVOTNY *et al.*, 2002), embora os fatores que influenciam esse padrão ainda permanecem desconhecidos.

Quadro 36: Entomofauna registrada na região de Santa Maria-DF, no período 07-14 de abril 2021.

| ORDEM Família Subfamília Espécie | Nº DE INDIVÍDUOS |
|--|------------------|
| BLATTODEA | |
| Termitidae | |
| Syntermitinae | |
| <i>Syntermis molestus</i> (Burmeister, 1839) | 6 |
| <i>Syntermis</i> sp2. (pequeno) | 5 |
| COLEOPTERA | |
| Buprestidae | |
| Chrysochroinae | |
| Buprestidae sp. | 10 |

| ORDEM | Nº DE INDIVÍDUOS |
|---|-------------------------|
| Família | |
| Subfamília | |
| <i>Espécie</i> | |
| Cerambycidae | |
| Cerambycinae | |
| Cerambycidae sp. | 1 |
| Tenebrionidae | |
| Tenebrioninae | |
| Tenebrionidae sp | 6 |
| DIPTERA | |
| Tabanidae | |
| Tabaninae | |
| <i>Lepiselaga</i> sp. | 2 |
| HEMIPTERA | |
| Coreidae | |
| Acanthosephala sp. | 5 |
| Pentatomidae | |
| Edessinae | |
| <i>Edessa rufomarginata</i> (De Geer, 1773) | 1 |
| Reduviidae | |
| Harpactorinae | |
| <i>Apiomerus</i> sp. | 9 |
| Reduviidae sp4. | 1 |
| HYMENOPTERA | |
| Apidae | |
| Apinae | |
| <i>Bombus</i> sp. | 5 |
| Apinae | |
| Apidae | |
| <i>Euglossa</i> sp. | 4 |
| <i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793) | 1 |

| ORDEM | Nº DE INDIVÍDUOS |
|---|-------------------------|
| Família | |
| Subfamília | |
| Espécie | |
| Formicidae | |
| Myrmicinae | |
| <i>Atta sexdens</i> (Linnaeus, 1758) | 12 |
| Pompilidae | |
| Pepsinae | |
| <i>Pepsis</i> sp. | 1 |
| LEPIDOPTERA | |
| Erebidae | |
| Arctiinae | |
| <i>Utetheisa ornatix</i> (Linnaeus, 1758) | 2 |
| Hesperiidae | |
| Eudaminae | |
| Hesperiidae sp1. | 3 |
| <i>Urbanus proteus proteus</i> (Linnaeus, 1758) | 1 |
| Lycaenidae | |
| Theclinae | |
| <i>Rekoa palegon</i> (cramer, [1780]) | 6 |
| Nymphalidae | |
| Biblidinae | |
| <i>Callicore sorana</i> (Godart,[1824]) | 1 |
| Danainae | |
| <i>Danaus plexippus</i> (Linnaeus, 1758) | 1 |
| Pieridae | |
| Coliadinae | |
| <i>Eurema</i> sp. | 9 |
| <i>Phoebis argante</i> (Fabricius, 1775) | 1 |
| <i>Phoebis philea philea</i> (Linnaeus, 1763) | 2 |
| <i>Phoebis sennae</i> (Linnaeus, 1758) | 16 |
| ODONATA | |

| ORDEM | Nº DE INDIVÍDUOS |
|---------------------|-------------------------|
| Família | |
| Subfamília | |
| Espécie | |
| Libellulidae | |
| (vazio) | |
| Libellulidae sp. | 81 |
| ORTHOPTERA | |
| Gryllidae | |
| Gryllinae | |
| Gryllidae sp. | 1 |
| Romaleidae | |
| Bactrophorinae | |
| Romaleidae sp. | 22 |
| TOTAL GERAL | 215 |

Quadro 37: Riqueza e abundância para cada ordem de inseto registrada na ADA, no período de 07 a 14 de abril 2021.

| ORDEM | RIQUEZA | ABUNDÂNCIA |
|--------------|----------------|-------------------|
| Lepidoptera | 10 | 42 |
| Hymenoptera | 5 | 23 |
| Hemiptera | 4 | 16 |
| Coleoptera | 3 | 17 |
| Orthoptera | 2 | 23 |
| Blattodea | 2 | 11 |
| Odonata | 1 | 81 |
| Diptera | 1 | 2 |
| TOTAL | 28 | 215 |

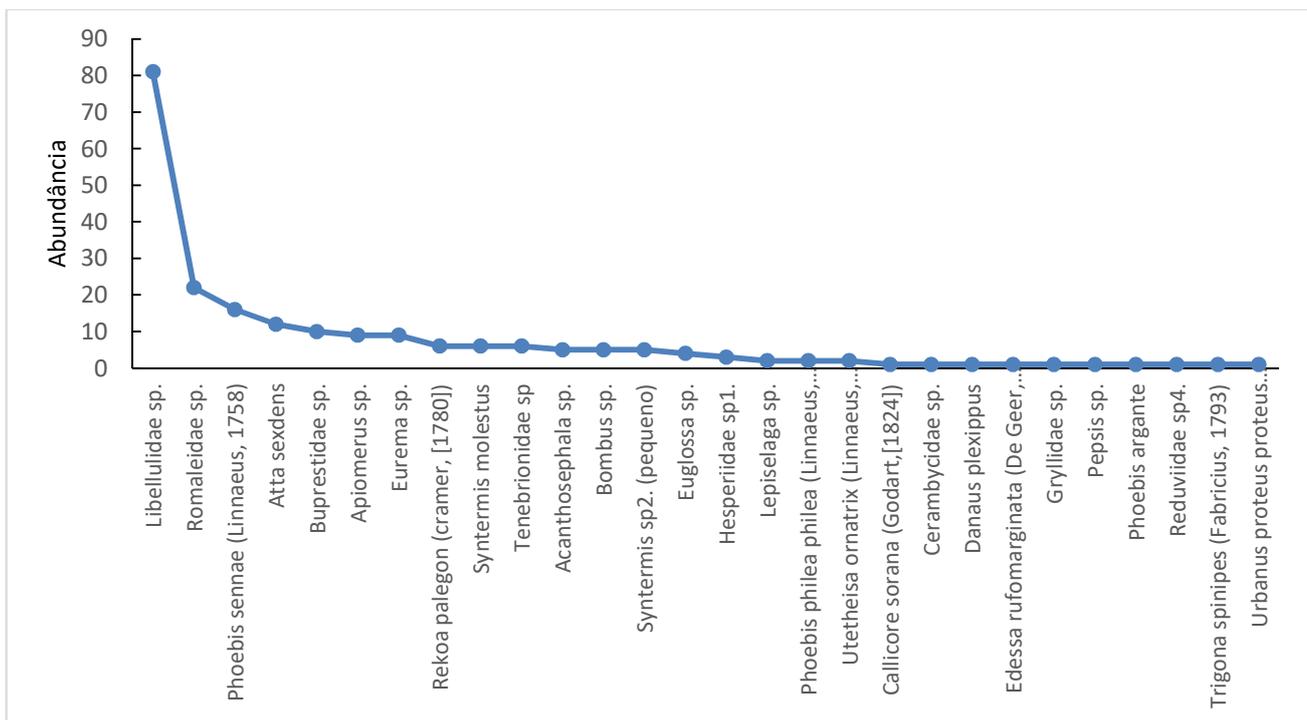


Figura 10: Distribuição da abundância das espécies da entomofauna registradas na ADA, no período de 07 a 14 de abril 2021.

a) Ordem Lepidoptera

Foram registradas 10 espécies de Lepidoptera, das quais 9 espécies são de borboletas, distribuídas em 4 famílias, e apenas 1 espécie é de mariposa, pertencente a família Erebidae – *Utetheisa ornatix* (Linnaeus, 1758). A família mais representativa foi Pieridae, com 28 indivíduos de 04 espécies, que corresponde a 40% da riqueza e 68% do total de lepidópteros observados (Figura 11 e Figura 12).

Em relação às borboletas, tem-se registro de 505 borboletas Papilionoidea (EMERY *et al.*, 2006; FREITAS *et al.*, 2018) e 335 Hesperioidea (MIELKE *et al.*, 2008) com ocorrência no Distrito Federal, totalizando 840 espécies de borboletas no Planalto Central.

Logo, as 12 espécies registradas correspondem a 1,4% desse total e, embora essa porcentagem pareça baixa, torna-se significativa se considerarmos o tamanho reduzido da área de estudo (0,02 km²).

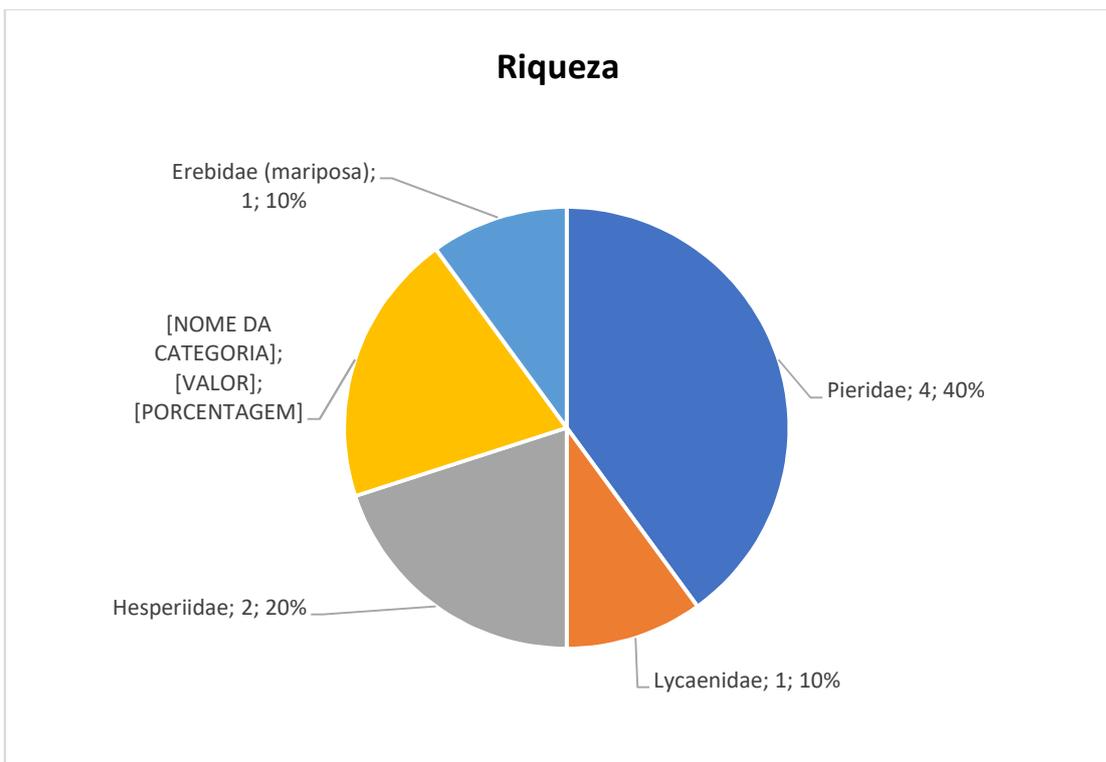


Figura 11: Riqueza de cada família de Lepidoptera registrada na ADA, no período de 07 a 14 de abril 2021.

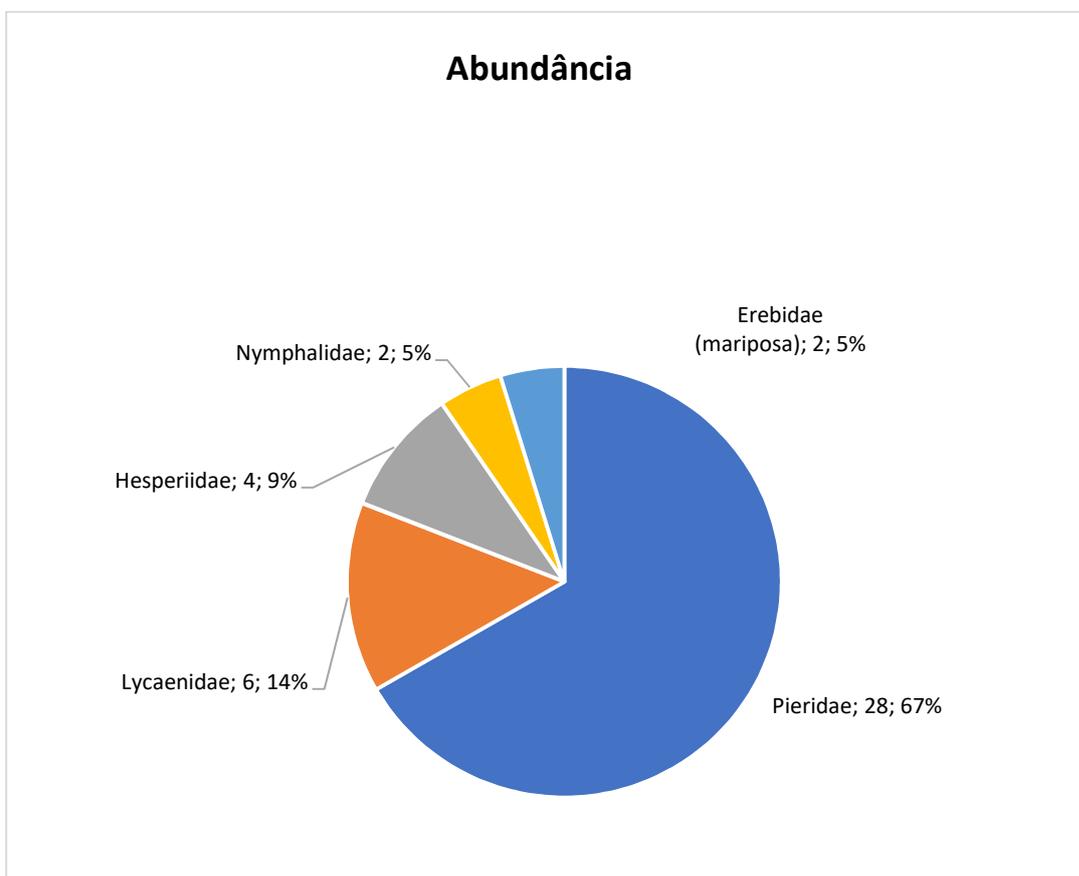


Figura 12: Abundância de cada família de Lepidoptera registrada na ADA, no período de 07 a 14 de abril 2021.

A borboleta *Phoebis sennae* (Linnaeus, 1758) (Foto 37) foi a espécie mais abundante (n=16), seguida de *Eurema* sp. (Cramer, 1777) (n=9), *Rekoa palegon* (Cramer, [1780]) (Lycaenidae) (n=6) (Foto 38) e *Hesperiidae* sp1 (n=3) (Foto 39), que juntas representaram 81% do total de borboletas registradas. Já as espécies *Phoebis philea philea* (Linnaeus, 1763) e *Utetheisa ornatix* (Linnaeus, 1758) tiveram apenas 2 registros cada, e *Callicore sorana* (Godart,[1824]), *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758), *Phoebis argante* e *Urbanus proteus proteus* (Linnaeus, 1758) tiveram apenas um registro cada (Figura 13).

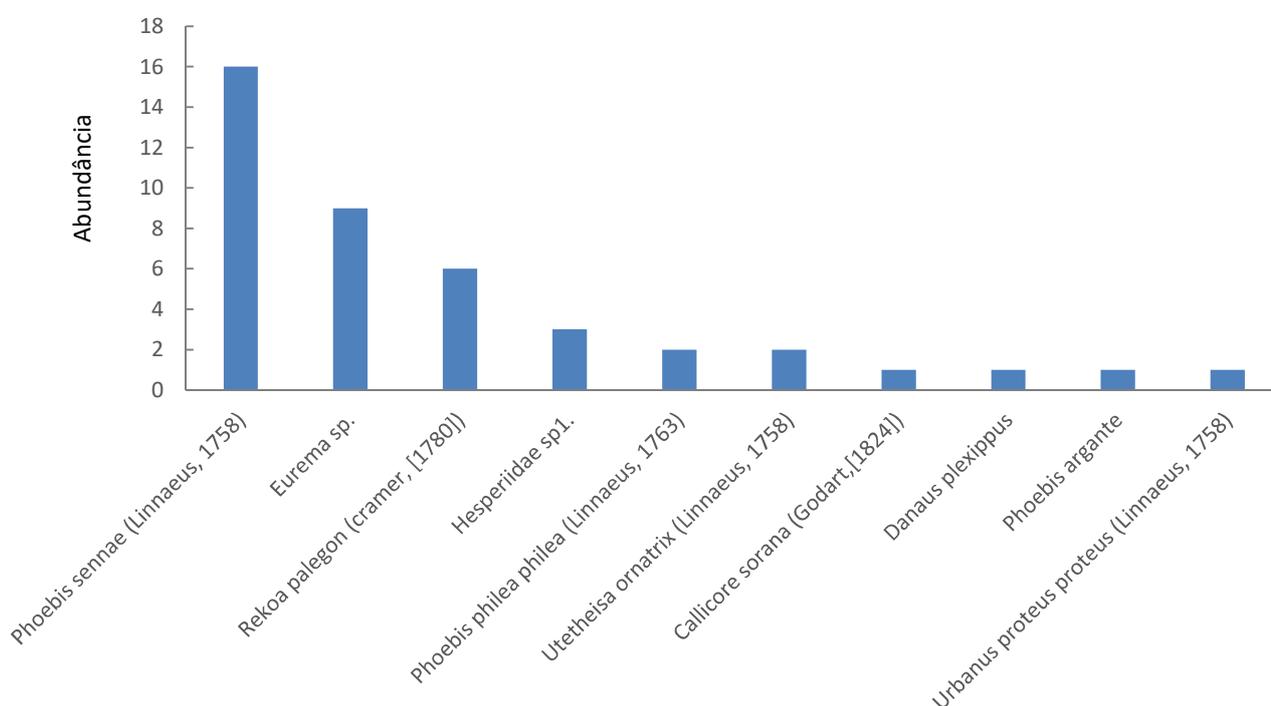


Figura 13: Distribuição da abundância das espécies de Lepidoptera (borboleta e mariposa) registradas na ADA, no período de 07 a 14 de abril 2021.

b) Ordem Hymenoptera

Foram registrados 23 indivíduos distribuídos em 5 espécies e 3 famílias: Apidae (n=10), Formicidae (n=12) e Pompilidae (n=1). A espécie mais abundante foi *Atta sexdens* (Linnaeus, 1758) (Formicidae) (Foto 40), com 12 indivíduos, seguida das abelhas *Bombus* sp. (n=5) e *Euglossa* sp. (n=4) (Foto 41). Para as espécies de *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) (Apidae) e *Pepsis* sp. (Pompilidae) (Foto 42) tiveram apenas um registro cada.

J

Atualmente, são descritas aproximadamente 150 abelhas sem ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponini) no Cerrado e para o Distrito Federal foram listadas 35 espécies (CARVALHO; AGUIAR, 2019). Esse estudo registrou uma espécie de Meliponini, *Trigona spinipes* (FABRICIUS, 1793), considerada comumente encontrada nos cerrados do Distrito Federal. De fato, em um estudo recente, essa espécie representou 28,9% dos 3141 espécimes depositados na Coleção Entomológica do Departamento de Zoologia da UnB, DF (CARVALHO; AGUIAR, 2019).

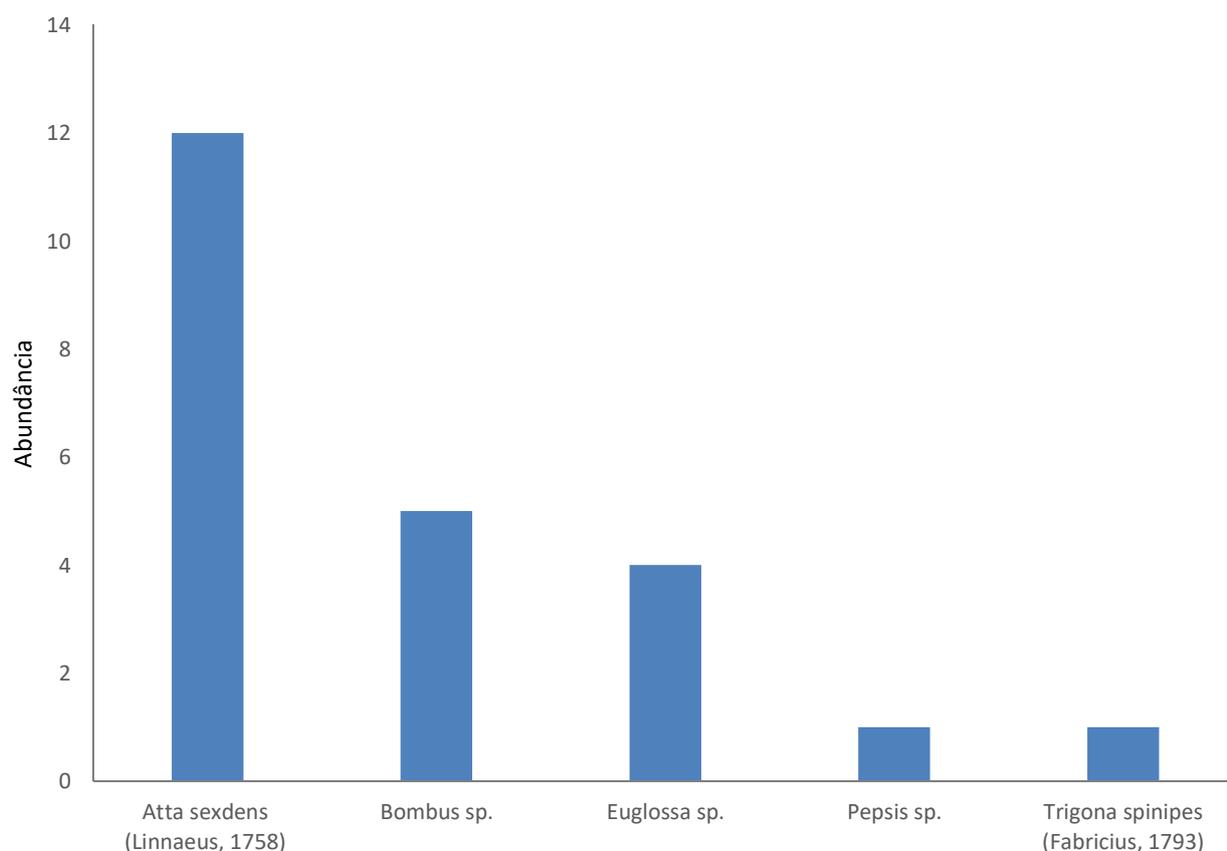


Figura 14: Distribuição da abundância das espécies de Hymenoptera registradas na ADA, no período de 07 a 14 de abril 2021.

c) Ordem Hemiptera

Foram registrados 16 indivíduos de 4 espécies distribuídos em 3 famílias. A família Reduviidae foi a mais representativa, com 10 indivíduos de 2 espécies – *Apiomerus* sp. (n=9) (Foto 43) e *Reduviidae* sp. (n=1) (Foto 44); seguida de Coreidae, com 5 indivíduos de *Acanthosephala* sp. (Foto 45); e Pentatomidae, com um indivíduo de *Edessa rufomarginata* (De Geer, 1773) (Foto 46).

d) Ordem Coleoptera

Foram registrados 17 indivíduos de 3 espécies não identificadas, distribuídas em 3 famílias: *Buprestidae* sp. (n=10) (Foto 47), *Tenebrionidae* sp. (n=6) (Foto 48) e *Cerambycidae* sp. (n=1). A ordem Coleoptera é bastante diversificada e a mais numerosa dentre os insetos, e assim como a maioria dos insetos, são pequenos e de difícil observação no campo.

A ausência de coleta padronizada e de uso de armadilhas dificulta o registro da entomofauna e explica a baixa riqueza e abundância de coleópteros registrada nesse estudo. Possivelmente, o uso de armadilhas e métodos padronizados de coleta possibilitaria registrar uma maior diversidade de coleópteros nessa área.

e) Ordem Orthoptera

Foram registrados 23 indivíduos de 2 espécies não identificadas de Orthoptera, sendo 22 indivíduos de *Romaleidae* sp. (Foto 49) e um indivíduo de *Gryllidae* sp. (Foto 50).

f) Ordem Blattodea

Foram registrados 11 indivíduos de 2 espécies de Termitidae, sendo 6 cupinzeiros de *Syntermes molestus* (Burmeister, 1839) (Foto 51) e 5 de *Syntermis* sp. (Foto 52) No Cerrado, segundo Constantino (2005), a diversidade de cupins é de aproximadamente 150 espécies. Os cupins são considerados um dos maiores componentes dos ecossistemas tropicais, nos quais eles mantêm importante função ecológica como decompositores, exercendo um papel importante nos processos de ciclagem de nutrientes e formação de solo (WOOD; SANDS 1978).

g) Ordem Odonata

Foram registrados 81 indivíduos de uma única espécie não identificada de Odonata, pertencente à família Libellulidae. A não coleta de espécimes dificulta a identificação e, conseqüentemente, a confirmação de que esse registro e trate realmente uma única espécie. Em geral, o número de espécies em uma única comunidade varia fortemente nos *habitats* do Cerrado brasileiro, de 26 e 31 espécies até 50 a 80 espécies, geralmente em locais com áreas mais amostradas (BORGES *et al.*, 2019).

A presença de libélulas funciona como bioindicador da qualidade do meio ambiente. Adicionalmente são predadores e, por se alimentarem de outros insetos, são capazes de ingerir grande quantidade de mosquitos transmissores de doenças, evitando a sua disseminação. Assim, também desempenham importante função como controladores biológicos.

h) Ordem Diptera

Foram registrados 2 indivíduos de *Lepiselaga* sp. (Tabanidae) (Foto 53). Assim como os coleópteros, a ordem Diptera é muito diversa e certamente pouco representada nesse estudo devido à falta de uma amostragem sistemática e aplicação de metodologias específicas para coleta de espécimes de grupo.

i) Suficiência Amostral

Considerando o esforço amostral empregado, a curva de acumulação do número de espécies de insetos em função do número de indivíduos registrados, gerada a partir de permutações aleatórias dos indivíduos, está apresentada na Figura 15. A curva tende a estabilização, demonstrando a amostragem realizada representa de forma satisfatória a riqueza de insetos da região. O estimador mostrou que a riqueza local observada ($S'_{obs}=28$ espécies, linha azul) correspondeu a 82% da riqueza estimada com base no Jackknife de 1ª ordem ($S_{est}= 34\pm 3$).

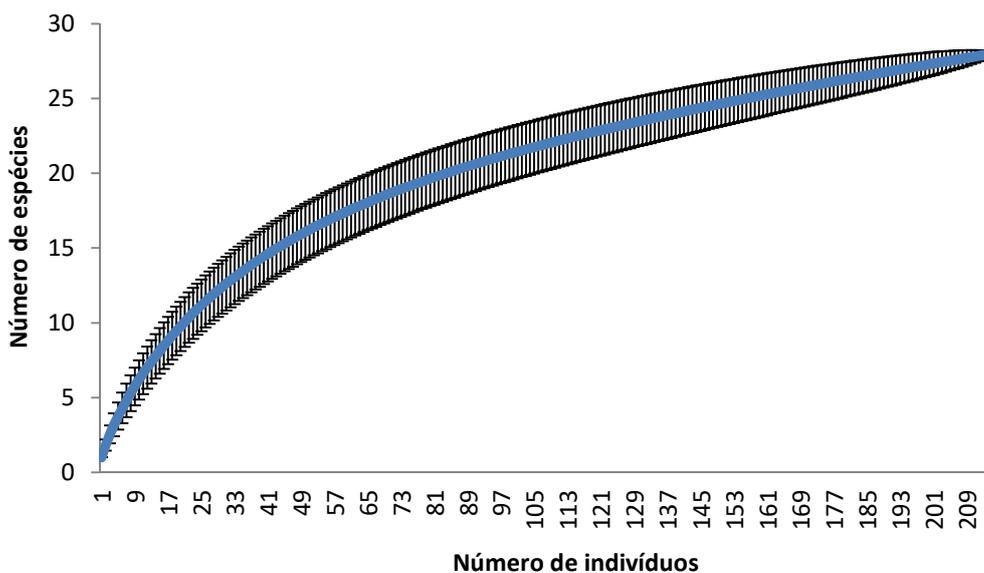


Figura 15: Curva de rarefação de espécies da entomofauna pelo número total de indivíduos registrados na ADA. Intervalos de confiança de 95% obtidos através do método de *bootstrap*, com 1.000 permutações.

j) Parâmetros de Diversidade

O índice de diversidade Shannon-Wiener é um dos melhores índices para uso de comparação de comunidades (ODUM,1988). Logo, os índices apresentados aqui podem ser úteis para comparações com registros futuros. O índice de Equitabilidade de Pielou (J') apresentou-se superior a 73%, indicando certa uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes (Quadro 38).

Quadro 38: Parâmetros de diversidade da entomofauna registrada no Santa Maria-DF.

| PARÂMETROS DE DIVERSIDADE | VALOR |
|-------------------------------|-------|
| Abundância (n) | 215 |
| Riqueza de espécies (s') | 28 |
| Índice de Shannon (H') | 2,44 |
| Equitabilidade de Pielou (J') | 0,732 |

3.2.3.4.3 Discussão e Conclusão

a) Distribuição das Espécies (Espécies Endêmicas ou Exóticas)

As espécies registradas em campo não apresentam distribuição restrita ao Distrito Federal ou ao bioma Cerrado, e nenhuma delas é considerada exótica ou invasora.

b) Utilização de Ambientes Preferenciais

Segundo Motta (2002), há muitas borboletas que são localmente comuns e que apresentam ampla distribuição por todo o Brasil, como: *Phoebis sennae* (Linnaeus, 1758). Várias das espécies de borboletas registradas, tais como *U. proteus proteus* e *Eurema* sp. são comumente encontradas em áreas semi-abertas ou perturbadas, incluindo bordas de florestas, clareiras, pastagens e estradas (UEHARA-PRADO, 2003; MARTINS *et al.*, 2017; MOTTA, 2002), como é caso da ADA, alterada e com existência de gramíneas invasoras.

c) Espécies de Importância Ecológica (Bioindicadoras)

As espécies de borboletas do gênero *Urbanus* (Hesperiidae) são geralmente associadas a ambientes alterados, incluindo bordas de florestas, clareiras, estradas e pastagens. De fato, *U. teleus* foi registrada no ambiente alterado e com predomínio de gramíneas.

Insetos da ordem Odonata, como o Libellulidae, são popularmente conhecidos como libélulas ou lavadeiras, sendo predadores tanto na fase adulta como na de ninfa. A postura dessas espécies é efetuada na água ou em algum substrato próximo aos cursos d'água. Devido à posição trófica e sensibilidade à degradação ambiental, os odonatas são considerados importantes indicadores de qualidade de ecossistemas.

No que se refere às abelhas, Lima e Rocha (2012) apresentaram uma lista de espécies indicadoras de qualidade do ambiente para a região Centro-Oeste do Brasil, que inclui o gênero *Euglossa*, que também foi encontrado na ADA.

Os cupins (Blattodea) possuem alta riqueza de espécies e são importantes componentes da fauna do solo exercendo papel essencial nos processos de decomposição e de ciclagem de nutrientes, como herbívoros vorazes que são, e servem de alimento para grande número de predadores como tamanduá, tatu, cobra-de-duas-cabeças, lagartos, etc.

d) Espécies de Importância Econômica

No que se refere aos insetos da ordem Hymenoptera, sua importância econômica pode ser positiva, atuando na polinização, controle biológico, produção de cera e mel, ou negativa, na forma de pragas agrícolas, especialmente as formigas.

As abelhas da tribo meliponini são sociais e apresentam uma alta eficiência na polinização, e isso ocorre devido à dependência dos recursos florais desde a fase larval até a adulta, sendo o pólen a fonte proteica e o néctar a fonte energética (BAWA, 1990).

Adicionalmente, os meliponíneos têm um papel importante na produção de mel. Abelhas do gênero *Bombus* são conhecidas como mamangavas e, embora não produzam mel, são considerados importantes e eficientes polinizadores, cuja melhor eficiência na polinização deve-se ao seu tamanho e ao fato de utilizarem grande variedade de espécies de plantas para a obtenção de alimento (LIMA & ROCHA, 2012).

Os cupins são considerados espécie de importância econômica por se constituírem em importantes pragas em plantações florestais da região tropical, limitando o estabelecimento das florestas (JUNQUEIRA; DIEHL; BERTI FILHO, 2009). Cupins do gênero *Syntermes* têm sido registrados como praga em diversas culturas de importância econômica, tais como abacaxi, algodão, arroz, eucalipto, milho, peca, entre outras (CONSTANTINO, 1995; PERES FILHO; DORVAL e BERTI FILHO, 2006). Adicionalmente, podem ser também considerados pragas urbanas, por infestarem várias espécies utilizadas em gramados, campos de futebol, em residências e praças, notando-se o amarelecimento e seca em reboleiras do gramado e dificuldade de rebrota.

e) Espécies com risco de extinção

Nenhuma das espécies registradas em campo consta nas listas de espécies ameaçadas de extinção, tanto em nível nacional (MMA, 2014), quanto em nível mundial (IUCN, 2019).

f) Espécies não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência

As espécies registradas, para as quais se tem identificação em nível específico, já são descritas pela ciência e são comumente encontradas em áreas de Cerrado.

O levantamento da entomofauna na ADA resultou na riqueza de 28 espécies distribuídas em 8 ordens de insetos. A ordem Lepidoptera se destacou em termos de abundância e riqueza, compreendendo cerca de 20% do total de indivíduos e 36% da riqueza total registrada. A ADA encontra-se alterada, com modificação da vegetação nativa e existência de gramíneas invasoras. Esses números, para um grupo tão vasto e diverso como a entomofauna, demonstram que a fauna local é pobre em riqueza de espécies, o que também é representado pela ausência de espécies ameaçadas ou endêmicas e por poucas espécies de importância ecológica ou econômica.

3.2.3.5 Avifauna

3.2.3.5.1 Metodologia

O inventário da ornitofauna foi realizado durante a estação chuvosa, entre os dias 07 e 18 de abril de 2021. Para estimar a riqueza, composição e abundância relativa da ornitofauna na área de estudo, foram aplicadas duas metodologias:

- (i) Censos Pontuais de Abundância de Indivíduos e Espécies (VON MATTER *et al.*, 2010); e
- (ii) Transectos, ambas intensificadas no horário de maior atividade das aves, que corresponde ao início da manhã (06:00 as 12:00).

a) Censos Pontuais

Foram realizados 5 censos pontuais em 3 dias diferentes, que somam 15 censos ao longo da campanha (BIBBY *et al.*, 2000; VON MATTER *et al.*, 2010). O período de amostragem em cada censo pontual foi de 15 minutos, totalizando 225 minutos.

Pares reprodutivos e grupos familiares identificados através da visualização direta e/ou da escuta de cantos e chamados em um raio aproximado de 50 metros foram contabilizados como 2 indivíduos, evitando desta forma, superestimar o número de espécimes. Cada censo pontual foi georreferenciado, equidistante minimamente 250 metros um do outro, evitando a sobreposição entre os nichos e a possibilidade de registros duplicados.

b) Transectos

A metodologia de transecto foi aplicada nos deslocamentos entre os censos pontuais, perfazendo um esforço mínimo de 3 km por dia, totalizando 18 km ao final do estudo. As espécies registradas nos transectos foram utilizadas apenas para compor o inventário de espécies, não entrando nas análises estatísticas de curvas de rarefação, e nas comparações feitas.

Para a identificação das espécies de aves foram utilizados bibliografia especializada e bancos de dados digitais disponíveis como xeno-canto (<http://www.xeno-canto.org>), *wikiaves* (www.wikiaves.com.br), entre outros. A lista de espécies de aves segue nomenclatura e a ordem taxonômica do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.*, 2015). O resumo do esforço amostral empregado no diagnóstico da Ornitofauna está discriminado na Quadro 39.

Quadro 39: Resumo do esforço amostral para o grupo Avifauna.

| METODOLOGIA | ESFORÇO TOTAL |
|--|---|
| Censos pontuais de Abundância de Indivíduos e Espécies | 5 censos pontuais X 3 dias = 15 censos pontuais = 225 min |
| Transectos | 3 km X 6 dias = 18 km |

3.2.3.5.2 Resultados

a) Dados Secundários

Como dados secundários, optou-se por utilizar os inventários faunísticos realizados nas áreas da APA das Bacias Gama e Cabeça de Veado, ou seja, na Fazenda Água Limpa – UnB, na Reserva Ecológica do IBGE; e na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília.

Foram destacadas as espécies consideradas ameaçadas de extinção em nível nacional, de acordo com a Lista Nacional da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria do MMA nº 444/2014); e também em nível internacional (*Red Data List*, IUCN 2019). Outras características relevantes que foram consideradas estão relacionadas à distribuição das espécies, a saber: espécies endêmicas do Cerrado e/ou do Brasil, espécies com centro de distribuição na Mata Atlântica ou na Floresta Amazônica, espécies visitantes e migratórias (SILVA 1995B; SICK 1997; BAGNO & MARINHO FILHO 2001; ZIMMER *et al.* 2001; SILVA & SANTOS 2005; CBRO 2009).

Para a organização dos dados foi feita a separação das espécies em 3 grupos, de acordo com o grau de dependência a ambientes florestais (SILVA, 1995b; BAGNO & MARINHO FILHO, 2001), no caso, considerando: C1 – espécies exclusivamente dependentes das formações abertas de Cerrado; C2 – espécies essencialmente associadas às formações abertas de Cerrado, porém que utilizam também os ambientes florestais; F1 – espécies exclusivamente dependentes dos ambientes florestais; F2 – espécies essencialmente florestais, porém que utilizam também os ambientes savânicos de Cerrado; e A – espécies associadas a ambientes aquáticos.

Como dados secundários, foram reunidas 319 espécies de aves com provável ocorrência para a AII, as quais foram registradas em estudos realizados nas unidades de conservação que têm conexão à bacia hidrográfica do ribeirão Santa Maria. Os dados secundários incluem 211 espécies de aves registradas na Fazenda Água Limpa – UnB; outras 248 espécies de aves registradas na Reserva Ecológica do IBGE; e 259 espécies encontradas na Estação Ecológica Jardim Botânico de Brasília (Quadro 40). Ressalta-se que uma espécie registrada para a AID, até então, não havia sido incluída no inventário da APA das Bacias Gama e Cabeça de Veado: o pombo-doméstico *Columba livia*.

Quadro 40: Espécies do grupo Avifauna de provável ocorrência na AII.

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|-------------------|----------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| Struthioniformes Latham, 1790 | | | | | | | | | |
| Rheidae Bonaparte, 1849 | | | | | | | | | |
| <i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758) | Ema | | Próx. | | | C1 | ON | X | 2 |
| Tinamiformes Huxley, 1872 | | | | | | | | | |
| Tinamidae Gray, 1840 | | | | | | | | | |
| <i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815) | Jaó | | | | | F2 | ON | X | 13 |
| <i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827) | Inhambu-chororó | | | | Cin. | C2 | ON | | 123 |
| <i>Rhynchotus rufescens</i> (Temminck, 1815) | Perdiz | | | | Cin. | C1 | ON | | 123 |
| <i>Nothura minor</i> (Spix, 1825) | Codorna-mineira | BRA, Cer | Vuln.* | perigo | Cin. | C1 | ON | X | 3 |
| <i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815) | Codorna-amarela | | | | Cin. | C1 | ON | | 123 |
| <i>Taoniscus nanus</i> (Temminck, 1815) | Inhambu-carapé | Cer | Vuln.* | | | C1 | ON | X | 123 |
| Anseriformes Linnaeus, 1758 | | | | | | | | | |
| Anatidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |
| <i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816) | Marreca-caneleira | Migr. | | | Cin. | A | ON | | 2 |
| <i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766) | Irerê | Migr. | | | Cin. | A | ON | | 2 |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i> (Linnaeus, 1758) | Asa-branca | Migr. | | | Cin. | A | ON | | 2 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|-------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789) | Pé-vermelho | Migr. | | | Cin. | A | ON | | 2 |
| Galliformes Linnaeus, 1758 | | | | | | | | | |
| Cracidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| <i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815 | Jacupemba | | | | Cin. | F2 | ON | X | 123 |
| <i>Crax fasciolata</i> Spix, 1825 | Mutum-de-penacho | | | | Cin. | F2 | ON | X | 2 |
| Podicipediformes Fürbringer, 1888 | | | | | | | | | |
| Podicipedidae Bonaparte, 1831 | | | | | | | | | |
| <i>Tachybaptus dominicus</i> (Linnaeus, 1766) | Mergulhão-pequeno | Migr. | | | | A | PI | X | 3 |
| <i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758) | Mergulhão-caçador | Migr. | | | | A | PI | X | 3 |
| Suliformes Sharpe, 1891 | | | | | | | | | |
| Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849 | | | | | | | | | |
| Anhingidae Reichenbach, 1849 | | | | | | | | | |
| Ciconiiformes Bonaparte, 1854 | | | | | | | | | |
| Ardeidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |
| <i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758) | Savacu | | | | | A | PI | | 123 |
| <i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758) | Socozinho | | | | | A | PI | | 23 |
| <i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758) | Garça-vaqueira | Migr. | | | | C2 | CA | | 3 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|--------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758 | Garça-branca-grande | Migr. | | | | A | PI | | 3 |
| <i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824) | Maria-faceira | | | | | C2 | CA | | 3 |
| <i>Egretta thula</i> (Molina, 1782) | Garça-branca-pequena | | | | | A | PI | | 23 |
| Threskiornithidae Poche, 1904 | | | | | | | | | |
| <i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Gmelin, 1789) | Coró-coró | | | | | F2 | PI | | 123 |
| <i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783) | Curicaca | | | | | C2 | CA | | 23 |
| Ciconiidae Sundevall, 1836 | | | | | | | | | |
| Cathartiformes Seebohm, 1890 | | | | | | | | | |
| Cathartidae Lafresnaye, 1839 | | | | | | | | | |
| <i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758) | Urubu-de-cabeça-vermelha | | | | Sin. | C2 | CA | | 123 |
| <i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793) | Urubu-de-cabeça-preta | | | | Sin. | C2 | CA | | 123 |
| <i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758) | Urubu-rei | | | | | C2 | CA | | 12 |
| Accipitriformes Bonaparte, 1831 | | | | | | | | | |
| Pandionidae Bonaparte, 1854 | | | | | | | | | |
| Accipitridae Vigors, 1824 | | | | | | | | | |
| <i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790) | Gavião-de-cabeça-cinza | | | | | F2 | CA | | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Chondrohierax uncinatus</i> (Temminck, 1822) | Caracoleiro | | | | | F2 | CA | | 2 |
| <i>Gampsonyx swainsonii</i> Vigors, 1825 | Gaviãozinho | | | | | F2 | CA | | 23 |
| <i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818) | Gavião-peneira | Migr. | | | | C1 | CA | | 123 |
| <i>Circus buffoni</i> (Gmelin, 1788) | Gavião-do-banhado | | | | | F2 | CA | | 2 |
| <i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817) | Gavião-pernilongo | | | | | C2 | CA | | 1 |
| <i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin, 1788) | Gavião-preto | | | | | F2 | CA | | 2 |
| <i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790) | Gavião-caboclo | | | | | C2 | CA | | 12 |
| <i>Harpyhaliaetus coronatus</i> (Vieillot, 1817) | Águia-cinzenta | | Perigo* | Perigo | | C2 | CA | X | 12 |
| <i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788) | Gavião-carijó | | | | Sin. | F2 | CA | | 123 |
| <i>Buteo albicaudatus</i> Vieillot, 1816 | Gavião-de-rabo-branco | | | | | C1 | CA | | 123 |
| <i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790) | Gavião-pedrês | | | | | F2 | CA | | 2 |
| <i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816 | Gavião-de-cauda-curta | | | | | F2 | CA | | 2 |
| <i>Buteo albonotatus</i> Kaup, 1847 | Gavião-de-rabo-barrado | | | | | F2 | CA | | 2 |
| Falconiformes Bonaparte, 1831 | | | | | | | | | |
| Falconidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |
| <i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777) | Caracará | | | | Sin. | C2 | ON | | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|---------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816) | Carrapateiro | | | | Sin. | C2 | CA | | 123 |
| <i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758) | Acauã | | | | | F2 | CA | | 123 |
| <i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817) | Falcão-relógio | | | | | F2 | CA | | 12 |
| <i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758 | Quiriquiri | Migr. | | | Sin. | C1 | CA | | 123 |
| <i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822 | Falcão-de-coleira | Migr. | | | | C1 | CA | | 123 |
| Gruiformes Bonaparte, 1854 | | | | | | | | | |
| Aramidae Bonaparte, 1852 | | | | | | | | | |
| Rallidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| <i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776) | Saracura-três-potes | | | | | F2 | ON | | 123 |
| <i>Amaurolimnas concolor</i> (Gosse, 1847) | Saracura-lisa | | | | | F2 | ON | | 3 |
| <i>Laterallus viridis</i> (Statius Muller, 1776) | Sanã-castanha | | | | | F2 | ON | X | 23 |
| <i>Laterallus xenopterus</i> Conover, 1934 | Sanã-de-cara-ruiva | | Vuln. | | | C1 | ON | X | 2 |
| <i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819) | Sanã-carijó | | | | | C2 | ON | | 23 |
| <i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819) | Saracura-sanã | Migr. | | | | F2 | ON | | 23 |
| Cariamidae Bonaparte, 1850 | | | | | | | | | |
| <i>Cariama cristata</i> (Linnaeus, 1766) | Seriema | | | | | C1 | CA | | 12 |
| Charadriiformes Huxley, 1867 | | | | | | | | | |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| Charadriidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |
| <i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782) | Quero-quero | Migr. | | | Sin. | C2 | ON | | 23 |
| Recurvirostridae Bonaparte, 1831 | | | | | | | | | |
| Scolopacidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| <i>Gallinago paraguayiae</i> (Vieillot, 1816) | Narceja | | | | | A | ON | | 2 |
| <i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766) | Maçarico-pintado | VN | | | | A | PI | | 2 |
| Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854 | | | | | | | | | |
| Sternidae Vigors, 1825 | | | | | | | | | |
| Rynchopidae Bonaparte, 1838 | | | | | | | | | |
| Columbiformes Latham, 1790 | | | | | | | | | |
| Columbidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |
| <i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811) | Rolinha-roxa | | | | Sin. | C2 | GI | | 123 |
| <i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831) | Fogo-apagou | | | | | C2 | GI | | 123 |
| <i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886) | Pararu-azul | | | | | F2 | GI | X | 2 |
| <i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789) | Pomba-trocal | | | | | F2 | GI | | 12 |
| <i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813) | Pombão | | | | | C2 | GI | | 123 |
| <i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792) | Pomba-galega | | | | | C2 | GI | | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|-------------------------------|-------------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818) | Pomba-amargosa | | | | | F2 | GI | | 123 |
| <i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847) | Pomba-de-bando | Migr. | | | Cin. | C1 | GI | | 2 |
| <i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855 | Juriti-pupu | | | | Cin. | F2 | GI | | 123 |
| <i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792) | Juriti-gemeadeira | | | | Cin. | F2 | GI | | 123 |
| Psittaciformes Wagler, 1830 | | | | | | | | | |
| Psittacidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| <i>Orthopsittaca manilatus</i> (Boddaert, 1783) | Maracanã-do-buriti | Amaz., Ver. | | | | C2 | FI | X | 13 |
| <i>Psittacara leucophthalmus</i> (Statius Muller, 1776) | Periquitão-maracanã | | | | Com. | F2 | FI | | 2 |
| <i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788) | Periquito-rei | | | | Com. | C2 | FI | | 123 |
| <i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824) | Tuim | | | | Com. | F2 | FI | | 123 |
| <i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788) | Periquito-rico | Atlant. | | | | F2 | FI | | 2 |
| <i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818) | Periquito-de-encontro-amarelo | | | | Com. | F2 | FI | | 123 |
| <i>Alipiopsitta xanthops</i> (Spix, 1824) | Papagaio-galego | Cer | Próx. | | Com. | C2 | FI | | 123 |
| <i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820) | Maitaca-verde | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Amazona amazonica</i> (Linnaeus, 1766) | Curica | | | | Com. | F2 | FI | | 3 |
| <i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758) | Papagaio-verdadeiro | | | | Com. | F2 | FI | | 123 |
| Cuculiformes Wagler, 1830 | | | | | | | | | |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| Cuculidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |
| <i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766) | Alma-de-gato | | | | | F2 | CA | | 123 |
| <i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817 | Papa-lagarta-acanelado | | | | | F2 | CA | X | 123 |
| <i>Coccyzus euleri</i> Cabanis, 1873 | Papa-lagarta-de-euler | | | | | F2 | CA | | 2 |
| <i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758 | Anu-preto | | | | Sin. | C2 | CA | | 23 |
| <i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788) | Anu-branco | | | | Sin. | C2 | CA | | 23 |
| <i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766) | Saci | | | | | F2 | CA | X | 23 |
| <i>Dromococcyx phasianellus</i> (Spix, 1824) | Peixe-frito-verdadeiro | | | | | C2 | CA | | 1 |
| Strigiformes Wagler, 1830 | | | | | | | | | |
| Tytonidae Mathews, 1912 | | | | | | | | | |
| <i>Tyto furcata</i> (Temminck, 1827) | Coruja-da-igreja | | | | Sin. | C2 | CA | | 123 |
| Strigidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |
| <i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817) | Corujinha-do-mato | | | | | C2 | CA | | 123 |
| <i>Bubo virginianus</i> (Gmelin, 1788) | Jacurutu | | | | | C2 | CA | | 23 |
| <i>Glaucidium brasilianum</i> (Gmelin, 1788) | Caburé | | | | | C2 | CA | | 23 |
| <i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782) | Coruja-buraqueira | | | | | C1 | CA | | 123 |
| <i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808) | Coruja-orelhuda | | | | | C2 | CA | | 23 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|--------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| Nyctibiiformes Yuri, Kimball, Harshman, Bowie, Braun, Chojnowski, Han, Hackett, Huddleston, Moore, Reddy, Sheldon, Steadman, Witt & Braun, 2013 | | | | | | | | | |
| Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851 | | | | | | | | | |
| <i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789) | Mãe-da-lua | | | | | F2 | IN | | 23 |
| Caprimulgiformes Ridgway, 1881 | | | | | | | | | |
| Caprimulgidae Vigors, 1825 | | | | | | | | | |
| <i>Chordeiles pusillus</i> Gould, 1861 | Bacurauzinho | Migr. | | | | C1 | IN | | 23 |
| <i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783) | Bacurau-de-asa-fina | Migr. | | | | C1 | IN | X | 23 |
| <i>Podager nacunda</i> (Vieillot, 1817) | Coruçã | Migr. | | | | C1 | IN | | 23 |
| <i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789) | Bacurau | | | | | F2 | IN | | 23 |
| <i>Nyctiphrynus ocellatus</i> (Tschudi, 1844) | Bacurau-ocelado | | | | | F2 | IN | X | 3 |
| <i>Caprimulgus maculicaudus</i> (Lawrence, 1862) | Bacurau-de-rabo-maculado | | | | | C1 | IN | | 3 |
| <i>Caprimulgus parvulus</i> Gould, 1837 | Bacurau-chintã | Migr. | | | | C1 | IN | | 23 |
| <i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789) | Bacurau-tesoura | Migr. | | | | C2 | IN | | 123 |
| Apodiformes Peters, 1940 | | | | | | | | | |
| Apodidae Olphe-Galliard, 1887 | | | | | | | | | |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|------------------------------|---------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Cypseloides senex</i> (Temminck, 1826) | Taperuçu-velho | migr. | | | | C2 | IN | | 2 |
| <i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796) | Taperuçu-de-coleira-branca | migr. | | | | C2 | IN | | 23 |
| <i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907 | Andorinhão-do-temporal | migr. | | | | C2 | IN | | 23 |
| <i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853) | Tesourinha | Ver. | | | | C2 | IN | | 23 |
| Trochilidae Vigors, 1825 | | | | | | | | | |
| <i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839) | Rabo-branco-acanelado | | | | | F2 | NI | X | 123 |
| <i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788) | Beija-flor-tesoura | migr. | | | | F2 | NI | | 123 |
| <i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816) | Beija-flor-de-orelha-violeta | migr. | | | | C2 | NI | | 123 |
| <i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817) | Beija-flor-de-veste-preta | | | | | F2 | NI | | 123 |
| <i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758) | Beija-flor-vermelho | | | | | F2 | NI | | 13 |
| <i>Lophornis magnificus</i> (Vieillot, 1817) | Topetinho-vermelho | Atlant. | | | | F2 | NI | | 23 |
| <i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812) | Besourinho-de-bico-vermelho | | | | | F2 | NI | | 23 |
| <i>Thalurania furcata</i> (Gmelin, 1788) | Beija-flor-tesoura-verde | | | | | F2 | NI | | 123 |
| <i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788) | Beija-flor-de-fronte-violeta | Atlant. | | | | F2 | NI | | 12 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|------------------------------|---------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Polytmus guainumbi</i> (Pallas, 1764) | Beija-flor-de-bico-curvo | | | | | C2 | NI | | 123 |
| <i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818) | Beija-flor-de-banda-branca | | | | | F2 | NI | | 13 |
| <i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788) | Beija-flor-de-garganta-verde | | | | | F2 | NI | | 123 |
| <i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832) | Beija-flor-de-peito-azul | Atlant. | | | | F2 | NI | | 123 |
| <i>Heliathryx auritus</i> (Gmelin, 1788) | Beija-flor-de-bochecha-azul | Atlant. | | | | F2 | NI | X | 3 |
| <i>Heliactin bilophus</i> (Temminck, 1820) | Chifre-de-ouro | migr. | | | | C2 | NI | X | 12 |
| Trogoniformes A. O. U., 1886 | | | | | | | | | |
| Trogonidae Lesson, 1828 | | | | | | | | | |
| <i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817 | Surucuá-variado | | | | | F2 | ON | | 13 |
| Coraciiformes Forbes, 1844 | | | | | | | | | |
| Alcedinidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| <i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766) | Martim-pescador-grande | | | | | A | PI | | 123 |
| <i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790) | Martim-pescador-verde | | | | | A | PI | | 23 |
| <i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788) | Martim-pescador-pequeno | | | | | A | PI | X | 23 |
| Momotidae Gray, 1840 | | | | | | | | | |
| <i>Baryphthengus ruficapillus</i> (Vieillot, 1818) | Juruva-verde | Atlant. | | | | F2 | ON | X | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|---------------------------|---------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| Galbuliformes Fürbringer, 1888 | | | | | | | | | |
| Galbulidae Vigors, 1825 | | | | | | | | | |
| <i>Brachygalba lugubris</i> (Swainson, 1838) | Ariramba-preta | | | | | F2 | IN | | 2 |
| <i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816 | Ariramba-de-cauda-ruiva | | | | | F2 | IN | | 123 |
| Bucconidae Horsfield, 1821 | | | | | | | | | |
| <i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816) | João-bobo | | | | | C1 | ON | | 123 |
| <i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788) | Rapazinho-dos-velhos | | | | | C1 | ON | | 3 |
| Piciformes Meyer & Wolf, 1810 | | | | | | | | | |
| Ramphastidae Vigors, 1825 | | | | | | | | | |
| <i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776 | Tucanuçu | | | | | C2 | ON | | 123 |
| <i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823 | Tucano-de-bico-preto | | | | | F2 | ON | | 13 |
| <i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766 | Tucano-de-bico-verde | Atlant. | | | | F2 | ON | | 23 |
| Picidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |
| <i>Picumnus albosquamatus</i> d'Orbigny, 1840 | Pica-pau-anão-escamado | | | | | F2 | IN | | 13 |
| <i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796) | Birro, pica-pau-branco | | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818) | Benedito-de-testa-amarela | Atlant. | | | | F2 | IN | | 13 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|-----------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766) | Picapauzinho-anão | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827) | Picapauzinho-verde-carijó | | | | | F2 | IN | | 2 |
| <i>Veniliornis mixtus</i> (Boddaert, 1783) | Pica-pau-chorão | | | | | C1 | IN | X | 123 |
| <i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788) | Pica-pau-verde-barrado | | | | | C2 | IN | | 23 |
| <i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818) | Pica-pau-do-campo | | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788) | Pica-pau-de-cabeça-amarela | | | | | F2 | IN | X | 123 |
| <i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766) | Pica-pau-de-banda-branca | | | | | C2 | IN | X | 123 |
| <i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788) | Pica-pau-de-topete-vermelho | | | | | F2 | IN | X | 123 |
| Passeriformes Linnaeus, 1758 | | | | | | | | | |
| Melanopareiidae Irestedt, Fjeldså, Johansson & Ericson, 2002 | | | | | | | | | |
| <i>Melanopareia torquata</i> (Wied, 1831) | Tapaculo-de-colarinho | Cer | | | | C1 | IN | X | 123 |
| Thamnophilidae Swainson, 1824 | | | | | | | | | |
| <i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816) | Choró-boi | | | | | F2 | IN | | 3 |
| <i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764) | Choca-barrada | | | | | F2 | IN | | 3 |
| <i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825 | Choca-de-asa-vermelha | Cer. | | | | C2 | IN | | 3 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|-----------------------------|-----------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Thamnophilus pelzelni</i> Hellmayr, 1924 | Choca-do-planalto | | | | | F2 | IN | | 13 |
| <i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816 | Choca-da-mata | | | | | F1 | IN | | 123 |
| <i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823) | Choquinha-lisa | Atlant. | | | | F1 | IN | | 13 |
| <i>Herpsilochmus atricapillus</i> Pelzeln, 1868 | Chorozinho-de-chapéu-preto | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Herpsilochmus longirostris</i> Pelzeln, 1868 | Chorozinho-de-bico-comprido | End., Cer | | | | F2 | IN | X | 3 |
| Conopophagidae Sclater & Salvin, 1873 | | | | | | | | | |
| <i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831) | Chupa-dente | Atlant. | | | | F1 | IN | X | 123 |
| Rhinocryptidae Wetmore, 1930 | | | | | | | | | |
| <i>Scytalopus novacapitalis</i> Sick, 1958 | Tapaculo-de-brasília | Cer | Próx. | Perigo | | F1 | IN | X | 123 |
| Scleruridae Swainson, 1827 | | | | | | | | | |
| <i>Geositta poeciloptera</i> (Wied, 1830) | Andarilho | Cer | Vuln.* | | | C1 | IN | | 2 |
| Dendrocolaptidae Gray, 1840 | | | | | | | | | |
| <i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818) | Arapaçu-verde | | | | | F2 | IN | | 13 |
| <i>Xiphocolaptes albicollis</i> (Vieillot, 1818) | Arapaçu-de-garganta-branca | Atlant. | | | | F2 | IN | | 23 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|---------------------------|---------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Dendrocolaptes platyrostris</i> (Spix, 1825) | Arapaçu-grande | | | | | F2 | IN | X | 13 |
| <i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818) | Arapaçu-rajado | Atlant. | | | | F2 | IN | | 23 |
| <i>Lepidocolaptes angustirostris</i> (Vieillot, 1818) | Arapaçu-de-cerrado | | | | | C2 | IN | | 123 |
| Furnariidae (Gray, 1840) | | | | | | | | | |
| <i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788) | João-de-barro | | | | | C2 | IN | | 23 |
| <i>Synallaxis frontalis</i> (Pelzeln, 1859) | Petrim | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Synallaxis albescens</i> (Temminck, 1823) | Uí-pi | | | | | C1 | IN | | 123 |
| <i>Synallaxis hypospodia</i> (Sclater, 1874) | João-grilo | | | | | F2 | IN | | 3 |
| <i>Synallaxis scutata</i> (Sclater, 1859) | Estrelinha-preta | | | | | F2 | IN | | 13 |
| <i>Cranioleuca pallida</i> (Wied, 1831) | Arredio-pálido | | | | | C2 | IN | | 12 |
| <i>Cranioleuca semicinerea</i> (Reichenbach, 1853) | João-de-cabeça-cinza | | | | | C2 | IN | | 1 |
| <i>Phacellodomus rufifrons</i> (Wied, 1821) | João-de-pau | | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Phacellodomus ruber</i> (Vieillot, 1817) | Graveteiro | | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Anumbius annumbi</i> (Vieillot, 1817) | Cochicho | | | | | C1 | IN | | 2 |
| <i>Syndactyla dimidiata</i> (Pelzeln, 1859) | Limpa-folha-do-brejo | Cer | | | | F1 | IN | X | 123 |
| <i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818) | Limpa-folha-de-testa-baia | | | | | F2 | IN | | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|--------------------------------|---------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821) | Barranqueiro-de-olho-branco | Atlant. | | | | F1 | IN | | 23 |
| <i>Hylocryptus rectirostris</i> (Wied, 1831) | Fura-barreira | Cer | | | | F2 | IN | X | 3 |
| <i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823) | João-porca | | | | | F1 | IN | X | 123 |
| <i>Xenops rutilans</i> (Temminck, 1821) | Bico-virado-carijó | | | | | F2 | IN | | 123 |
| Tyrannidae Vigors, 1825 | | | | | | | | | |
| <i>Mionectes rufiventris</i> (Cabanis, 1846) | Abre-asa-de-cabeça-cinza | Atlant. | | | | F1 | IN | | 3 |
| <i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846) | Cabeçudo | | | | | F1 | IN | | 123 |
| <i>Corythopsis delalandi</i> (Lesson, 1830) | Estalador | Atlant. | | | | F1 | IN | X | 123 |
| <i>Myiornis auricularis</i> (Vieillot, 1818) | Miudinho | Atlant. | | | | F2 | IN | | 3 |
| <i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766) | Ferreirinho-relógio | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824) | Piolhinho-verdoso | Atlant. | | | | F1 | IN | | 2 |
| <i>Phyllomyias fasciatus</i> (Thunberg, 1822) | Piolhinho | | | | | C2 | FI | X | 13 |
| <i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835) | Guaracava-cinzenta | | | | | F2 | IN | | 1 |
| <i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817) | Guaracava-de-crista-alaranjada | | | | | C2 | IN | | 3 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|------------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822) | Guaracava-de-barriga-amarela | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Elaenia parvirostris</i> (Pelzeln, 1868) | Guaracava-de-bico-curto | Migr. | | | | F2 | IN | | 13 |
| <i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830) | Tuque | Migr. | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868 | Guaracava-de-topete-uniforme | Migr. | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Elaenia chiriquensis</i> Lawrence, 1865 | Chibum | Migr. | | | | C2 | IN | | 3 |
| <i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | Tucão | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824) | Risadinha | | | | | C2 | FI | | 123 |
| <i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818) | Suiriri-cinzento | | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817) | Alegrinho | Migr. | | | | C2 | IN | | 23 |
| <i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825) | Bagageiro | | | | | C2 | IN | | 23 |
| <i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823) | Marianinha-amarela | | | | | F2 | IN | | 3 |
| <i>Euscarthmus meloryphus</i> Wied, 1831 | Barulhento | | | | | C1 | IN | | 2 |
| <i>Sublegatus modestus</i> (Wied, 1831) | Guaracava-modesta | | | | | F2 | IN | | 3 |
| <i>Culicivora caudacuta</i> (Vieillot, 1818) | Papa-moscas-do-campo | | Vuln.* | | | C1 | IN | X | 123 |
| <i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825) | Bico-chato-de-orelha-preta | | | | | F2 | IN | X | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|--------------------------|---------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Platyrrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818 | Patinho | | | | | F1 | IN | | 13 |
| <i>Myiophobus fasciatus</i> (Stadius Muller, 1776) | Filipe | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Myiobius barbatus</i> (Gmelin, 1789) | Assanhadinho | Atlant. | | | | F1 | IN | | 123 |
| <i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788) | Gibão-de-couro | | | | | C2 | IN | X | 12 |
| <i>Lathrotriccus eulari</i> (Cabanis, 1868) | Enferrujado | migr. | | | | F1 | IN | X | 123 |
| <i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831) | Guaracavuçu | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825) | Papa-moscas-cinzento | Atlant. | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783) | Príncipe | Migr. | | | | C2 | IN | | 23 |
| <i>Knipolegus lophotes</i> Boie, 1828 | Maria-preta-de-penacho | | | | | C2 | IN | | 23 |
| <i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818) | Suiriri-pequeno | Migr. | | | | F1 | IN | X | 23 |
| <i>Xolmis cinereus</i> (Vieillot, 1816) | Primavera | | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Xolmis velatus</i> (Lichtenstein, 1823) | Noivinha-branca | | | | | C1 | IN | | 123 |
| <i>Gubernetes yetapa</i> (Vieillot, 1818) | Tesoura-do-brejo | | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Fluvicola albiventer</i> (Spix, 1825) | Lavadeira-de-cara-branca | | | | Rio | A | IN | | 2 |
| <i>Alectrurus tricolor</i> (Vieillot, 1816) | Galito | | Vuln.* | | | C1 | IN | X | 123 |
| <i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818) | Viuvinha | | | | | F1 | IN | | 123 |
| <i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819) | Suiriri-cavaleiro | | | | | C1 | IN | | 3 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|----------------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818) | Bem-te-vi-pirata | | | | | F2 | IN | | 12 |
| <i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766) | Bentevizinho-de-asa-ferrugínea | | | | | F2 | FI | | 3 |
| <i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825) | Bentevizinho-de-penacho-vermelho | | | | | F2 | FI | | 1 |
| <i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766) | Bem-te-vi | Migr. | | | Sin. | F2 | ON | | 123 |
| <i>Philohydor lictor</i> (Lichtenstein, 1823) | Bentevizinho-do-brejo | | | | | F2 | IN | | 12 |
| <i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776) | Bem-te-vi-rajado | | | | | F2 | ON | | 123 |
| <i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766) | Neinei | Migr. | | | Sin. | F2 | ON | | 123 |
| <i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818) | Peitica | Migr. | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | Peitica-de-chapéu-preto | Migr. | | | | F2 | FI | | 2 |
| <i>Tyrannus albogularis</i> Burmeister, 1856 | Suiriri-de-garganta-branca | | | | | C2 | IN | | 2 |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819 | Suiriri | Migr. | | | Sin. | C2 | ON | | 123 |
| <i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808 | Tesourinha | Migr. | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818) | Gritador | | | | | F2 | IN | | 1 |
| <i>Casiornis rufus</i> (Vieillot, 1816) | Caneleiro | BRA | | | | F2 | IN | | 13 |
| <i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859 | Irré | Migr. | | | | C2 | IN | | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|-------------------------------------|---------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789) | Maria-cavaleira | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776) | Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado | Migr. | | | | C2 | IN | | 13 |
| Cotingidae Bonaparte, 1849 | | | | | | | | | |
| <i>Pyroderus scutatus</i> (Shaw, 1792) | Pavó | | | | | F1 | FI | X | 1 |
| Pipridae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| <i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853) | Fruxu-do-cerradão | | | | | F2 | FI | X | 13 |
| <i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823) | Soldadinho | Cer | | | | F2 | FI | X | 123 |
| Tityridae Gray, 1840 | | | | | | | | | |
| <i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838) | Flautim | Atlant. | | | | F2 | FI | X | 1 |
| <i>Tityra inquisitor</i> (Lichtenstein, 1823) | Anambé-branco-de-bochecha-parda | | | | | F2 | FI | X | 2 |
| <i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766) | Anambé-branco-de-rabo-preto | | | | | F2 | FI | X | 123 |
| <i>Pachyramphus viridis</i> (Vieillot, 1816) | Caneleiro-verde | | | | | F2 | FI | X | 23 |
| <i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818) | Caneleiro-preto | | | | | C2 | FI | | 13 |
| Vireonidae Swainson, 1837 | | | | | | | | | |
| <i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789) | Pitiguari | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766) | Juruviara | migr. | | | | F2 | FI | | 123 |
| Corvidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|--------------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823) | Gralha-do-campo | Cer | | | | C2 | ON | X | 123 |
| <i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821) | Gralha-cancã | BRA | | | | F2 | ON | X | 3 |
| Hirundinidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817) | Andorinha-pequena-de-casa | Migr. | | | Sin. | C2 | IN | | 123 |
| <i>Alopochelidon fucata</i> (Temminck, 1822) | Andorinha-morena | Migr. | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817) | Andorinha-serradora | Migr. | | | | C1 | IN | | 123 |
| <i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817) | Andorinha-do-campo | Migr. | | | | C2 | IN | | 123 |
| <i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789) | Andorinha-doméstica-grande | Migr. | | | Sin. | C2 | IN | | 23 |
| <i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817) | Andorinha-de-sobre-branco | Migr. | | | | A | IN | | 12 |
| <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758 | Andorinha-de-bando | VN | | | | C1 | IN | | 2 |
| Troglodytidae Swainson, 1831 | | | | | | | | | |
| <i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823 | Corruíra | | | | Sin. | C2 | IN | | 123 |
| <i>Cistothorus platensis</i> (Latham, 1790) | Corruíra-do-campo | | | | | C1 | IN | X | 123 |
| <i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845) | Garrinchão-de-barriga-vermelha | | | | | F2 | IN | | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|-------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| Donacobiidae Aleixo & Pacheco, 2006 | | | | | | | | | |
| Poliptilidae Baird, 1858 | | | | | | | | | |
| <i>Poliptila dumicola</i> (Vieillot, 1817) | Balança-rabo-de-máscara | | | | | F2 | IN | | 123 |
| Turdidae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| <i>Catharus fuscescens</i> (Stephens, 1817) | Sabiá-norte-americano | VN | | | | F2 | FI | | 1 |
| <i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818 | Sabiá-laranjeira | | | | Com. | F2 | FI | | 123 |
| <i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818 | Sabiá-barranco | | | | Com. | F2 | FI | | 123 |
| <i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850 | Sabiá-poca | Migr. | | | Com. | F2 | FI | | 123 |
| <i>Turdus subalaris</i> (Seebohm, 1887) | Sabiá-ferreiro | VS | | | | F2 | FI | X | 13 |
| <i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818 | Sabiá-coleira | | | | | F2 | FI | | 123 |
| Mimidae Bonaparte, 1853 | | | | | | | | | |
| <i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823) | Sabiá-do-campo | | | | | C2 | FI | | 123 |
| Motacillidae Horsfield, 1821 | | | | | | | | | |
| <i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855 | Caminheiro-zumbidor | | | | | C1 | IN | | 3 |
| Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838 | | | | | | | | | |
| <i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758) | Cambacica | | | | | F2 | NI | | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|-------------------------|---------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| Thraupidae Cabanis, 1847 | | | | | | | | | |
| <i>Saltator maximus</i> (Stadius Muller, 1776) | Tempera-viola | | | | | F2 | FI | | 1 |
| <i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837 | Trinca-ferro-verdadeiro | | | | Com. | F2 | FI | | 123 |
| <i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817) | Bico-de-pimenta | Cer | | | | C1 | FI | X | 123 |
| <i>Schistochlamys melanopsis</i> (Latham, 1790) | Sanhaçu-de-coleira | | | | | C2 | FI | | 123 |
| <i>Neothraupis fasciata</i> (Lichtenstein, 1823) | Cigarra-do-campo | Cer | Próx. | | | C1 | FI | X | 123 |
| <i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783) | Saíra-de-chapéu-preto | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837) | Saí-canário | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Cypsnagra hirundinacea</i> (Lesson, 1831) | Bandoleta | Cer | | | | C1 | FI | X | 123 |
| <i>Trichothraupis melanops</i> (Vieillot, 1818) | Tiê-de-topete | Atlant. | | | | F1 | FI | | 123 |
| <i>Eucometis penicillata</i> (Spix, 1825) | Pipira-da-taoca | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783) | Pipira-preta | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764) | Pipira-vermelha | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766) | Sanhaçu-cinzento | | | | Com. | F2 | FI | | 123 |
| <i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823) | Sanhaçu-do-coqueiro | | | | Com. | F2 | FI | | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|-----------------------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819) | Saíra-viúva | | | | | F2 | FI | | 1 |
| <i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766) | Saíra-amarela | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811) | Saí-andorinha | migr. | | | | F2 | FI | X | 123 |
| <i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766) | saí-azul | | | | | F2 | NI | | 123 |
| <i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766) | Saíra-beija-flor | Amaz. | | | | F2 | NI | | 13 |
| <i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766) | Saíra-de-papo-preto | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824) | Figuinha-de-rabo-castanho | | | | | F2 | NI | X | 123 |
| Emberizidae Vigors, 1825 | | | | | | | | | |
| <i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776) | Tico-tico | | | | | C2 | GI | | 123 |
| <i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792) | Tico-tico-do-campo | | | | | C1 | GI | | 123 |
| <i>Porphyrospiza caerulescens</i> (Wied, 1830) | Campinha-azul | Cer | Próx. | | | C1 | GI | X | 1 |
| <i>Sicalis citrina</i> Pelzeln, 1870 | Canário-rasteiro | | | | | C1 | GI | X | 123 |
| <i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766) | Canário-da-terra-verdadeiro | | | | Com. | C1 | GI | | 123 |
| <i>Sicalis luteola</i> (Sparrman, 1789) | Tipio | | | | | C1 | GI | | 12 |
| <i>Emberizoides herbicola</i> (Vieillot, 1817) | Canário-do-campo | | | | | C2 | GI | | 123 |
| <i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766) | Tiziu | | | | Sin. | C2 | GI | | 123 |
| <i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830) | Patativa | | | | Com. | C2 | GI | | 123 |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|----------------------------|---------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823) | Baiano | | | | Com. | C2 | GI | | 123 |
| <i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823) | Coleirinho | | | | Com. | C2 | GI | | 12 |
| <i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776) | Caboclinho | | | | Com. | C1 | GI | X | 123 |
| <i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766) | Curió | | | | Com. | F2 | GI | X | 2 |
| <i>Arremon flavirostris</i> Swainson, 1838 | Tico-tico-de-bico-amarelo | Atlant. | | | | F1 | GI | | 123 |
| <i>Charitospiza eucosma</i> Oberholser, 1905 | Mineirinho | Cer | Próx. | | | C1 | GI | | 123 |
| <i>Coryphasiza melanotis</i> (Temminck, 1822) | Tico-tico-de-máscara-negra | | Vuln.* | | | C1 | GI | | 123 |
| <i>Coryphospingus pileatus</i> (Wied, 1821) | Tico-tico-rei-cinza | | | | | F2 | GI | | 3 |
| <i>Coryphospingus cucullatus</i> (Statius Muller, 1776) | Tico-tico-rei | | | | | F2 | GI | | 23 |
| Cardinalidae Ridgway, 1901 | | | | | | | | | |
| <i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822) | Sanhaçu-de-fogo | | | | | C1 | FI | X | 123 |
| <i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823) | Azulão | | | | | F2 | GI | | 3 |
| Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947 | | | | | | | | | |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|--|-----------------------------|------------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Parula pitiayumi</i> (Vieillot, 1817) | Mariquita | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789) | Pia-cobra | | | | | A | IN | | 123 |
| <i>Basileuterus hypoleucus</i> Bonaparte, 1830 | Pula-pula-de-barriga-branca | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865) | Canário-do-mato | | | | | F2 | IN | | 123 |
| <i>Basileuterus leucophrys</i> Pelzeln, 1868 | Pula-pula-de-sobrancelha | End., Cer. | | | | F1 | IN | X | 123 |
| Icteridae Vigors, 1825 | | | | | | | | | |
| <i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769) | Japu | | | | | F2 | FI | | 3 |
| <i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819) | Graúna | | | | Com. | C2 | FI | | 123 |
| <i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789) | Vira-bosta | | | | Sin. | C2 | FI | | 23 |
| <i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850) | Polícia-inglesa-do-sul | Migr. | | | | C1 | FI | | 3 |
| Fringillidae Leach, 1820 | | | | | | | | | |
| <i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805) | Pintassilgo | | | | | F2 | FI | | 2 |
| <i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766) | Fim-fim | | | | | F2 | FI | | 123 |
| <i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758) | Gaturamo-verdadeiro | | | | Com. | F2 | FI | X | 13 |
| Estrildidae Bonaparte, 1850 | | | | | | | | | |

| NOME DO TÁXON | NOME COMUN | DISTR. | STATUS (IUCN) | STATUS (MMA) | IMPORT | HÁBITO | DIETA | BIO. | DADOS 2ÁRIOS |
|---|---------------|--------|---------------|--------------|--------|--------|-------|------|--------------|
| <i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758) | Bico-de-lacre | Intr. | | | | C1 | GI | | 3 |
| Passeridae Rafinesque, 1815 | | | | | | | | | |
| <i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758) | Pardal | Intr. | | | | T | GI | | 3 |

- Distribuição (Distr.) => End- espécies endêmicas do Brasil, Cer. – espécie endêmica do Cerrado; Ver. – espécie endêmica de buritizais e miritizais; Amaz.- espécies com centro de distribuição amazônico; Atlânt.- espécies com centro de distribuição atlântica (Silva, 1996); VN- visitante da América do Norte; Migr. – espécies migratórias; Intr. – espécie introduzida (exótica à fauna brasileira).
- Status (de Conservação) => Espécies incluídas na lista de espécies ameaçadas, segundo (IUCN 2021), nas categorias: Vuln. – vulnerável; Próx. – quase ou próxima de ser considerada ameaçada (near dangered). BRA - Espécies incluídas na Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Instrução Normativa N° 3, de 27 de maio de 2003, Ministério do Meio Ambiente).
- Importância econômica (Import) => Cin. – espécies com valor cinegético; Com. – espécies com valor comercial, alvos do tráfico de animais e criação doméstica e Sin. - espécies sinântropas.

1. Hábito => A - Espécies estritamente aquáticas; C1 - Espécies estritamente campestres; C2 - Espécies essencialmente campestres que utilizam também florestas; F2 - Espécies essencialmente florestais que utilizam também ambientes abertos; F1 - Espécies estritamente florestais.
2. Dieta => As guildas alimentares: CA – carnívoros; FI – frugívoros e insetívoros; IN – insetívoros, NI – nectarívoros e insetívoros GI – granívoros e insetívoros; e, ON – onívoros, PI - piscívoro e insetívoro.
3. Bioindicadoras de qualidade ambiental (Bio): 1) espécies com qualquer grau de ameaça de extinção; 2) espécies endêmicas do Brasil ou do bioma Cerrado; 3) espécies consideradas como de valor cinegético ou comercial; e, por fim, 4) espécies que cumprem funções ecossistêmicas relevantes de polinização e dispersão, tais como aves essencialmente nectívoras e frugívoras.

Dados 2.ários (dados oriundos de outras fontes bibliográficas): (1) Fazenda Água Limpa da Universidade de Brasília (FAL/UnB) (Alves 1991, Figueiredo 1991, Ferreira 1995, Abreu; Cavalcanti 1998, Abreu *et al.* 2006); (2) Reserva Ecológica Córrego do Roncador (RECOR/IBGE) (Negret; Negret 1981, Negret 1983); (3) Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília (Abreu; Prada 2007, Peres-Jr. *et al.* 2007).

(i) Espécies Ameaçadas

As 319 espécies de aves com provável ocorrência para a AII incluem elementos característicos e importantes da avifauna do Cerrado. Dentre essas, 14 são espécies listadas como ameaçadas de extinção, sendo 6 classificadas como “em perigo” em nível nacional (MMA, 2014), 2 aves tidas como vulnerável; e outras 5 espécies classificadas, pelo menos, como próximas de serem consideradas ameaçadas (*near threatened*), segundo critérios da IUCN (2021).

Das 14 espécies listadas, 10 espécies já foram registradas na Fazenda Água Limpa – UnB; 12 espécies na Reserva Ecológica do IBGE; 10 espécies na Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília, e apenas 2 registradas na AID, o papagaio-galego, *Alipiopsitta xanthops* e a cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata*, ambas classificadas como “quase ameaçadas” (NT).

Quadro 41: Espécies de aves com provável ocorrência para a AID, incluídas em listas de espécies ameaçadas de extinção.

| TÁXON | NOME POPULAR | IUCN | MMA | SHA | FAL | IBGE | JBB |
|--|----------------------|--------|--------|-----|-----|------|-----|
| <i>Rhea americana</i> (Linnaeus, 1758) | Ema | Próx. | | - | - | X | - |
| <i>Nothura minor</i> (Spix, 1825) | Codorna-mineira | Vuln. | Perigo | - | - | - | X |
| <i>Taoniscus nanus</i> (Temminck, 1815) | Inhambu-carapé | Vuln. | Perigo | - | X | X | X |
| <i>Harpyhaliaetus coronatus</i> (Vieillot, 1817) | Águia-cinzenta | Perigo | Perigo | - | X | X | - |
| <i>Laterallus xenopterus</i> Conover, 1934 | Sanã-de-cara-ruiva | Vuln. | | - | - | X | - |
| <i>Alipiopsitta xanthops</i> (Spix, 1824) | Papagaio-galego | Próx. | Próx | X | X | X | X |
| <i>Scytalopus novacapitalis</i> Sick, 1958 | Tapaculo-de-brasília | Próx. | Perigo | - | X | X | X |
| <i>Geositta poeciloptera</i> (Wied, 1830) | Andarilho | Vuln. | Perigo | - | - | X | - |
| <i>Culicivora caudacuta</i> (Vieillot, 1818) | Papa-moscas-do-campo | Vuln. | | - | X | X | X |
| <i>Alectrurus tricolor</i> (Vieillot, 1816) | Galito | Vuln. | Vuln. | - | X | X | X |
| <i>Neothraupis fasciata</i> (Lichtenstein, 1823) | Cigarra-do-campo | Próx. | | X | X | X | X |
| <i>Porphyrospiza caerulescens</i> (Wied, 1830) | Campainha-azul | Próx. | | | X | - | - |
| <i>Charitospiza eucosma</i> Oberholser, 1905 | Mineirinho | Próx. | | | X | X | X |

As espécies são classificadas como: em perigo (Perigo), vulnerável (Vuln.), ou próxima de ser considerada ameaçada (Prox.), segundo critérios da IUCN (2021) e MMA (2014).

(ii) Espécies Endêmicas

O Cerrado possui 36 espécies de aves endêmicas ao longo de toda sua extensão (SILVA 1995a, 1997, CAVALCANTI 1999, MACEDO 2002, SILVA & BATES 2002). Para a AII foram inventariadas 19 espécies de aves consideradas endêmicas do Cerrado (Quadro 42); que incluem 5 espécies tidas como endêmicas do Brasil e uma considerada restrita a buritizais e veredas.

Dentre todas as espécies endêmicas, 3 espécies foram registradas na AID: o papagaio-galego *Alipiopsitta xanthops*, a cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata* e o bandoleta *Cypsnagra hirundinacea*. Esses resultados confirmam a pobreza da avifauna na ADA. Foram registradas 13 espécies endêmicas na FAL e no IBGE e 16 espécies no JBB.

Quadro 42: Espécies de aves com provável ocorrência para a área de influência do QUADRA AVANT, Santa Maria, DF (SHA) classificadas como endêmicas do bioma Cerrado (Silva 1995, 1997, Cavalcanti 1999, Macedo 2002, Silva e Bates 2002); endêmicas do Brasil ou restritas a veredas e buritizais (Sick 1997).

| TÁXON | NOME POPULAR | CERRADO | BRASIL | VEREDAS | SHA | FAL | IBGE | JBB |
|---|-----------------------------|---------|--------|---------|-----|-----|------|-----|
| <i>Nothura minor</i> (Spix, 1825) | codorna-mineira | X | X | | - | - | - | X |
| <i>Taoniscus nanus</i> (Temminck, 1815) | inhambu-carapé | X | | | - | X | X | X |
| <i>Alipiopsitta xanthops</i> (Spix, 1824) | papagaio-galego | X | | | X | X | X | X |
| <i>Tachornis squamata</i> (Cassin, 1853) | andorinhão-do-buriti | | | X | - | - | X | X |
| <i>Melanopareia torquata</i> (Wied, 1831) | tapaculo-de-colarinho | X | | | - | X | X | X |
| <i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825 | choca-de-asa-vermelha | X | | | - | - | - | X |
| <i>Herpsilochmus longirostris</i> Pelzeln, 1868 | chorozinho-de-bico-comprido | X | X | | - | - | - | X |
| <i>Scytalopus novacapitalis</i> Sick, 1958 | tapaculo-de-brasília | X | | | - | X | X | X |
| <i>Geositta poeciloptera</i> (Wied, 1830) | andarilho | X | | | - | - | X | - |
| <i>Syndactyla dimidiata</i> (Pelzeln, 1859) | limpa-folha-do-brejo | X | | | - | X | X | X |
| <i>Hylocryptus rectirostris</i> (Wied, 1831) | fura-barreira | X | | | - | - | - | X |
| <i>Casiornis rufus</i> (Viellot, 1816) | caneleiro | | X | | - | - | - | X |
| <i>Antilophia galeata</i> (Lichtenstein, 1823) | soldadinho | X | | | - | X | X | X |
| <i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823) | gralha-do-campo | X | | | - | X | X | X |

| TÁXON | NOME POPULAR | CERRADO | BRASIL | VEREDAS | SHA | FAL | IBGE | JBB |
|---|--------------------------|---------|--------|---------|-----|-----|------|-----|
| <i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821) | gralha-cancã | | X | | - | - | - | X |
| <i>Saltatricula atricollis</i> (Vieillot, 1817) | bico-de-pimenta | X | | | - | X | X | X |
| <i>Neothraupis fasciata</i> (Lichtenstein, 1823) | cigarra-do-campo | X | | | X | X | X | X |
| <i>Cypsnagra hirundinacea</i> (Lesson, 1831) | bandoleta | X | | | X- | X | X | X |
| <i>Porphyrospiza caeruleascens</i> (Wied, 1830) | campainha-azul | X | | | - | X | - | - |
| <i>Charitospiza eucosma</i> Oberholser, 1905 | mineirinho | X | | | - | X | X | X |
| <i>Basileuterus leucophrys</i> Pelzeln, 1868 | pula-pula-de-sobrancelha | X | X | | - | X | X | X |

b) Dados Primários: Inventário Geral

Ao todo, através do esforço de campo, foram inventariadas 45 espécies de aves (Quadro 43) para a ADA e arredores, como registros primários. Essas 45 espécies de aves representam apenas 9,9% das 453 espécies de aves inventariadas para o Distrito Federal (NEGRET 1983; BAGNO; MARINHO-FILHO 2001, LOPES *et al.*, 2005); e correspondem a apenas 5,3% do total de aves registradas para todo o bioma Cerrado (856 espécies) (SILVA, 1995b).

As famílias com maior riqueza de espécies na ADA foram aves típicas da região Neotropical, a família Tyrannidae, com 7 espécies, que incluem os bem-te-vis, suiriris, papa-moscas, entre outros; seguida pela família Traupidae dos canários e tico-ticos, com 6 espécies, e as famílias Columbidae das rolinhas, pombas e afins; e Psittacidae, dos papagaios, periquitos, araras e afins, com 4 espécies cada.

Quadro 43: Lista de espécies de aves, em ordem filogenética (segundo CBRO 2014), registradas na ADA (dados primários).

| NOME DO TÁXON | ESPÉCIES |
|---|-----------------|
| Tinamiformes Huxley, 1872 | |
| Tinamidae Gray, 1840 | |
| <i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827) | Inhambu-chororó |
| <i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815) | Codorna-amarela |

| NOME DO TÁXON | ESPÉCIES |
|--|------------------------------|
| Cathartiformes Seebohm, 1890 | |
| Cathartidae Lafresnaye, 1839 | |
| <i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793) | Urubu-de-cabeça-preta |
| Accipitriformes Bonaparte, 1831 | |
| Accipitridae Vigors, 1824 | |
| <i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818) | Gavião-peneira |
| <i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788) | Gavião-carijó |
| Charadriiformes Huxley, 1867 | |
| Charadriidae Leach, 1820 | |
| <i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782) | Quero-quero |
| Columbiformes Latham, 1790 | |
| Columbidae Leach, 1820 | |
| <i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811) | Rolinha-roxa |
| <i>Columba livia</i> Gmelin, 1789 | Pombo-doméstico |
| <i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813) | Pombão |
| <i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855 | Juriti-pupu |
| Apodiformes Peters, 1940 | |
| Apodidae Olphe-Galliard, 1887 | |
| <i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907 | Andorinhão-do-temporal |
| Trochilidae Vigors, 1825 | |
| <i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788) | Beija-flor-tesoura |
| <i>Colibri serrirostris</i> (Vieillot, 1816) | Beija-flor-de-orelha-violeta |
| Galbuliformes Fürbringer, 1888 | |
| Bucconidae Horsfield, 1821 | |
| <i>Nystalus chacuru</i> (Vieillot, 1816) | João-bobo |
| Piciformes Meyer & Wolf, 1810 | |
| Ramphastidae Vigors, 1825 | |
| <i>Ramphastos toco</i> Statius Muller, 1776 | Tucanuçu |
| Picidae Leach, 1820 | |
| <i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796) | Pica-pau-branco |
| <i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818) | Pica-pau-do-campo |

| NOME DO TÁXON | ESPÉCIES |
|--|-------------------------------------|
| Falconiformes Bonaparte, 1831 | |
| Falconidae Leach, 1820 | |
| <i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777) | Caracará |
| <i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816) | Carrapateiro |
| <i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758 | Quiriquiri |
| Psittaciformes Wagler, 1830 | |
| Psittacidae Rafinesque, 1815 | |
| <i>Eupsittula aurea</i> (Gmelin, 1788) | Periquito-rei |
| <i>Brotogeris chiriri</i> (Vieillot, 1818) | Periquito-de-encontro-amarelo |
| <i>Alipiopsitta xanthops</i> (Spix, 1824) | Papagaio-galego |
| <i>Amazona aestiva</i> (Linnaeus, 1758) | Papagaio-verdadeiro |
| Passeriformes Linnaeus, 1758 | |
| Furnariidae Gray, 1840 | |
| <i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788) | João-de-barro |
| Tyrannidae Vigors, 1825 | |
| <i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824) | Risadinha |
| <i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822) | Guaracava-de-barriga-amarela |
| <i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868 | Guaracava-de-topete-uniforme |
| <i>Suiriri suiriri</i> (Vieillot, 1818) | Suiriri-cinzeno |
| <i>Myiarchus tyrannulus</i> (Statius Muller, 1776) | Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado |
| <i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766) | Bem-te-vi |
| <i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766) | Neinei |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819 | Suiriri |
| Corvidae Leach, 1820 | |
| <i>Cyanocorax cristatellus</i> (Temminck, 1823) | Gralha-do-campo |
| Hirundinidae Rafinesque, 1815 | |
| <i>Alopochelidon fucata</i> (Temminck, 1822) | Andorinha-morena |
| <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817) | Andorinha-serradora |
| Troglodytidae Swainson, 1831 | |
| <i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823 | Corruíra |
| Mimidae Bonaparte, 1853 | |
| <i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823) | Sabiá-do-campo |

| NOME DO TÁXON | ESPÉCIES |
|--|------------------|
| Passerellidae Cabanis & Heine, 1850 | |
| <i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776) | |
| <i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792) | |
| Thraupidae Cabanis, 1847 | |
| <i>Neothraupis fasciata</i> (Lichtenstein, 1823) | Cigarra-do-campo |
| <i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766) | Tiziu |
| <i>Sporophila plumbea</i> (Wied, 1830) | Patativa |
| <i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823) | Baiano |
| <i>Sporophila bouvreuil</i> (Statius Muller, 1776) | Caboclinho |
| <i>Cypsnagra hirundinacea</i> (Lesson, 1831) | Bandoleta |

c) Análises Estatísticas

Para as análises estatísticas (parâmetros de diversidade – Shannon e Pielou, abundância absoluta e relativa, similaridade de Jaccard, curvas de rarefação – estimador *Jackknife* 1) foram utilizados apenas os dados obtidos através da metodologia de Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies. Para o cálculo da riqueza regional foram considerados os dados primários e secundários, enquanto para os cálculos da riqueza local foram considerando todos os registros realizados, oportunistas e assistemáticos, independente da metodologia aplicada.

A eficiência da amostragem, bem como as comparações de diversidade foram avaliadas por meio de curvas de acumulação de espécies gerada a partir dos dados de abundância (número de indivíduos) e da presença/ausência das espécies em cada unidade amostral utilizando 100 aleatorizações (*Bootstrap* – COLWELL, 2019).

Segundo Santos (2003), diante da probabilidade de a riqueza de espécies observadas não refletir com exatidão à riqueza de espécies real, faz-se necessário utilizar estimadores não paramétricos que permitam extrapolar a riqueza de espécies na ADA. Para as estimativas com base na unidade amostral foram utilizados o estimador *Jackknife* de 1ª ordem. Já as estimativas com base na abundância (número de indivíduos), Chao1 e ACE (Abundance-based Coverage Estimator) foram os estimadores utilizados (DIAS, 2004). Foram considerados intervalos de confiança de 95 % para cálculo das curvas e de estimadores de riqueza. Também foram obtidos índices de diversidade de Shannon, e o índice de equitabilidade de Pielou para comparações de riqueza entre sítios amostrais e entre fitofisionomias.

As diferenças de composição de espécies dos sítios amostrais foram comparadas através de análises de agrupamento (*cluster*) hierárquico, pelo método UPGMA, baseada no índice de similaridade de Jaccard, realizada também comparando as diferentes fitofisionomias de cada um dos sítios. As curvas, estimadores e índices de diversidade e de similaridade foram obtidos com as funções *estimateR*, *specaccum*, *specpool*, *vegdist* e *diversity* do pacote *vegan*, do programa R (R Program Core Team, 2018).

As curvas de rarefação obtidas para o inventário de aves, tanto por unidade amostral, quanto por indivíduos, já demonstram uma inclinação. Isto indica que as amostragens realizadas são satisfatórias para o estudo da avifauna dessa área degradada, sendo que o registro de outras espécies não deve acontecer com frequência (Figura 16 e Figura 17).

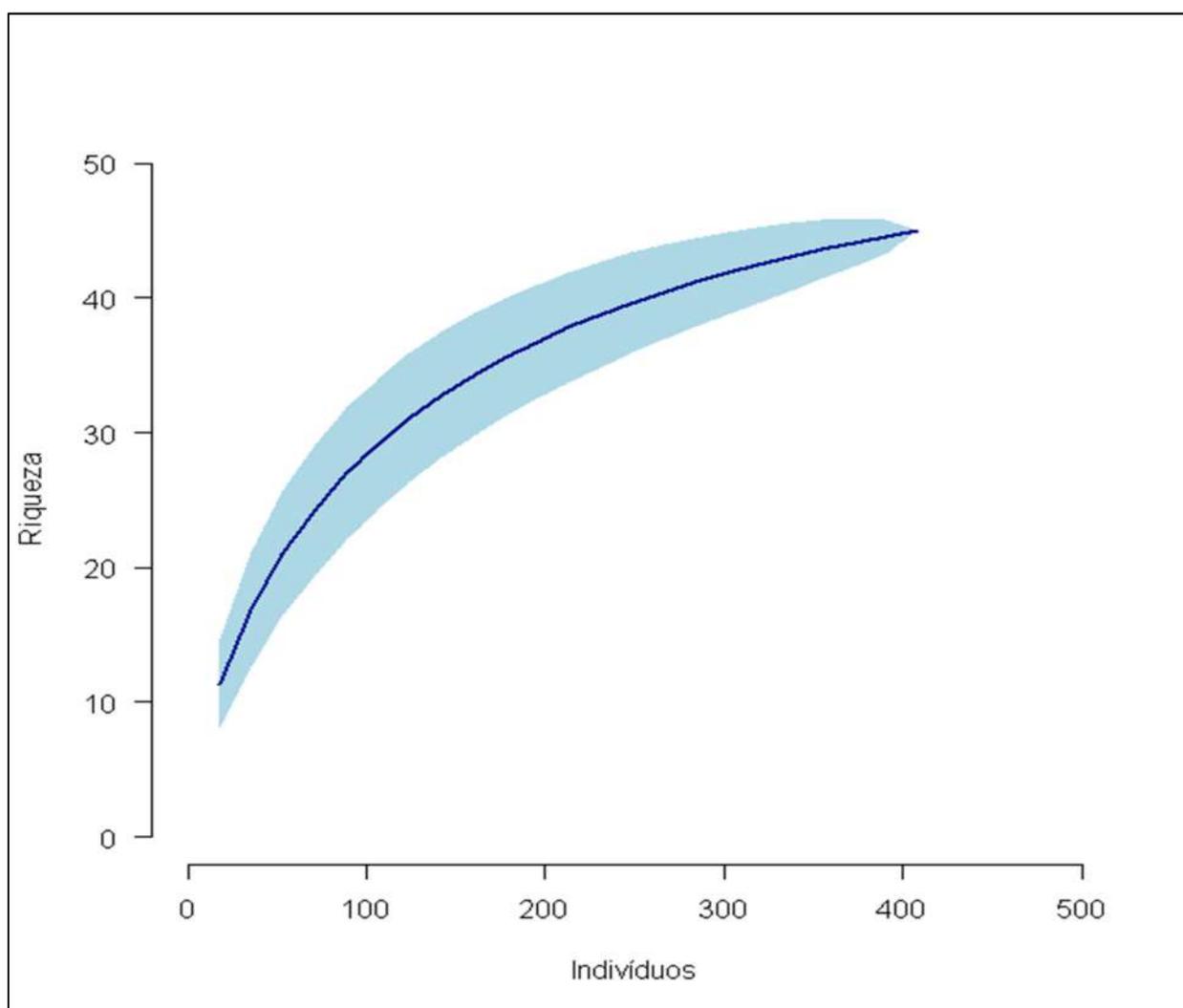


Figura 16: Curva de rarefação das espécies de aves pelo número de indivíduos amostrados na ADA.

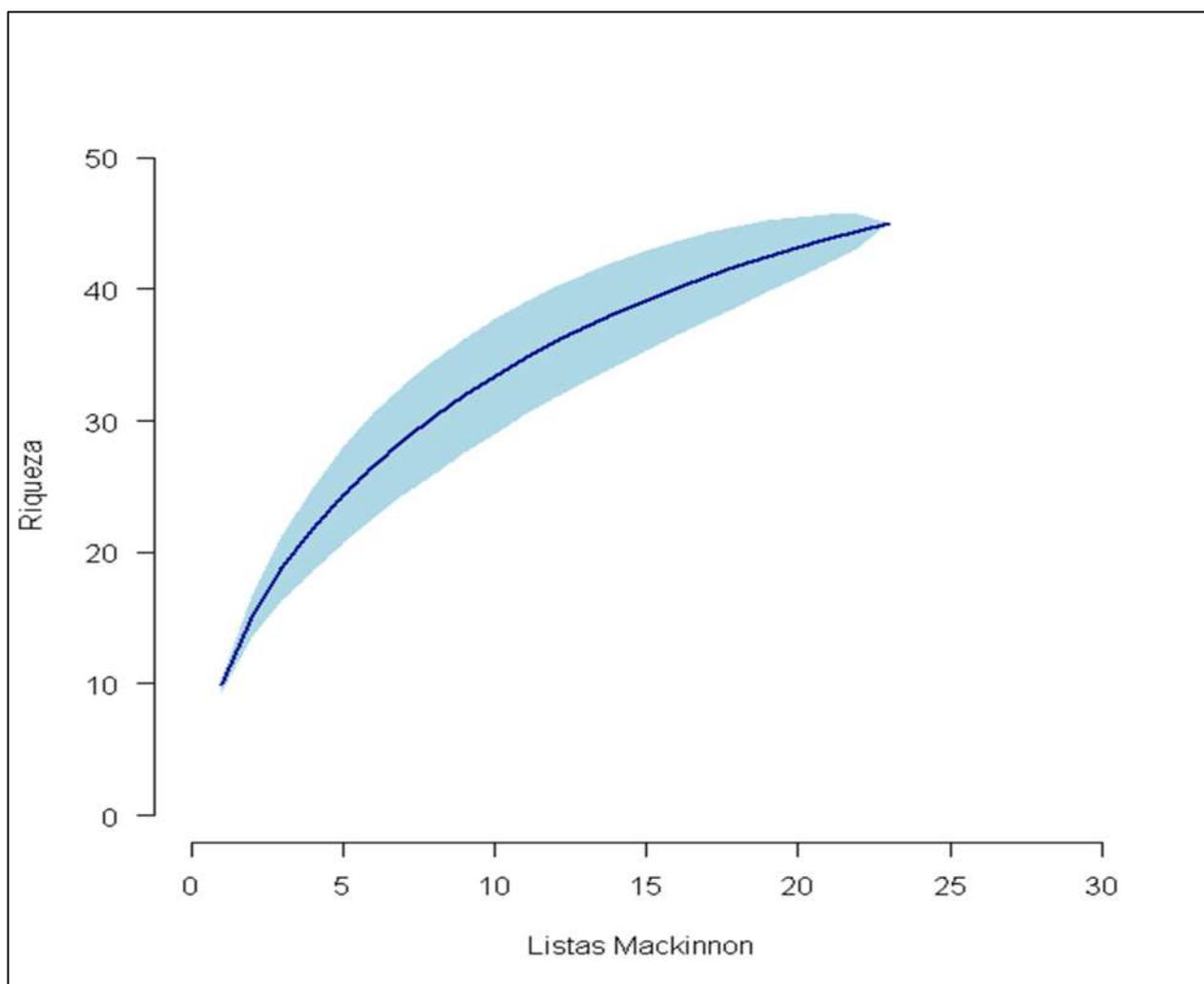


Figura 17: Curva de rarefação das espécies de aves pelo número de unidades amostrais (listas de Mackinnon) na ADA.

Com relação à abundância de indivíduos registrados, as espécies com maior frequência na ADA foram, por ordem, os tizius *Volatinia jacarina* (com 60 registros), a pomba-asa-branca *Patagioenas picazuro* (n = 59), os baianos *Sporophila nigricollis* (n = 38), os carcarás *Caracara plancus* (n = 27), e o papagaio-galego *Alipiopsitta xanthops* (n=27).

O padrão de distribuição de frequência das espécies de aves inventariadas por listas de Mackinnon apresenta a dominância de algumas poucas espécies, típico de ambientes alterados, sem um padrão mais equilibrado de frequência relativa entre as espécies, situação encontrada em comunidades bastante diversificadas (Figura 18).

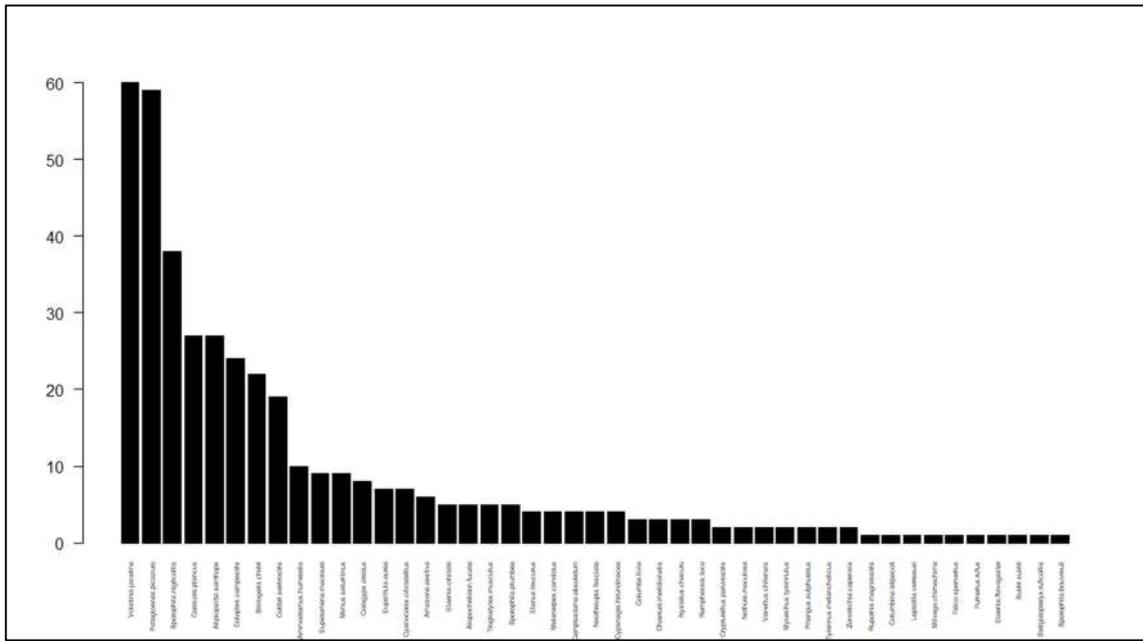


Figura 18: Curva de rarefação das espécies de aves pelo número de indivíduos amostrados na ADA. Distribuição de frequência das espécies de aves registradas na ADA.

Em ambientes fragmentados e antropizados, algumas espécies tornam-se mais abundantes, enquanto outras se tornam mais raras e/ou desaparecem por completo. Assim, algumas espécies tendem a se beneficiar e se tornam mais abundantes, geralmente as espécies generalistas, como o carcará e a pomba-asa-branca, as quais utilizam diferentes recursos e condições, e são menos sensíveis as alterações (MAGURRAN, 1988).

Segundo os cálculos obtidos com estimadores não-paramétricos, a riqueza esperada total ficaria entre 42 e 63 espécies de aves (Chao1 = $52,3 \pm 5,4$); a partir das unidades amostrais e do número de indivíduos amostrados nas listas de Mackinnon. Isto sugere que a riqueza observada já está dentro do intervalo de confiança da riqueza esperada, correspondendo entre 69,2% a 107,1% da riqueza prevista para a região (Quadro 44).

Quadro 44: Estimativas da riqueza esperada de espécies de aves por estimadores não-paramétricos de riqueza com base em unidades amostrais (listas de Mackinnon) (Chao1 e ACE) e baseado no número de indivíduos (Jackknife de 1ª ordem) na ADA. Os números indicam a riqueza média esperada, erro padrão e valores do intervalo de confiança (95%) mínimos e máximos.

| ÁREA | RIQUEZA OBSERVADA | JACKKNIFE 1ª ORDEM | CHAO 1 | A.C.E. |
|--------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Total | 45 | 57,4 ± 4,0 (49,5 – 65,4) | 52,3 ± 5,4 (41,6 – 63,1) | 51,8 ± 3,2 (45,3 – 58,28) |

Segundo os índices de diversidade calculados para as aves da ADA (Quadro 45), com base na frequência relativa obtida nas listas de Mackinnon, a região obteve valores relativamente baixos nos índices de diversidade de Shannon ($n = 3,06$). A equitabilidade de Pielou também foi relativamente baixa, indicando a predominância de algumas espécies sobre outras, como demonstrado no gráfico de distribuição de frequências.

Quadro 45: Riqueza observada de espécies de aves e índices de diversidade de Shannon e índice de equitabilidade de Pielou obtidos com base nas listas de Mackinnon

| RIQUEZA OBSERVADA | SHANNON H' | PIELOU J' |
|-------------------|--------------|-------------|
| 45 | 3,06 | 0,80 |

3.2.3.5.3 *Discussão e Conclusão*

a) *Espécies de Importância Ecológica (Bioindicadoras)*

De acordo com os critérios adotados, das 391 espécies de aves inventariadas para a AII, destacam-se 65 espécies consideradas bioindicadoras de qualidade ambiental (Quadro 43). Na ADA foram registradas apenas 4 espécies bioindicadoras, são essas: a gralha-do-campo *Cyanocorax cristatellus*, a cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata*, o caboclinho *Sporophila bouvreuil* e o bandoleta *Cypsnagra hirundinacea*.

b) *Espécies de Valor Cinegético*

Dentre as espécies com valor cinegético, existem 13 aves na região, conforme os dados secundários (Quadro 43). No ambiente estudado foram encontradas somente 3 espécies, sendo 2 da família Tinamidae, tais como: o inhambu-chororó *Crypturellus parvirostris* e a codorna-amarela *Nothura maculosa*; além disso, uma espécie da família Columbidae, como a juriti-pupu *Leptotila verreauxi*.

c) *Espécies Visadas pelo Tráfico*

Algumas espécies são visadas pelo tráfico pela função ornamental/companhia ou pelo potencial canoro. Analisando os dados secundários são registradas 22 espécies visadas pelo tráfico ilegal (Quadro 43). No ambiente estudado foram registradas as seguintes aves classificadas como canoras: a patativa *Sporophila plumbea*, o caboclinho *Sporophila bouvreuil* e o baiano *Sporophila nigricollis*.

d) Espécies Introduzidas

Das 391 aves inventariadas para a AII, há 2 espécies tidas como invasoras ou exóticas, isto é, introduzidas na fauna nacional: o bico-de-lacre *Estrilda astrild* e o pardal *Passer domesticus*, de acordo com Instrução Normativa do IBRAM nº 409/2018. No estudo realizado, foi registrada outra espécie introduzida, o pombo-doméstico *Columba livia*. Todas são aves já estabelecidas em torno das áreas urbanas em nosso país. Todas as espécies exóticas, invasoras ou de criação ensejam cuidados em relação à transmissão de patologias para as espécies silvestres, tais como, a gripe aviária (BRASIL, 2017).

e) Conclusão

As 319 espécies de aves equivalem a pouco mais que dois terços do total (70,4%) das 453 espécies de aves inventariadas para o Distrito Federal (NEGRET 1983; BAGNO; MARINHO-FILHO, 2001, LOPES *et al.*, 2005), e um pouco mais que um terço (37,3%) das 856 aves encontradas no Cerrado (SILVA, 1995b) sugerindo que a região abriga uma comunidade de aves representativa do bioma.

Apesar de não terem sido registradas na ADA, a AII abriga táxons relevantes, tais como o papamoscas-do-campo *Culicivora caudacuta* e o galito *Alectrurus tricolor*, classificadas como “vulneráveis” de extinção (IUCN 2019), espécies endêmicas do Cerrado (o papagaio-galego *Alipiopsitta xanthops*) e endêmicas do Brasil, aves associadas às veredas e buritizais (SICK, 1997), e variadas espécies de aves migratórias e de valor cinegético e comercial.

O inventário de ornitofauna da ADA apresenta números condizentes ao esforço amostral empregado e ao ambiente totalmente degradado. As curvas de rarefação já apresentam tendência à estabilização, o que demonstra que o esforço empregado foi satisfatório para a representação da avifauna local. A riqueza obtida está dentro das estimativas obtidas com estimadores não paramétricos para a região.

A manutenção de fragmentos de vegetação nativa de Cerrado entremeada ao ambiente urbano é de extrema importância, pois estes fragmentos de vegetação aumentam a diversidade da paisagem, servem como fonte de colonizadores para áreas vizinhas em sucessão ecológica, servem como pontos de parada ou como rotas para dispersão, e ainda proporcionam um caminho ou uma área de nidificação para animais migratórios, algumas espécies conseguem sobreviver em fragmentos pequenos. No entanto, a ADA teve seu ambiente natural alterado, fato que dificulta essas funções nesse fragmento.

3.2.3.6 Considerações Finais

Para todos os grupos de fauna foram registradas poucas espécies, baixa diversidade e presença de espécies comuns e resistentes às alterações ambientais, e/ou espécies exóticas. Poucas espécies endêmicas e com importância conservacionista foram encontradas na ADA. Esses inventários realizados refletem principalmente o estado de conservação dos ambientes naturais na ADA, o qual se encontra alterado. O ambiente, além de alterado por completo, ainda apresenta sinais de incêndios e de circulação de humanos e de animais domésticos.

Para entomofauna e avifauna, os dados foram suficientes para a realização de análises estatísticas, tendo as curvas de rarefação tendidas à estabilização, e as riquezas observadas estão próximas das riquezas estimadas, o que demonstra que as amostragens realizadas foram suficientes para a realização de um inventário da fauna satisfatório.

Para herpetofauna e mastofauna, o baixo número de registros não permitiu a realização de análises estatísticas, mas novas amostragens não irão modificar esse cenário, já que o ambiente está totalmente alterado e não apresenta corpos d'água. Em ambientes nesse estado de conservação, poucas espécies de répteis e anfíbios costumam estar presentes, devido à sua dificuldade em realizar longos deslocamentos e sua dependência com relação a água, e para mamíferos, uma área pequena, pobre em espécies da flora e da fauna, dificultam a presença da grande maioria das espécies pela ausência de condições básicas para o sustento desses animais.

Portanto, pode-se concluir que os estudos realizados são suficientes para a análise mais precisa da presença ou ausência da fauna na ADA e que os ambientes alterados apresentam comunidades de fauna com baixa diversidade e com a presença de espécies comuns e resistentes às alterações ambientais. Por isso, já foi ressaltado que os ambientes necessitam de proteção e de recuperação para atingirem um estado satisfatório para a conservação.

3.3 Meio Socioeconômico

3.3.1 Áreas de Influência

Delimitou-se como Área Diretamente Afetada – ADA a poligonal da gleba da QUADRA AVANT, a Área de Influência Direta – AID a Região Administrativa de Santa Maria – RA XIII e como Áreas de Influência Indireta – AII a Região Administrativa do Plano Piloto – RA I e os municípios goianos do Novo Gama e Valparaíso, como indica o Mapa 25 – Áreas de Influência do Meio Socioeconômico.

3.3.2 Metodologia

O levantamento de informações secundárias está baseado em dados estatísticos e informações gerais oficiais emitidas por órgãos do Governo do Distrito Federal, como a Companhia de Desenvolvimento e Planejamento Urbano do Distrito Federal – CODEPLAN, pela Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio – PDAD, Pesquisa Metropolitana por Amostra de Domicílios – PMAD e outras que sirvam para compor informações sobre as áreas de influência direta e indireta.

O levantamento de dados primários foi composto por visitas a campo para reconhecimento da cidade de Santa Maria e cercanias, bem como da ADA, registros fotográficos e elaboração de mapas úteis para análise espacial deste estudo.

3.3.2.1 Histórico das Áreas de Influência Direta e Indireta

a) Histórico da Região Administrativa de Santa Maria (AID)

A interiorização da capital se deu sobre a desapropriação de diversas propriedades rurais e a extinção de estilos de vida que existiam antes de Brasília ser construída. O Distrito Federal ocupou parte das áreas de 3 municípios goianos, a saber: Luziânia, Formosa e Planaltina. A Região Administrativa de Santa Maria ocupa antigas terras de Luziânia (Santa Luzia).

De acordo com o sítio virtual⁸ da Administração Regional de Santa Maria, a Região Administrativa compreende as áreas da Marinha, Saia Velha e o Polo JK e localiza-se a 26 km de Brasília. A cidade é drenada por 2 ribeirões: Alagado e Santa Maria. Ocupa área de 211 km² e possui população de quase 120 mil habitantes, conforme censo realizado pelo IBGE em 2005.

Essa RA situa-se na porção sudoeste do Distrito Federal, tendo como limites ao Norte, a RA XXIV – Park Way e RA XVI – Lago Sul; ao Sul, Novo Gama (GO) e Valparaíso de Goiás (GO); a Leste, RA XIV – São Sebastião; Oeste, RA II – Gama. Surgiu oficialmente no mapa do Distrito Federal com a edição do Decreto Distrital nº 14.604/1993. A cidade é fruto de programa de distribuição de lotes realizado pelo governo do Distrito Federal. Até o ano de 1992, a RA de Santa Maria fazia parte da área rural do Gama e denominava-se Núcleo Rural Santa Maria. O Governo do Distrito Federal promoveu o loteamento de parte deste núcleo rural e para lá transferiu habitantes de invasões no Gama e de outras RA do Distrito Federal.

⁸ <http://www.santamaria.df.gov.br/category/sobre-a-ra/conheca-a-ra/> acessado em: 19 de outubro de 2018, às 14h11.

De acordo com o Anuário do Distrito Federal⁹, a RA XIII (Santa Maria) é composta por áreas urbana, rural e militar. Seus Núcleos Rurais são: Alagado e Santa Maria; Áreas Isoladas, Água Quente, Santa Bárbara e Colônia Agrícola Visconde de Inhaúma. Na área militar situam-se o Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle do Tráfego Aéreo (Cindacta), do Ministério da Aeronáutica, e a Área Alfa, pertencente ao Ministério da Marinha.

b) Histórico do Município do Novo Gama

Em meados de 1974 iniciou-se a ocupação da região onde está situado o município do Novo Gama, a partir do loteamento denominado Parque Estrela D'Alva VI, também conhecido como Pedregal, à época era parte do município de Luziânia.

Devido ao grande fluxo migratório essa ocupação cresceu e originou outros loteamentos, como o Lago Azul e o Céu Azul, nos quais foram residir os trabalhadores que construíam um conjunto habitacional financiado pelo então Banco Nacional da Habitação (BNH) e que resolveram se instalar nas proximidades das obras.

Em 8 de dezembro de 1978, o Núcleo Habitacional Novo Gama foi inaugurado, pertencendo ainda ao município de Luziânia, abrangendo o conjunto habitacional e os loteamentos no seu entorno imediato. Recebeu essa denominação em função de sua proximidade com o Gama, no Distrito Federal.

No final de 1980 o Núcleo Habitacional Novo Gama foi alçado à categoria de distrito de Luziânia e em 1995 foi desmembrado do município de Luziânia, sendo elevado à categoria de município pela edição da Lei Estadual nº 12.680/1995.

c) Região do Município de Valparaíso de Goiás

Em decorrência da construção de Brasília foi iniciada, em 1959, a implantação do loteamento intitulado Parque São Bernardo, que atualmente é um dos bairros de Valparaíso de Goiás.

⁹ <http://www.anuariododf.com.br/regioes-administrativas/ra-xiii-santa-maria/> acessado em 28 de outubro de 2018, às 20:14.

Nesse período a região passa a receber muitos imigrantes, entre os quais um Engenheiro Civil vindo de Valparaíso, no Chile tendo sido homenageado com o nome da cidade já que teria sido o responsável pelo primeiro projeto habitacional da cidade. No entanto, pesquisas recentes indicam que Cesar Barney, arquiteto colombiano, natural de Cali, foi o responsável pelo projeto urbanístico.

Em 19 de abril de 1979 foi inaugurado o Núcleo Habitacional Valparaíso I, com 864 casas, uma escola estadual e a administração pública. Não havia comércio, a distribuição de água não era frequente e o transporte público era concentrado na rodovia BR-040. Em 18 de julho de 1995, foi desmembrado do Luziânia e elevado a município, recebendo a denominação de Valparaíso de Goiás pela Lei Estadual nº 12.667/1995.

3.3.3 Caracterização Social e Econômica da AII e da AID

A seguir são apresentados os dados socioeconômicos das áreas de influência indireta e direta, com intuito de identificar as relações de proximidade e os usos compartilhados entre essas. O principal objetivo consiste em definir o perfil da população afetada pela implantação da QUADRA AVANT.

3.3.3.1 Dinâmica Populacional da AID e AII

A série histórica do crescimento populacional na Região Administrativa de Santa Maria e dos municípios do Novo Gama e Valparaíso de Goiás apresentada considera os dados das PDAD e PMAD de 2013, 2015 e 2017/2018. No entanto, na base de dados pesquisados não foram identificados dados do Novo Gama para o ano de 2013, além de não ter sido apresentada a Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual – TMGCA dos anos de 2013/2015 para o Novo Gama e Valparaíso de Goiás e para nenhuma das áreas pesquisadas da variação de 2015/2018.

Portanto, o único período identificado que mostra uma TMGCA foi o intervalo entre 2013 e 2015 para a Região Administrativa de Santa Maria, período que mostra TMGCA da ordem de 0,97%. Nessa mesma região ainda houve incremento populacional entre os anos de 2015 e 2018.

Para os municípios goianos que compõem a AII foi observada expansão da população no Novo Gama entre 2013 e 2018, quando passou de 101.902 (2013) para 108.883 (2018). Já para o município de Valparaíso de Goiás os dados mostram um crescimento da população entre os anos de 2013 e 2015, no entanto ocorre encolhimento considerável entre 2015 (174.156) e 2018 (164.663) voltando neste último período observado à população menor que a identificada em 2013 para esse município.

Quadro 46: População das Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta (AID) de 2004 a 2015 e a Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual – TMGCA.

| RA/MUNICÍPIO | POPULAÇÃO | | TMGCA* | POPULAÇÃO | TMGCA* |
|---------------------------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|
| | 2013 | 2015 | 2013/2015 | 2017/2018 | 2013/2018 |
| Santa Maria (AID) | 122.117 | 125.123 | 0,97% | 128.882 | - |
| Novo Gama (AII) | 101.902 | - | - | 108.883 | - |
| Valparaíso de Goiás (AII) | 168.961 | 174.156 | - | 164.663 | - |

CODEPLAN – PDAD e PMAD de 2013, 2015 e 2017/2018.

Através de pesquisa realizada no PDOT (2009) foram encontrados dados mais consolidados, no entanto, de séries temporais anteriores as mostradas no Quadro 46. Santa Maria presenciou forte crescimento populacional na década de 1990, passando a população de 14.833 pessoas em 1991 para 98.679 pessoas em 2000. Na década seguinte, o incremento não foi tão expressivo, mas ainda positivo.

Quadro 47: População do Distrito Federal por Região Administrativa em 1991 – 2000 – 2008 – 2010 e Taxa de Crescimento Anual.

| RA | POPULAÇÃO | | | | TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL | |
|-------------------|-----------|--------|---------|---------|---------------------------|---------------|
| | 1991 | 2000 | 2008 | 2010 | 1991/2000 (%) | 2000/2010 (%) |
| Santa Maria (AID) | 14.833 | 98.679 | 117.769 | 121.710 | 23,68 | 2,14 |

Fonte: Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - Documento Técnico – Versão Final – Novembro/2009

Para os municípios goianos do Novo Gama e Valparaíso de Goiás foi observado que no período de 2000 a 2007 a população desses locais variou 1,48% e 2,83% respectivamente, em linha com o que foi observado nesse período na RA de Santa Maria.

Quadro 48: População e Taxa de Crescimento Anual do Entorno do Distrito Federal

| MUNICÍPIOS | POPULAÇÃO | | TCA |
|---------------------------|-----------|---------|---------------|
| | 2000 | 2007 | 2000/2007 (%) |
| Novo Gama (AII) | 74.380 | 82.344 | 1,48 |
| Valparaíso de Goiás (AII) | 94.856 | 115.023 | 2,83 |

Fonte: Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal - Documento Técnico – Versão Final – Novembro/2009

3.3.3.2 Densidade Demográfica da Área Urbana

Conforme verificado na Figura 19, Santa Maria está enquadrada como “média densidade demográfica”, onde a ocupação do território se dá na faixa de 50 a 150 habitantes por hectare. Importante destacar que para essa definição foram adotados como referência os limites urbanos definidos no PDOT para Santa Maria. Já para os municípios do Novo Gama e Valparaíso de Goiás os quais discorreremos a seguir, foram consideradas as unidades territoriais.

De acordo com o IBGE (2010) o Novo Gama¹⁰ possui uma unidade territorial de 194,586 Km² com densidade demográfica de 487,29 hab./Km². Já Valparaíso de Goiás¹¹ possui uma unidade territorial de 60,950 Km² com densidade demográfica de 2.165,48 hab./Km².

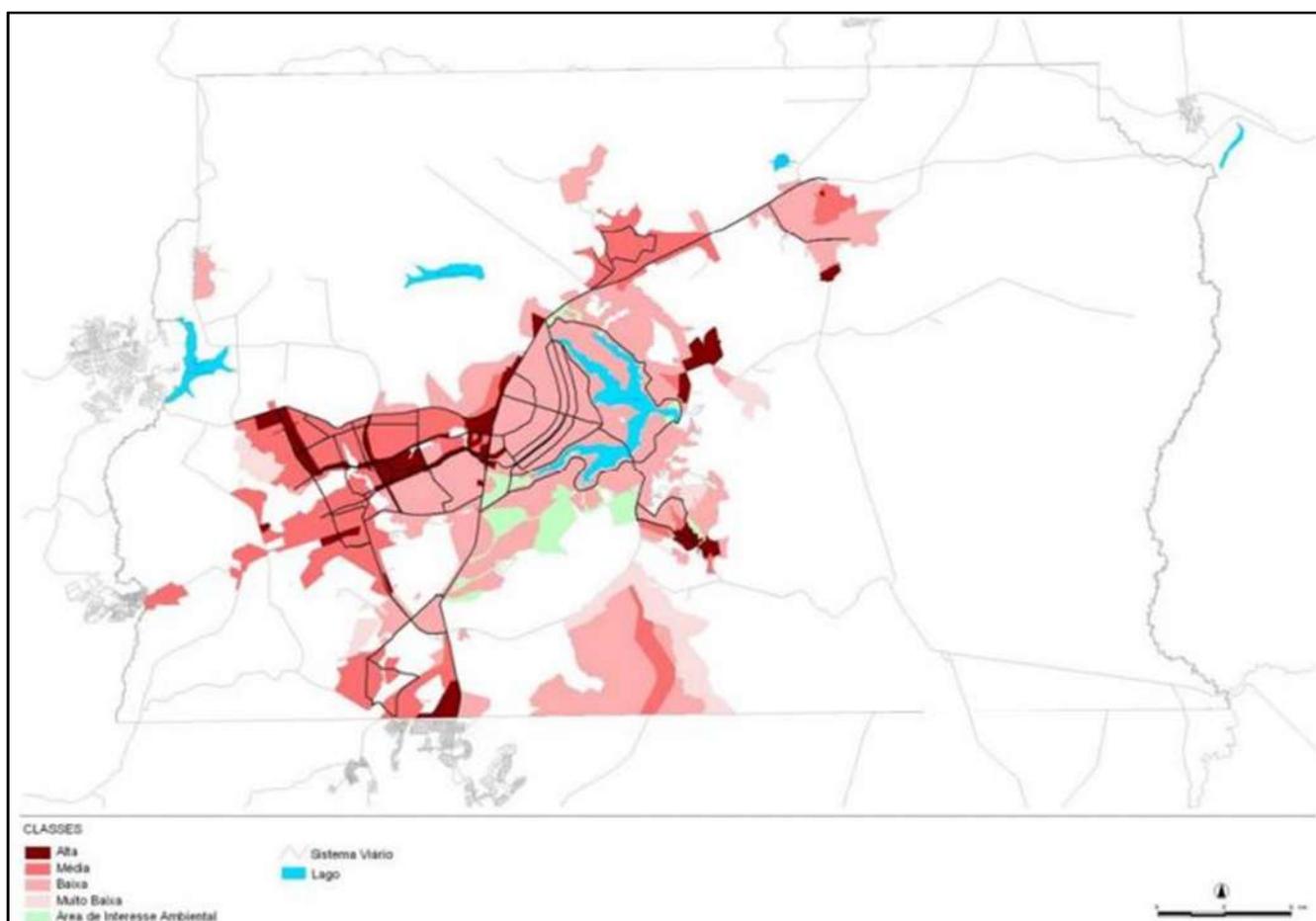


Figura 19: Densidade demográfica das áreas urbanas do Distrito Federal.

Fonte – Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – Documento Técnico – Versão Final – Novembro/2009.

¹⁰ <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/novo-gama/panorama>

¹¹ <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/valparaiso-de-goias/panorama>

3.3.3.3 Distribuição da População Residente por Atividade Principal

Em relação à RA de Santa Maria, a PDAD (2018) informa que 50,6% (51.528 pessoas) com 14 anos ou mais estavam ocupadas. É mostrado ainda que 69,9% da população ocupada estão empregadas, conforme indica o Quadro 49. As pessoas ocupadas exercendo funções por conta própria ou autônomos são 17,9% seguido por empregos domésticos (2,9%) e estágio remunerado (1,8%).

Quadro 49: Distribuição da posição na ocupação principal, Santa Maria, Distrito Federal, 2018.

| RESPOSTA | TOTAL | % |
|------------------------------|---------------|-------------|
| Empregado (exceto doméstico) | 35.880 | 69,6 |
| Conta Própria ou autônomo | 9.234 | 17,9 |
| Empregado Doméstico | 1.500 | 2,9 |
| Estágio Remunerado | 930 | 1,8 |
| Total | 47.544 | 92,3 |

Fonte: Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2018

A população urbana acima de 10 anos no Novo Gama totaliza 94.122 pessoas e 137.696 pessoas no município de Valparaíso de Goiás. Para o município do Novo Gama podem ser classificados como População Economicamente Ativa – PEA 47.572 pessoas, das quais 35,69% ou 38.858 pessoas possuem trabalho remunerado, 0,16% ou 178 moradores são aposentados trabalhando e os declaradamente desempregados, 7,84% ou 8.536 pessoas. Os demais segmentos são os aposentados, representando 8,37% do total (9.114); pensionistas, 1,63% (1.778); Do lar, 6,74% (7.336); estudantes, 14,29% (15.561).

Já para o município de Valparaíso de Goiás a População Economicamente Ativa totaliza 86.261 (inclui os que têm trabalho remunerado, desempregados e aposentados trabalhando), das quais 48,64% ou 66.973 pessoas possuem trabalho remunerado, 0,39% ou 536 moradores são aposentados trabalhando e os declaradamente desempregados, 13,62% ou 18.752. Os demais segmentos são os aposentados, representando 6,70% do total (9.227); pensionistas, 1,34% (1.845); “do lar”, 9,21% (12.680); e estudantes, 14,09% (19.407).



Quadro 50: População segundo a situação de atividade.

| SITUAÇÃO DE ATIVIDADE | NOVA GAMA | | VALPARAÍSO DE GOIÁS | |
|-------------------------|-----------|------------------------|---------------------|------------------------|
| | % | MAIORES DE 10 ANOS (%) | % | MAIORES DE 10 ANOS (%) |
| Total | 100 | - | 100 | - |
| Menor de 10 Anos | 13,56 | - | 16,38 | - |
| Subtotal | 74,72 | 100 | 83,62 | 100 |
| Não têm atividade | - | - | 4,92 | 5,88 |
| Têm trabalho remunerado | 35,69 | 47,76 | 40,67 | 48,64 |
| Aposentados | 8,37 | 11,20 | 5,60 | 6,70 |
| Aposentados trabalhando | 0,16 | 0,22 | 0,33 | 0,39 |
| Pensionistas | 1,63 | 2,19 | 1,12 | 1,34 |
| Do lar | 6,74 | 9,02 | 7,70 | 9,21 |
| Desempregados | 7,84 | 10,49 | 11,39 | 13,62 |
| Estudantes | 14,29 | 19,13 | 11,79 | 14,09 |
| Trabalho voluntário | - | - | 0,04 | 0,04 |
| Não Sabem | | | 0,07 | 0,09 |

Fonte – PMAD 2017 – Codeplan. PMAD 2017/2018 – Codeplan.

O Quadro 51 apresenta informações a respeito da atividade principal da população residente nas áreas de influência estabelecidas. Na RA de Santa Maria, segundo a PDAD (2015), os setores que mais se destacaram foram os de Serviços Gerais, com 28,17%, Comércio, 26,29% e Administração Pública com 9,79%. A Construção Civil representa 8,03% e os Serviços Domésticos, 6,49%.

Nos municípios goianos que compõem a AII no Novo Gama (PMAD 2017), os setores de atividades remuneradas que se destacam são: comércio, com 10,94% dos ocupados (11.915 pessoas); serviços gerais, com 5,35% (5.824 pessoas); e serviços domésticos, com 2,49% (2.712 pessoas), demonstrando a grande representatividade no setor terciário.

Em relação ao município de Valparaíso de Goiás, a PMAD (2017/2018) apresenta que os maiores percentuais de ocupação segundo os setores de atividades remuneradas se encontram no comércio, com 10,92% dos ocupados (17.978); construção civil, com 3,51% (5.775), serviços gerais, com 2,31% (3.810); demonstrando a representatividade dos setores secundário e terciário na economia local.

Quadro 51: População ocupada segundo o setor de atividade remunerada – Santa Maria (PDAD 2015) – Novo Gama (PMAD 2017) e Valparaíso de Goiás (PMAD 2017/2018).

| ATIVIDADE PRINCIPAL | SANTA MARIA | NOVO GAMA | VALPARAÍSO DE GOIÁS |
|------------------------------------|-------------|------------|---------------------|
| Sem Atividade Econômica | | 50,59 | 42,55 |
| Agropecuária | 1,32 | 0,53 | 0,18 |
| Construção Civil | 8,03 | 5,27 | 3,51 |
| Indústria | 0,55 | 2,08 | 0,40 |
| Comércio | 26,29 | 10,94 | 10,92 |
| Empresa Pública Federal | 2,09 | 0,82 | 0,33 |
| Empresa Pública Distrital | 1,87 | 0,53 | 0,18 |
| Administração Pública Federal | 3,63 | 0,49 | 0,43 |
| Administração Pública Distrital | 1,98 | 0,37 | 0,54 |
| Transporte e Armazenagem | 4,95 | 1,39 | 1,63 |
| Comunicação e Informação | 3,30 | 0,33 | 0,65 |
| Educação | 3,41 | 1,14 | 1,48 |
| Saúde | 2,75 | 1,02 | 1,55 |
| Serviços Domésticos | 6,49 | 2,49 | 2,13 |
| Serviços Pessoais | 3,85 | 1,67 | 0,98 |
| Serviços Creditícios e Financeiros | 0,66 | 0,24 | 0,11 |
| Serviços Imobiliários | 0,44 | 0,16 | 0,33 |
| Serviços Gerais | 28,17 | 5,35 | 2,31 |
| Administração Pública do Município | | 0,20 | 0,40 |
| Administração Pública de Goiás | 0,22 | 0,45 | 0,51 |
| Outras atividades e Serviços | - | - | 12,40 |
| Não sabe | - | 0,37 | 0,11 |
| Menor de 10 anos | | 13,56 | 16,38 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

Fonte – Codeplan – Santa Maria (PDAD 2015) – Novo Gama (PMAD 2017) e Valparaíso de Goiás (PMAD 2017/2018).

Quanto à condição da ocupação ou posição segundo a ocupação, verifica-se que em 2015, 60,73% da população estava empregada com carteira de trabalho assinada em Santa Maria. Por outro lado, e com dados mais recentes (2017/2018), em Valparaíso de Goiás eram 22,34% e no Novo Gama 15,76%.

Como autônomos, o menor quantitativo populacional é do Novo Gama, 8,33%, seguido por Valparaíso de Goiás, 9,87% e Santa Maria, 14,63%.

Quadro 52: Posição segundo a ocupação na Área de Influência Direta.

| POSIÇÃO NA OCUPAÇÃO | SANTA MARIA (AID) |
|-------------------------------------|-------------------|
| | (%) |
| Empregados com Carteira de Trabalho | 60,73 |
| Empregados sem Carteira de Trabalho | 13,53 |
| Empregados Temporários | 0,00 |
| Serviço Público e Militar | 4,07 |
| Profissional Liberal | 0,22 |
| Microempreendedor Individual | 1,76 |
| Microempresário | 0,33 |
| Pequeno Empresário | 0,33 |
| Médio Empresário | 0,00 |
| Grande Empresário | 0,11 |
| Autônomo | 14,63 |
| Estagiário/Aprendiz | 2,75 |
| Cargo Comissionado | 0,88 |
| Ajuda Negócio Familiar | 0,66 |
| Não sabe | 0,00 |
| Total | 100,00 |

Fonte – Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD 2015.

Quadro 53: Posição segundo a ocupação nas Áreas de Influência Direta e Indireta.

| POSIÇÃO NA OCUPAÇÃO | NOVO GAMA | VALPARAÍSO DE GOIÁS |
|--|-----------|---------------------|
| | (%) | (%) |
| Sem Ocupação Econômica | 50,59 | 42,55 |
| Empregados com CTPS | 15,76 | 22,34 |
| Empregados sem CTPS | 5,55 | 4,27 |
| Emprego temporário | 0,12 | 0,43 |
| Serviço Público e Militar | 2,00 | 1,88 |
| Profissional Liberal | 0,94 | 0,90 |
| Microempreendedor Individual – MEI (0 a 1 EMP) | 0,94 | 0,40 |
| Microempresário (até 9 EMP) | 0,16 | 0,07 |
| Pequeno Empresário (10 e 49 EMP) | - | 0,04 |

| POSIÇÃO NA OCUPAÇÃO | NOVO GAMA | VALPARAÍSO DE GOIÁS |
|---------------------------------|---------------|---------------------|
| | (%) | (%) |
| Médio Empresário (50 e 99 EMP) | - | - |
| Grande Empresário (100 e + EMP) | - | - |
| Autônomo | 8,33 | 9,87 |
| Estagiário/Aprendiz | 0,37 | 0,40 |
| Cargo Comissionado | 0,33 | 0,11 |
| Ajuda Negócio Familiar | 0,12 | 0,11 |
| Não sabe | 1,22 | 0,25 |
| Menor de 10 anos | 13,56 | 16,38 |
| Total | 100,00 | 100,00 |

Fonte – Codeplan – PMAD 2017 e PMAD 2017/2018.

3.3.3.4 População Ocupada segundo a Região Administrativa de Trabalho

O Quadro 54 apresenta informações a respeito dos maiores percentuais referentes à população ocupada, segundo a RA de trabalho. A Região Administrativa do Plano Piloto é o principal local de trabalho da população da AID, e para a AII, o segundo. Para Santa Maria, 37,8% da população ocupada trabalham no Plano Piloto para os municípios do Novo Gama e Valparaíso de Goiás os percentuais são de 36,45% e 32,10% respectivamente.

Importante destacar que para Santa Maria 25,6% da população ocupada trabalha na própria RA. No Novo Gama esse percentual é de 38,72% e em Valparaíso de Goiás, 39,05%.

Quadro 54: População ocupada segundo a Região Administrativa que trabalha – Santa Maria, Novo Gama e Valparaíso de Goiás.

| REGIÃO ADMINISTRATIVA | SANTA MARIA % | NOVO GAMA % | VALPARAÍSO DE GOIÁS % |
|-----------------------|---------------|-------------|-----------------------|
| RA I – Plano Piloto | 37,8 | 36,45 | 32,10 |
| RA II – Gama | 4,8 | 7,40 | 5,98 |
| RA III – Taguatinga | 2,6 | 1,94 | 2,20 |
| RA XIII – Santa Maria | 25,6 | 3,64 | 3,17 |

Fonte – Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018. PMAD 2017 – Codeplan. PMAD 2017/2018 – Codeplan.

Percebe-se, pelos dados expostos, que o Plano Piloto é um importante destino da população ocupada de todas as localidades pesquisadas. Para Santa Maria o primeiro destino é o Plano Piloto e segundo a própria cidade. Para o Novo Gama e Valparaíso de Goiás, apesar do próprio município ser o destino principal, o Plano Piloto exerce forte influência nesse quesito, tomando o segundo lugar. Assim, o percentual da população trabalhadora que sai para ocupar postos de trabalhos fora são relativamente alto para todas as localidades.

3.3.3.5 Distribuição da População Residente por Gênero

O Quadro 55 apresenta a distribuição da população residente nas RA e municípios por sexo. Todas têm percentual maior do sexo feminino que masculino. Os percentuais entre AII e AID são muito próximos. Estes números revelam uma tendência nacional e do próprio Distrito Federal e Entorno de ter uma população maior de pessoas do sexo feminino do que do sexo masculino.

Quadro 55: População residente por sexo.

| RA/MUNICÍPIOS | POPULAÇÃO | MASCULINO | % | FEMININO | % |
|---------------------------|-----------|-----------|-------|----------|-------|
| Santa Maria (AID) | 128.882 | 62.161 | 48,2 | 66.721 | 51,8 |
| Novo Gama – GO (AII) | 108.883 | 53.930 | 49,53 | 54.953 | 50,47 |
| Valparaíso de Goiás (AII) | 164.663 | 81.677 | 49,60 | 82.987 | 50,40 |

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

Fonte: PMAD 2017 – Codeplan.

Fonte: PMAD 2017/2018 – Codeplan.

3.3.3.6 Distribuição da População por Faixa Etária

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.

No Novo Gama os dados mostram que a população do município apresenta um perfil jovem, pois aproximadamente dois terços de seus moradores, 61,90% (67.402) somam até 39 anos de idade. Em Valparaíso de Goiás essa realidade se assemelha, onde 67,75% ou 111.562 pessoas soma até 39 anos.



O Quadro 56 demonstra, em percentuais, a distribuição da população residente por faixa etária. Observa-se que há um perfil semelhante entre as 3 áreas pesquisadas, em que as faixas etárias variam entre 1% e 3% em cada caso.

Quadro 56: População segundo os grupos de idade.

| GRUPOS DE IDADE | SANTA MARIA % | NOVO GAMA – GO % | VALPARAÍSO DE GOIÁS % |
|-----------------|---------------|------------------|-----------------------|
| 0 a 4 anos | 7,46 | 6,74 | 8,06 |
| 5 a 9 anos | 6,88 | 6,82 | 8,32 |
| 10 a 14 anos | 7,98 | 7,19 | 7,23 |
| 15 a 19 anos | 8,77 | 10,21 | 8,21 |
| 20 a 24 anos | 8,85 | 9,55 | 9,07 |
| 25 a 29 anos | 9,19 | 7,72 | 8,28 |
| 30 a 34 anos | 9,70 | 6,41 | 8,57 |
| 35 a 39 anos | 9,12 | 7,27 | 10,01 |
| 40 a 44 anos | 7,19 | 7,47 | 8,46 |
| 45 a 49 anos | 5,98 | 7,19 | 7,38 |
| 50 a 54 anos | 5,66 | 6,21 | 4,74 |
| 55 a 59 anos | 4,88 | 4,61 | 3,69 |
| 60 a 64 anos | 3,53 | 3,63 | 3,33 |
| 65 a 69 anos | 2,19 | 3,51 | 2,21 |
| 70 a 74 anos | 1,23 | 1,63 | 1,12 |
| 75 a 79 anos | 0,69 | 1,22 | 0,69 |
| 80 anos ou mais | 0,70 | 1,35 | 0,65 |
| Não Informou | - | 1,27 | - |

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

Fonte: PMAD 2017 – Codeplan.

Fonte: PMAD 2017/2018 – Codeplan.

A Figura 20 representa a distribuição da faixa etária na AID especificamente. Observa-se que a população entre 30 a 34 anos é a que tem maior percentual, seguida pela faixa etária de 25 a 29 anos.

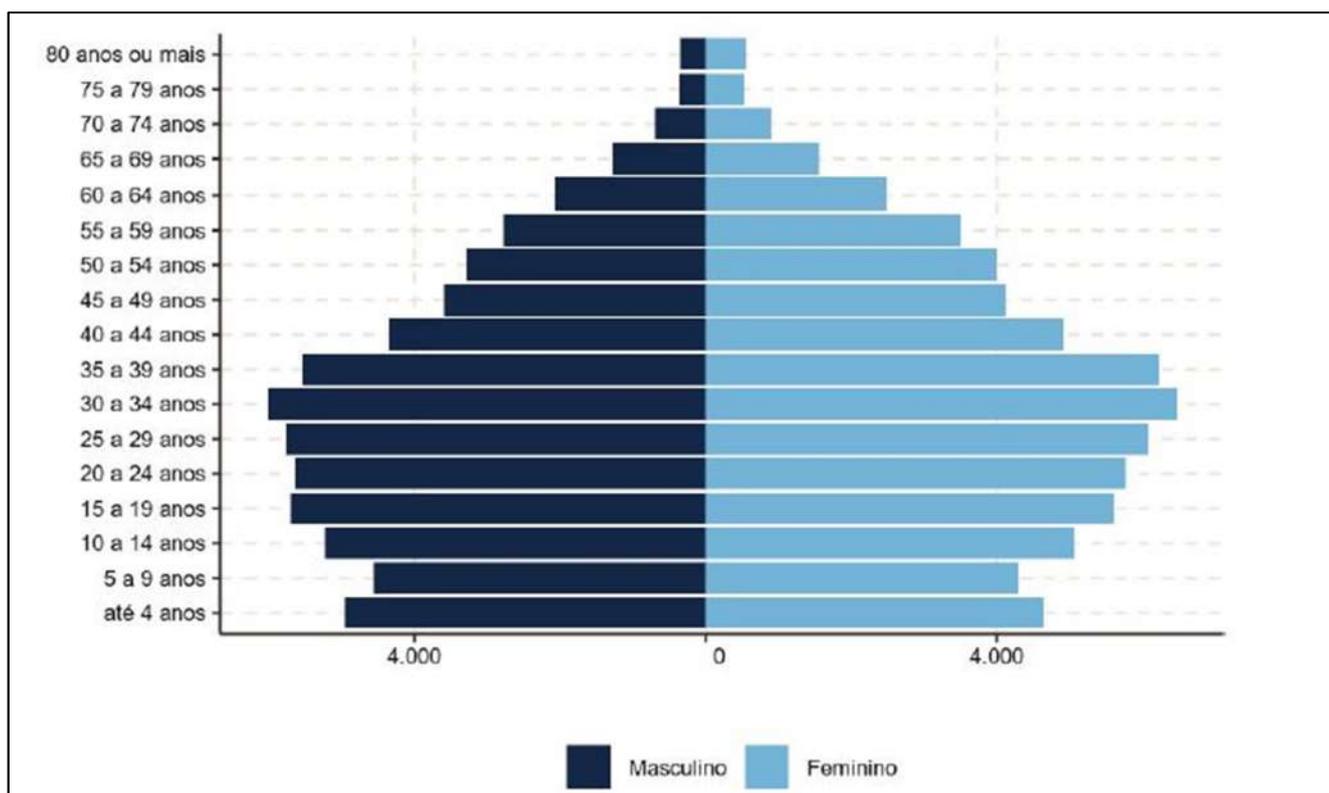


Figura 20: Distribuição da população por faixas de idade e sexo, Santa Maria, Distrito Federal, 2018.

Fonte – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD 2018.

3.3.3.7 Distribuição da População por Nível de Escolaridade

Conforme exposto na PDAD (2018) da RA de Santa Maria, 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 57 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 57: 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 |

| NÍVEL DE ESCOLARIDADES | TOTAL | % |
|-------------------------------|---------------|--------------|
| 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.

Na distribuição da população residente por nível de escolaridade nos municípios goianos (AII) pesquisados, observa-se 4,04 % da população do Novo Gama são analfabetos ao passo que esse valor cai para 1,41% em Valparaíso de Goiás. Em ambos os municípios os maiores valores encontrados foram 37,53% e 27,66% no grau de instrução “Fundamental Incompleto”, respectivamente para Novo Gama e Valparaíso de Goiás. O Ensino Médio completo vem em segundo lugar entre os maiores percentuais, 21,11% no Novo Gama e 26,17% em Valparaíso de Goiás.

Quadro 58: População segundo o nível de escolaridade na AID e AII.

| GRAU DE INSTRUÇÃO | NOVO GAMA | VALPARAÍSO DE GOIÁS |
|--|------------------|----------------------------|
| | (%) | (%) |
| Analfabeto (15 anos ou mais) | 4,04 | 1,41 |
| Sabem ler e Escrever (15 anos ou mais) | 2,82 | 3,18 |
| Alfabetização de Adultos | 0,29 | 0,00 |
| Ensino Especial | 0,45 | 0,29 |
| Maternal e Creche | 0,45 | 1,08 |
| Jardim I e II/Pré-Escolar | 1,10 | 2,64 |
| EJA – Fundamental Incompleto | 0,33 | 1,41 |
| EJA – Fundamental Completo | 0,12 | 0,25 |
| EJA – Médio Incompleto | 0,04 | 0,72 |
| EJA – Médio Completo | - | 1,12 |
| Fundamental Incompleto | 37,53 | 27,66 |
| Fundamental Completo | 3,35 | 6,33 |
| Médio Incompleto | 11,72 | 7,70 |
| Médio Completo | 21,11 | 26,17 |
| Superior Incompleto | 3,31 | 5,21 |
| Superior Completo | 3,67 | 6,87 |

| GRAU DE INSTRUÇÃO | NOVO GAMA | VALPARAÍSO DE GOIÁS |
|---|------------|---------------------|
| | (%) | (%) |
| Curso de Especialização | 0,41 | 0,65 |
| Mestrado | 0,16 | 0,04 |
| Doutorado | - | 0,04 |
| Crianças de 6 a 14 anos não Alfabetizadas | 0,12 | 0,14 |
| Não Sabem | 2,04 | 1,41 |
| Menor de 6 anos fora da Escola | 6,94 | 5,68 |
| Total | 100 | 100 |

Fonte: PMAD 2017 – Codeplan.
Fonte: PMAD 2017/2018 – Codeplan.

3.3.3.8 Renda Domiciliar

A população estudada possui valores diversos em relação à renda domiciliar e per capita. O destaque fica com Santa Maria, que possui maior renda domiciliar dentre as demais, 4,03; Valparaíso de Goiás vem em segundo, com 2,63 e o Novo Gama com 1,99, em terceiro. Já quanto à renda per capita, apenas Santa Maria possui esse valor maior que 1 (1,13). Valparaíso de Goiás tem o valor de 0,87 e o menor, 0,65 é referente ao Novo Gama.

Quadro 59: Renda média domiciliar e per capita em salários mínimos nas AII e AID.

| RENDA \ RA (EM SALÁRIOS MÍNIMOS) | SANTA MARIA (AID) | NOVO GAMA (AII) | VALPARAÍSO DE GOIÁS (AII) |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|
| Domiciliar | 4,03 | 1,99 | 2,63 |
| Per Capta | 1,13 | 0,65 | 0,87 |

Fonte – Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD 2015 – Codeplan PMAD 2017 – Codeplan. PMAD 2017/2018.

3.3.3.9 Distribuição dos Domicílios por Classe de Renda

O Quadro 60 apresenta informações sobre a distribuição dos domicílios por classe de renda declarada. As maiores faixas de renda entre AII e AID são de 2 a 5 SM para todas as regiões pesquisadas. Em Santa Maria essa faixa chega a representar 40% da amostra, ao passo que em Valparaíso de Goiás é de 36,84% e no Novo Gama de apenas 19,19%. Para as áreas de influência pesquisadas as demais faixas representativas são de até 1 salário mínimo e de 1 a 2 salários mínimos.

Quadro 60: Distribuição dos domicílios ocupados segundo as Classes de Renda Domiciliar – Distrito Federal – 2015.

| CLASSES DE RENDA | SANTA MARIA (AID) % | NOVO GAMA (AII) % | VALPARAÍSO DE GOIÁS (AII) % |
|------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|
| Até 1 SM | 15,7 | 14,29 | 20,91 |
| 1 - 2 SM | 27,9 | 15,19 | 33,19 |
| 2 - 5 SM | 40,0 | 19,19 | 36,84 |
| 5 - 10 SM | 12,1 | 3,72 | 6,97 |
| 10 - 20 SM | 3,8 | 0,20 | 1,88 |
| Mais de 20 SM | - | - | 0,22 |

Fonte – Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018. PMAD 2017- Codeplan. PMAD 2017/2018 – Codeplan

3.3.3.10 Distribuição dos Domicílios com Serviços de Infraestrutura Urbana

O Quadro 61 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 têm relação com os equipamentos públicos urbanos.

Quadro 61: Abrangência dos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e resíduos sólidos em Santa Maria.

| INFRAESTRUTURA | SANTA MARIA (AID) | |
|------------------------------|-------------------|-------|
| | 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.

O Quadro 62 tem os dados que tratam da infraestrutura e serviços envolvendo a AII. No abastecimento de água, mais de 93% dos domicílios são atendidos pela rede geral, valores que caem bastante quando comparado à capacidade de esgotamento sanitário apresentando valores de 36% para o município do Novo Gama e 37,72% para Valparaíso de Goiás.

É na energia elétrica que se observou a maior capacidade de oferta de serviço público nos municípios do Novo Gama, com 97,47% dos domicílios atendimentos pela rede geral, e Valparaíso de Goiás, onde o percentual alcança 99,23%.

A partir da pesquisa realizada através da PMAD, no que tange a coleta de lixo, pode-se observar que para o município de Valparaíso de Goiás mais de 80% dos domicílios não possuem coleta seletiva e 18,81% são atendidos pela coleta seletiva. Para o município do Novo Gama não foram identificados dados relativos ao serviço de coleta de lixo.

Quadro 62: Distribuição dos domicílios (%) contemplados com serviços de infraestrutura urbana na AII.

| SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA | NOVO GAMA (AII) | VALPARAÍSO DE GOIÁS (AII) |
|-----------------------------------|-----------------|---------------------------|
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA % | | |
| Rede Geral | 94,93 | 93,92 |
| Poço/Cisterna | 4,40 | 3,10 |
| Poço Artesiano | 0,53 | 2,54 |
| Outros | 0,13 | 0,44 |
| Total | 100 | 100 |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO % | | |
| Rede Geral | 36,00 | 37,72 |
| Fossa Séptica | 60,80 | 61,06 |
| Fossa Rudimentar | 2,67 | 1,11 |
| Esgotamento a Céu Aberto | 0,13 | - |
| Outros | 0,40 | 0,11 |
| Total | 100 | 100 |
| ABASTECIMENTO DE ENERGIA % | | |
| Rede Geral | 97,47 | 99,23 |
| Próprio (Gerador, Bateria) | 2,53 | 0,11 |
| Gambiarra | - | 0,44 |
| Outros | - | 0,22 |
| Total | 100 | 100 |

| COLETA DE LIXO % | | |
|---------------------------|---|------------|
| Sem Coleta Seletiva | - | 80,53 |
| Com Coleta Seletiva | - | 18,81 |
| Jogado em Local Impróprio | - | 0,33 |
| Outro Destino | - | 0,33 |
| Total | - | 100 |

Fonte – PMAD 2017- Codeplan. PMAD 2017/2018 - Codeplan

O Quadro 63 e Quadro 64 apresentam os dados a respeito de outros serviços de infraestrutura urbana. De acordo com a PDAD 2015, para a Região Administrativa de Santa Maria os dados são positivos, superiores a 90% para os itens, rua de acesso principal iluminada, rua de acesso principal asfaltada, rua de acesso principal tem calçadas, calçada da rua principal tem meio-fio. Para o item rua de acesso principal com rede pluvial esse índice foi de 83,6%.

Já os dados observados para os municípios goianos, através da PMAD (2017/2018), mostram um considerável distanciamento dos valores quando comparados ao correspondente no Distrito Federal. O item rua asfaltada apresenta 82,67% no Novo Gama e 82,41% em Valparaíso de Goiás; Iluminação Pública, 84,27% no Novo Gama e 90,60% em Valparaíso de Goiás. O pior índice observado é referente à rede de água pluvial, onde 39,82% dos domicílios ocupado em Valparaíso de Goiás têm essa infraestrutura e somente 31,47% no Novo Gama.

Quadro 63: Infraestrutura urbana na rua de acesso e nas proximidades da ADA.

| RESPOSTA | TOTAL | % |
|---|--------|------|
| Rua de acesso principal iluminada | 35.244 | 96,3 |
| Rua de acesso principal asfaltada/pavimentada | 35.198 | 96,2 |
| Rua de acesso principal tem calçada | 34.825 | 95,2 |
| Calçada da rua principal tem meio fio | 34.371 | 93,9 |
| Rua de acesso principal com rede pluvial | 30.593 | 83,6 |
| Ponto de Encontro Comunitário (PEC) | 25.573 | 69,9 |
| Quadras esportivas | 24.720 | 67,5 |
| Ciclovias ou ciclo faixa | 22.963 | 62,7 |
| Parques ou jardins | 21.077 | 57,6 |
| Ruas próximas arborizadas | 20.003 | 54,7 |

| RESPOSTA | TOTAL | % |
|--|--------|------|
| Ruas próximas esburacadas | 13.308 | 36,4 |
| Ruas próximas alagam quando chove | 10.634 | 29,1 |
| Existência de entulho nas proximidades | 10.572 | 28,9 |

Fonte: Codeplan/DIEPS/GEREPS/PDAD 2018

Quadro 64: Domicílios ocupados segundo a infraestrutura urbana na rua onde mora.

| Infraestrutura | Novo Gama (%) | | Valparaíso de Goiás (%) | |
|----------------------|---------------|-------|-------------------------|-------|
| | Não Têm | Têm | Não Têm | Têm |
| Rua asfaltada | 17,33 | 82,67 | 17,59 | 82,41 |
| Calçada | 33,73 | 66,27 | 24,23 | 75,77 |
| Meio-fio | 25,07 | 74,93 | 25,66 | 74,34 |
| Iluminação pública | 15,73 | 84,27 | 9,40 | 90,60 |
| Rede de água pluvial | 68,53 | 31,47 | 60,18 | 39,82 |

Fonte – PMAD 2017 - Codeplan. PMAD 2017/201 8 – Codeplan

Quanto à condição das cercanias dos domicílios existentes na RA e municípios envolvidos, notam-se diferenças quanto aos problemas mais grave. Em Santa Maria, por exemplo, são os entulhos deixados nas proximidades das residências, cerca de 15,00%. O problema do entulho também foi bastante citado no Novo Gama e Valparaíso de Goiás (44,80% e 46,13% respectivamente). Para os dois últimos municípios citados os piores problemas identificados foram ruas esburacadas (84% no Novo Gama e 75,88% para Valparaíso de Goiás), (Quadro 65).

Quadro 65: Domicílios ocupados segundo os problemas nas cercanias.

| PROBLEMAS NAS CERCANIAS | SANTA MARIA (%) | | NOVO GAMA (%) | | VALPARAÍSO DE GOIÁS (%) | |
|-------------------------|-----------------|------|---------------|-------|-------------------------|-------|
| | NÃO TÊM | TÊM | NÃO TÊM | TÊM | NÃO TÊM | TÊM |
| Erosão | 98,33 | 1,67 | 82,40 | 17,60 | 68,58 | 31,42 |
| Área em declive | 96,67 | 3,33 | 86,40 | 13,60 | 75,11 | 24,89 |

| PROBLEMAS NAS CERCANIAS | SANTA MARIA (%) | | NOVO GAMA (%) | | VALPARAÍSO DE GOIÁS (%) | |
|-------------------------|-----------------|-------|---------------|-------|-------------------------|-------|
| | NÃO TÊM | TÊM | NÃO TÊM | TÊM | NÃO TÊM | TÊM |
| Entulho | 85,00 | 15,00 | 55,20 | 44,80 | 53,87 | 46,13 |
| Esgoto a céu aberto | 93,50 | 6,50 | 88,93 | 11,07 | 71,35 | 28,65 |
| Áreas alagadas (chuva) | 90,17 | 9,83 | 73,87 | 26,13 | 41,70 | 58,30 |
| Ruas esburacadas | 89,67 | 10,33 | 16,00 | 84,00 | 24,12 | 75,88 |

Fonte – Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Santa Maria - PDAD 2015. PESQUISA METROPOLITANA POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS - PMAD 2017. PMAD 2017/2018 - VALPARAÍSO DE GOIÁS

3.3.3.11 Índice de Gini

O Índice de Gini consiste num instrumento utilizado para representar o grau de concentração de renda de 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 66 apresenta informações sobre o Índice do Gini da RA de Santa Maria e o Quadro 67 dos municípios de Novo Gama e Valparaíso de Goiás no estado de Goiás. Ao longo da série histórica observada a RA de Santa Maria sempre apresentou valores mais próximos de zero em comparação aos municípios goianos, portanto com maior tendência a igualdade.

Quadro 66: Índice de Gini da RA de Santa Maria

| REGIÃO ADMINISTRATIVA | GINI 2004 | GINI 2011 | GINI 2013 | GINI 2015 |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Santa Maria (AID) | 0,442 | 0,452 | 0,404 | 0,447 |

Fonte – PESQUISA DISTRITAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS – PDAD – 2013. Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD – 2011/2013/2015.

Quadro 67: Índice de Gini dos municípios que compõe a AII – Novo Gama e Valparaíso de Goiás.

| MUNICÍPIO | GINI 2000 | GINI 2010 |
|---------------------------|-----------|-----------|
| Novo Gama (AII) | 0,5243 | 0,4945 |
| Valparaíso de Goiás (AII) | 0,5444 | 0,5264 |

Fonte: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibge/censo/cnv/ginibr.def>

3.3.3.12 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH da AID e AII

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida resumida do progresso em longo prazo em três dimensões consideradas básicas ao desenvolvimento humano, são elas: renda, considerando o direito da população usufruir de um padrão de vida digno; educação, levando em conta o direito de ter acesso ao conhecimento; e saúde, abordando o direito das pessoas terem uma vida longa e saudável. Este índice pode variar de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1 (um), maior o desenvolvimento humano do município (PNUD, 2013). Figura 21 apresenta as faixas de classificação do desenvolvimento humano municipal.

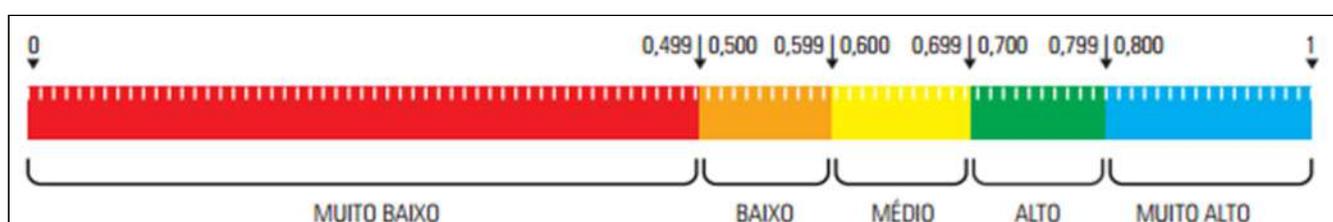


Figura 21: Faixas de desenvolvimento humano municipal

Fonte: PNUD, 2013

O Quadro 68 apresenta o IDHM da região de Santa Maria (AID) e dos municípios de Novo Gama (AII) e Valparaíso de Goiás (AII). A região administrativa de Santa Maria possui um IDHM de 0,747, valor classificado como alto, conforme descrito na Figura 21, bem próximo do valor observado para o município de Valparaíso de Goiás. Em contrapartida o valor do IDHM Geral no Novo Gama é de 0,684 considerado médio. O índice mais baixo se refere ao IDHM educação (0,567) no Novo Gama ao passo que o maior indica o IDHM Longevidade de Valparaíso de Goiás, como muito alto (0,851).

Quadro 68: Índice de Desenvolvimento Humano da AII e AID. Censo 2010.

| REGIÃO ADMINISTRATIVA | IDHM – EDUCAÇÃO | IDHM – RENDA | IDHM – LONGEVIDADE | IDHM GERAL |
|-----------------------------|-----------------|--------------|--------------------|------------|
| Santa Maria (AID) | 0,704 | 0,719 | 0,824 | 0,747 |
| Novo Gama (AII) | 0,567 | 0,664 | 0,851 | 0,684 |
| Valparaíso De Goiás (AII) * | 0,695 | 0,733 | 0,815 | 0,746 |

Fonte – PNUD/IPEA/FJP, 2015. Elaboração: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2020.



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

3.3.4.1 EPU

a) Sistema de Abastecimento de Água

De acordo com o SIÁGUA (2014), o Sistema Descoberto é responsável pelo abastecimento de água na Região Administrativa de Santa Maria. Contudo, tem projetada a mudança desse abastecimento para o Sistema Corumbá IV, assim que iniciar a sua operação comercial.

b) Sistema de Esgotamento Sanitário

Segundo o SIESG (2014), 100% do esgoto coletado são tratados nas Estações de Tratamento de Esgoto de Santa Maria e Alagados.

Das unidades de consumo atendidas com o sistema de esgotamento sanitário em Santa Maria, a maioria é residencial (30.259) seguida de comércio e indústria, conforme pode ser observado no Quadro 69.

Quadro 69: Sistema de Esgotamento Sanitário em Santa Maria

| NÚMERO DE LIGAÇÕES E UNIDADES DE CONSUMO ATIVAS DE ESGOTO | | | | |
|---|---------------------|---------------|---------------------|----------------|
| Categoria | Ligações | | Unidades de Consumo | |
| Residencial | 24.703 | | 30.259 | |
| Comercial | 1.195 | | 1.195 | |
| Industrial | 10 | | 10 | |
| Pública | 68 | | 68 | |
| Total | 25.976 | | 31.532 | |
| COMPRIMENTO DE REDE (M) | | | | |
| Ativa (Emissário, Interceptor, recalque em rede, coletora) | Desconhecida (1) | Executada (2) | Desativada (3) | Total |
| 364.981 | 1.274 | 5.221 | 0 | 371.477 |

(1) O status da rede é desconhecido pelo cadastro técnico da Caesb;

(2) A rede foi construída, mas ainda não entrou em operação;

(3) Trecho de rede inutilizado, mas encontra-se no local.

Fonte: SIESG, 2014.

3.3.4.2 EPC na AID

3.3.4.2.1 Educação

Em consulta à plataforma GEOPORTAL foram identificadas 45 instituições de ensino, entre públicas e particulares, indicadas no Mapa 26 – Equipamentos Públicos de Educação. A visita ao sítio eletrônico da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal indicou uma escola particular a mais, totalizando 46 instituições. 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

Os equipamentos de saúde existentes na AID, conforme levantamento efetuado no GEOPORTAL e cujas localizações estão indicadas no Mapa 27 – Equipamentos Públicos de Saúde mostram a existência de 07 Centros de Saúde e 1 Hospital Regional. No entanto, em consulta ao sítio eletrônico da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal, os equipamentos de saúde compreendem 1 Hospital Regional (HRSM) e 8 Unidades Básicas de Saúde (UBS 1 a 8).

3.3.4.2.3 Segurança

Os equipamentos de segurança pública identificados na AID através do GEOPORTAL estão indicados no Mapa 28 – Equipamentos de Segurança Pública – e no Quadro 70:

Quadro 70: 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 |
| Unidade Operacional da Polícia Rodoviária Federal | Polícia Rodoviária Federal |

3.3.4.3 Esporte, Lazer e Cultura

Os equipamentos públicos de esporte, lazer e cultura foram identificados com auxílio do GEOPORTAL. A localização dos EPC relacionados no Quadro 71 está apresentada no Mapa 29 – Equipamentos de Esporte, Lazer e Cultura. Durante vistoria realizada em Santa Maria identificamos ainda 1 (um) Centro Olímpico.

Quadro 71: 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

Os principais meios de deslocamento da população de Santa Maria para o trabalho estão apresentados no Quadro 72.

Quadro 72: 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 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 Federal¹², referente ao cadastro de pontos de ônibus no Distrito Federal, verificou-se existir na AID: 206 paradas do tipo abrigo, 21 do tipo placa e 52 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 30 – Sítios Arqueológicos – verificou-se existir o Sítio Arqueológico Santa Maria em distância aproximada de 2.600 metros a oeste da ADA. Desse modo, pode-se afirmar que não haverá qualquer impacto negativo atribuído à implantação desse parcelamento de solo urbano no referido patrimônio.

Em relação ao patrimônio arqueológico, encaminhou-se a Ficha de Caracterização de Atividade – FCA (Anexo 19) da QUADRA AVANT ao IPHAN através da Carta nº 025/2021 – ECOTECH (Anexo 20), solicitando a emissão de Termo de Referência Específico – TRE.

O IPHAN classificou o empreendimento no nível III, de acordo com a Instrução Normativa do IPHAN nº 01/2015, sendo necessário “a apresentação do Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) que, por sua vez, será precedido por um Projeto de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA)”, de acordo com o TRE IPHAN/DF nº 03/2021 (Anexo 21).

O PAIPA foi protocolado no IPHAN em 08/04/2022 por meio da Carta nº 073/2022 – ECOTECH (Anexo 22). Assim, em 02/06/2022, o IPHAN aprovou o referido PAIPA através do Parecer Técnico nº 09/2022 – IPHAN-DF (Anexo 23) e solicitou a emissão de portaria autorizativa, culminando na edição da Portaria do IPHAN nº 029/2022 (Anexo 24) para execução dos trabalhos.

Após a realização da pesquisa arqueológica, encaminhou-se ao IPHAN o RAIPA através da Carta nº 124/2022 – ECOTECH (Anexo 25), o qual foi aprovado e motivou a manifestação favorável do IPHAN a emissão das Licenças Prévia e de Instalação através do Ofício nº 396/2022 (Anexo 25).

¹² Disponível em: < <http://semob.df.gov.br/pontos-de-parada/> >. Acesso em: novembro de 2019.

4 URBANISMO

4.1 Proposta do Projeto Urbanístico

O Estudo Preliminar de Urbanismo – EPU da QUADRA AVANT (Anexo 5), graficamente apresentado pela Planta Geral (Anexo 4), está em conformidade com as diretrizes de uso e ocupação do solo do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, como já informado nos itens 2.5, 2.6 e 2.7.1 deste RIVI.

Nesse parcelamento de solo urbano, que está localizado na Zona A e B da DIUR 06/2016, os parâmetros do uso e da ocupação do solo constam no Quadro 73. Ressalta-se que estas áreas situam-se nas extremidades do núcleo urbano de Santa Maria e têm como função, respectivamente, permitir atividades capazes de atrair pessoas ao centro urbano próximo às vias principais (rodovias BR-040 e DF-290) e promover o desenvolvimento econômico da região.

Quadro 73: Parâmetros urbanísticos da QUADRA AVANT, segundo a DIUR 06/2016.

| Tipo de Lote por Uso / Atividade | Área (m ²) | Altura Máxima (m) | Taxa Mínima de Permeabilidade (%) | CAB | CAM |
|--|------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----|-----|
| Comercial de Bens e Prestação de Serviços – CSII 2 | 3.255,39 | 24 | 20 | 1 | 4 |
| Comercial de Bens e Prestação de Serviços – CSII 3 | 84.593,68 | 24 | 30 | 1 | 4 |
| Comercial de Bens e Prestação de Serviços – CSII 3 | 14.921,50 | 24 | 30 | 1 | 4 |
| Institucional e Comunitário | 6.790,12 | 24 | 20 | 1 | 4 |

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (AGC Projeto e Planejamento, 2022).
CAB: Coeficiente de Aproveitamento Básico;
CAM: Coeficiente de Aproveitamento Máximo.

Em atendimento às diretrizes da DIUR 06/2016 e DIUPE 08/2022, esse parcelamento de solo urbano prevê a criação de 03 lotes para o uso UOS CSII 3, destinado ao uso comercial, de atividades econômicas de grande porte, institucional e industrial; 04 lotes para o uso CSII 2, destinado aos usos prestação de serviços, industrial, institucional e comercial de menor porte, para atender a população local.

Esse projeto de parcelamento de solo urbano destina ainda 15% da sua área total para Espaço Livre de Uso Público (ELUP) e Equipamentos Públicos (Inst EP) com o objetivo de atender às exigências legais e qualificar positivamente o espaço urbano.

Tratando-se do sistema viário, a QUADRA AVANT contribui com a mobilidade urbana sustentável ao conectar as previstas via de circulação de vizinhança e a via de atividades aos eixos rodoviários, as rodovias BR-040 e DF-290, com calçadas, ciclovias e pistas de rolamento, permitindo acesso da população e transeuntes às áreas comerciais, industriais e institucionais do Setor Meireles.

A aplicação dos parâmetros urbanísticos da QUADRA AVANT está apresentada no Quadro 73, seguindo a distribuição de áreas da gleba e as respectivas limitações de uso e ocupação indicadas no Quadro 74.

Quadro 74: Permeabilidade geral da QUADRA AVANT.

| ÁREAS CONSIDERADAS | ÁREA (m ²) | TAXA DE PERMEABILIDADE (%) | ÁREA PERMEÁVEL (m ²) | (%) |
|--------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------|
| CSII 2 | 3.255,39 | 20 | 651,08 | 0,48 |
| CSII 3 (Zona A) | 84.593,68 | 30% | 25.378,10 | 18,69 |
| CSII 3 (Zona B) | 14.921,50 | 30% | 4.476,45 | 3,30 |
| Equipamentos Públicos – InstEP | 6.790,12 | 20% | 1.358,02 | 1,00 |
| ELUP | 13.573,45 | 80 | 10.858,76 | 8,00 |
| TOTAL DA ÁREA PERMEÁVEL | | | 42.722,42 | 31,46 |

Quadro 75: Distribuição da área da QUADRA AVANT, segundo Estudo Preliminar de Urbanismo.

| TIPO DE ÁREA | ÁREA (m ²) | PERCENTUAL (%) |
|--|------------------------|----------------|
| Área Total da Poligonal da QUADRA AVANT | 135.802,35 | 100 |
| I. Área Não Passível de Parcelamento | - | - |
| II. Área Passível de Parcelamento | 135.802,35 | 100 |

Fonte: Estudo Preliminar de Urbanismo (AGC Projeto e Planejamento, 2022).

4.2 Usos, Volumetria e Construções Existentes Limítrofes ao Lote

A poligonal da QUADRA AVANT é limitada ao norte pela estrada não pavimentada de acesso às ocupações rurais; a leste, por gleba privada que confronta a rodovia BR-040; ao sul pela faixa de domínio da rodovia DF-290; e a oeste por ocupações rurais e comércio.

De acordo com o PDOT, as áreas limítrofes à QUADRA AVANT estão localizadas na Zona Urbana de Expansão e Qualificação – ZUEQ, mesmo mantendo características ocupações rurais.

Os imóveis situados a oeste da poligonal compõem-se por unidades comerciais de 1 ou 2 pavimentos e de galpões.



Foto 25: Ocupações rurais na área limítrofe ao empreendimento imobiliário.



Foto 26: Edificações na área adjacente a rodovia DF-290, sentido oeste da gleba.



Foto 27: Edificações na área adjacente à rodovia DF-290, sentido oeste da gleba.



Foto 28: Edificações na área adjacente à rodovia DF-290, sentido oeste da gleba.

*

4.3 Compatibilidade do Projeto com os Instrumentos Legais de Ordenamento Territorial

O 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 08/2022.

Por consequência, o projeto de ocupação da QUADRA AVANT 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 1.171/2022 – SEDUH/SELIC/SUPAR/UPAR/COPAR (Anexo 30), que aprova a URB e o EPU (Anexos 4 e 5).

4.4 Sistema Viário e Capacidade de Absorção

Caso a QUADRA AVANT se enquadre como Polo Gerador de Viagens – PGV¹³, 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 área de estudo será efetivado pela emissão de documento denominado “Termo de Anuência”, que atesta estar a 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”.

Ante o exposto, compreende-se que o QUADRA AVANT não se encontra em fase de manifestação de projeto pelos órgãos de trânsito, uma vez que o Termo de Anuência deverá ser emitido durante a etapa de aprovação do projeto, 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.

¹³ “Polo Gerador de Viagem 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 (...)”.

5 INFRAESTRUTURA

5.1 Abastecimento de Água

O estudo de concepção do Sistema de Abastecimento de Água – SAA (Anexo 31) tem por objetivo propor alternativas de adução, reservação e distribuição de água para a QUADRA AVANT. Com o propósito de minimizar as intervenções necessárias para a implantação do SAA 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 001/2022 (Anexo 8), existem redes de abastecimento de água da CAESB implantadas adjacentes à gleba do QUADRA AVANT, possibilitando a ligação direta desse parcelamento de solo urbano, isto 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 irá reforçar a capacidade de atendimento.

As 3 alternativas vislumbradas para o SAA da QUADRA AVANT são apresentadas a seguir.

5.1.1.1 Alternativa 1 – Ligação Direta com o Sistema Existente

Essa alternativa propõe a ligação direta da QUADRA AVANT com o sistema existente da CAESB, de modo prévio ao início do abastecimento pelo sistema produtor Corumbá. O sistema proposto pode ser visto na Figura 22.

Nessa alternativa, visto o abastecimento não imediato pelo sistema produtor Corumbá, é considerado que a QUADRA AVANT seria abastecida com a água provinda do sistema produtor que atualmente atua na região. Visando a menor demanda nesse cenário, é proposto que caso essa alternativa seja escolhida, somente os lotes comerciais sejam implantados em primeiro momento, restando os lotes de Inst. EP e ELUP não executados até o funcionamento do sistema produtor Corumbá.

5.1.1.2 Alternativa 2 – Ligação Direta após Início do Sistema Produtor Corumbá

Caso a QUADRA AVANT seja implantada posteriormente ao início de operação do sistema Corumbá, propõem-se também a interligação direta com o sistema existente, de forma que a QUADRA AVANT inteira seja atendida pela vazão de água do novo sistema produtor. O sistema proposto seria o mesmo observado na Alternativa 1.

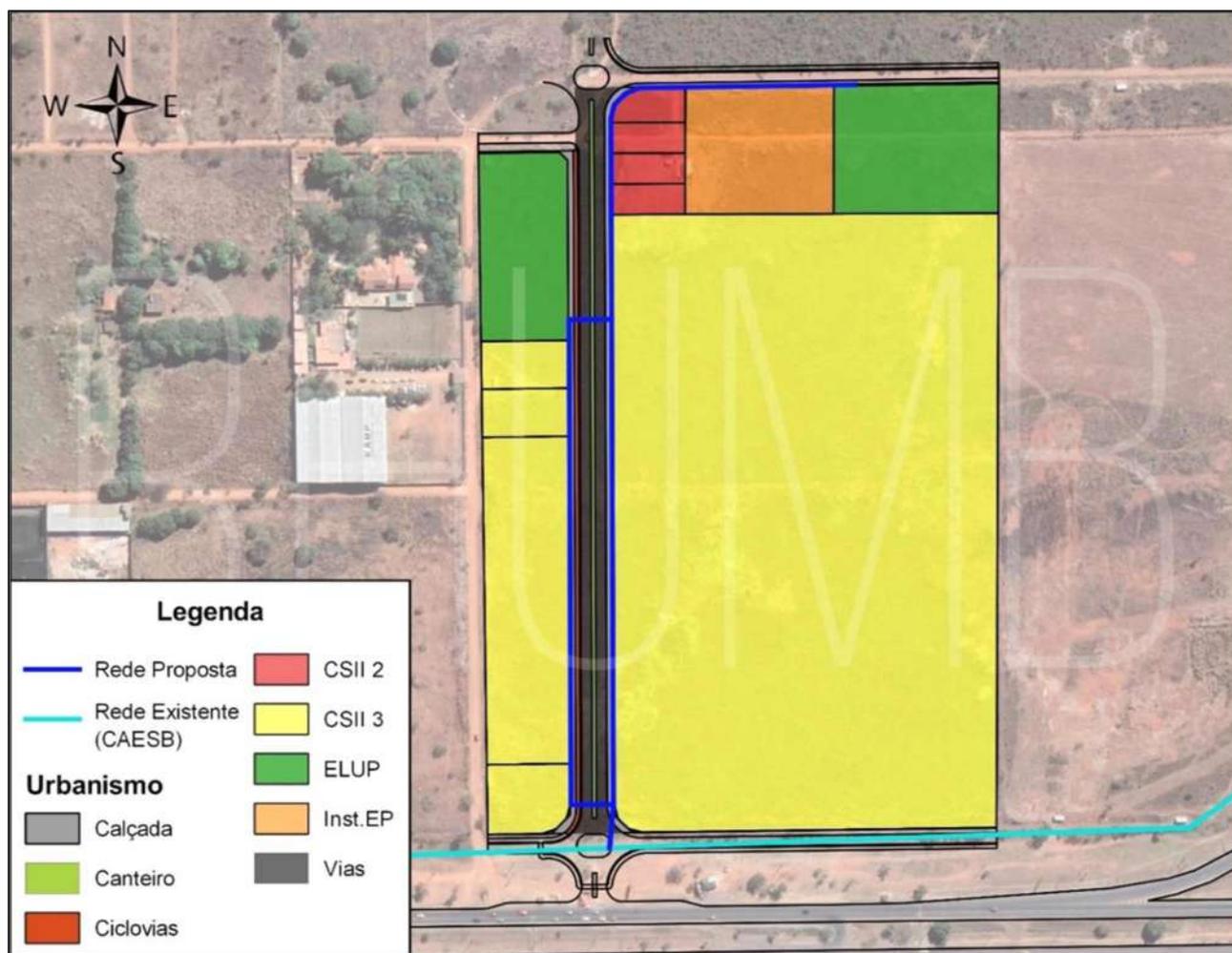


Figura 22: Proposta de ligação direta.

Fonte: Estudo de Concepção do SAA, 2022.

5.1.1.3 Alternativa 3 – Manancial Subterrâneo com Complementação pelo Sistema da CAESB

Caso a QUADRA AVANT seja implantada previamente ao início das atividades do sistema produtor Corumbá e não seja possível atender aos lotes comerciais com a vazão disponível atualmente, será necessária a perfuração de poço tubular profundo para o seu atendimento através de água subterrânea.

Para isso, também se requer a implantação de centro de reservação para efetuar o armazenamento da água do poço tubular e prosseguir com a etapa de distribuição. Após início do funcionamento do sistema produtor Corumbá, o(s) poço(s) poderá(ão) ser desativado(s) com o atendimento direcionado ao sistema da CAESB. A Figura 23 mostra o sistema para essa proposição e o item 5.1.2 apresenta o cálculo requerido para verificação da capacidade hídrica.

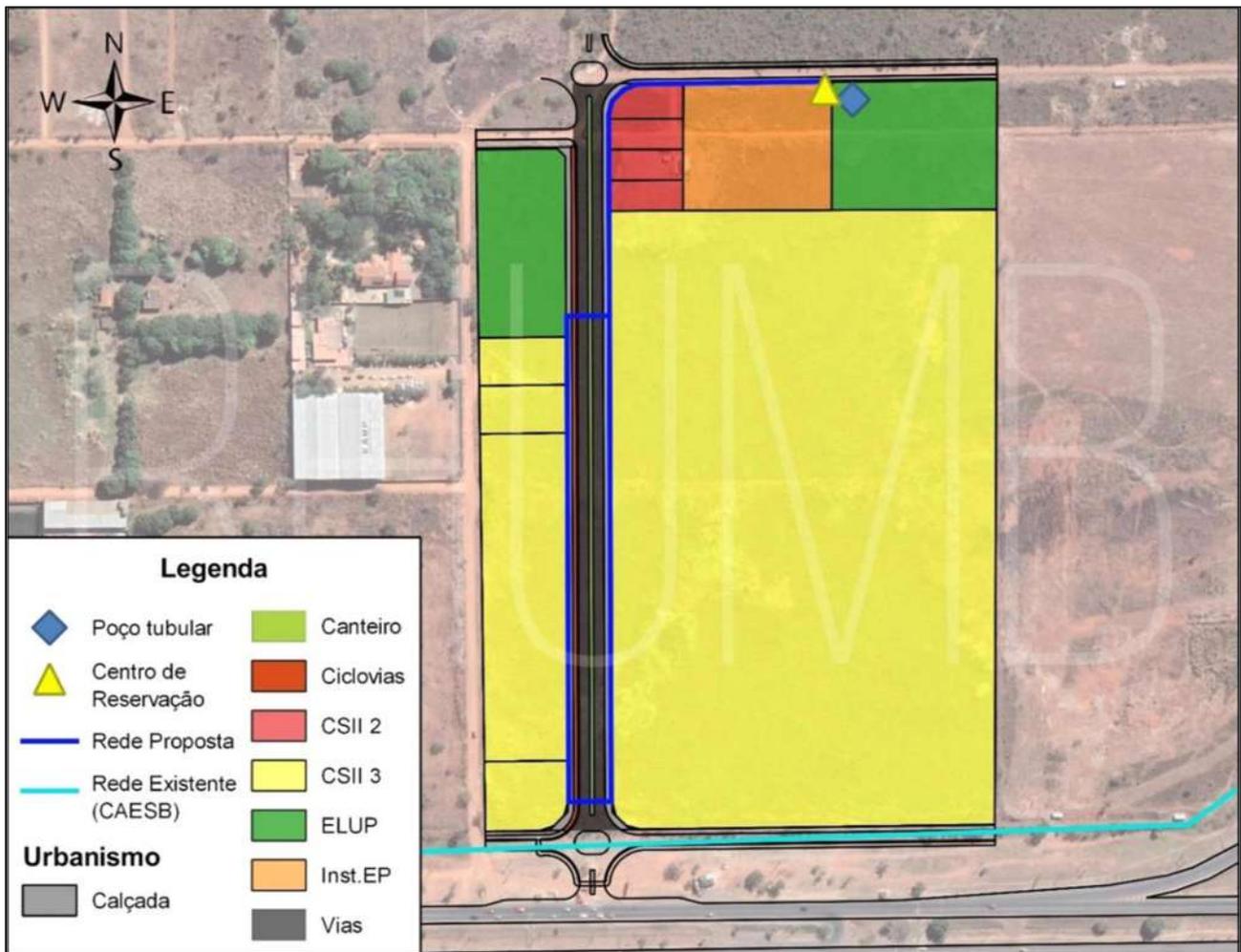


Figura 23: Proposta de abastecimento por poço tubular.

Fonte: Estudo de Concepção do SAA, 2022.

5.1.2 Memorial de Cálculo

Segundo o Estudo Preliminar de Urbanismo – EPU (Anexo 5), a QUADRA AVANT não possuirá unidades habitacionais e será composto exclusivamente por salas comerciais, lote institucional para equipamento público e ELUP.

J

As demandas médias comercial, do ELUP e dos equipamentos públicos, calculadas nos itens 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3 do Estudo de Concepção do SAA (Anexo 31), são, respectivamente, 5,328 L/s, 0,021 L/s e 0,163 L/s, reunindo a demanda média total de 5,512 L/s ou aproximadamente 476.000 L/dia, enquanto a demanda máxima diária, aplicando-se o coeficiente do dia de maior consumo ($K_1 = 1,2$), é 6,614 L/s e a demanda de produção, adotando-se o índice de perda de 10%, é de 7,349 L/s ou aproximadamente 635.000 L/dia.

De acordo com a Resolução da ADASA nº 016/2018, a unidade hidrográfica do ribeirão Santa Maria, que possui a área de 2.224,38 hectares, encontra-se integralmente no Subsistema do Domínio Fraturado R3/Q3, onde a Reserva Explotável é de 37.296.485 L/dia. Considerando que a AID tem 13,6000 ha, aplicando-se a regra de três simples, como se apresenta abaixo, conclui-se que a Reserva Explotável da gleba da QUADRA AVANT é de 228.033 L/dia.

Área da UH ribeirão Santa Maria ----- REUH ribeirão Santa Maria

Área da QUADRA AVANT ----- REQUADRA AVANT

2.224,38 hectares ----- 37.296.485 L/dia

13,6000 hectares ----- REQUADRA AVANT

REMEIRELES MRV = 228.033 L/dia

Em que,

– RE = Reserva Explotável.

Portanto, a Reserva Explotável de água subterrânea da ADA é capaz de prover provisoriamente 48% da demanda média total da QUADRA AVANT ou 36% da demanda de produção.

5.1.3 Interferências

Em referência à existência de interferência na gleba da QUADRA AVANT em dispositivos do sistema de abastecimento de água, a CAESB informou nos itens 1.1.1 e 1.1.3 do TVT nº 001/2022 (Anexo 8) que “não consta interferência com redes implantadas de abastecimento de água”.

5.2 Esgotamento Sanitário

O Estudo de Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES (Anexo 32) tem por objetivo propor alternativas de coleta e transporte do esgoto sanitário gerado pela QUADRA AVANT. Com o propósito de minimizar as intervenções necessárias para a implantação do SES 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 esgotamento sanitário de Santa Maria.

5.2.1 Concepção

Conforme informado no Termo de Viabilidade Técnica da CAESB nº 001/2022 (Anexo 8), a gleba da QUADRA AVANT situa-se na bacia de atendimento da ETE Santa Maria e é viável a sua interligação ao sistema da CAESB, desde que seja implantado novo interceptor de chegada à montante da ETE Santa Maria para atender esse parcelamento de solo urbano, uma vez que a linha de recalque de esgoto existente, adjacente à QUADRA AVANT, não consegue atender a sua demanda.

Considerando a vazão prevista da QUADRA AVANT, as redes de esgotamento sanitários existentes nas proximidades e pela gleba confrontante a leste estar em processo de licenciamento ambiental para parcelamento de solo urbano (Figura 24), possibilitando o desenvolvimento de solução conjunta, foram elaboradas 3 propostas de esgotamento sanitário, apresentadas a seguir.

5.2.1.1 Alternativa 1

Propõe-se a implantação de uma rede coletora interna na QUADRA AVANT, destinando o efluente para um interceptor que atravessará a rodovia BR-040 e despejará o esgoto na rede coletora existente para conduzi-lo até a Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Polo JK, situada nas proximidades da ADA e que tem como destino a ETE Santa Maria, como se observa na Figura 25.

Parte do trecho do interceptor, especificamente aquela que atravessará o viaduto, demonstrado na Figura 26, deve ser executado pelo Método Não Destrutivo (MND), pois não seria plausível interromper o fluxo do viaduto que interliga as rodovias BR-040 a DF-290.

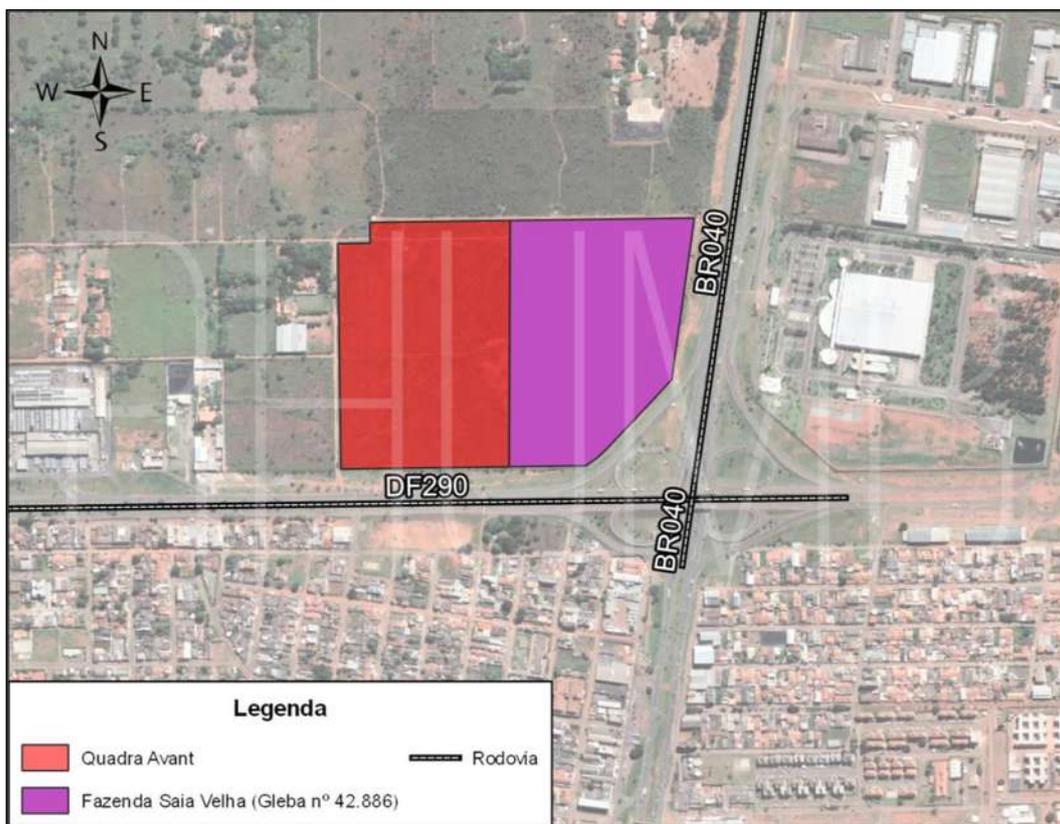


Figura 24: Localização da QUADRA AVANT e da gleba confrontante em processo de licenciamento ambiental para parcelamento do solo. Fonte: Estudo de Concepção do SES, 2022.

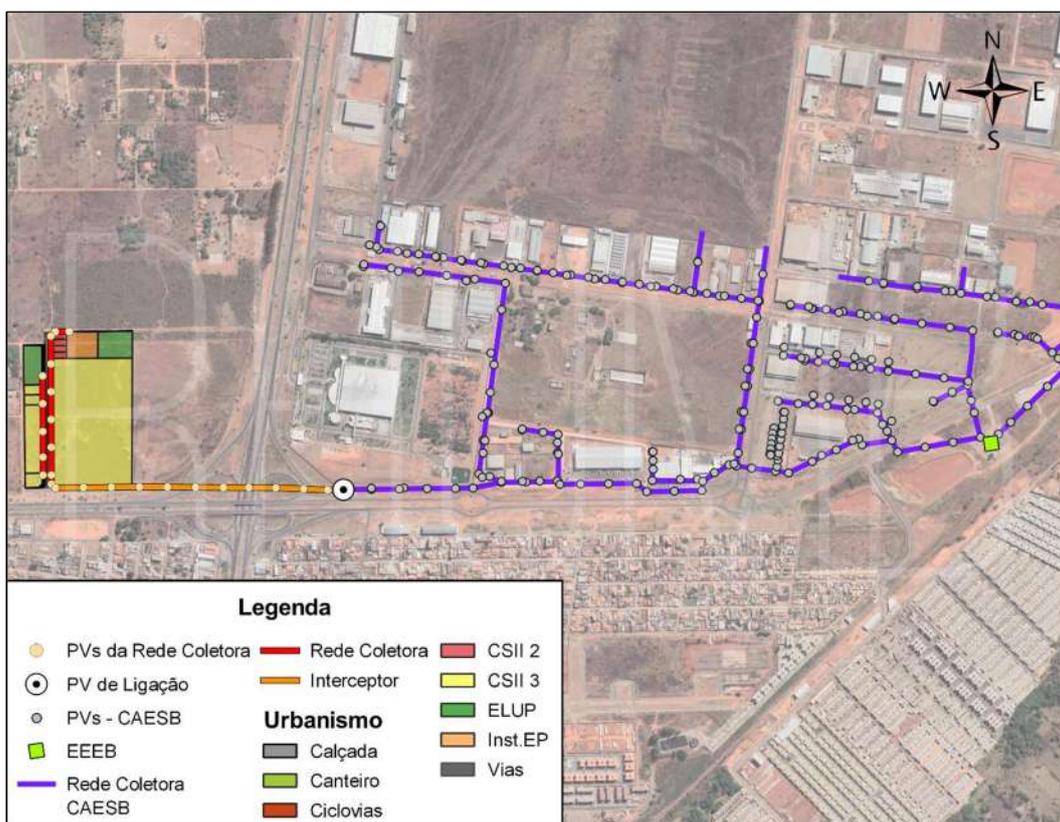


Figura 25: Alternativa 1.

Fonte: Estudo de Concepção do SES, 2022.



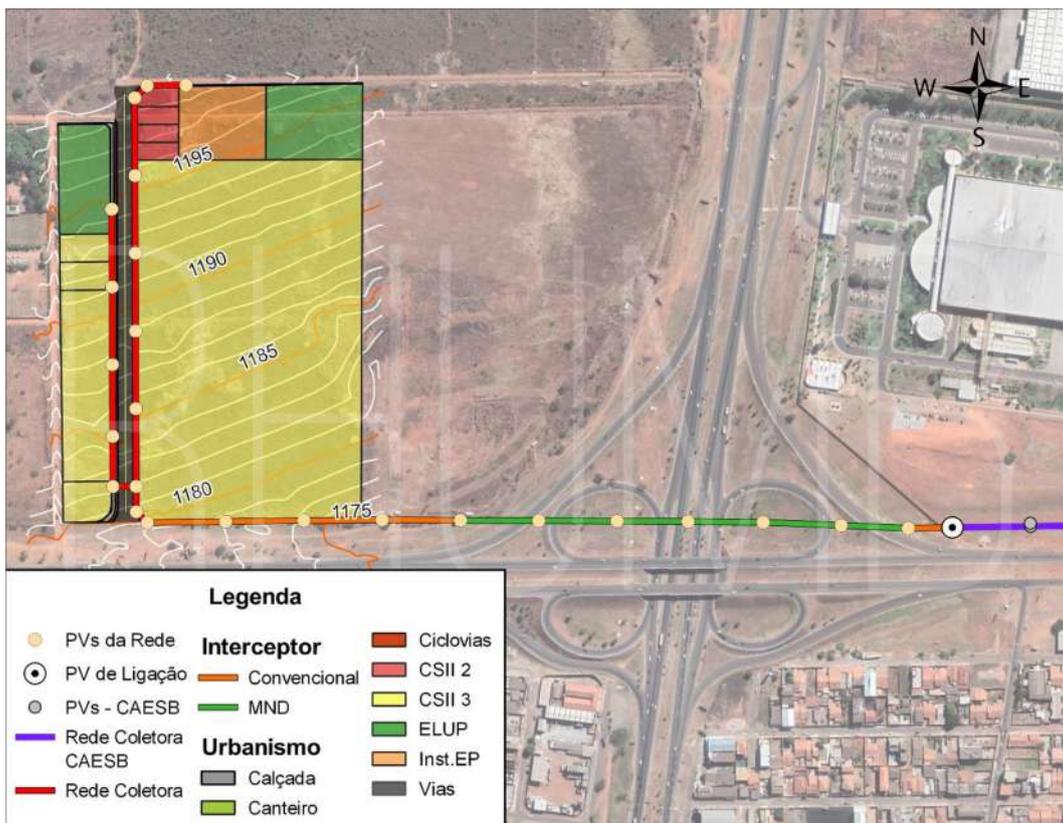


Figura 26: Alternativa 1.

Fonte: Estudo de Concepção do SES, 2022.

5.2.1.2 Alternativa 2

Assemelha-se a Alternativa 1 em relação ao ponto de lançamento na rede existente da CAESB, mas difere no trecho de travessia da rodovia BR-040, reduzindo as interferências no sistema viário, como se observa na Figura 27.

5.2.1.3 Alternativa 3

Consiste na adoção de sistemas individuais de tratamento de esgoto sanitário, compostos por tanque séptico, filtro anaeróbio e vala de infiltração/sumidouro para cada lote. O esgoto seria lançado nos tanques sépticos para remoção parcial de sólidos sedimentáveis; em seguida seria conduzido para os filtros anaeróbios, visando à remoção de matéria orgânica. Por fim o efluente seria retido na vala de infiltração/sumidouro até a completa infiltração no solo.

Nesse cenário, toda a construção, operação e manutenção dos tanques sépticos, filtros anaeróbios e valas de infiltração/sumidouros deverão ser realizados pelo interessado, uma vez que a CAESB não se responsabiliza por sistemas individuais de esgotamento sanitário.

J

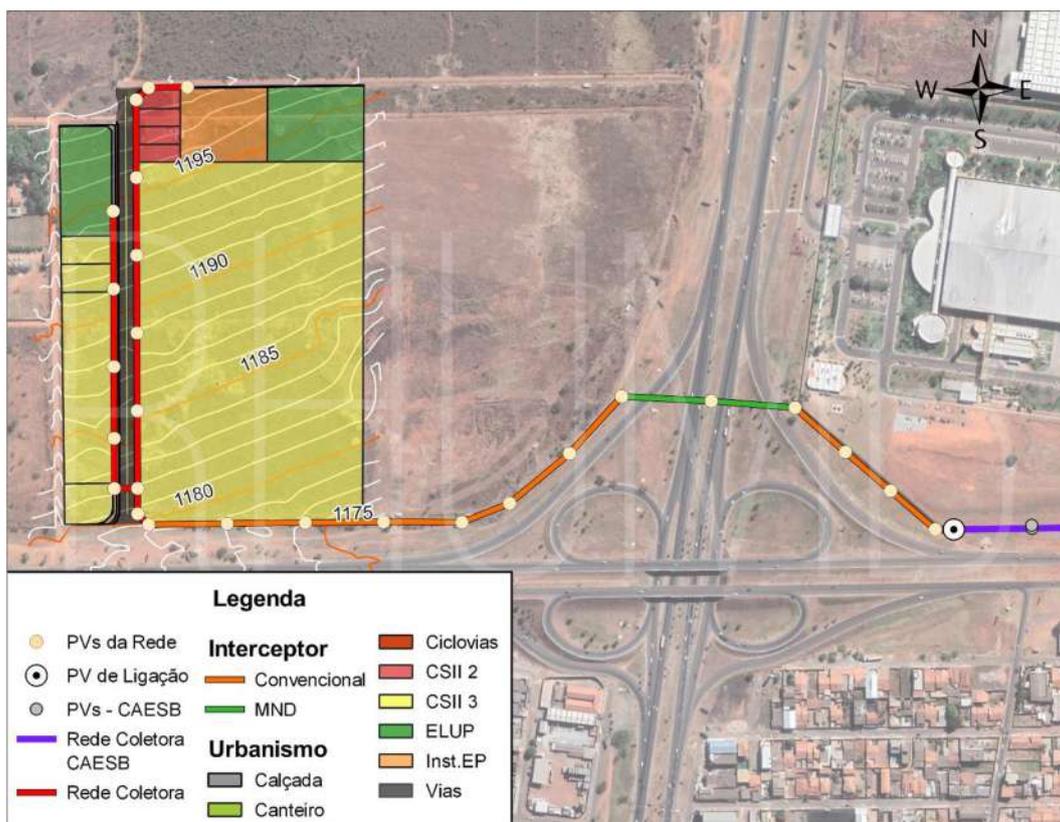


Figura 27: Alternativa 2.

Fonte: Estudo de Concepção do SES, 2022.

5.2.2 Memorial de Cálculo

De acordo com o Estudo Preliminar de Urbanismo – EPU (Anexo 5), a demanda hídrica projetada para o abastecimento de água comercial e dos equipamentos públicos e o coeficiente de retorno de 0,80, a vazão média total de esgoto bruto é 4,392 L/s, enquanto a vazão máxima diária alcança 5,271 L/s.

5.2.3 Interferências

Em referência à existência de interferência na gleba da QUADRA AVANT em dispositivos do sistema de esgotamento sanitário, a CAESB informou nos itens 1.1.2 e 1.1.3 do TVT nº 001/2022 (Anexo 8) que “não consta interferência com redes implantadas de esgotamento sanitário”, enquanto no item 1.1.4 informa existir “redes implantadas nas imediações, sendo necessárias medidas de proteção para evitar possíveis danos, observando-se os parâmetros de recobrimento e faixas de servidão informados na sessão 10 – Quanto às Condições Gerais, Tabela Largura da Faixa de Servidão e Recobrimentos Mínimos Exigidos para Redes de Água e Tabela Largura da Faixa de Servidão e Recobrimentos Mínimos Exigidos para Redes de Esgoto”.

J

5.3 Sistema de Drenagem Pluvial

O Estudo de Concepção do Sistema de Drenagem Urbana – SDU (Anexo 33) tem por objetivo propor dispositivos hidráulicos capazes de escoar e disciplinar as águas provenientes de deflúvios originados na QUADRA AVANT, de forma a proteger a integridade das vias públicas, dos recursos naturais e das propriedades privadas lindeiras.

5.3.1 Concepção

O sistema concebido consistiu em destinar o deflúvio coletado na QUADRA AVANT aos dispositivos de amortecimento dispersos ao longo de toda a gleba.

Projetou-se a implantação de uma bacia de retenção localizada na porção sul dessa gleba, inserida na faixa de domínio da rodovia DF-290, responsável pelo amortecimento dos lotes comerciais (CSII 3) a oeste da gleba. Uma bacia do mesmo tipo será implantada na rotatória de acesso a QUADRA AVANT, incumbida de amortecer o deflúvio coletado do sistema de circulação pela valeta posicionada no canteiro central da via interna. Ainda, trincheiras de infiltração serão dispostas nos ELUP, coletando o deflúvio dessas áreas e, em especial, do lote destinado a equipamento público pela Trincheira 1 e dos lotes comerciais (CSII 2) pela Trincheira 2. Ressalta-se que devido a sua extensa área, o lote CSII 3, a leste da gleba, será responsável pelo amortecimento individual de seu efluente pluvial.

Para compor o sistema de drenagem urbana, além dos dispositivos de amortecimento, o projeto possuirá redes de coleta em PEAD e bocas de lobo padrão NOVACAP. Após amortecimento em reservatório, propõem-se o lançamento do deflúvio numa vazão inferior à de pré-desenvolvimento, de modo que o lançamento ocorra no canteiro central da rodovia DF-290. Essa solução proposta para a drenagem urbana da QUADRA AVANT é apresentada na Figura 28.

Todos os lançamentos serão efetuados em vazão inferior à vazão de pré-desenvolvimento, de forma que o sistema existente seja capaz de suportar a contribuição. Destaca-se que foi realizada consulta ao Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal – DER/DF para a aprovação do lançamento de deflúvio no canteiro da rodovia DF-290, assim como para a liberação do uso da faixa de domínio com o objetivo de implantar as bacias de retenção.

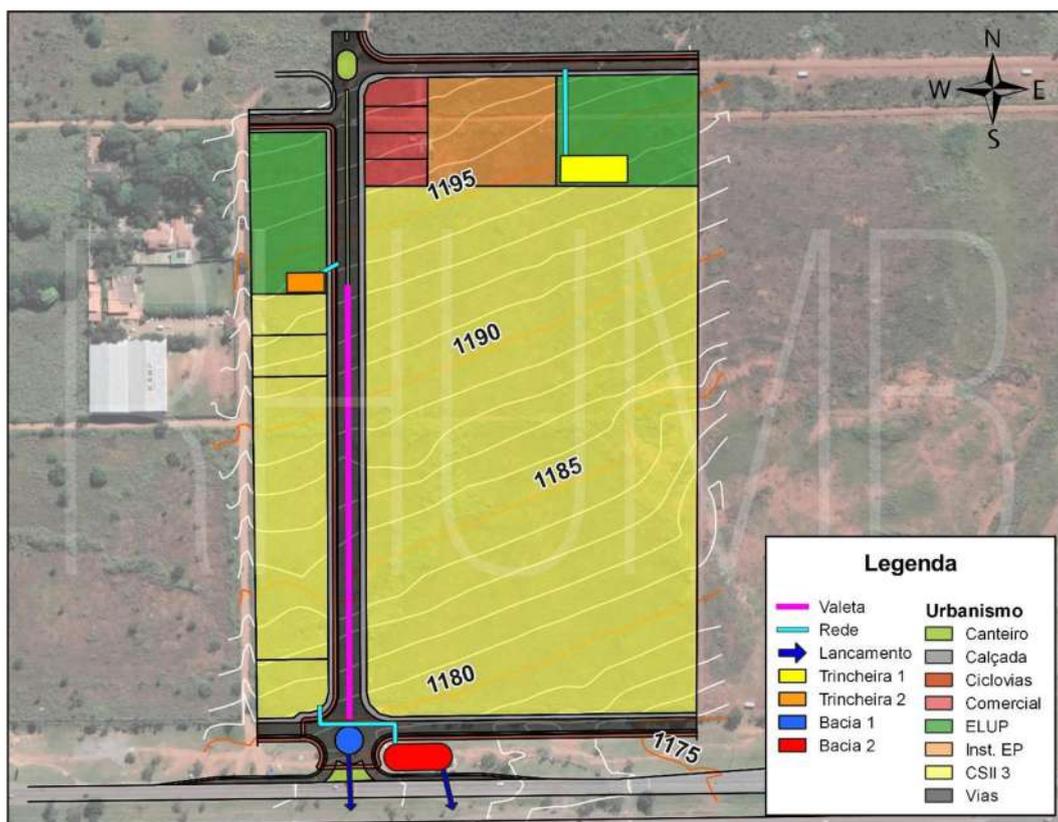


Figura 28: Sistema concebido de drenagem urbana

Fonte: Estudo de Concepção do SDU, 2022.

5.3.2 Memorial de Cálculo

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

Dividiu-se a QUADRA AVANT em 4 áreas de contribuição (AC), onde cada uma realiza a destinação do deflúvio para um sistema de amortecimento de vazão específico, como indica a Figura 29.

A AC 1 e a AC 2 são direcionadas para trincheiras de infiltração, locadas nos ELUP, enquanto a AC 3 e a AC 4 são encaminhadas individualmente para 2 bacias de retenção no trecho sul da gleba. Ainda, o lote comercial a leste, devido a sua extensa área, será responsável pelo próprio amortecimento do deflúvio gerado em sua área. Por fim, as áreas na parte frontal da gleba, que naturalmente escoam em direção à rodovia DF-290, realizarão lançamento de forma difusa para a faixa de área verde, de modo que o deflúvio seja coletado pelo sistema de drenagem do DER.

[Handwritten signature]

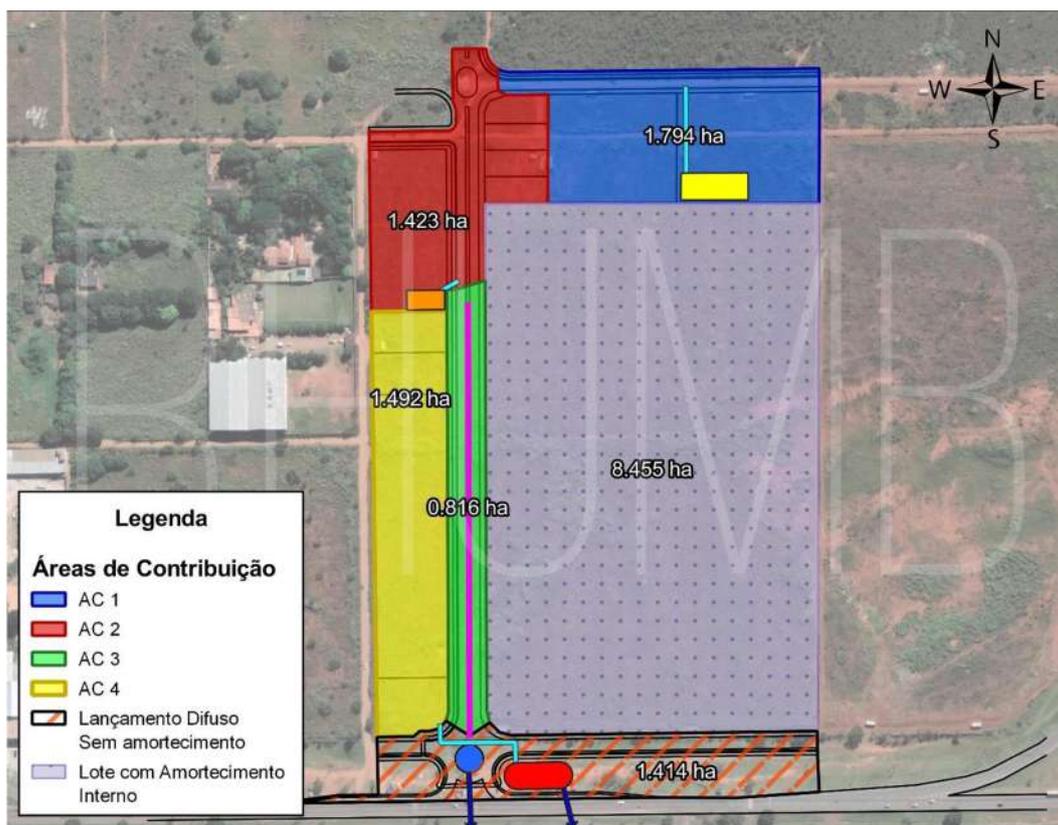


Figura 29: Áreas de contribuição da QUADRA AVANT Fonte: Estudo de Concepção do SDU, 2022.

Os tipos de uso do solo do urbanismo foram discretizados em áreas permeáveis e impermeáveis, adotando como referência uma taxa de permeabilidade mínima baseada na DIUPE nº 08/2022, e então foi obtido um coeficiente de escoamento ponderado para cada tipo de área de contribuição, estando o resultado indicado no Quadro 76

Quadro 76: Coeficientes de escoamento por áreas de contribuição.

| ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO | COEFICIENTE DE ESCOAMENTO |
|----------------------|---------------------------|
| 1 | 0,59 |
| 2 | 0,61 |
| 3 | 0,90 |
| 4 | 0,68 |
| TOTAL | 0,66 |

J

A partir da determinação dos parâmetros de área de contribuição, da intensidade da chuva (tempo de entrada em bocas de lobo de 15 minutos e período de retorno de 10 anos) e coeficiente de escoamento, a vazão de projeto calculada para a QUADRA AVANT, utilizando o Método Racional é de 3,57 m³/s.

O Quadro 77, em conformidade com a Resolução da ADASA nº 009/2011, apresenta os valores para os aspectos quali-quantitativos exigidos para os dispositivos de retenção. O dispositivo formado pela bacia de retenção 1 recebe o deflúvio que provém do sistema de circulação, já o sistema formado pela bacia de retenção 2 contempla a área comercial (CSII 3) a oeste. As bacias, respectivamente, possuem vazão de projeto de 0,29 m³/s e 0,40 m³/s.

Quadro 77: Coeficientes de escoamento por áreas de contribuição.

| PARÂMETROS | EQUAÇÕES | BACIA 1 | BACIA 2 |
|--|--|---------|---------|
| A _{Perm} – Área Permeável (ha) | - | 0,00 | 0,45 |
| A _{Imp} – Área Impermeável (ha) | - | 0,82 | 1,04 |
| A _c – Área de Contribuição Total (ha) | A_c = A_{Perm} + A_{Imp} | 0,82 | 1,49 |
| A _i – Percentual de Impermeabilização (%) | A_i = 100 X $\frac{A_{Imp}}{A_c}$ | 100 | 70,00 |
| V _{Qual} – Volume Mínimo de Qualidade (m ³) | V_{Qual} = (33,8 + 1,8 × A_i) × A_c | 174,46 | 238,45 |
| V _{Quant} – Volume Mínimo de Quantidade (m ³) | V_{Quant} = 4,705 × A_i × A_c | 383,93 | 491,44 |
| V _{BQual} – Volume Mínimo da Bacia de Qualidade (m ³) | V_{BQual} = V_{Qual} | 174,46 | 238,45 |
| V _{BQuant} – Volume Mínimo da Bacia de Quantidade (m ³) | V_{BQuant} = V_{Quant} – V_{Qual} | 209,47 | 252,99 |
| Q _{Qual} – Vazão Máxima de Saída da Bacia de Qualidade (l/s) | Q_{Qual} = V_{Qual} ^{86,4} | 2,02 | 2,76 |
| Q _{Quant} – Vazão Volume Mínimo de Saída da Bacia de Quantidade (l/s) | Q_{Quant} = A_c × 24,40 | 19,91 | 36,41 |

O projeto do dispositivo foi dimensionado de forma a atender aos aspectos quali-quantitativos exigidos pela ADASA, optando-se pela utilização de uma bacia única que atenda tanto ao aspecto qualidade quanto ao de quantidade, resultando na Bacia 1 com 383,93 m³ de volume e a Bacia 2 com 491,44 m³.

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 comerciais, 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.

5.4.1 Anuência do SLU

Com a ocupação da QUADRA AVANT, os resíduos sólidos produzidos por pessoas físicas ou jurídicas em estabelecimentos de uso não residencial em quantidade não superior a 120 litros por dia, por unidade autônoma, devem ser coletados pelo Serviço de Limpeza Urbana – SLU, que promove a coleta comum, conforme informado no seu Despacho nº 75500159 – SLU/PRESI/DILUR (Anexo 16).

Nesse Despacho o SLU informa que realiza atualmente nas proximidades da QUADRA AVANT a coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais. Diante disso, afirma que não haverá impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos por se encontrar equipado e preparado para executar a coleta na área da ocupação prevista, desde que o volume dos resíduos esteja dentro do limite de 120 litros por dia.

Adverte ainda que o gerador deve providenciar os recipientes necessários para o acondicionamento e o armazenamento dos resíduos sólidos gerados para a coleta, observando as características dos resíduos e seus quantitativos, ressaltando quando o resíduo em questão se enquadrar na Classe II A, este poderá ser armazenado em contêineres e/ou tambores, e em tanques, desde que acondicionado em sacos plásticos, de acordo com a ABNT NBR 11.174:1990, a classificação dos sacos plásticos utilizados para o acondicionamento dos resíduos domiciliares deverá estar de acordo com a NBR 9.191:2008.

Os resíduos sólidos cujo volume de rejeitos orgânicos e indiferenciados seja superior aos 120 litros por dia por unidade autônoma caberão ao gerador o seu gerenciamento, conforme determina a Lei Distrital nº 5.610/2016 e demais normas complementares.

Pelo Despacho nº 75496780 – SLU/PRESI/DITEC (Anexo 16), o SLU comunica que a coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos gerados nas edificações da QUADRA AVANT, devem favorecer a realização contínua das coletas convencional e seletiva em vias e logradouros públicos, sendo o sistema viário pavimentado e projetado nas dimensões adequadas para não impedir a manobra dos caminhões compactadores (15 a 21 m³) e observar as normas vigentes.

5.4.2 Interferências com Sistemas Existentes ou Projetados

Apesar de o SLU não ter prestado informação sobre a existência de interferência na QUADRA AVANT em dispositivos do sistema público de limpeza urbana, durante vistoria *in loco* observou-se inexistir na gleba desse parcelamento de solo urbano qualquer interferência, inclusive em razão do lote ser propriedade privada.

5.5 Energia Elétrica

5.5.1 Capacidade de Atendimento

Através do Ofício nº 397/2021 – SEDUH/SELIC/SUPAR/COAJ/DICOPRE (Anexo 10), a CEB-D foi consultada sobre: a capacidade de atender os serviços de energia elétrica e iluminação pública para a QUADRA AVANT.

Pela Carta nº 240/2021 – GRGC (Anexo 14), a NEOENERGIA DISTRIBUIÇÃO BRASÍLIA informou que há viabilidade técnica de fornecimento de energia elétrica a QUADRA AVANT, desde que o responsável pelo parcelamento de solo urbano satisfaça as condições regulatórias abaixo transcritas:

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

5.5.2 Interferências com Sistemas Existentes ou Projetados

Por intermédio do Ofício nº 397/2021 – SEDUH/SELIC/SUPAR/COAJ/DICOPRE (Anexo 10), a CEB-D foi consultada sobre a existência de possíveis interferências da QUADRA AVANT com redes de iluminação pública, existentes e/ou projetadas, e as respectivas faixas de domínio.

Em resposta, pela Carta nº 219/2021 – CEB-IPES/DIP/GIP/CPIP (Anexo 12), a CEB informou que “não há interferência de redes de Iluminação Pública e que até a presente data não há nenhuma solicitação ou projeto em andamento para implantação atual ou futura de Iluminação Pública na região em comento”.

6 CARTOGRAFIA

Os mapas temáticos requeridos pelo Termo de Referência deste RIVI estão apresentados em anexo.



7 PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Este capítulo tem por objetivo identificar, descrever e avaliar os impactos ambientais¹⁴ gerados nas áreas de influência da QUADRA AVANT durante as etapas de planejamento, implantação e ocupação desse parcelamento de solo urbano.

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 da atividade 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 78).

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).

¹⁴ 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, topógrafo, arqueólogo, profissionais das diferentes ciências ambientais e servidores das instituições públicas responsáveis pela ocupação regular do terreno, com destaque a SEDUH, ao IBRAM, a ADASA e às concessionárias de serviços públicos.

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

b) Afugentamento da Fauna

As condições naturais da gleba da QUADRA AVANT foram alteradas para o uso rural e tornaram a se regenerar com o abandono desse tipo de uso. Assim, os seus recursos naturais servem como parte do *habitat* (abrigo, fonte de alimento e espaço) para alguns espécimes da fauna. Ocorre que durante a execução dos trabalhos preliminares, a movimentação de pessoas, veículos, equipamentos, as perfurações e as sondagens provocam vibrações e emitem ruídos, interferências que tendem a afugentar os animais que utilizam a gleba como *habitat* e os induzem a migrar para as áreas vizinhas. Mas, essa migração ocorre de forma temporária e reversível, pois ao cessar essas interferências, os animais tendem a retornar a ADA.

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

c) Supressão Vegetal

Os ensaios geotécnicos, de infiltração e as perfurações arqueológicas e outras eventuais interferências no solo para a elaboração de 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 considerado desprezível.

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

d) Ocorrência de Erosões

Os ensaios geotécnicos, de infiltração, as perfurações arqueológicas e outras eventuais intervenções no solo para a elaboração dos diferentes trabalhos preliminares expõem esse recurso natural ao extraírem parte dos seus mecanismos de proteção às intempéries, fato que pode favorecer o surgimento e desenvolvimento de 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 em relação aos demais estratos vegetais, esse efeito tem a sua importância diminuída.

| | | | | | |
|---------|-------------|------------|-----------------|------------|------------|
| 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 da QUADRA AVANT 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 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 da QUADRA AVANT eleva a demanda sobre equipamentos públicos urbanos e comunitários que atendem a Região Administrativa de Santa Maria, dada à necessidade de incorporar a população projetada para esse empreendimento ao atendimento dos diversos serviços públicos. Logo, é preciso ampliar e reforçar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, limpeza urbana, saúde, segurança, educação, transporte e outros existentes na referida RA. Entretanto, o incremento desses serviços está previsto por alguns dos prestadores desses serviços públicos.

| | | | | | |
|---------|-------------|--------------|-----------|------------|------------|
| 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 da QUADRA AVANT 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 camada vegetal por asfalto, concreto e outros materiais com elevada capacidade de absorção de calor, aliada à diminuição das áreas revestidas por vegetação, que reduz a reflexão de calor e a evapotranspiração, além das interferências sobre a circulação dos ventos, do aumento da emissão de gases poluentes por veículos, máquinas e equipamentos empregados nas obras, resultam no início do processo de alteração do microclima, com a elevação da temperatura e o decréscimo da umidade relativa do ar. Em escala local essa interferência é considerada irrelevante.

| | | | | | |
|---------|-------------|------------|-------------|------------|------------|
| Impacto | Negativo | Efetivo | Indireto | Local | Permanente |
| | Longo Prazo | Reversível | Irrelevante | 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 ou usa a Esplanada V e o Parque São Bernardo, ambos de Valparaíso de Goiás, e as casas e comércios adjacentes à gleba situados próximo à rodovia DF-290. Existem locais no canteiro de obras (serralheria e marcenaria) e algumas intervenções de engenharia que emitem sons acima dos limites de tolerância estabelecidos para os ruídos contínuos ou os intermitentes.

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

c) Poluição Atmosférica pela Emissão de Gases e Partículas Provenientes do Empreendimento

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 da QUADRA AVANT são: o Dióxido de Carbono (CO₂), o Monóxido de Carbono (CO), os Óxidos de Enxofre (SO_x) e os Materiais Particulados. A emissão e a concentração desses gases de efeito estufa acima dos níveis permitidos ocasionam a poluição atmosférica e contribuem com a intensificação das mudanças climáticas, além de que seus efeitos são prejudiciais para a saúde do trabalhador, da população vizinha e de eventuais transeuntes.

| | | | | | |
|---------|-------------|--------------|-----------|------------|------------|
| Impacto | Negativo | Efetivo | 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) 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 ADA está localizada em aquífero do sistema P₁ sobreposto a rochas da unidade R₃/Q₃, em terreno plano a suave ondulado, isto é, em local com alta condutividade hidráulica e circulação de água, essa composição hidrogeológica indica que a ADA configura-se numa área propícia à recarga de aquífero.

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

b) 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 ADA 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 |

c) 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.

| | | | | | |
|---------|-------------|------------|-----------------|------------|------------|
| 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 partículas do horizonte A do Latossolo Vermelho, 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 ADA solos com granulometria de argilas arenosas, apresentando consistências muito mole a mole nos primeiros metros, 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 a Unidade de Recebimento de Entulho – URE do Aterro Controlado do Jóquei.

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

g) Coleta de Resíduos Recicláveis

Os resíduos recicláveis da construção civil gerados durante as obras propiciam benefícios ambientais e sociais às comunidades local e regional, quando coletados por catadores e cooperativas de reciclagem situados próximos a QUADRA AVANT, com o aumento da renda das famílias dos coletores, da vida útil da URE do Aterro Controlado do Jóquei e redução da extração de novas matérias-primas.

| | | | | | |
|---------|-------------|------------|-----------------|------------|-----------|
| Impacto | Positivo | Efetivo | Indireto | Regional | Cíclico |
| | Médio Prazo | Reversível | Muito Relevante | Cumulativo | Sinérgico |

7.3.2 Meio Biótico

7.3.2.1 Fauna

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

Perturbações no *habitat* da fauna, decorrentes da supressão da vegetação, da movimentação de solo, da geração de ruídos e de outras alterações oriundas da instalação da QUADRA AVANT, 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 características naturais da gleba terem sido alteradas para propiciar o uso rural do solo, a vegetação configurada em regeneração de cerrado sentido restrito, ainda pode servir como abrigo e fonte de alimento para algumas espécies da fauna silvestre. Contudo, o aumento da circulação de pessoas, máquinas, veículos e a obra de instalação da QUADRA AVANT induzem os animais a migrarem para áreas naturais vizinhas.

| | | | | | |
|---------|-------------|--------------|-----------------|------------|------------|
| 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 *cikungunya* (*Aedes aegypti*); os roedores silvestres, vetores da *hantavírose*; 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 da gleba requer a retirada da cobertura vegetal, de espécies herbáceas a arbóreas, o que deve desprover o solo de proteção natural e causar modificação de processos do ciclo da água. Porém, a gleba se encontra sem cobertura arbórea, apresentando regeneração natural no estágio inicial (rebrotas), sendo essa supressão vegetal incidente sobre as camadas herbácea e arbustiva.

| | | | | | |
|---------|-------------|------------|-----------------|------------|------------|
| 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 da QUADRA AVANT, 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 Decorrentes da Circulação de Veículos

A movimentação de maquinários, o transporte de cargas e o aumento do trânsito de veículos pesados aumentam os riscos de ocorrência de acidentes de trânsito e no canteiro de obras.

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

b) Aumento da Demanda por Transporte Público

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

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

c) Incômodos à População Vizinha

A instalação da QUADRA AVANT 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. A vizinhança cujos limites confrontam a ADA é formada de forma predominante por ocupações rurais e lotes vazios, reduzindo a potencialidade desse impacto sobre a comunidade adjacente.

| | | | | | |
|---------|-------------|--------------|-----------------|------------|------------|
| 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 | Muito Relevante | Cumulativo | Sinérgico |

e) Alteração da Função Social da Terra

A implantação da QUADRA AVANT permite que a sua gleba atenda a uma população maior quando comparada à população atendida pelo atual uso, otimizando assim a função social da terra.

| | | | | | |
|---------|-------------|--------------|-----------|------------|------------|
| Impacto | Positiva | Efetivo | Direto | Regional | Permanente |
| | Longo Prazo | Irreversível | Relevante | Cumulativo | Sinérgico |

f) Contribuição a Melhora das Atividades da Vizinhança

O programa de educação ambiental – PEA a ser elaborado para a QUADRA AVANT pode ser aplicado na vizinhança para propiciar o fortalecimento das atividades desempenhadas pelos líderes comunitários da região.

| | | | | | |
|---------|-------------|--------------|-----------------|------------|------------|
| Impacto | Positiva | Efetivo | Direto | Regional | Permanente |
| | Longo Prazo | Irreversível | Muito Relevante | Cumulativo | Sinérgico |

7.4 Impactos Ambientais na Fase de Ocupação

Essa etapa inicia-se com a conclusão das obras de infraestrutura urbana da QUADRA AVANT 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 da QUADRA AVANT 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 Ilhas de Calor, ocorre principalmente nas cidades com elevado grau de urbanização. Embora o empreendimento seja limítrofe a malha urbana do município de Valparaíso de Goiás, na circunvizinhança da QUADRA AVANT, especificamente a região sul do Setor Meireles, predominam áreas classificadas como "abandonadas" e com cobertura vegetal em regeneração, fato que propicia menor efeito e importância a esse fenômeno climático. Em escala local essa interferência é considerada irrelevante, mas quando somada às demais glebas que podem ter o uso urbano essa interferência passa a ser relevante.

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

b) Geração de Ruídos

A ocupação da QUADRA AVANT consolida a circulação de pessoas e veículos, através do uso dos espaços públicos, comerciais e outras atividades que sejam fontes emissoras de ruídos.

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

c) Diminuição na Emissão de GEE

A instalação de calçadas arborizadas e de ciclovias na QUADRA AVANT reduz as dependências de uso de automóveis motorizados como principais meios de transporte pelos comerciantes e visitantes, contribuindo para a baixa emissão de gases de efeito estufa durante a operação do parcelamento de solo.

| | | | | | |
|---------|-------------|--------------|-----------------|------------|------------|
| Impacto | Positivo | Potencial | Direto | Local | Temporário |
| | Curto Prazo | Irreversível | Muito Relevante | Cumulativo | Sinérgico |

7.4.1.3 Água

a) Consumo de Água

O uso de água para o abastecimento público da QUADRA AVANT, inclusive para consumo humano e os usos comerciais, demanda parte das reservas hídricas do território.

| | | | | | |
|---------|-------------|--------------|-----------|------------|------------|
| 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 ADA situada numa conformação hidrogeológica favorável à circulação de água.

| | | | | | |
|---------|----------|--------------|-----------|------------|------------|
| Impacto | Negativo | Efetivo | Direto | Local | Permanente |
| | Cíclico | Irreversível | Relevante | Cumulativo | Sinérgico |

c) Carga de Efluentes Sanitários

A ocupação da QUADRA AVANT 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 | Relevante | Cumulativo | Sinérgico |

d) 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 da QUADRA AVANT pode oferecer condições de abrigo e de 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 da QUADRA AVANT 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 da QUADRA AVANT atrai pessoas para trabalhar, visitar ou utilizar o comércio, aumentando o fluxo de pessoas e veículos na região.

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

b) Demanda por Bens e Serviços Públicos

A ocupação da QUADRA AVANT 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 região, ao invés de ocupar novas áreas, onde seriam modificadas as características naturais do ambiente, poupa do Estado investimentos para implantação da infraestrutura urbana e reduz o custo operacional desse setor urbano.

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

d) Áreas Habitacionais e Comerciais

A construção do empreendimento QUADRA AVANT oferece lotes comerciais para a geração de emprego e renda.

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

7.5 Quadro Síntese

Quadro 78: Síntese dos impactos ambientais identificados para as etapas de planejamento, instalação e ocupação do parcelamento de solo urbano QUADRA AVANT.

| 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 Proveniente do Empreendimento | - | 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 |
| 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 |

| Impactos | Classificação | | | | | | | | | |
|--|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 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 |
| Coleta de Resíduos Recicláveis | + | EF | IN | RG | CI | MP | RV | MR | 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 | CP | IV | PR | NC | SN |
| Demanda por Transporte Público | - | EF | DI | RG | TE | CP | RV | PR | CM | SN |
| Incômodos à População Vizinha | - | EF | IN | RG | TE | CP | IV | PR | CM | SN |
| Geração de Empregos, Renda e Tributos | + | EF | DI | RG | TE | CP | RV | RE | CM | SN |
| Alteração da Função Social da Terra | + | EF | DI | RG | PE | LP | IV | RE | CM | SN |
| Contribuição a Melhorias da Vizinhança | + | EF | DI | RG | PE | LP | IR | MR | CM | SN |
| Fase de Ocupação | | | | | | | | | | |
| Manutenção da Impermeabilização do Solo | - | EF | IN | LO | PE | LP | IV | RE | CM | SN |
| Ocorrência de Processos Erosivos | - | PT | IN | LO | PE | CI | RV | RE | CM | SN |
| Contaminação do Solo pela Deposição de Resíduos Sólidos | - | PT | IN | LO | PE | MP | RV | PR | CM | SN |
| Alteração no Microclima e Formação de Ilha de Calor | - | EF | IN | LO | PE | LP | IV | RE | CM | SN |
| Diminuição na Emissão de GEE | + | PT | DI | LO | TE | CP | IV | MR | 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 |

| Impactos | Classificação | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | | | | |
| Redução da Recarga do Aquífero | - | EF | DI | LO | PE | CI | IV | 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 |

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 | |

J

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 da QUADRA AVANT. Também pretende apresentar outras iniciativas que contribuem para melhorar a qualidade ambiental desse parcelamento de solo urbano.

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 e animais, 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 e/ou instalar provisoriamente fossas sépticas no canteiro de obras para receber todo efluente sanitário e esgotá-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 sistemática;
- d) Perfurar o(s) poço(s) tubular(es) em consonância com a Outorga Prévia e dotar o(s) poço(s) tubular(es) profundo(s) 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;
- 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 preferencialmente a pavimentação asfáltica durante a estação seca;
- m) Usar barreiras de contenção de material betuminoso para evitar a contaminação do solo durante as atividades de pavimentação asfáltica, em especial no período chuvoso;
- n) 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;
- o) 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;
- p) Proibir a queima de quaisquer resíduos sólidos;
- q) Atender as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC no tocante a minimizar a geração de resíduos sólidos;
- r) 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;
- s) 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;
- t) Cercar as bacias de detenção visando evitar o acesso de pessoas, animais e a ocorrência de acidentes;
- u) Implantar dispositivos nos dissipadores de energia e no interior da bacia de detenção para evitar o acúmulo de água e proliferação de vetores;
- v) Instruir a população sobre o objetivo e a funcionalidade das bacias de detenção, através de placas fixadas nas proximidades desse dispositivo;
- w) Manter o subsolo exposto pelo menor tempo durante as escavações, cortes, aterros e fundações para evitar a ocorrência de recalques e solapamentos;
- x) Estocar o *top soil* para uso como substrato na reposição da cobertura vegetal das áreas alteradas;
- y) 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;
- z) 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 a área degradada da gleba com a implantação do projeto urbanístico;
- b) Recuperar as demais áreas afetadas pela implantação da QUADRA AVANT, em especial os trechos das redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial, através da reposição da cobertura vegetal e asfalto nos trechos escavados para instalação das 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) Retirar abrigos da fauna na gleba da QUADRA AVANT, removendo-se ninhos e tocas encontradas antes da supressão vegetal;
- b) Instruir e orientar todos os trabalhadores sobre as questões e condicionantes ambientais da obra através de atividades de educação ambiental;

- c) Limitar a retirada da cobertura vegetal somente nos trechos previstos para urbanização constantes no Estudo Preliminar Urbanístico e nos projetos de infraestrutura;
- 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) Estocar o *top soil* para utilizá-lo na reposição vegetal;
- f) Usar protetor auricular ou abafador para reduzir os ruídos emitidos acima dos níveis permitidos;
- g) 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;
- h) 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);
- i) Promover o reuso da água decantada da lavagem de betoneira;
- j) Usar máscara semifacial PFF-2 e óculos para conter as partículas suspensas no ar;
- k) Requerer à ADASA as outorgas, prévia e de uso de recursos hídricos, para extrair água subterrânea;
- l) 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;
- m) Interligar a rede de abastecimento de água da QUADRA AVANT ao sistema produtor Corumbá, assim que a CAESB comissiona-lo, substituindo o uso da água subterrânea;
- n) Obturar ou lacrar o(s) poço(s) tubular(es) após a interligação da rede de abastecimento de água do QUADRA AVANT ao sistema produtor Corumbá;
- o) Utilizar caminhões pipa e limpa fossa (coleta de esgoto) outorgados pela ADASA;
- p) Instalar rede de drenagem de águas pluviais com sistema de retenção de poluentes, em conformidade com a Resolução da ADASA nº 09/2011;
- q) Implantar vias de serviços no canteiro e na frente de obras, por onde as máquinas pesadas e veículos devem preferencialmente transitar;
- r) 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;
- s) Executar as correções topográficas para anular ou mitigar as adversidades do escoamento superficial das águas pluviais;
- t) Manejar os resíduos sólidos de acordo com as diretrizes indicadas no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;
- u) Utilizar materiais de origem mineral (areia, brita, cimento e outros minerais) apenas de fornecedores que possuam as licenças ambientais vigentes;

- v) Utilizar madeira certificada proveniente de fornecedores licenciados, preferencialmente do manejo florestal sustentável ou de reflorestamento;
- w) Selecionar fornecedores de produtos e insumos eco eficientes, capazes de gerar pouco impacto ambiental com a otimização da eficiência energética e redução das emissões de GEE;
- x) Durante a Limpeza do Terreno, evitar suprimir os indivíduos arbustivos da ELUP, para permitir a remoção do carbono emitido na atmosfera pelo tráfego das máquinas;
- y) Reutilizar a madeira no canteiro e frente de obras para não contribuir indiretamente com a supressão de novos indivíduos arbóreos e liberação de GEE;
- z) Promover o plantio de espécies arbóreas nativas do Cerrado com altos potenciais de captura de carbono atmosférico e incorporação dele em sua biomassa.
- aa) Construir edículas para abrigar os contentores de lixo das unidades comerciais; e
- bb) 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, permitindo diretamente ou indiretamente o sequestro de carbono na atmosfera;
- b) Realizar a compensação ambiental nos termos das Instruções Normativas nº 76/2010, 01/2013 e 75/2018 do IBRAM, adotando como referência o Mapa 31 – Zoneamento Ambiental para Compensação.

8.2 Medidas de Controle Ambiental para a Etapa de Ocupação

8.2.1 Medidas Preventivas

- a) Realizar manutenções preventivas na rede de abastecimento de água na QUADRA AVANT para evitar o desperdício de água;
- b) Realizar manutenções preventivas na rede de esgotamento sanitário na QUADRA AVANT 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;

- 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 na QUADRA AVANT;
- f) Monitorar a qualidade das águas subterrâneas exploradas;
- 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) 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) na QUADRA AVANT, de forma que as áreas verdes não tenham o seu solo exposto às intempéries, a arborização forneça conforto térmico e acústico para os transeuntes, e os indivíduos arbóreos plantados removam o carbono da atmosfera;
- b) Sensibilizar os comerciantes e usuários 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 ADA (comerciantes);
- 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.

9 MONITORAMENTO AMBIENTAL

O Monitoramento Ambiental ora proposto é o conjunto de procedimentos técnicos executados pelo interessado para manter o IBRAM informado sobre as interferências ambientais causadas durante a implantação da QUADRA AVANT.

Essa ferramenta também propicia a gestão e o controle dos impactos ambientais negativos decorrentes desse parcelamento de solo urbano, 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 da QUADRA AVANT 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 Ruídos de Obras;
- c) Plano de Acompanhamento de Emissões de Particulados;
- d) Plano de Acompanhamento de Tráfego e Manutenção de Máquinas e Veículos;
- e) Plano de Acompanhamento de Armazenamento de Produtos Perigosos;
- f) Plano de Acompanhamento das Obras de Recuperação e Recomposição Paisagística;
- g) Plano de Acompanhamento de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- h) Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obras;
- i) Plano de Acompanhamento de Processos Erosivos e Assoreamento;
- j) Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Subterrâneos;
- k) Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária 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 a implantação da QUADRA AVANT serão executadas a limpeza e a conformação do terreno, com a supressão da cobertura vegetal, remoção da camada superficial do solo e 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 da QUADRA AVANT, evitando que essas ações promovam perdas de espécimes da fauna silvestre, danos ambientais externos ao perímetro da sua gleba, remoção de indivíduos arbustivos que capturam o carbono equivalente emitido; mantenham a regularidade do transporte e da destinação do material lenhoso, propiciando a manutenção ou transferência de ninhos, outros tipos de abrigos e da própria fauna silvestre, além da conformação da topografia do terreno e dos usos adequados do *top soil* e demais camadas do solo.

9.1.3 Atividades

- Transferir ninhos e outros abrigos da fauna;
- Translocar animais eventualmente encontrados nas áreas de intervenção;
- Remover resíduos sólidos irregularmente descartados no trecho degradado, seguindo as diretrizes do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC;
- Suprimir a vegetação lenhosa de acordo com a autorização específica (ASV);
- Conservar espécimes nativas da gleba, para reter o carbono emitido durante a instalação.
- 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.
- Indicar áreas de bota-espera e bota-fora autorizadas pelo órgão ambiental.

9.1.4 Frequência

A transferência de ninhos, a remoção de resíduos sólidos e a supressão de vegetação lenhosa devem ser realizadas numa única etapa, com o acompanhamento de profissional habilitado em vistorias diárias até a conclusão desses serviços. As demais atividades (movimentações de solo) devem ser vistoriadas semanalmente até a completa instalação da infraestrutura urbana da QUADRA AVANT.

9.2 Plano de Acompanhamento de Ruídos de Obras

9.2.1 Justificativa

Durante a implantação da QUADRA AVANT as obras emitirão ruídos em diferentes níveis e duração, que podem ocasionar incômodo aos agentes receptores (trabalhadores e vizinhança).

9.2.2 Objetivos

Avaliar as condições acústicas e verificar se os níveis de ruído na ADA e imediações encontram-se dentro dos limites estabelecidos na legislação vigente, visando preservar a saúde dos trabalhadores e dos vizinhos durante a urbanização da QUADRA AVANT.

9.2.3 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 – versão corrigida 2020 – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas;
- Resolução do CONAMA nº 001/1990 – Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais;
- 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 79.

Quadro 79: Limites de níveis de pressão sonora (RL_{Aq}) para ambientes externos, em dB.

| Tipos de Áreas | Diurno | Noturno |
|--|--------|---------|
| Áreas de residências rurais | 40 | 35 |
| Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas | 50 | 45 |
| Área mista, predominantemente residencial. | 55 | 50 |
| Área mista, com predominância de atividades comerciais e/ou administrativas. | 60 | 55 |
| Área mista, com predominância de atividades culturais, lazer e turismo. | 65 | 55 |
| Área predominantemente industrial | 70 | 60 |

Fonte: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2019.



As obras de implantação da QUADRA AVANT promoverão alterações no cenário acústico da ADA 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 79;
- 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.
- Avaliar o desconforto no interior das edificações das áreas ocupadas adjacentes (Pontos receptores), caso haja reclamações da vizinhança.

9.2.4 Frequência

Medições trimestrais no canteiro de obras até a completa instalação da infraestrutura urbana da QUADRA AVANT. Verificação diária do uso dos EPI para audição e da ocorrência de níveis elevados de ruídos que prejudiquem os trabalhadores.

Considerando que há ocupação na vizinhança da ADA a partir de 100 metros ao sul, 200 metros a oeste (com exceção de casa e galpão situado a 50 metros), 250 metros a nordeste, 500 metros ao norte e que não existem ocupações a leste, promover medições em resposta às reclamações da vizinhança.

9.3 Plano de Acompanhamento de Emissões Atmosféricas

9.3.1 Justificativa

As obras de implantação da QUADRA AVANT podem ocorrer durante o período de seca, quando a operação de máquinas, caminhões e as movimentações de solo provocam a suspensão de poeira no ar, além da operação de limpeza do terreno. As máquinas, caminhões e equipamentos geram gases de efeito estufa pela queima de combustíveis fósseis, e quando não estão regulados adequadamente podem emitir gases e materiais particulados acima dos níveis permitidos, de modo a prejudicar a qualidade do ar local.

9.3.2 Objetivos

Evitar a suspensão de poeira no ar e a emissão de gases e particulados pelas máquinas e caminhões por meio da observação da eficiência das medidas de prevenção à poluição atmosférica e identificação tempestiva da ocorrência de adversidades à qualidade do ar para a adoção das medidas corretivas. Quantificar as emissões de carbono equivalente emitidas pelo empreendimento a partir de dados dos veículos e a capacidade da ELUP em reter os gases gerados durante a instalação.

9.3.3 Atividades

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

9.3.4 Frequência

Vistorias diárias para verificar a suspensão de poeira no ar, a emissão de gases e materiais particulados acima dos níveis permitidos e a proteção das caçambas dos caminhões. Elaborar o inventário de gases de efeito estufa durante a instalação das redes de infraestrutura com periodicidade semestral.

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

9.4.1 Justificativa

Durante a implantação da infraestrutura urbana da QUADRA AVANT, a movimentação do maquinário pode suprimir a vegetação de áreas sem autorização específica, despejar sedimentos provenientes da frente e canteiro de obras nas vias de circulação DF-290 e BR040, emitir ruídos em níveis excessivos e permitir o vazamento de fluidos contaminantes ao solo, quando não há orientação aos colaboradores sobre a adoção de medidas de controle ambiental e não ocorrem manutenções da frota.

9.4.2 Objetivos

Impedir que o tráfego do maquinário cause impactos ambientais negativos ao solo, à vizinhança das ocupações rurais e aos usuários das rodovias DF-290 e BR-040.

9.4.3 Atividades

- Verificar as planilhas de controle de manutenção das máquinas e veículos;
- Identificar as áreas de passagem do maquinário fora das estradas não pavimentadas já instaladas;
- Avaliar se estão promovendo a limpeza das rodas dos veículos nas áreas de lavagem;
- Identificar a presença de sedimentos nas vias DF-290 e BR-040; e
- Verificar se há emissão de fluidos contaminantes e ruídos durante o uso do maquinário.

9.4.4 Frequência

Vistorias semanais durante a as atividades de movimentação do solo e terraplanagem.

9.5 Plano de Acompanhamento de Armazenamento de Produtos Perigosos

9.5.1 Justificativa

Por serem utilizados produtos perigosos durante a urbanização da QUADRA AVANT, como imprimantes, tintas e solventes, o armazenamento incorreto pode contaminar o solo e o lençol freático, por estar em uma área com elevada taxa de infiltração e com alto risco de contaminação do solo e subsolo, e causar outros impactos negativos à vizinhança.

9.5.2 Objetivos

Contribuir para o correto armazenamento de produtos com substâncias poluentes.

9.5.3 Atividades

Durante as obras da QUADRA AVANT, deve-se monitorar as condições de armazenamento dos produtos perigosos na frente e canteiro de obras, para avaliar se estão sobre solo impermeabilizado, em área coberta com canaletas do sistema de drenagem oleosa.

9.5.4 Frequência

As inspeções e as verificações devem ser realizadas em vistorias diárias até a completa instalação da QUADRA AVANT.

9.6 Plano de Acompanhamento das obras de Recuperação e Recomposição Paisagística

9.6.1 Justificativa

Ao considerar que o Latossolo Vermelho, onde se insere a ADA, é erodível quando exposto aos agentes intempéricos, além do alto risco de perda de recarga de aquífero, deve-se promover a imediata reposição vegetal nos trechos onde houver exposição para implantação da infraestrutura urbana, no ELUP e áreas permeáveis.

9.6.2 Objetivos

Monitorar a recuperação e recomposição paisagística das áreas internas e externas à ADA sujeitas à interferência com a instalação da QUADRA AVANT, para evitar a ocorrência de processos erosivos e propiciar o tratamento urbanístico do meio urbano.

9.6.3 Atividades

- Avaliar se a recuperação paisagística em solo exposto foi implantada antes de iniciar o período chuvoso;
- Acompanhar o desenvolvimento da cobertura vegetal nas faixas de servidão ambiental, ELUP e áreas permeáveis através do registro fotográfico;
- Identificar se a não recuperação das áreas sujeitas a interferência, interna e externa à ADA, causam impactos a vizinhança.

9.6.4 Frequência

As inspeções e as verificações devem ser realizadas em vistorias semanais até a reposição da cobertura vegetal das faixas de servidão ambiental, ELUP e áreas permeáveis.

9.7 Plano de Acompanhamento Gerenciamento de Resíduos Sólidos

9.7.1 Justificativa

A geração dos resíduos sólidos durante a instalação da QUADRA AVANT, incluindo aqueles de origem da construção civil e urbanos, pode causar impactos negativos sobre os ambientes urbano e natural caso não sejam manejados adequadamente, principalmente contaminação do solo e subsolo haja vista o alto risco identificado.

9.7.2 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.

9.7.3 Atividades

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

9.7.4 Frequência

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

9.8 Plano de Acompanhamento de Efluentes de Obra

9.8.1 Justificativa

Durante as obras de implantação da QUADRA AVANT serão gerados diferentes tipos de efluentes, que devem ser adequadamente gerenciados para evitar a poluição do solo e da água subterrânea, pois a ADA é um terreno plano situado na sobreposição do sistema hidrogeológico P₁ em R₃/Q₃, configurando uma área com elevada taxa de infiltração e susceptibilidade à contaminação do subsolo.

9.8.2 Objetivos

Monitorar a coleta, o tratamento e a destinação dos efluentes sanitários e industriais gerados durante a implantação da QUADRA AVANT.

9.8.3 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

- Inspecionar a instalação e a operação da(s) fossa(s) séptica(s) no canteiro de obras até a interligação da rede de esgoto sanitário do QUADRA AVANT no interceptor da CAESB;
- Identificar extravasamento de esgoto sanitário pelo canteiro de obras e pela área externa à ADA;
- Verificar os comprovantes de recolhimento/destinação emitidos pelos caminhões limpa fossa e pela ETE.

Considerando que a ADA 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.

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 da Lavagem de Caminhões Betoneira

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.

9.8.4 Frequência

As inspeções e as verificações devem ser realizadas em vistorias semanais até a completa instalação da infraestrutura urbana da QUADRA AVANT.

A análise física, química e biológica do efluente tratado na caixa de decantação e no SDO deve ser realizada trimestralmente.

9.9 Plano de Acompanhamento de Processos Erosivos e Assoreamento

9.9.1 Justificativa

Entre as principais intervenções na construção da QUADRA AVANT destaca-se a limpeza do terreno (com a supressão vegetal) e a execução de cortes e aterros, escavações, terraplanagem, asfaltamento e disposição do material excedente de obras, todas com efetivo e/ou potencial impacto negativo que expõem o solo às intempéries, tornando-o susceptível aos processos erosivos quando não são adotadas medidas de controle adequadas.

9.9.2 Objetivos

Avaliar a execução das medidas de controle ambiental inerentes aos processos erosivos para evitar o surgimento de erosões e corrigir àquelas incipientes.

9.9.3 Atividades

a) Identificar os Trechos Suscetíveis à Erosão

A gleba da QUADRA AVANT possui baixa declividade (relevo plano) e a sua cobertura vegetal, com predomínio do estrato herbáceo, ocupa o Latossolo Vermelho e o sistema do domínio poroso P₁, características que favorecem a infiltração das chuvas e diminuem a susceptibilidade à erosão.

Apesar disso, durante a estação das chuvas, alguns trechos tornam-se susceptíveis à erosão, a citar:

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

b) Identificar e Monitorar os Processos Erosivos

- Inspeccionar os trechos com maior susceptibilidade às erosões para identificar a desagregação ou compactação das partículas do solo, a ocorrência de transporte e o acúmulo de sedimentos com o auxílio do projeto de terraplanagem, assim como a existência de processos mais avançados de erosão laminar ou em sulco;
- Ao detectar a ocorrência de processo erosivo, eliminar a sua causa;
- Recuperar a área degradada (consequência).

9.9.4 Frequência

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

9.10 Plano de Acompanhamento de Recursos Hídricos Subterrâneos

9.10.1 Justificativa

Considerando que está prevista a extração de água subterrânea para o uso industrial e consumo humano durante as obras em uma zona de alto risco de perda de recarga de aquífero, até a interligação da QUADRA AVANT ao sistema de abastecimento de água a ser operado pela CAESB (Sistema Corumbá), faz-se necessário acompanhar a qualidade da água bruta e a vazão extraída.

9.10.2 Objetivos

Acompanhar a qualidade das águas subterrâneas extraídas através de poços tubulares profundos para o abastecimento humano e uso industrial, assim como a vazão explorada.

9.10.3 Atividades

O monitoramento da água bruta é o procedimento técnico de avaliação dos parâmetros definidos pela legislação para acompanhamento das condições de qualidade das águas subterrâneas, cujos valores máximos permitidos estão previstos na Resolução do CONAMA nº 396/2008. Assim como a verificação se a vazão explorada atende a vazão máxima definida pela outorga de uso do poço tubular profundo emitida pela ADASA.

Os parâmetros a serem analisados serão avaliados e detalhados no âmbito do PBA a ser elaborado na etapa de L.I.

9.10.4 Frequência

A qualidade da água subterrânea deve ser analisada trimestralmente durante o período de construção da QUADRA AVANT e a sua vazão medida mensalmente, até a completa substituição dos poços tubulares pelo Sistema Corumbá.

9.11 Plano de Acompanhamento de Vigilância Sanitária

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.

10 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 29: Aspecto geral da vegetação na ADA, onde predomina o estrato herbáceo e arbustivo.



Foto 30: Vista aérea da ADA.



Foto 31: Áreas de terra aberta para o registro de rastros da herpetofauna e da mastofauna.



Foto 32: Indivíduo adulto de calango-verde (*Ameiva ameiva*) avistado no transecto.



Foto 33: Indivíduo adulto de sapo-cururu *Rhinella diptycha* avistado na área.



Foto 34: Rastro de *Didelphis albiventris* (sarui) registrado na área de estudo.



Foto 35: *Callithrix penicillata* (mico-estrela) (foto ilustrativa – Sandro Berg).



Foto 36: Trecho alterado na ADA.

*



Foto 37: Registro fotográfico de *Phoebis sennae* (Linnaeus, 1758) (Pieridae).



Foto 38: Registro fotográfico de *Rekoa palegon* (cramer, [1780]) (Lycaenidae).



Foto 39: Registro fotográfico de *Hesperiidae* sp. (Hesperiidae).



Foto 40: Registro fotográfico de *Atta sexdens* (Linnaeus, 1758) (Formicidae)



Foto 41: Registro fotográfico de *Euglossa* sp. (Apidae)



Foto 42: Registro fotográfico de *Pepsis* sp. (Pompilidae)



Foto 43: Registro fotográfico de *Apiomerus* sp. (Reduviidae)



Foto 44: Registro fotográfico de *Reduviidae* sp.



Foto 45: Registro fotográfico de *Acanthosephala* sp. (Coreidae)



Foto 46: Registro fotográfico de *Edessa rufomarginata* (De Geer, 1773) Pentatomidae.



Foto 47: Registro fotográfico de *Buprestidae* sp.



Foto 48: Registro fotográfico de *Tenebrionidae* sp.



Foto 49: Registro fotográfico de *Romaleidae* sp.



Foto 50: Registro fotográfico de *Gryllidae* sp.



Foto 51: Registro fotográfico de *Syntermes molestus* (Burmeister, 1839) (Termitidae)



Foto 52: Registro fotográfico de *Syntermes* sp. (Termitidae)



Foto 53: Registro fotográfico de *Lepiselaga* sp. (Tabanidae)



Foto 54: Papagaio-galego *Alipiopsitta xanthops* registrado na AID.



Foto 55: Gavião-peneira *Elanus leucurus* registrado na AID.



Foto 56: João-bobo *Nystalus chacuru* registrado na AID.



Foto 57: Beija-flor-de-orelha-violeta *Colibri serrirostris* registrado AID.



Foto 58: Tico-tico-do-campo *Ammodramus humeralis* registrado na AID.



Foto 59: Beija-flor-tesoura *Eupetomena macroura* registrado na AID.



Foto 60: Pica-pau-do-campo *Colaptes campestris* registrado na AID.

*



Foto 61: Sabiá-do-campo *Mimus saturninus* registrado AID.



Foto 62: Bandoleta *Cypsnagra hirundinacea* registrado na AID.



Foto 63: Cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata* registrado na AID.



Foto 64: Centro de Ensino Infantil 416.



Foto 65: Centro Educacional 416.



Foto 66: Centro de Ensino Fundamental 418.

A handwritten signature or mark in blue ink, located at the bottom right of the page.



Foto 67: Centro de Ensino Fundamental 418.



Foto 68: Centro de Ensino Médio 417.



Foto 69: Centro de Ensino Fundamental 316.



Foto 70: Centro de Atenção Integral à Criança (CAIC) Santa Maria.



Foto 71: Escola Classe 218.



Foto 72: CEPI Curió.

A handwritten signature or mark in blue ink, located at the bottom right of the page.



Foto 73: Centro de Educação da Primeira Infância (CEPI) Angelins.



Foto 74: Escola Classe 116.



Foto 75: Centro de Ensino Fundamenta 213.



Foto 76: Escola Classe 215.



Foto 77: Jardim de Infância 116.



Foto 78: Unidade Básica de Saúde nº 8.



Foto 79: Unidade Básica de Saúde nº 2.



Foto 80: Hospital Regional da Santa Maria.



Foto 81: Polícia Rodoviária Federal.



Foto 82: 33ª Delegacia de Polícia Civil.



Foto 83: 18º Grupamento de Bombeiro Militar:
UTM: 180179/8228875



Foto 84: 26º Batalhão da Polícia Militar. UTM:
176948/8226786



Foto 85: Parque Infantil.



Foto 86: Quadra Poliesportiva.



Foto 87: Campo Sintético.



Foto 88: Ponto de Encontro Comunitário.



Foto 89: Ponto de Encontro Comunitário.



Foto 90: Quadra Poliesportiva e Ponto de Encontro Comunitário.



Foto 91: Skate Park.



Foto 92: Ponto de Encontro Comunitário.



Foto 93: Biblioteca Pública Monteiro Lobato.



Foto 94: Feira Central de Santa Maria.



Foto 95: Restaurante Comunitário.



Foto 96: Centro Olímpico.



Foto 97: Equipamento de Drenagem Pluvial.



Foto 98: Equipamento de Drenagem Pluvial.



Foto 99: Ponto de Verificação (CAESB).



Foto 100: Marco em área limítrofe ao empreendimento indicando rede de esgoto.



Foto 101: Rede Elétrica.



Foto 102: Rede Elétrica em área limítrofe a ADA.

*



Foto 103: Parada de Transporte Público.



Foto 104: Transporte Público.

J

11 CONCLUSÃO

Considerando que:

a) A QUADRA AVANT é um parcelamento de solo urbano, onde estão previstos os usos comercial, equipamento público e espaços livres de uso público, localizado numa gleba de 13,6000 hectares no Setor Meireles, na Região Administrativa de Santa Maria, com acesso pela rodovia VC-371, através das rodovias DF-290 e BR-040, onde se pretende contribuir para a dinamização da economia local;

b) A AVANT IMOB EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA e a GEOBRA EMPREENDIMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA são legítimas proprietárias da gleba registrada na matrícula nº 48.041 do 5º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal, conforme transcrito no Registro R.2- 48.041 – Compra e Venda, portanto não existindo óbice fundiário;

c) Da área topográfica total da gleba, 13,599 hectares (100%) são passíveis de parcelamento do solo;

d) O Estudo Preliminar de Urbanismo da QUADRA AVANT atende aos parâmetros urbanísticos do Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal – PDOT, das Diretrizes Urbanísticas – DIUR 06/2016 e nas Diretrizes Urbanísticas Específicas – DIUPE 08/2022;

e) A QUADRA AVANT, de acordo com o zoneamento estabelecido pelo PDOT, está localizado na Zona Urbana de Expansão e Qualificação, que é composta por áreas propensas à ocupação urbana, predominantemente habitacional e que possui relação direta com áreas implantadas, onde se deve estruturar e articular a malha urbana para integrar e conectar as localidades existentes e constituir áreas para atender às demandas habitacionais;

f) A gleba da QUADRA AVANT tem prevista a ocupação de uso comercial e de prestação de serviços, industrial e institucional a oeste da rodovia BR-040 e norte da rodovia DF-290, no tecido urbano que compõe o limite leste do núcleo urbano da Região Administrativa de Santa Maria, e poderá atender as diretrizes estabelecidas para a ZUEQ ao: integrar e conectar seu sistema viário com a malha urbana já existente; atribuir função social às áreas sem utilização e recuperar aquelas com danos ambientais; definir áreas que atendam as demandas habitacionais locais e regionais, de forma a promover o uso diversificado, contribuir para o acesso ao transporte público, à oferta de empregos e a utilização da infraestrutura urbana e dos equipamentos públicos;

- g) A QUADRA AVANT 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* e outros núcleos urbanos no sentido norte do Distrito Federal);
- h) 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”;
- i) A QUADRA AVANT pode suprir parte da demanda imobiliária nesta unidade federativa ao oferecer lotes comerciais, para equipamento público e espaço livre de uso público;
- j) Por meio da análise de fotografias aéreas, imagens de satélite e vistorias no lote onde se projetou a implantação da QUADRA AVANT foram constatadas alterações da sua cobertura vegetal em relação às características originais ainda na década de 1980, resultando em perturbação do ambiente natural na maior parte dessa gleba e na degradação de área utilizada para empréstimo de solo na construção do viaduto na interseção das rodovias BR-040 e DF-040, inclusive com o afastamento da fauna silvestre;
- k) A implantação da QUADRA AVANT nessa área alterada próxima à malha urbana contribui ao evitar a ocupação de áreas preservadas e conservadas de Cerrado para assentar atividades comerciais, assim como propicia recuperar o trecho degradado pela deposição de resíduos sólidos e raspagem do solo, que o expôs aos efeitos das intempéries;
- l) A QUADRA AVANT está projetada em terreno predominantemente plano ao suave ondulado, onde a declividade do terreno é inferior a 10%;
- m) A QUADRA AVANT não se situa em qualquer categoria de unidade de conservação;
- n) Não existem Áreas de Preservação Permanente na QUADRA AVANT;
- o) Não foi identificada na gleba da QUADRA AVANT a existência de grotas ou canais naturais de escoamento superficial de água de precipitação pluviométrica, conforme estabelece o Decreto Distrital nº 30.315/2009;

- p) O assentamento no local projetado de atividades comerciais 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;
- q) Cerca de 13.573,45 m² do empreendimento imobiliário (ELUP), onde serão plantadas espécies nativas e exóticas previstas no projeto paisagístico, são capazes de reter carbono equivalente emitido durante a circulação de veículos motorizados, reduzindo o impacto do empreendimento sobre a liberação de GEE.
- r) A execução da compensação florestal contribui para a captura de carbono equivalente na atmosfera emitido durante a instalação e operação do empreendimento.
- s) Não foram identificados óbices na legislação ambiental para a implantação da QUADRA AVANT, pois o projeto urbanístico preliminar respeitou o arcabouço legal inerente às questões ambientais, de uso do solo e urbanísticas;
- t) Não há características geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrogeológicas ou hidrográficas que impeçam a implantação da QUADRA AVANT;
- u) A área degradada identificada na gleba da QUADRA AVANT será recuperada com a urbanização desse parcelamento de solo;
- v) A vegetação na gleba da QUADRA AVANT já está alterada em relação à sua estrutura original e com isso a fauna silvestre também teve a sua comunidade modificada;
- w) Na próxima etapa do licenciamento ambiental (Licença de Instalação) serão identificadas as árvores pré-existentes através de inventário florestal em área conservada próxima a ADA e que possua características fisionômicas semelhantes;
- x) A alta suscetibilidade ambiental identificada na gleba pela sobreposição dos riscos ecológicos será amenizada com a instalação de dispositivos de drenagem pluvial, que permitem a infiltração da água pluvial; a destinação de 42.722,42 m² do empreendimento como áreas permeáveis; e o correto gerenciamento dos resíduos sólidos.

- y) Os impactos ambientais negativos identificados neste RIVI podem ser controlados por meio de medidas preventivas, corretivas, mitigadoras e compensatórias indicadas neste trabalho;
- z) Os principais impactos ambientais negativos identificados neste RIVI podem ser avaliados por meio dos programas de monitoramento ambiental;
- aa) Existem impactos ambientais e socioeconômicos positivos.

A equipe técnica avaliou como viável a implantação da QUADRA AVANT, 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.



12 BIBLIOGRAFIA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. 2013. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. 3 ed. Technical books, Rio de Janeiro. 166p.

BIBBY, C.J., N.D. BURGESS, D.A. HILL, AND S.H. MUSTOE. 2000. **Bird census techniques**, 2nd Ed. Academic Press, London, U.K.).

BONVICINO, C., LINDBERGH S. & MAROJA L. 2002. **Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potencial use for monitoring environment**. Brazilian Journal of biology 62:765-774.

BRANDÃO, R. A., SEBBEN, A.; ZERBINI, G. J. 2006. **A herpetofauna da APA de Cafuringa**. p.241-248. In: NETTO, P. B.; MECENAS, V. V.; CARDOSO, E. S. (eds.) APA de Cafuringa– A Última Fronteira Natural do DF. Brasília: SEMARH.

BRANDÃO, R.A. & ARAÚJO, A.F.B. 2001. **A herpetofauna associada às matas de galeria do Distrito Federal**. In **Cerrado: Caracterização e recuperação de Matas de Galeria (J.F. Ribeiro, C.E.L. Fonseca & J.C. Sousa-Silva, eds.)**. Embrapa Cerrados, Planaltina, p.561-604

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

BRAZ, V.S. & CAVALCANTI, R. B., 2001. **A representatividade de áreas protegidas do Distrito Federal na conservação da avifauna do Cerrado**. Ararajuba 9(1): 61-69.

BROWN JR., K. S. & FREITAS, A. V. L. 1999. Lepidoptera, p. 225–243. In: Joly, C. A. & Bicudo, C. E. M. (orgs.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: Síntese do Conhecimento ao Final do Século XX. 5. Invertebrados terrestres**. C. R. F. Brandão & E. M. Canello (eds.). São Paulo, FAPESP, xviii + 279 pp

BROWN JR., K. S. & MIELKE, O. H. H. **Lepidoptera of Central Brazil Plateau I. Preliminary list of Rhopalocera: Introduction, Nymphalidae, Libytheidae**. Journal of Lepidopterologist Society 21: 77-106. 1967a.

BROWN JR., K. S. & MIELKE, O. H. H. **Lepidoptera of Central Brazil Plateau I. Preliminary list of Rhopalocera (continued): Lycaenidae, Pieridae, Papilionidae, Hesperidae**. Journal of Lepidopterologist Society 21: 145-168. 1967b.

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

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

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

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

CAREYA, B., HORTONA, S.P. & BISWELL, B.L. 1992. **Northern spotted owls: influence of prey base and landscape character**. *Ecological Monographs* 62:223-250.

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

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

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

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

CAVALCANTI, R. B. 1999. **Bird species richness and conservation in the Cerrado region of Central Brazil**. *Studies in Avian Biology* 19:244-249.

CHARLES-DOMINIQUE, P. 1991. **Feeding strategy and activity budget of the frugivorous bat *Carollia perspicillata* (Chiroptera: Phyllostomidae) in French Guyana**- *Journal of Tropical Ecology* 7: 243-256.

CHESSON, P. 2000. **Mechanisms of maintenance of species diversity**. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 31, 343-366. Cornell, H.V. &

CHIARELLO, A.G. 1999. **Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Conservation**, v. Brazil. *Biological* 89:71-82.

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.

COELHO, D.C. & PALMA, A.R.T. **Lista de espécies de mamíferos que ocorrem na APA de Cafuringa e áreas adjacentes**. In: **APA de Cafuringa: a última fronteira natural do DF**. Governo do Distrito Federal e Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Brasília, 502-504. 2005.

COLLI, G.R.; BASTOS, R.P.; ARAÚJO, A.F.B. 2002. **The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna**. In: P.S. OLIVEIRA; R.J. MARQUIS (eds.), *The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna*. New York, Columbia University Press, 2002, p. 223-241.

COLWELL, R. K. 2019. **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>.

DENNO, R. F. & RODERICK, G. K. **Influence of patch size, vegetation texture, and host plant architecture on the diversity, abundance and life history styles of sap-feeding herbivores**, p.169-196. In: Bell, S. S.; McCoy, E. D. & Mushinsky, H. R. (eds) *Habitat structure: the physical, arrangement of objects in space*. New York, Chapman & Hall, 438p. 1991.

DEVRIES, P.J. & WALLA, T.R. 2001. **Species diversity and community structure in neotropical fruit-feeding butterflies**. *Biological Journal of Linnean Society*. 74:1–15.

DEVRIES, P.J., MURRAY, D. & ANDE, R. 1997. **Species diversity in vertical, horizontal and temporal dimensions of a fruit-feeding butterfly community in an Ecuadorian rainforest.** *Biological Journal of the Linnean Society*. 62:343–364.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

DISTRITO FEDERAL. Decreto nº 39.469, de 22 de Novembro de 2018. Dispõe sobre a autorização de supressão de vegetação nativa, a compensação florestal, o manejo da arborização urbana em áreas verdes públicas e privadas e a declaração de imunidade ao corte de indivíduos arbóreos situados no âmbito do Distrito Federal. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 22 de Novembro de 2018.

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

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

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

DISTRITO FEDERAL. Instituto Brasília Ambiental – IBRAM. Instrução Normativa nº 76, de 5 de outubro de 2010. Estabelece procedimentos para o cálculo da Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental negativo e não mitigável, licenciados pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal – Brasília Ambiental – IBRAM, conforme instituído pelo artigo 36 da Lei nº 9.985, de 18/07/2000. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 7 de outubro de 2010.

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

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

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

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

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

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

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

DISTRITO FEDERAL. Lei nº 1.869, de 21 de janeiro de 1998. Dispõe sobre os instrumentos de avaliação de impacto ambiental no Distrito Federal e dá outras providências. **Diário Oficial do Distrito Federal**, 22 de janeiro de 1998.

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

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

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

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

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

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

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

EISENBERG, J. F. & REDFORD, K. 1999. **Mammals of the Neotropics**, Volume 3: The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. University of Chicago. 609p.

EISENBERG, J. F. 1981. **The Mammalian Radiations**. University of Chicago Press, Chicago.

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.

EMERY, E.O., BROWN, K.S.Jr. & PINHEIRO, C.E.G. 2006. **As borboletas (Lepidoptera, Papilionoidea) do Distrito Federal, Brasil**. Revista Brasileira de Entomologia. 50 (1):85–92.

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

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

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

FERREIRA, N.C. & AGUIAR, L.M.S. **Análise de dados secundários sobre a fauna de vertebrados da Unidade Fitogeográfica do Vale do Paranã. Planaltina DF: EMPRAPA Cerrados, 56p. 2007.**

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

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

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

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

FORSMAN, D., MESLOWA E.C. & WIGHT, H.M. 1984. **Distribution and biology of the spotted owl in Oregon, USA.** Wildlife Monographs 87:1-64.

FRANÇA, F. G. R; ARAÚJO, A. F. B. 2007. **Are there co-occurrence patterns that structure snake communities in Central Brazil?** Brazilian Journal of Biology, 67(1): 33-40.

GARGAGLIONI, L.H., BATALHÃO, M.E., LAPENTA, M.J., CARVALHO, M.F., ROSSI, R.V. & VERULI, V.P.1998. **Mamíferos da Estação Ecológica de Jataí, Luiz Antônio, São Paulo.** Papéis Avulsos Zoologia 40(17):267-287.

GRELLE, C.E.V. & GARCIA, Q.S. 1999. **Potential dispersal of *Cecropia hololeuca* by the common opossum (*Dideplhis aurita*) in Atlantic Forest, southeastern Brazil.** Revue d'Ecologie Terre et la Vie Paris 54: 327-332.

GRIMALDI, D. & ENGEL, M. S. 2005. **Evolution of the Insects.** New York: Cambridge University Press. 770 p.

HAMMER, H.; HARPER, D.; RYAN, P. D.. PAST: **Paleontological Statistics software package for education and data analysis.** Palaeontologia Electronica, v. 4, n. 1, p. 9. 2001.

HERRERA, E.A. & MACDONALD, D.W. 1989. **Resource Utilization and Territoriality in Group-Living Capybaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*).** Journal of Animal Ecology 58(2): 667-679.

HOLT, R.D & GAINES, M.S. 1992. **The influences of regional process on local communities: examples from an experimentally fragment landscape.** Evolutionary ecology 6: 433-447.

IUCN. 2019. **The IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2019-1. <<https://www.iucnredlist.org>>

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

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

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

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

KENT & COKER, 1992. 127p.

JOHNSON, M.A., SARAIVA, P.M. & COELHO, D. **The role of gallery forests in the distribution of cerrado mammals.** Revista Brasileira de Biologia 59: 421-427. 1999.

JUAREZ, K. M. 2008. **Mamíferos de médio e grande porte nas Unidades de Conservação do Distrito Federal .** Doutorado. Unb.

LEITE, Y.L.R., COSTA, L.P. & STALLINGS, J.R. 1996. **Diet and vertical space use of three sympatric opossums in a Brazilian Atlantic forest reserve.** Journal of tropical ecology 12: 435-440.

LEWINSOHN, T. M. & PRADO, P. I. 2005. **How many species are there in Brazil?** Conservation Biology, 19: 619-624.

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

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

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

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

LYRA-JORGE, M.C. & PIVELLO, V.R. 2005. **Caracterização de grupos biológicos do Cerrado Pé-de-Gigante. Mamíferos.** In O Cerrado Pé de Gigante (Parque Estadual de Vassununga) (V.R. Pivello & E.M. Varanda, Org.). SEMA, São Paulo, p.80-92.

LYRA-JORGE, M.C., CIOCHETI, G. & PIVELLO, V.R. 2008. **Carnivores mammals in a fragmented landscape in northeast of São Paulo state, Brazil.** Biodiversity and Conservation 17(7): 1573-1580.

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

MACEDO, R. H. F. **The avifauna: ecology, biogeography, and behavior**. Pp. 242-265. Em: Oliveira, P. S. e Marquis, R. J. (eds). *The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna*. Columbia University Press, New York, USA. 2002.

MAGURRAN, A. 1988. **Ecological diversity and its measurement**. Cambridge: University Press, 179 p.

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

MARES, M.A. & ERNEST, K.A. 1995. **Population and community ecology of small mammals in a gallery forest of Central Brazil**. *Journal of Mammalogy* 76: 750-768.

MARES, M.A., ERNEST, K.A. & GETTINGER, D.D. 1986. **Small mammal community structure and composition in the Cerrado Province of central Brazil**. *Journal of Tropical Ecology* 2: 289-300.

MARINHO-FILHO, J. & REIS, M.L. 1989. **A fauna de mamíferos associada às matas de galeria**, p. 43-60. In: L.M. Barbosa, (Ed). *Anais Simpósio sobre Mata Ciliar*, Campinas, 335p.

MARINHO-FILHO, J., RODRIGUES, F.H.G. & JUAREZ, K.M. 2002. **The Cerrado mammals: diversity, ecology, and natural history**. In: P.S. Oliveira & R.J. Marquis (eds.). *The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna*. pp. 266-284. Columbia University Press, New York.

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

MIELKE, O. H. H.; EMERY, E.O & PINHEIRO, C.E.G. 2008. **As borboletas HesperIIDae (Lepidoptera: Hesperioidea) do Distrito Federal, Brasil.** Revista Brasileira de Entomologia, 52: 283-288.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2014. **Portaria MMA nº445, de 17 de dezembro de 2014.** Diário Oficial da União, nº245, 18 de dezembro, Seção 1, 2014.

MOTTA-JÚNIOR, J.C., LOMBARDI, J.A.& TALAMONI, S.A. 1994. **Notes on crab-eating fox (Dusicyon thous) seed dispersal and food habits in southeastern Brazil.** Mammalia 58: 156-159.

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

NEGRET, A.; TAYLOR, J.; SOARES, R.C.; CAVALCANTI, R.B. & JOHNSON, C. 1984. **Aves da Região Geopolítica do Distrito Federal.** Brasília: Ministério do Interior, Secretaria Especial do Meio Ambiente.

PARDINI, R.D. 2004. **Mamíferos de Médio e Grande Porte da Estação Ecológica Juréia-Itatins.** In: Marques, O. (Ed.). Estação Ecológica Juréia-Itatins. Ambiente Físico, Flora e Fauna. Ribeirão Preto: Holos, p.347-406.

PERES-JR, A. K.; ABREU, T. L. S.; BERG, S. B.; OLIVEIRA, J. 2007. **Vertebrados Terrestres do Jardim Botânico de Brasília.** P. 138-191. In: HERINGER-SALLES, A. E. (org.) Jardim Botânico de Brasília: Diversidade e Conservação. Brasília: Sobotânica, 2007. 356 pp.

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.

PRICE, P.W. **Insect ecology**. 3rd edition. John Wiley & Sons, New York. 1997.

PYARE, S. & LONGLAND, W.S. **Mechanisms of truffle detection by northern flying squirrels**. Canadian Journal of Zoology 79: 6-1007. 2001.

R CORE TEAM 2018. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna. <https://www.R-project.org> [accessado em 01/02/2018]

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

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

RIBEIRO, D. B. & FREITAS, A. V. L. 2012. **The effect of reduced impact logging on fruit-feeding butterflies in Central Amazon, Brazil**. Journal of Insect Conservation. 16:733–744.

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

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

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

SANTOS-FILHO, M.; SILVA, M.N.F. da. 2002. **Uso de habitats por mamíferos em área de Cerrado do Brasil Central: um estudo com armadilhas fotográficas**. Revista Brasileira de Zootecias 4(1):57-73.

SCHNEIDER, M.; MARQUES, A.A.B.; LIMA, R.S.S.; NOGUEIRA, C.P.; PRINTES, R.C.; SILVA, J.A.S. **Lista atualizada dos mamíferos encontrados no Parque Nacional da Serra da Canastra (MG) e arredores, com comentários sobre as espécies.** *Biociências* 8(2): 3-17. 2000.

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

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

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

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

SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira.** Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira. 862 p.

SILVA, J. M. C. 1995. **Birds of the Cerrado region, South America.** *Steenstrupia* 21:69-92.

SILVA, J. M. C. e Bates, J. M. 2002. **Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna Hotspot.** *BioScience* 52:225-233.

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

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

SOUZA, M.T. & CAMPOS, J.E.G. O papel dos regolitos nos processos de recarga de aquíferos do Distrito Federal. **Revista Escola de Minas**, 54 (3) 81-89. 2001.

SILVA, N.A.P., FRIZZAS, M.R. & OLIVEIRA, M.C. 2011. **Seasonality in insect abundance in the “Cerrado” of Goiás State, Brazil.** Revista Brasileira de Entomologia. 55(1)79–87.

SISK, T.D., LAUNER, A.E., SWITKY, K.R. & EHRLICH, P.R. **Identifying extinction threats.** BioScience 44: 592-604. 1994.

STODDART, D.M. **Ecology of small mammals.** London, Chapman Hall. 386 p. 1979.

TERZAGHI, K. **Theoretical soil mechanics.** New York, John Wiley & Sons, Inc, 1943.

VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. McGraw-Hill do Brasil / Editora da Universidade de São Paulo. SP, 1977.

UEHARA-PRADO, M., BROWN, K.S.Jr. & FREITAS, A.V.L. **Species richness, composition and abundance of fruit-feeding butterflies in the Brazilian Atlantic Forest: comparison between a fragmented and continuous landscape.** Global Ecology and Biogeography.16:43–54. 2007.

VANDER WALL, S.B. 1993. A model of caching depth: implications of scatter hoarder and plant dispersal. American naturalist 141:317-232.

VON MATTER, S., STRAUBE, F. C., DE QUEIROZ PIACENTINI, V., ACCORDI, I. A., & CÂNDIDO Jr, J. F. **Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento.** Technical Books Editora. 2010.

WILSON, D.E., & REEDER, D.M. **Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference.** Baltimore, Maryland, Johns Hopkins University Press, 3rd ed., v. 1:2181 p. 2005.

WRIGHT, J. J., GOMPPER, M.E. & DELEON, B. **Are large predators keystone species in Neotropical forests?** The evidence from Barro Colorado Island. Oikos 71: 279-294. 1994.

13 EQUIPE TÉCNICA

ANDRÉ LUIZ DA SILVA MOURA
Engenheiro Florestal – CREA/DF 10.033/D

FELIPE LAGO
Engenheiro Florestal – CREA/DF 10.975/D