ÍNDICE REMISSIVO GERAL

1. APRESENTAÇÃO 15

2. INTRODUÇÃO 17
2.1. Situação Fundiária 20
2.2. Aspectos Legais e Normativos 20
2.2.1. Legislação Federal 20
2.2.2. Legislação Distrital 26
2.3. Localização 29
2.3.1. Situação Política / Administrativa 29
2.3.2. Zoneamento Territorial 30
2.3.3. Áreas Ambientalmente Protegidas 33
2.3.4. Zoneamento Hidrográfico 35
2.4. Justificativa da Localização do Empreendimento 35

3. ROTEIRO METODOLÓGICO 37
3.1.1. Laudos Técnicos 38
3.2. Áreas de Influência 38
3.2.1. Área Diretamente Afetada – ADA 38
3.2.2. Área de influência direta – AID e Área de influência indireta – AII 38

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 40
4.1. Análise Multitemporal 40
4.2. Uso e Ocupação Atual do Solo 40
4.3. Meio Físico 41
4.3.1. Caracterização Climática e Meteorológica 41
4.3.2. Geologia 47
4.3.3. Geomorfologia 50
4.3.4. Pedologia 53
4.3.5. Aspectos Geotécnicos dos Solos 55
4.3.6. Hidrogeologia 74
4.3.7. Ruído 79
4.3.8. Hidrologia 89
4.3.9. Qualidade das Águas Superficiais 92
4.3.10. Qualidade do Ar 94

5. Meio Biótico 99
5.1.1. Flora 99
5.1.2. DA SUPRESSÃO DE ÁRVORES ISOLADAS 117

6. Fauna 120
6.1. Objetivos 121
6.2. Objetivo geral 121
6.3. Objetivo específicos 121
6.4. Área de Estudo 121
6.5. Fauna Terrestre 123
6.6. Fauna Aquática 126
6.7. Procedimento Amostral 127
6.8. Análise dos Dados e Tratamento Estatístico 127
6.9. Resultados Esperados 128
6.10. Resultados 129
6.11. Macroinvertebrados bentônicos 129
6.11.1. Introdução 129
6.11.2. Metodologia 129
6.11.3. Informações Analisadas 130
6.11.4. Resultado Dados Secundários 132
6.11.5. Resultados Dados Primários 138

6.12. Invertebrados Terrestres (Ordem Diptera) 147
6.12.1. Introdução 147
6.12.2. Metodologia 147
6.12.3. Informações Analisadas 148
6.12.4. Resultado Dados Secundários 149
6.12.5. Resultado Dados Primários 153
6.13. Herpetofauna 164
6.13.1. Introdução 164
6.13.2. Metodologia 164
6.13.3. Informações Analisadas 165
6.13.4. Resultados Dados Secundários 166
6.13.5. Resultados Dados Primários 170
6.14. Avifauna 181
6.14.1. Introdução 181
6.14.2. Metodologia 181
6.14.3. Informações Analisadas 184
6.14.4. Resultados Dados Secundários 184
6.14.5. Resultados Dados Primários 201
6.15. Considerações Finais da Fauna 214
6.16. Fauna Aquática 214
6.17. Fauna Terrestre 214

7. Meio Antrópico 217
7.1. Socioeconomia 217

8. URBANISMO - AVALIAÇÃO DO PLANO DE OCUPAÇÃO URBANA 245
8.1. Contexto do Projeto 245
8.1.1. Caracterização Geral do Empreendimento 245
8.1.2. Compatibilização do Projeto com o PDOT e Demais Legislações Urbanísticas 245
8.1.3. Diretrizes Urbanísticas 265
8.2. URBANISMO - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 275
8.2.1. Justificativa e Objetivo do Projeto 275
8.2.2. Sistema Viário 276
8.2.3. Uso do Solo 278
8.2.4. Áreas Públicas 279
8.2.5. Espaços Públicos 279
8.2.6. Coeficiente de Aproveitamento 279
8.2.7. Taxa de Permeabilidade 280
8.2.8. Altura da Edificação 280
8.2.9. Estacionamento 281
8.2.10. População Estimada 281

9. INFRAESTRUTURA URBANA 283
9.1. Infraestrutura Urbana Básica 283
9.1.1. Abastecimento de Água 283
9.1.2. Esgotamento Sanitário 284
9.1.3. Energia Elétrica 285
9.1.4. Resíduos Sólidos 285
9.1.5. Infraestrutura de Urbanização 286
9.1.6. Telefonia 287
9.1.7. Problemas Ambientais nas Áreas Comuns 288
9.1.8. Equipamentos Urbanos 289
9.1.9. Sistema Viário 299
9.1.10. Rede Cicloviária 316
9.1.11. Sistema de Tráfego 318
9.1.12. Sistema de Transporte 322
9.1.13. Uso e Ocupação do Solo 331
9.1.14. Paisagem Urbana e Patrimônio Natural e Cultural 331

10. ALTERNATIVAS PARA INFRAESTRUTURA URBANA 335
10.1. Drenagem Pluvial 335
10.2. Abastecimento de Água 343
10.3. Esgotamento Sanitário 352
10.4. Resíduos Sólidos 360
10.5. Energia Elétrica 362
10.6. Demais Consultas Realizadas 363

11. PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 364
11.1. Metodologia 364
11.2. Análise Integrada de Impactos e Medidas de Controle 367
9.2.1 Análise Integrada dos Impactos na Fase de Planejamento e Licenciamento Ambiental .. 368
11.3. Avaliação dos Impactos na Fase de Instalação 372
11.3.1. Meio Físico 373
11.3.2. Meio Biótico 374
11.3.3. Meio Antrópico 375
11.4. Avaliação dos Impactos na Fase de Operação 376
11.4.1. Meio Antrópico 376
11.4.2. Meio Físico 377
11.4.3. Meio Biótico 378
11.4.4. Impactos Provocados pela Operação Inadequada dos Sistemas Urbanos Implantados 379

12. PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS EM URBANISMO 380
12.1. Medidas Mitigadoras e Compensatórias 381

13. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS 385
13.1. Etapa de Planejamento 385
13.1.1. Medidas Preventivas 385
13.2. Etapa de Instalação 385
13.2.1. Medidas Preventivas 385
13.2.2. Medidas Mitigadoras 386
13.2.3. Medidas Compensatórias 387
13.3. Etapa de Ocupação 387
13.3.1. Medidas Preventivas 387
13.3.2. Medidas mitigadoras 387

14. PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO 406
14.1. Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas 406
14.1.1. Justificativas 406
14.1.2. Objetivos 407
14.1.3. Ações 407
14.1.4. Responsabilidade de Execução 409
14.2. Programa de Monitoramento e Controle dos Recursos Hídricos 409
14.2.1. Justificativas 409
14.2.2. Objetivos 409
14.2.3. Ações 409
14.3. Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas 411
14.3.1. Justificativas 411
14.3.2. Objetivos 411
14.3.3. Ações 412
14.3.4. Responsabilidade de Execução 417
14.4. Programa de Recomposição Paisagística 417
14.4.1. Justificativas 417
14.4.2. Objetivos 417
14.4.3. Ações 417
14.4.4. Responsabilidade de Execução 418
14.5. Programa de Compensação Florestal 418

14.5.1. Justificativa *418*
14.5.2. Objetivo *418*
14.5.3. Atividades *418*
14.5.4. Responsabilidade de Execução *419*
14.6. Programa de Manejo e Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna **419**
14.6.1. Justificativas *419*
14.6.2. Objetivos *419*
14.6.3. Ações *419*
14.6.4. Responsabilidade de Execução *420*
14.7. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil **420**
14.7.1. Justificativas *420*
14.7.2. Objetivos *420*
14.7.3. Ações *421*
14.7.4. Responsabilidade de Execução *427*
14.8. Programa de Comunicação e Educação Ambiental **427**
14.8.1. Justificativas *427*
14.8.2. Objetivos *428*
14.8.3. Ações *428*
14.8.4. Atividades *429*
14.8.5. Responsabilidade de Execução *430*
14.9. Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental **430**
14.9.1. Justificativas *430*
14.9.2. Objetivos *430*
14.9.3. Ações *430*
14.9.4. Responsabilidade de Execução *431*
14.10. Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO **431**
14.10.1. Justificativa *431*
14.10.2. Objetivos *432*
14.10.3. Ações *432*
15. COMENTÁRIOS E CONCLUSÃO **442**
16. BIBLIOGRAFIA **447**
17. EQUIPE TÉCNICA **456**

ÍNDICE REMISSIVO DE FIGURAS

Figura 1 – Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento Residencial Tamanduá. 17
Figura 2 – Área de estudo adotada no EIA da Zona de Expansão do Gama - polígono em vermelho (aproximado), elipse tracejada em amarelo representa a ADA (Residencial Tamanduá). 18
Figura 3 – Em amarelo, área de influência determinada pelo RIAC do Polo Logístico, elipse tracejada em vermelho representa a ADA (Residencial Tamanduá). 19
Figura 4 - Em vermelho, área de influência determinada pela ADA do EIA/RIMA do Parque das Bençãos, elipse tracejada em vermelho representa a ADA (Residencial Tamanduá). 20
Figura 5 – Gráfico de precipitação e dias com chuva para a estação Brasília. 44
Figura 6 – Distribuição pluviométrica mensal e trimestral. 44
Figura 7 – Balanço Hídrico para a Estação Brasília para a normal meteorológica 1961 – 1990. Disponível em WWW. Inmet.gov.br. 46
Figura 8 – Mapa geológico da Área do Influência Indireta do empreendimento. 48
Figura 9 – Relação estratigráfica entre as unidades Córrego do Sanção, Ribeirão Contagem e Serra da Meia Noite no Grupo Paranoá. Modificado de CAMPOS, DARDENNE, et al. (2013). 49
Figura 10 – Mapa de Compartimentos Geomorfológicos para a região do empreendimento. Revisada e ampliada por CARNEIRO (1999). 52

Figura 11 – Mapa de Compartimentos Geomorfológicos para a região do empreendimento. Revisada e ampliada por CARNEIRO (1999). 53
Figura 12 – Mapa pedologia da AII nas proximidades do empreendimento. **Fonte**: Embrapa, 1978. 54
Figura 13 – Localização dos pontos de sondagem. 57
Figura 14 – Gráfico de classificação da textura dos solos. 60
Figura 15 – Classificação de Casagrande. 61
Figura 16 – Relação entre classe de solo e perdas de solo em t/ha ano. LV - latossolo vermelho, N - nitossolo, Cb - Cambissolo, LVa - latossolo vermelho-amarelo, NQ - neossolo quartzarênico. 64
Figura 17 – Rrepresentação da sensibilidade natural dos solos a perdas por erosão e das áreas em processo de erosão. 64
Figura 18 - Localização dos ensaios de infiltração realizados. 67
Figura 19 - Localização dos ensaios de infiltração realizados. 68
Figura 20– Desenho esquemático dos anéis cilíndricos. As setas indicam o fluxo d´água no anel interno exclusivamente vertical. 69
Figura 21– Ilustração do arranjo de tubos PVC, mostrando seus comprimentos e direção do fluxo da água. 71
Figura 22 – Mapa Hidrogeológico da Área de Influência Indireta do empreendimento. 75
Figura 23 – Mapa de pontos de coleta de dados de ruído com decibelímetro. 81
Figura 24 – Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Diurno ponto 01. 84
Figura 25 – Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Noturno ponto 01. 84
Figura 26 - Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Diurno ponto 02. 86
Figura 27– Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Noturno ponto 02. 86
Figura 28 - Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Diurno ponto 03. 88
Figura 29 – Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Noturno ponto 03. 88
Figura 30 – Regressão A x $Q_{média}$ para as estações avaliadas. 90
Figura 31 - Regressão A x Q95 para as estações avaliadas. 91
Figura 32 - Regressão 92
Figura 33 – Pontos de coleta de água superficial. 93
Figura 34 – Mapa de localização dos pontos de amostragem. 97
Figura 35 – Dimensão da unidade amostral (parcela) utilizada para a fitofisionomia Cerrado *sensu stricto*.. ...101
Figura 36 – As 10 famílias mais representativas encontradas nos estudos e em campo. 105
Figura 37 – Distribuição das espécies em relação á classificação IUCN.. 106
Figura 38 – Localização do empreendimento. 122
Figura 39 - Sitios Amostrais. 124
Figura 40 – Gráfico representativo da precipitação acumulada entre o mês de janeiro e dezembro de 2017...127
Figura 41 - Proporção de táxons de Macroinvertebrados bentônicos intolerantes, tolerantes e resistentes à poluição amostrados. 141
Figura 42 - Indice BMWP' por ponto amostral e por Sítio Amostrado. 142
Figura 43– Representatividade dos Filos de macroinvertebrados bentônicos em número de espécies amostradas. 144
Figura 44 – Curva de rarefação para o grupo Macroinvertebrados Bentônicos. Linha azul: valores observados, Linha vermelha: valores estimados. 145
Figura 45 - Dendrograma de agrupamento dos Macroinvertebrados bentônicos dos quatro pontos amostrais. 146
Figura 46 - Riqueza e abundância de Diptera nas estações chuvosa (1ª campanha) e seca (2ª campanha). ..158
Figura 47 - Diagrama representativo do número de espécies de Diptera únicas e compartilhadas entre as estações seca e chuvosa. 158
Figura 48 - Abundância relativa de espécies nas famílias de Diptera por campanha de amostragem. 1ª Campanha =estação chuvosa; 2ª Campanha = estação seca. 160
Figura 49 – Compartilhamento de espécies entre os Sítios Amostrais. 160
Figura 50 – Curva de rarefação para o grupo Invertebrados Terrestres (Diptera) para o acumulado das duas campanhas. Linha azul: valores observados, Linha vermelha: valores estimados (Jack1). 161
Figura 51 – Dendrograma de agrupamento (Índice de Jaccard) dos Invertebrados terrestres (Ordem Diptera) para o acumulado das duas campanhas. 163
Figura 52– Eficiência amostral para as metodologias aplicadas quanto a riqueza e abundância da Herpetofauna. 173
Figura 53 – Ambientes preferenciais utilizados pela Anurofauna. 174

Figura 54 – Dependência de Ambientes Florestais para a Herpetofauna. 175
Figura 55 - Categorização da Herpetofauna em relação ao homem. 175
Figura 56 – Curva de rarefação das espécies da Herpetofauna. 178
Figura 57 - Dendrograma de Cluster da Herpetofauna. 180
Figura 58 - Sucesso metodológico do grupo Avifauna. 207
Figura 59 – Relação espécie x ambiente para o grupo Avifauna. 208
Figura 60 – Gráfico representativo do número de espécies por guilda alimentar para o grupo Avifauna. 209
Figura 61 – Curva do coletor/rarefação para o grupo Avifauna. 212
Figura 62– Jaccard Cluster Analysis para o grupo Avifauna. 213
Figura 63 – Mapa conectores. 215
Figura 64 – Distribuição da população de Recanto das Emas (AID) por faixa etária. 222
Figura 65 – Densidade Demográfica das áreas urbanas do DF 223
Figura 66 – População por situação de atividade, acima de 10 anos em Recanto das Emas. 227
Figura 67 – Localização do Residencial Tamanduá em Recanto das Emas. 239
Figura 68 – Localização do empreendimento. 245
Figura 69 – Unidades de Planejamento Territorial. Fonte: PDOT 2009/2012. 247
Figura 70 – Zona Urbana Consolidada. Fonte: PDOT/DF. 248
Figura 71 – Macrozoneamento segundo PDOT/DF e a área do Residencial Tamanduá. 248
Figura 72 – Estratégias de Ordenamento Territorial previstas para a UPT SUL. 249
Figura 73 – Estratégia de oferta de áreas habitacionais. Fonte: PDOT 2009/2012. 251
Figura 74 – Anel de atividades Samambaia – Recanto das Emas – Riacho Fundo. Fonte: Documento Técnico do PDOT. 253
Figura 75 – Anel de atividades e o mapa de uso do solo proposto para o Recanto das Emas. Fonte: SEGETH. 254
Figura 76 – Rede Estrutural de Transporte Coletivo do Distrito Federal. Fonte: PDOT/DF. 256
Figura 77 – Rede estrutural de transporte coletivo e estratégia de implantação de polos multifuncionais. Fonte: PDOT/DF (adaptado). 257
Figura 78 – Mapa das áreas econômicas previstas no PDOT. Fonte: PDOT/DF. 259
Figura 79 – Mapa de Uso do Solo da RA Recanto das Emas - RA XV. Fonte: SEGETH. 261
Figura 80 – Modelagem dos parâmetros para a RA XV Recanto das Emas. Fonte: SEGETH. 263
Figura 81 – PDTU – Eixo Sudoeste. 264
Figura 82 – Diretrizes para o Uso do Solo e Sistema Viário. 268
Figura 83 – Densidade populacional das áreas a serem parceladas. 271
Figura 84 – Localização dos Lotes com deestinação de EPC vazios e ocupados. Fonte: SITURB. 290
Figura 85 – Rodovias da UPT Sul. 300
Figura 86 – Principais vias de acesso - Zona 1. (fazer mapa) Retirar df 180 e df 075. 301
Figura 87 – Interseções analisadas. 311
Figura 88 – Ciclovias da UPT Sul. 317
Figura 89 – Malha Ciclo viária do Recanto das Emas. Fonte: Geoportal SEGETH. 318
Figura 90 – Carregamento viário no Cenário Base 320
Figura 91 – Carregamento Viário no Cenário Atual 321
Figura 92 – Carregamento Viário no Cenário Futuro 322
Figura 93 – Quantidade de Linhas do Serviço Básico na UPT Sul. 323
Figura 94 – Oferta de transporte coletivo e áreas de influência de pontos de ônibus e estações de metrô - Zona 1. 324
Figura 95 – Mapa de volume de passageiros no Sistema de Transporte Coletivo do DF para a Zona 1 – pico manhã. Situação 2009. Fonte: RISTT/TERRACAP. 325
Figura 96 – Eixo BRT Sudoeste. 326
Figura 97 – Cavidades naturais 334
Figura 98– Proposta de zoneamento do empreendimento. (Fonte: MDE 038/2018) 275
Figura 99 – Proposta viária do empreendimento. (Fonte: MDE 038/2018) 276
Figura 100 – Corte esquemático 01 – Via Marginal 277
Figura 101 – Corte esquemático 02 – Via de Atividades. (Fonte: MDE 038/2018) 277
Figura 102 – Corte esquemático 03 - Via de Circulação. (Fonte: MDE 038/2018) 278
Figura 103 – Corte esquemático 04 - Via Parque. (Fonte: MDE 038/2018) 278
Figura 104 – Diretrizes para o Uso do Solo e Sistema Viário (Fonte: Diur 03/2016) 280
Figura 105 – Mapa de densidade populacional das áreas a serem parceladas. 282
Figura 106 – Localização da ETA Valparaíso. 351
Figura 107 – Intervenções viárias previstas para a área de influência do Residencial Tamanduá. Fonte: RISTT/ TERRACAP. 383
Figura 108 - Recipientes para Coleta Seletiva 425

ÍNDICE REMISSIVO DE FOTOS

Foto 1 – Afloramento de quartzito na área de influência direta do empreendimento. (810993 E, 8238996 S). Autor: Marcelo P. Pinelli.. 50
Foto 2 – Ocorrência de Neossolo. Com presença de pedregosidade e rochosidade. 55
Foto 3 – Nivelamento dos anéis concêntricos Localização: 810.341 E /8.238.950 N.....69
Foto 4 – Anel externo preenchido por água. Localização: 810.100 E /8.238.804 N. 69
Foto 5 – Rebaixamento do nível da água no cilindro interno. Nível externo sempre acima do nível interno. Localização: 810.100 E /8.238.804 N.....69
Foto 6 – Perfuração dos poços e disposição de canos no solo. Localização: 809782 E /8.238.015 N. 70
Foto 7 – Tubo de PVC cravado na terra preenchido com água. Localização: 809782 E /8.238.015 N.....70
Foto 8 – Foto do medidor de nível de pressão sonora utilizado no levantamento de campo mostrando que está calibrado. 80
Foto 9 – Foto do calibrador acústico utilizado no levantamento de campo. 80
Foto 10 – Foto de levantamento de campo no período diurno ponto 01 83
Foto 11 – Foto de levantamento de campo no período noturno ponto 01. 83
Foto 12 – Foto de levantamento de campo no período diurno ponto 02. 85
Foto 13 – Foto de levantamento de campo no período noturno ponto 02. 85
Foto 14 – Foto de levantamento de campo no período diurno ponto 03. 87
Foto 15 – Foto de levantamento de campo no período noturno ponto 03. 87
Foto 16 – Amostrador de Ar. Fotografia: Marcelo P. Pinelli.. 96
Foto 17 – Os vértices das parcelas foram demarcados a partir de fitas azuis e coordenadas geográficas (Anexo). 119
Foto 18 – Vegetação de Cerrado *sensu stricto* ralo, no estudo da flora do Residencial Tamanduá. 119
Foto 19 – Cerrado *sensu stricto* (típico).....119
Foto 20 – Vegetação amostrada no Inventário florestal 119
Foto 21 – As medidas dendrométricas foram realizadas a partir do diâmetro da base (Db). 119
Foto 22 – Exemplar de pau santo (*Kielmeyera coriaceae*), na área do estudo. 119
Foto 23 – Os indivíduos foram mensurados a partir de suta florestal. 120
Foto 24 – Alocação e balizamento de parcela do inventário florestal. 120
Foto 25 – Exemplares de *Mimosa claussenii* na área do estudo. 120
Foto 26 – Demarcação de parcela do inventário florestal. 120
Foto 27 – Fichas de campo do Inventário Florestal. 120
Foto 28 – Vegetação de Cerrado *sensu stricto* antropizada. 120
Foto 29 – Córrego Estiva, Sitio Amostral 1 (Foto: André Lima).....125
Foto 30 – Áreas antropizadas, Sitio Amostral 1 (Foto: André Lima). 125
Foto 31 – Cerrado sentido restrito, Sitio Amostral 2 (Foto: André Lima).....125
Foto 32 – Área antropizada, Sitio Amostral 2 (Foto: André Lima). 125
Foto 33 – Cerrado sentido restrito, Sitio Amostral 3 (Foto: André Lima).....126
Foto 34 – Córrego Estiva, Sitio Amostral 3 (Foto: André Lima).....126
Foto 35 – Ponto de Coleta 1 (Foto: André Lima). 126
Foto 36 – Ponto de Coleta 2 (Foto: André Lima). 126
Foto 37 – Ponto de Coleta 3 (Foto: André Lima). 126
Foto 38 – Ponto de Coleta 4 (Foto: André Lima). 126
Foto 39 – Coleta de Macroinvertebrados bentônicos (Foto: Neusa da Silva). 130
Foto 40 – Coleta de Macroinvertebrados bentônicos (Foto: Tiago Carpi). 130
Foto 41 – Armadilha CDC *ligth trap* (Foto: Neusa da Silva). 148
Foto 42 – Armadilha CDC *ligth trap* instalada (Foto: Neusa da Silva). 148
Foto 43 – Busca ativa ou Censo por encontros visuais (Foto: Getulio Gurgel).....165
Foto 44 – Busca ativa ou Censo por encontros visuais (Foto: Getulio Gurgel).....165
Foto 45 – *Barycholos ternetzi* (Foto: Getulio Gurgel). 176
Foto 46 – *Bokermannohyla Sapiranga* (Foto: Getulio Gurgel). 176
Foto 47 – *Elachistocleis cesarii* (Foto: Bruno Corrêa). 176
Foto 48 – *Pithecopus azureus* (Foto: Bruno Corrêa). 176
Foto 49 – *Leptodactylus labirynthicus* (Foto: Getulio Gurgel).....177
Foto 50 – *Leptodactylus labirynthicus* (Foto: Getulio Gurgel).....177
Foto 51 – Bando *de Alipiopsitta xanthops* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).....208
Foto 52 – Bando de *Cyanocorax cristatellus* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho). 208
Foto 53 – *Saltatricula atricollis* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho). 208
Foto 54 – Onívora – *Ramphastos toco* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho). 209

Foto 55 – Frugívora – *Patagioenas picazuro* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho). 209
Foto 56 – Carnívora – *Heterospizias meridionalis* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho). 210
Foto 57 – Nectarívora – *Eupetomena macroura* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho). 210
Foto 58 – Casal de *Sicalis flaveola* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho). 210
Foto 59 – *Rhynchotus rufescens* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).....210
Foto 60 – *Columbina squammata* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho). 210
Foto 61 – vista de parte da área do empreendimento. 240
Foto 62 – Empresa de transporte público Expresso São José, situada em área vizinha à parte final do Residencial Tamanduá. 241
Foto 63 – Área delimitada das futuras Quadras 117 e 118 de Recanto das Emas**.** 241
Foto 64 – Trecho da Avenida Vargem da Benção em frente a áreas do empreendimento**.** 242
Foto 65 – Uso de passeio publico às margens da Avenida Vargem da Benção em Recanto das Emas, região do Residencial Tamanduá, por ciclistas e pedestres. 243
Foto 66 – Animais pastando na área residencial, próximo a área do Residencial Tamanduá. 243
Foto 67 – BR 060 302
Foto 68 – DF 459. 303
Foto 69 – Av. Central. 304
Foto 70 – Via de ligação Taguatnga/ Samambaia. 305
Foto 71 – Av. Leste. 306
Foto 72 – DF 001, trecho Recanto da Emas. 307
Foto 73 – Avenida Recanto das Emas. 308
Foto 74 – Avenida Vargem da Benção. 309
Foto 75 – DF 001, Estrada Fazendinha. 310
Foto 76 – Interseção 01: BR 060 X Estrada Fazendinha. 312
Foto 77 – Interseção 02: Estrada da Fazendinha x Av. Vargem da Benção. 313
Foto 78 – Interseção 03: BR 060, DF 001 e Avenida Leste de Samambaia. 314
Foto 79 – Interseção 04: DF 001 x Av. Vargem da Benção. 315
Foto 80 – Interseção 05: DF 001 x Av. Recanto das Emas. 316

ÍNDICE REMISSIVO DE QUADROS

Quadro 1 – Demonstrativo da densidade média de habitantes esperada pela ocupação do parcelamento de solo Residencial Tamanduá 17
Quadro 2 – Legislações Federais aplicadas à atividade do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá 20
Quadro 3 – Legislações Distritais aplicadas à atividade de parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá 26
Quadro 4 – Unidades de Conservação distrital, inseridas no raio de 3,0 km da ADA 34
Quadro 5 – Relação de classes de uso, ocupação do solo e áreas ocupadas na ADA 41
Quadro 6 – Valores médios, mínimo e máximo para temperatura média mensal para a estação Brasília. 42
Quadro 7 – Dados de precipitação e dias com precipitação maior que 5mm para a estação Brasília 43
Quadro 8 – Normais de umidade relativa do ar média em porcentagem da estação do INMET 45
Quadro 9 – Direção preferencial dos ventos no período de 2000 a 2010 – (° Grau) 45
Quadro 10 – Velocidade média dos ventos – período de 2000 a 2010 (Estação climatológica Fazenda Água Limpa) 45
Quadro 11 – Designação das unidades do Grupo Paranoá por Faria, 1995 e Campos et al, 2013 47
Quadro 12 – Classes de solos e características principais 54
Quadro 13 – Localização dos pontos de sondagem 56
Quadro 14 – Resumo dos resultados dos ensaios geotécnicos 58
Quadro 15 – Estatística descritiva dos parâmetros geotécnicos 60
Quadro 16 – Classificação de TRB 62
Quadro 17 – Relação entre a classificação TRB e a Unificada 63
Quadro 18 – Coordenadas geográficas, em UTM, dos ensaios de infiltração efetuados na área de estudo 67
Quadro 19 – Classificação de magnitudes da condutividade hidráulica 71
Quadro 20 – Medidas coletadas em campo pelo método anéis concêntrico 72
Quadro 21 – Valores calculados de condutividade hidráulica nos ensaios utilizando o método dos anéis concêntricos 72
Quadro 22 – Medidas coletadas em campo pelo método *open end hole* no ponto 1 72
Quadro 23 – Medidas coletadas em campo pelo método *open end hole* no ponto 3 72
Quadro 24 – Valores calculados de condutividade hidráulica pelo método *open end hole* 73

Quadro 25 – Valeres médios, desvio padrão e desvio padrão relativo para os ensaios realizados na área em estudo 73
Quadro 26 – Resumo da classificação dos Domínios, Sistemas/Subsistemas aquíferos do DF, com respectivas vazões médias. Em destaque estão os aquíferos que ocorrem na área do empreendimento 74
Quadro 27 – Características dos aquíferos do Domínio Poroso no DF 75
Quadro 28 – Características dimensionais dos aquíferos do Subsistema R3/Q3. População de 27 poços tubulares profundos, com ensaio de rebaixamento de pelo menos 24 horas de bombeamento contínuo 76
Quadro 29 – Calculo da reserva renovável para o empreendimento 77
Quadro 30 – Cálculo da reserva Permanente no intervalo raso 77
Quadro 31 – Calculo da reserva permanente para o intervalo profundo 78
Quadro 32 – Estimativas da Reserva Explotável (RE) dos aquíferos localizados na área do parcelamento 78
Quadro 33 – Valores de concentração e máximo permitido para águas subterrâneas conforme CONAMA 396/2008 78
Quadro 34 – Descrição dos equipamentos de medição 79
Quadro 35 – Coordenadas dos pontos de coleta de dados de ruído com decibilímetro. 81
Quadro 36 – Nível de critério de avaliação para ruído em ambientes externos (NBR 10151/2003) 82
Quadro 37 – Pontos de levantamento de campo com decibelímetro 89
Quadro 38 – Vazões de referência da sub-bacia do córrego Estiva 92
Quadro 39 – Resultados de qualidade de água superficial 93
Quadro 40 – Padrões de Qualidade do Ar 95
Quadro 41 – Critérios para episódios agudos de poluição do ar 95
Quadro 42 – Analise dos padrões de SO_2 97
Quadro 43 – Analise dos padrões de PTS 98
Quadro 44 – Analise dos padrões de CO 98
Quadro 45 – Analise dos padrões de Fumaça 98
Quadro 46 – Analise dos padrões de partículas inaláveis 99
Quadro 47 – Analise dos padrões de dióxido de Nitrogênio 99
Quadro 48 – Procedimentos metodológicos utilizados para alocação e medição das parcelas. Legenda: Db = diâmetro da base 100
Quadro 49 – Lista de espécies encontradas e identificadas por nome científico, família, origem, endemismo, formas de vida, classificação (IUCN/CNCFlora) e origem do dado. Legenda: NE = espécie não avaliada quanto à ameaça, LC = pouco preocupante, NT = quase ameaçada, VU = vulnerável, DD= deficiente de dados, SR = sem referência, flo=florestal, sav=savânioca, ant= antropizado 106
Quadro 50 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas ordenados por VI%. Em que ni = número de indivíduos, UA = unidades amostrais em que a espécie foi observada, AB = área basal, DA = densidade absoluta, DR = densidade relativa, FA = frequência absoluta, FR = frequência relativa, DoA = dominância absoluta, DoR = dominância relativa, VC = valor de cobertura e VI = valor de importância 110
Quadro 51 – Parâmetros analisados na amostragem estatística 113
Quadro 52 – Ranking das espécies amostradas e seu volume total nas parcelas do Inventário Florestal 113
Quadro 53 – Resumo da compensação florestal 117
Quadro 54 - Coordenadas geográficas de referência para cada um dos Sitios Amostrais. 125
Quadro 55 – Coordenadas geográficas de referência dos Pontos de Coleta de Macroinvertebrados bentônicos. 126
Quadro 56 – Esforço amostral para coleta de Macroinvertebrados bentônicos. 130
Quadro 57 – Categorização quanto à constância das espécies de Macroinvertebrados bentônicos. 131
Quadro 58 – Valores atribuídos a cada família de invertebrado utilizando o índice BWMP'. 131
Quadro 59 - Valores de referência para análise da qualidade água utilizando o índice BMWP'. 132
Quadro 60– Táxons de provável ocorrência para o grupo de Macroinvertebrados Bentônicos (Dados secundários). 134
Quadro 61 – Lista de táxons de ocorrência comprovada para a fauna de Macroinvertebrados bentônicos. 139
Quadro 62 – Riqueza e abundância de famílias, espécies e indivíduos de Macroinvertebrados bentônico registrados em cada campanha e no acumulado das duas amostragens. 143
Quadro 63 – Número de indivíduos de macroinvertebrados bentônicos coletados em cada filo por sítio e ponto amostral. 144
Quadro 64 – Parâmetros de diversidade dos valores por Ponto Amostral (PA) para os macroinvertebrados bentônicos 145
Quadro 65 – Matriz de similaridade (Índice de Jaccard) entre os Pontos Amostrais (PA) para macroinvertebrados bentônicos 146
Quadro 66 – Esforço amostral/coordenadas de referência para a coleta de Invertebrados Terrestres (Ordem Diptera) 148
Quadro 67 – Categorização quanto à relação com o homem para as espécies da Entomofauna Terrestre Ordem Diptera. 148

Quadro 68 – Lista de espécies de provável ocorrência para o grupo Invertebrados Terrestres (Ordem Diptera). 149
Quadro 69 - Lista de espécies da Ordem Diptera (Dados primários). 153
Quadro 70 - Abundância e riqueza de espécies de Diptera por sítio amostral e por campanha de amostragem. 159
Quadro 71 - Parâmetros de diversidade por Sitio amostral para o grupo Invertebrados (Ordem Diptera).....161
Quadro 72 - Matriz de similaridade (Índice de Jaccard) entre os sítios amostrais de Invertebrados terrestres (Ordem Diptera) para o acumulado das duas campanhas. 162
Quadro 73 - Esforço amostral das principais metodologias aplicadas para a Herpetofauna. 165
Quadro 74 - Lista de espécies de provável ocorrência para o grupo Herpetofauna. 167
Quadro 75 Lista de espécies da Herpetofauna de ocorrência comprovada. 171
Quadro 76 - Dados de riqueza local ('s) da Herpetofauna por Sitio Amostral. 178
Quadro 77 - Abundâncias Absolutas e Relativas do grupo Herpetofauna. 179
Quadro 78 - Índices de diversidade e Equitabilidade do grupo Herpetofauna por Sitio Amostral. 179
Quadro 79 - Matriz de Similaridade da Herpetofauna. 180
Quadro 80 - Esforço Amostral aplicado para a metodologia Censo por Pontos de Escuta, grupo Avifauna. 181
Quadro 81 - Localização dos Pontos de Escuta por Sitio Amostral do grupo Avifauna. 182
Quadro 82 - Esforço Amostral aplicado para a metodologia de Transecto, grupo Avifauna. 182
Quadro 83 - Resumo do esforço amostral empregado, grupo Avifauna. 183
Quadro 84 - Lista de espécies de provável ocorrência, grupo Avifauna. 186
Quadro 85 - Lista de espécies de ocorrência comprovada, grupo Avifauna. 202
Quadro 86 - Espécies bioindicadoras do grupo Avifauna. 210
Quadro 87 - Parâmetros de diversidade para o grupo Avifauna. 212
Quadro 88 - Matriz de similaridade para o grupo Avifauna. 213
Quadro 89 - População das Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta(AID) de 2004 a 2015 e a Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual – TMGCA.....221
Quadro 90 - População residente por sexo 221
Quadro 91 - População segundo os grupos de idade - Distrito Federal - 2015 221
Quadro 92 - Densidade Urbana por Região Administrativa da AID e AII, área em hectares das zonas urbanas e rurais das Áreas de Influência Direta e Indireta em 2015 223
Quadro 93 - Índice de Desenvolvimento Humano da AII e AID 224
Quadro 94 - População segundo o nível de escolaridade na AID e AII - 2015.....225
Quadro 95 - População segundo a situação de atividade na AID e AII- 2015 226
Quadro 96 - População ocupada segundo o setor de atividade remunerada - Distrito Federal - 2015.....227
Quadro 97 - Número de indústrias existente na AID e nas AII.....228
Quadro 98 - Posição segundo a ocupação nas áreas de Influência Direta e Indireta 229
Quadro 99 - População ocupada segundo a Região Administrativa que trabalha - Recanto das Emas, Samambaia e Riacho Fundo II - Distrito Federal - 2015 229
Quadro 100 - Renda média domiciliar e per capita nas AII e AID.....230
Quadro 101 - Distribuição dos domicílios ocupados segundo as Classes de Renda Domiciliar - Distrito Federal - 2015 230
Quadro 102 - Índice de Gini das RAs, Distrito Federal e Brasil 231
Quadro 103 - Distribuição dos domicílios (%) contemplados com serviços de infraestrutura urbana 232
Quadro 104 - Domicílios ocupados segundo a infraestrutura urbana na rua onde mora - Distrito Federal - 2015 233
Quadro 105 - Domicílios ocupados segundo a infraestrutura urbana na rua onde mora - Distrito Federal - 2015 233
Quadro 106 - Domicílios ocupados segundo as áreas públicas comuns próximas às residências - Distrito Federal - 2015.....233
Quadro 107 - Unidade Básica de Saúde na AID e na AII - 2018 234
Quadro 108 - Número de casos de notificação compulsória de algumas doenças infecciosas e transmissíveis, segundo as Regiões Administrativas - Distrito Federal – 2012-2013 235
Quadro 109 - Número de casos de notificação compulsória de algumas doenças infecciosas e transmissíveis, segundo as Regiões Administrativas - Distrito Federal – 2012-2013 236
Quadro 110 - População ocupada segundo a utilização de transporte para o trabalho – Distrito Federal – 2015 237
Quadro 111 - Lista de entidades e organizações em Recanto das Emas 238
Quadro 112 - Síntese das unidades imobiliárias e das áreas públicas.....278
Quadro 113 - Parâmetros de Coeficiente de Aproveitamento Máximo para Zona A (Fonte: Diur 03/2016) 279
Quadro 114 - Parâmetro de Taxa de Permeabilidade para Zona A (Fonte: Diur 03/2016) 280
Quadro 115 – Parâmetros de Altura Máxima para Zona A (Fonte: DIUR 03/2016).....281
Quadro 116 - Classificação das vias 301

Quadro 117 - Tipos de interseções 311
Quadro 118 - Níveis de serviço adotados para rodovias 319
Quadro 119 – Quantitativo da área contribuinte para drenagem 335
Quadro 120 - Estimativa de vazões de efluentes pluviais 338
Quadro 121 – Parâmetros adotados para estimativas de vazão dos lançamentos da Alternativa 1 340
Quadro 122 - Parâmetros adotados para estimativas de vazão dos lançamentos da Alternativa 2 341
Quadro 123 – Parâmetros adotados para estimativas de vazão dos lançamentos da Alternativa 3 341
Quadro 124 – Parâmetros adotados para estimativas de vazão dos lançamentos da Alternativa 4 341
Quadro 125 – Vazões de produção dos sistemas produtores previstos 345
Quadro 126 – Vazões para os equipamentos urbanos 346
Quadro 127 – Consumo diário de água potável para habitações unifamiliares e para uso misto 348
Quadro 128 – Consumo diário de água de equipamentos urbanos e áreas especiais 348
Quadro 129 – Demanda diária total 348
Quadro 130 – Estimativa da vazão explotável para etapa provisória 349
Quadro 131 – Divisão Geral das Bacias de Esgotamento Sanitário 353
Quadro 132 – Bacia do rio Ponte Alta /Alagado 354
Quadro 133 – Características da ETE Recanto das Emas 354
Quadro 134 – Características da ETE Samambaia 354
Quadro 135 – Bacia do Rio Descoberto/Melchior 355
Quadro 136 – Características da ETE Melchior 355
Quadro 137 – Coeficientes de Infiltração 356
Quadro 138 – Material da Tubulação 356
Quadro 139 – Contribuição de esgotos para habitações unifamiliares e para uso misto 357
Quadro 140 – Contribuição de outros lotes 357
Quadro 141 – Contribuições totais 358
Quadro 142 – Quadro síntese dos impactos ambientais 389

ÍNDICE REMISSIVO DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação do solo conforme o coeficiente de permeabilidade (k) 65
Tabela 2 - Classes de susceptibilidade a erosão. 65
Tabela 3 - Critérios de cruzamento de susceptibilidade a erosão. 66
Tabela 4 - Distribuição da Suscetibilidade a erosão na área de estudo. 66
Tabela 5 - Tabela de cálculo da compensação florestal para supressão de remanescentes de cerrado 117
Tabela 6 - Usos e Atividades Admitidos – Vargem da Benção. 266
Tabela 7 – Parâmetros de Ocupação do Solo das Unidades Imobiliárias – Vargem da Benção 269
Tabela 8 – Domicílios ocupados segundo o abastecimento de água PDAD 2015 (números absolutos) 283
Tabela 9 – Domicílios ocupados segundo o abastecimento de água – PDAD 2015 (porcentagem) 284
Tabela 10 – Domicílios ocupados segundo o esgotamento sanitário – PDAD 2015 (números absolutos) 284
Tabela 11 – Domicílios ocupados segundo o esgotamento sanitário – PDAD 2015 (porcentagem) 284
Tabela 12 – Domicílios ocupados segundo o abastecimento de energia elétrica – PDAD 2015 (números absolutos) 285
Tabela 13 – Domicílios ocupados segundo o abastecimento de energia elétrica – PDAD 2015 (porcentagem) 285
Tabela 14 – Domicílios ocupados segundo a existência de coleta de lixo – PDAD 2015 (números absolutos) .286
Tabela 15 – Domicílios ocupados segundo a existência de coleta de lixo – PDAD 2015 (porcentagem) 286
Tabela 16 – Domicílios ocupados segundo a infraestrutura urbana na rua onde mora – PDAD 2015 (números absolutos) 287
Tabela 17 – Domicílios ocupados segundo a infraestrutura urbana na rua onde mora – PDAD 2015 (porcentagem) 287
Tabela 18 – Domicílios ocupados segundo o tipo de serviço de comunicação utilizado – Recanto das Emas – Distrito Federal - 2015 288
Tabela 19 – Domicílios ocupados segundo as áreas públicas comuns próximas às residências – PDAD 2015 (números absolutos) 288
Tabela 20 – Domicílios ocupados segundo as áreas públicas comuns próximas às residências – PDAD 2015 (porcentagem) 289
Tabela 21 – Lotes destinados a Secretaria de Desenvolvimento Social 290
Tabela 22 – Lotes destinados à Secretaria de Segurança Pública e Paz Social 291
Tabela 23 – Lotes com destinação à Secretaria de educação 292
Tabela 24 – Lotes com destinação à Secretaria de Saúde 294
Tabela 25 – Lote destinado à Secretaria de Políticas para crianças, adolescentes e jovens 294

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 11

Tabela 26 – Lote destinado à Secretaria de Esporte.....294
Tabela 27 – Lotes da Administração Regional do Recanto das Emas.....295
Tabela 28 – Lotes da MDE-042/13 Parque das Bênçãos.....296
Tabela 29 – Lotes do MDE-131/09 – Quadras 117 e 118 do Recanto das Emas.....297
Tabela 30 – Lotes da URB 112/10 do Polo Logísitco 297
Tabela 31 – Rede Cicloviária da UPT Sul.....317
Tabela 32 – Quantidade de Linhas do Serviço Básico na UPT Sul.....323
Tabela 33 – Projeção das Taxas de Mobilidade da UPT Sul e do DF - Todos os Motivos e Modos 327
Tabela 34 – Projeção das Taxas de Mobilidade da UPT Sul e do DF - Todos os Motivos e Modos Motorizados 327
Tabela 35 – Modo de Transporte para o Trabalho das Pessoas com Nível Fundamental Incompleto (%) 328
Tabela 36 – Modo de Transporte para o Trabalho das Pessoas com Nível Médio Completo (%) 328
Tabela 37 – Modo de Transporte para o Trabalho das Pessoas com Nível Superior Completo (%).....329
Tabela 38 – Modo de Transporte Utilizado pelas Pessoas que Trabalham no Plano Piloto (%) 329
Tabela 39 – Modo de Transporte Utilizado pelas Pessoas que Trabalham na Própria RA (%).....330
Tabela 40 – Modo de Transporte Utilizado pelas Pessoas que Trabalham em Taguatinga (%) 330
Tabela 41 – Deslocamentos Segundo Local de Moradia e Local de Trabalho (%).....330
Tabela 42 – Posse de Veículos - UPT Sul e DF – Percentual de Domicílios.....331

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AC	Área Central
ADA	Área Diretamente Afetada
ADASA	Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal.
AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
APA	Área de Proteção Ambiental
APM	Área de Proteção de Manancial
APP	Área de Proteção Permanente
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BR	Brasil
CAESB	Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal
CAUB	Colônia Agrícola, pelo Combinado Agrourbano
CEB	Companhia Energética de Brasília
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CODEPLAN	Campanha de Planejamento do Distrito Federal
CODHAB	Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Distrito Federal
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CREA-DF	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal
DF	Distrito Federal
DIUR	Diretrizes Urbanísticas
DODF	Diário Oficial do Distrito Federal
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPTC	Estrada Parque Taguatinga – Ceilândia
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FAR	Fundo de Arrendamento Residencial
FUNDHIS	Fundo Distrital de Habitação de Interesse Social
GDF	Governo do Distrito Federal
GO	Goiás

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 12

HRS	Hospital Regional de Samambaia
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
IBRAM	Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – Brasília Ambiental
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDF	Intensidade - Duração – Frequência
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IEC	International Electrotechnical Commission
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISO	International Organization for Standardization
LC	Lei Complementar
LCA	Lei de Crimes Ambientais
LI	Licença de Instalação
LP	Licença Prévia
NBR	Norma Brasileira
NF	Norme Française
NPS	Níveis de Pressão Sonora
PBA	Plano Básico Ambiental
PDAD	Pesquisa Distrital por Amostragem de Domicílio
PDOT	Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal
PEOT	Plano Estrutural de Organização Territorial
PGRCC	Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Programa de Gestão de Resíduos Sólidos
PMCMV	Programa Federal Minha Casa, Minha Vida
PNDU	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
QC	Quadra Central
QE	Quadra Externa
QI	Quadra Interna
QN	Quadra Norte
QOF	Setor de Oficina e Pequenas Indústrias
QS	Quadra Sul
RA	Região Administrativa
RIAC	Relatório de Impacto Ambiental Complementar
RIMA	Relatório de Impacto do Meio Ambiente
RPPN	Reservas Particulares do Patrimônio Natural
SDUC	Sistema Distrital de Unidades de Conservação
SEDHAB	Secretaria de Habitação, Regularização e Desenvolvimento Urbano
SEMARH	Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
SHIS	Setor Habitacional Individual Sul
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SLU	Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal
SML	Setor de Mansões Leste
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
TERRACAP	Companhia Imobiliária de Brasília

TMGC	Taxa Média Geométrica de Crescimento
TMGCA	Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual
UC	Unidade de Conservação
UPA	Unidades de Pronto Atendimento
VMP	Valor Máximo Permitido
ZA	Zona de Amortecimento
ZEE	Zona Econômica Exclusiva
ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social
ZEU	Zona de Expansão Urbana

1. APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi elaborado para avaliar a viabilidade do parcelamento de solo urbano de interesse social, denominado RESIDENCIAL TAMANDUÁ, inserido no Programa Habita Brasília do Governo do Distrito Federal, no Eixo Lote Legal. O Estudo atende ao Termo de Referência nº 444.000.004/2016 (**Tomo IV**), emitido pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – Brasília Ambiental – IBRAM.

O parcelamento de solo urbano figura entre as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, conforme anexo I da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 237/1997. Tal Resolução regulamenta alguns dispositivos da Constituição Federal e da Política Nacional de Meio Ambiente que tratam do licenciamento ambiental, estabelecendo que: "todas as atividades e empreendimentos que utilizam recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, deverão se submeter ao prévio licenciamento ambiental".

Em 07 de fevereiro de 2017, a Companhia Imobiliária do Distrito Federal – TERRACAP, por intermédio da Comissão Permanente de Licitação, lançou a Tomada de Preços nº 11/2016, com o objetivo de contratar empresa especializada para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, referente ao parcelamento Residencial Tamanduá, localizado na Região Administrativa do Recanto das Emas.

Assim, para a elaboração deste EIA/RIMA e assessoramento nos trâmites do licenciamento ambiental do empreendimento Residencial Tamanduá, a TERRACAP contratou a empresa especializada em meio ambiente ECOTECH TECNOLOGIA AMBIENTAL E CONSULTORIA LTDA.

Os estudos são necessários para atender ao Programa Habita Brasília do Governo do Distrito Federal e ao licenciamento do setor (Processo nº 391.001.350/2016). A previsão inicial para o parcelamento Residencial Tamanduá é a criação de, aproximadamente, 2.046 unidades imobiliárias, incluindo lotes residenciais unifamiliares, habitação coletiva, comerciais, institucionais e equipamentos públicos comunitários. O parcelamento destina-se à produção de lotes urbanizados para a população de baixa renda, os quais serão disponibilizados para atender a lista da Companhia de Desenvolvimento Habitacional do DF - CODHAB.

O objetivo é o provimento de solução habitacional completa, com infraestrutura e equipamentos públicos e adensamento de áreas urbanas para otimização da infraestrutura implantada.

Este EIA teve por objetivo realizar o diagnóstico ambiental da área a ser parcelada, quanto aos meios físico, biótico e antrópico, apresentando propostas de plano de ocupação para o local e de infraestruturas necessárias, e, a partir destas informações, avaliando os impactos ambientais do plano de ocupação, proposto pela TERRACAP e pela Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação - SEGETH, sob os meios diagnosticados, propondo, ainda, medidas de controle para os impactos ambientais negativos, medidas maximizadoras para os positivos e programas de monitoramento ambiental, para aqueles que são mais relevantes sob o ponto de vista ambiental.

Assim, a elaboração deste EIA é fundamental na condução do processo de parcelamento do solo pretendido, uma vez que apresenta as medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias e planos de acompanhamento e monitoramento que deverão ser executados para evitar, minimizar e compensar os impactos ambientais negativos a serem gerados pelo parcelamento de solo em suas fases de instalação e operação.

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Processo de Licenciamento Ambiental: **Número:** 391.001.350/2016.
Atividade / Empreendimento: Parcelamento de solo urbano e construção de residencial multifamiliar de interesse social / Residencial Tamanduá.
Empreendedor: **Razão Social:** Companhia Imobiliária do Distrito Federal - TERRACAP **Endereço:** SAM/Norte – Quadra 2 - ,Bloco F , Edifício TERRACAP, – Brasília/DF. **Telefone:** (61) 3342-2028 **E-MAIL:** nelson.junior@TERRACAP.df.gov.br **Representante Legal:** Júlio César de Azevedo Reis
Empresa Responsável pela Elaboração do EIA/RIMA **Razão Social:** ECOTECH TECNOLOGIA AMBIENTAL E CONSULTORIA LTDA. **CNPJ:** 05.834.374 / 0001-26. **Endereço:** Comércio Local Sudoeste – CLSW, Quadra 102, Bloco “A”, Lojas 01-03 – subsolo, Brasília – Distrito Federal. **Telefone:** (61) 3341-3969 **E-MAIL:** ecotech@ecotechambiental.com.br. **Responsável Técnico:** Rodrigo Luiz Gomes Pieruccetti

2. INTRODUÇÃO

O Residencial Tamanduá possui área total igual à área a ser parcelada (**Figura 1**), com aproximadamente 103 hectares. A poligonal do parcelamento localiza-se entre o perímetro urbano de Recanto das Emas (limite sul), córrego Estiva (limite norte), via pavimentada conhecida como Fazendinha (limite leste) e área de Cerrado antropizado e ocupação por chácaras (limite oeste), conforme ilustração do **Mapa 01 – Localização e Acessos Viários (Tomo III)**. O empreendimento encontra-se integralmente inserido na Região Administrativa – RA do Recanto das Emas e o principal acesso à gleba se dá pela BR-060, entrando na via pavimentada que leva a leste do parcelamento de solo.

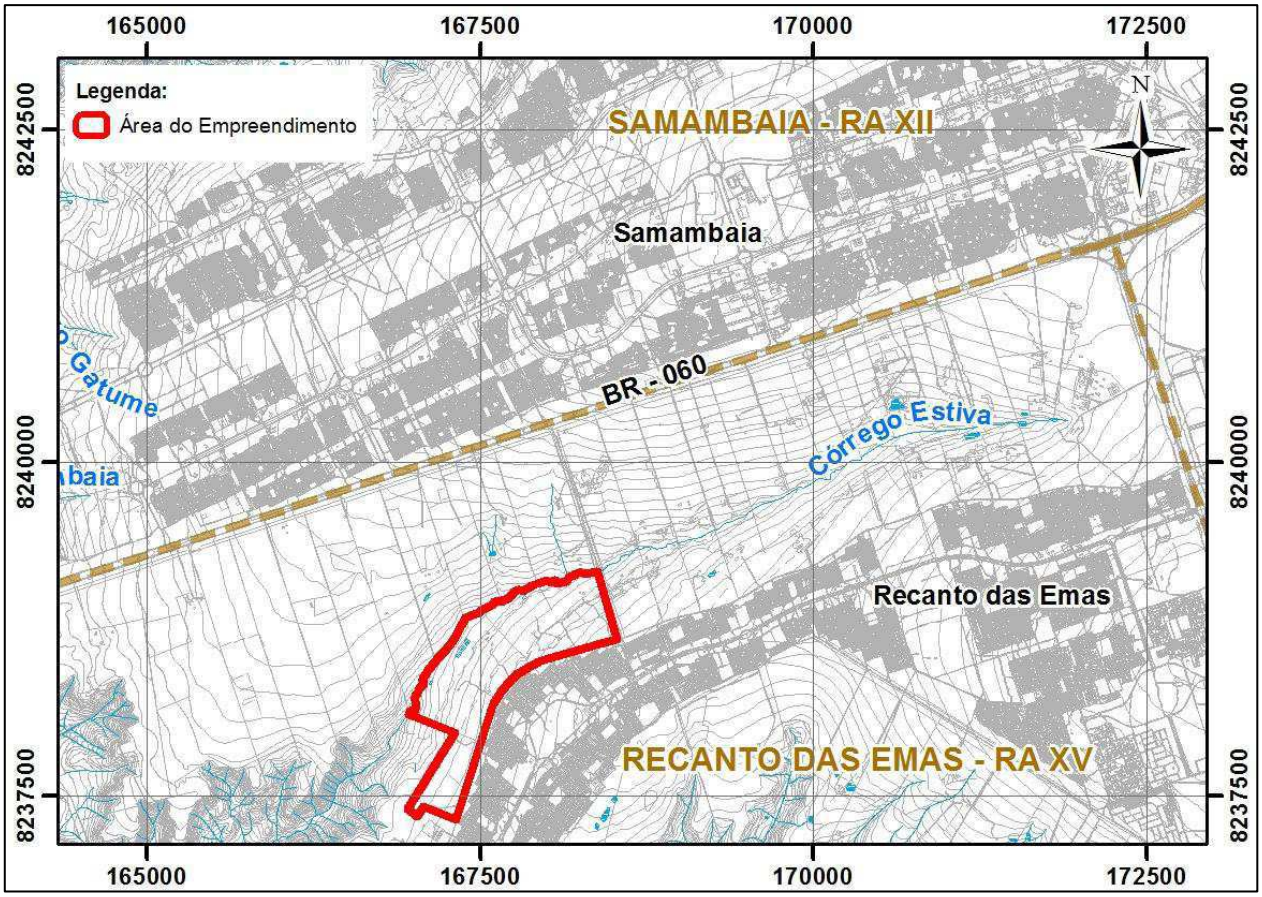


Figura 1 – Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento Residencial Tamanduá.

Para o Residencial Tamanduá foram projetadas duas mil novecentos e dezoito unidades residenciais, sendo 1.950 unidades residenciais unifamiliares e 968 unidades residenciais de uso misto. Considerado a densidade de 3,3 habitantes/unidade imobiliária (IBGE/2010) a população foi estimada em 9.631 habitantes, que representa 8,1% da população máxima prevista nas Diretrizes Urbanísticas – DIUR 03/2016 para as áreas a serem parceladas no Setor Vargem da Benção e 61,62% da população máxima permitida para a área do Residencial Tamanduá - **Quadro 1**.

Quadro 1 – Demonstrativo da densidade média de habitantes esperada pela ocupação do parcelamento de solo Residencial Tamanduá

POPULAÇÃO MÁXIMA PERMITIDA	
15.630	N1º hab/dom = 3,32
POPULAÇÃO PROPOSTA PELO ESTUDO PRELIMINAR DO RESIDENCIAL TAMANDUÁ	
9.631	

Essa região vem sendo objeto de estudos ambientais desde 1991. Naquele ano, foi elaborado o EIA/RIMA, pela empresa ENGEA, para a Zona de Expansão Urbana 1 (2-ZEU-1) da RA do Gama – RA II, a qual compreendia área de 12.548 ha, localizada entre as cidades satélites do Gama (ao sul) e Samambaia (ao norte). Tal estudo visava identificar a potencialidade da área para fins urbanos, considerando as limitações físico-ambientais do sítio, as áreas de proteção e preservação ambiental e levantar os impedimentos a serem solucionados para a ocupação do território proposto. Desta forma, já previa uma expansão urbana para o local onde será implantado o Residencial Tamanduá, conforme apresentado na **Figura 2**.

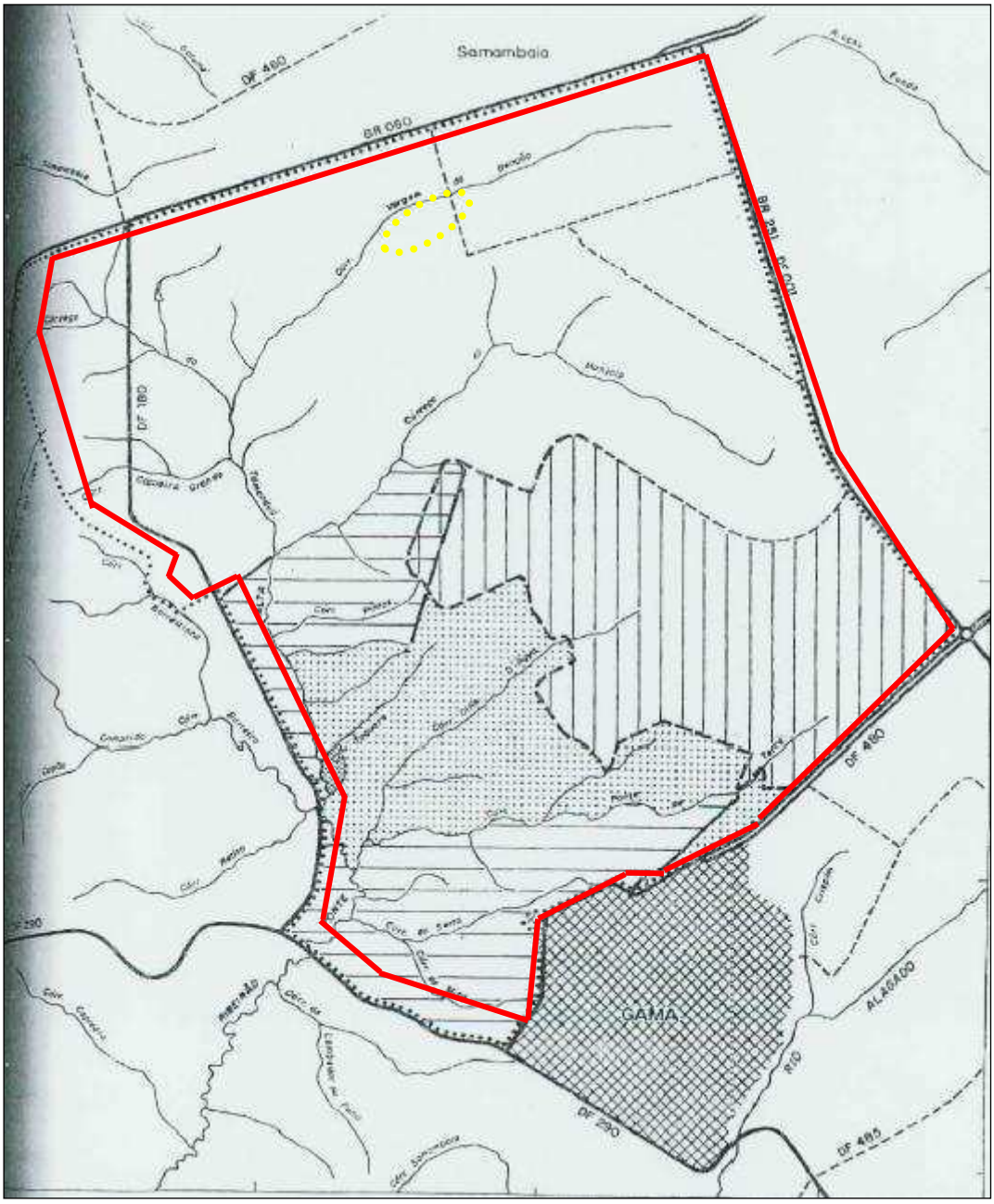


Figura 2 – Área de estudo adotada no EIA da Zona de Expansão do Gama - polígono em vermelho (aproximado), elipse tracejada em amarelo representa a ADA (Residencial Tamanduá).

Em 2008, foi elaborado Relatório de Impacto Ambiental Complementar (RIAC) pela empresa Geológica Consultoria Ambiental, com o intuito de complementar o EIA/RIMA de 1991. Tal estudo ambiental foi realizado para subsidiar a instalação do empreendimento denominado Polo Logístico, na RA do Recanto das Emas.

O Projeto do Polo Logístico compreende área de 255,76 ha, os quais serão ocupados por aproximadamente 289 lotes para atividades atacadistas, além de áreas onde se localizarão atividades de apoio (bancos, Administração Regional, CEB etc.) e de comércio de apoio (restaurantes, lanchonetes, farmácias etc.).

O referido RIAC abrangia a área do Residencial Tamanduá, a qual se inseria na Área de Influência Indireta (AII) do estudo, conforme pode ser visualizado na **Figura 3**.

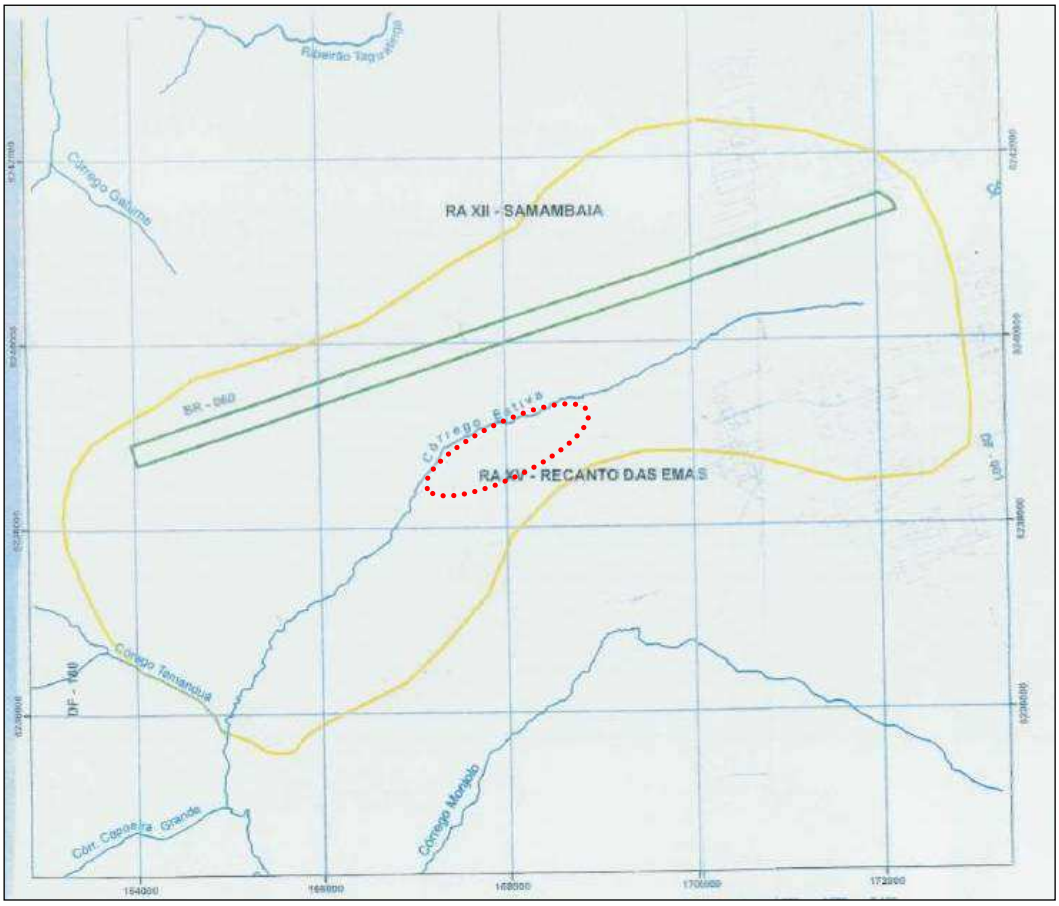


Figura 3 – Em amarelo, área de influência determinada pelo RIAC do Polo Logístico, elipse tracejada em vermelho representa a ADA (Residencial Tamanduá).

Em 2014, foi elaborado Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo relatório - EIA/RIMA pela ECOTECH AMBIENTAL do Parque das Bençãos, que teve sua Licença de Instalação emitida pelo IBRAM. O estudo foi realizado para subsidiar a instalação do parcelamento com população estimada em 103 mil habitantes.

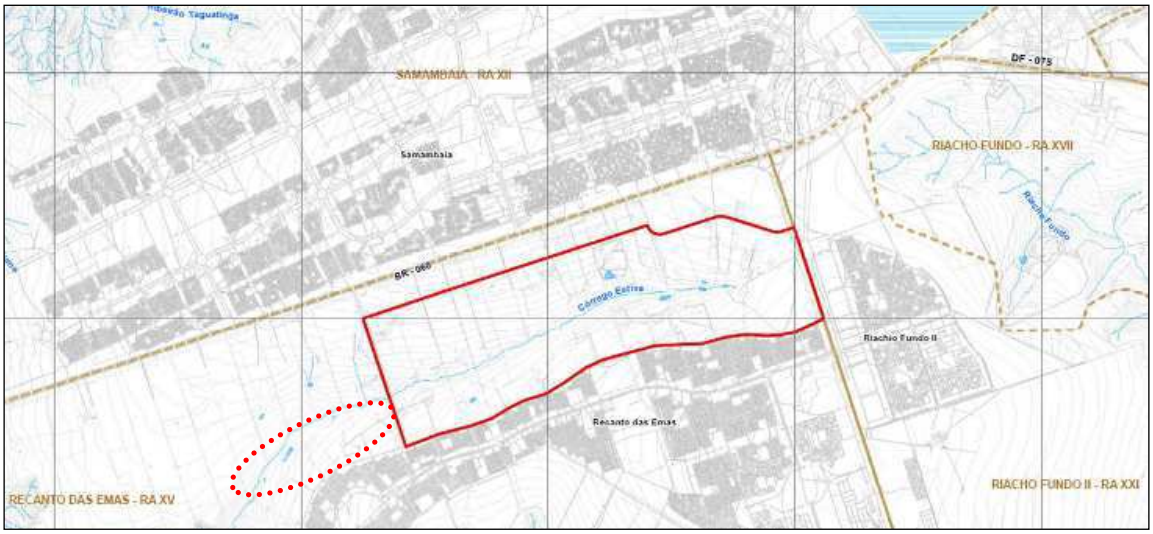


Figura 4 - Em vermelho, área de influência determinada pela ADA do EIA/RIMA do Parque das Bençãos, elipse tracejada em vermelho representa a ADA (Residencial Tamanduá).

2.1. Situação Fundiária

O Residencial Tamanduá localiza-se na Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV, possui aproximadamente 103,8934 ha de área e sua poligonal encontra-se inserida em área de parcelamento futuro do projeto Cidade do Recanto das Emas, conforme AV.164 (folhas 101 – verso; 102 – frente e verso) e AV.165 (folha 105 – verso) da matrícula Av 171/178.177, registradas rectivamente em 27/02/2008 e 10/02/2010 no Cartório do 3º Ofício do Registro de Imóveis – DF. Pertence ao patrimônio da COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA – TERRACAP.

2.2. Aspectos Legais e Normativos

Este item analisa a compatibilização do Residencial Tamanduá em relação à legislação ambiental federal e distrital, com descrição das limitações impostas ou não por cada arcabouço legal, no âmbito federal e/ou distrital, conforme consta no do TR nº 444.000.004/2016 que trata das Diretrizes Gerais do EIA/RIMA, emitido pelo IBRAM.

2.2.1. Legislação Federal

Os aspectos legais relativos ao parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá estão apresentados no **Quadro 2**, que trata da legislação federal.

Quadro 2 – Legislações Federais aplicadas à atividade do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
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, IV, exige para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental. Nesse sentido, devido ao parcelamento de solo para fins urbanos poder causar degradação ao meio ambiente, o IBRAM pediu a elaboração deste EIA para que por meio desse sejam identificados os impactos ambientais da instalação e ocupação do Residencial Tamanduá e propostas as respectivas medidas de controle dos efeitos negativos causados.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
Lei nº 5.197/1967	Proteção à Fauna	Trata da proibição de utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais, incluindo seus ninhos e abrigos. Durante a implantação do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá deve ser retirado da ADA os ninhos e abrigos eventualmente encontrados, sob a supervisão de profissional habilitado.
Lei nº 6.766/1979	Parcelamento de Solo Urbano	A atividade em licenciamento ambiental é um parcelamento de solo urbano e, por esta razão, submete-se aos dispositivos desta Lei Federal. O parcelamento de solo para fins urbanos é admitido apenas em zonas urbanas definidas pelo Plano Diretor, conforme dispõe o art. 3º. Nesse sentido, o PDOT/DF insere a ADA em análise na macrozona urbana e, na Zona Urbana Consolidada, possibilitando assim o parcelamento de solo na área objeto deste estudo. O parágrafo único do art. 3º não permite que se parcele o solo: I – em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas: há terrenos alagadiços na área parcelável do estudo, no entanto, ocorrem apenas no parque, em áreas verdes e partes do sistema viário, que deverão ser tratados adequadamente para o escoamento e proteção das obras; II – em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados: a ADA em análise nunca serviu como local de aterro de resíduos sólidos, principalmente de materiais nocivos; III – em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes: os trechos da ADA que têm a declividade superior a 30% não serão objeto de intervenção direta do urbanismo, ficando restritos à área do parque; IV – em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação: a ADA estudada não possui quaisquer restrições geológicas para instalação de edificações; V – em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.
Lei nº 6.938/1981	Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA	"**Art. 10 –** A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva e potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento de órgão estadual competente, integrante do SISNAMA, e do IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis." Com base neste artigo e outros dispositivos legais que tratam do licenciamento ambiental, tem-se que a

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
		atividade de parcelamento de solo deve ser licenciada por tratar-se de um empreendimento cuja construção e funcionamento podem ser efetiva e potencialmente poluidores. Desta forma, o órgão ambiental distrital (IBRAM) determinou o licenciamento ambiental do empreendimento objeto desse estudo.
Lei nº 7.804/1989	Altera as Leis nos 6.938/81, 7.735/89 e 6.803/80	Estabelece na PNMA ser o licenciamento um dos instrumentos instituídos como requisito para implantação de quaisquer atividades poluidora ou modificadora do meio ambiente. O empreendimento de parcelamento de solo a ser implantado tem potencial poluidor e, por isso, requer a aplicação do instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente conhecido por licenciamento ambiental.
Lei nº 9.433/1997	Política Nacional de Recursos Hídricos	Com objetivo de assegurar a quantidade e a qualidade da água para os diversos usos, criou-se o regime de outorga de direito de uso de recursos hídricos (art. 11), sujeitando-se a esse instrumento da Política de Recursos Hídricos, o lançamento em corpo de água de resíduos líquidos (água pluvial), tratados ou não, com a finalidade de sua diluição, transporte ou disposição final e a extração de água de aquífero subterrâneo para consumo (art. 12, II e III). O art. 14 dispõe que a outorga é efetivada por ato da autoridade competente do Poder Executivo, sendo no Distrito Federal essa atribuição da ADASA. O uso de recursos hídricos sem a respectiva outorga constitui infração e fica sujeita às penalidades previstas na Lei, conforme dispõem os arts. 49 e 50.
Lei nº 9.605/1998	Lei de Crimes Ambientais – LCA	O art. 60 dispõe que é crime ambiental "Construir, reformar, ampliar, instalar ou fazer funcionar, em qualquer parte do território nacional, estabelecimentos, obras ou serviços potencialmente poluidores, sem licença ou autorização dos órgãos ambientais competentes, ou contrariando as normas legais e regulamentares pertinentes". A TERRACAP requereu a Licença Prévia ao IBRAM, seguindo as diretrizes legais relacionadas ao processo de licenciamento ambiental.
Lei nº 9.985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC	Institui as categorias, objetivos e diretrizes das Unidades de Conservação. O parcelamento situa-se parcialmente na APA do Planalto Central, unidade de conservação de uso sustentável sob gestão do ICMBio (órgão federal). A implantação e funcionamento do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá não tem óbices legais em relação ao uso do solo em trecho da APA do Planalto Central, desde que sejam controlados todos os efeitos negativos ao meio ambiente decorrentes desta atividade e sejam atendidos os dispositivos legais correlatos ao assunto.
Lei nº 10.257/2001	Estatuto das Cidades Política Urbana	O parágrafo único do art. 1º dispõe que esta Lei estabelece normas que regulam o uso da propriedade urbana em prol, entre outros, do equilíbrio ambiental.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
		Nesse sentido, estabeleceu-se entre as diretrizes da política urbana, especificamente no art. 2º: 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; VI – alínea 'g' – trata do ordenamento e controle do uso do solo para evitar a poluição e a degradação ambiental; VIII – padrões de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do território. XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural. As diretrizes urbanísticas do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá, bem como seu Estudo Preliminar Urbanístico e o Projeto Urbanístico devem estar em consonância com todas as diretrizes apresentadas acima.
Lei nº 12.305/2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos	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. A implantação e a ocupação do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá gerarão resíduos classificados, quanto à origem, em resíduos: domiciliares (i); comerciais e de serviços (ii) e da construção civil (iii). De acordo com o art. 20, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, os geradores de resíduos: dos serviços públicos de saneamento básico; de serviços de saúde; comerciais e de serviços que, mesmo não sendo perigosos, por sua natureza, composição ou volume, requer planejamento para o correto manejo; da construção civil, nos termos das normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA. Portanto, é necessário elaborar para a instalação do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá o PGRCC e para a etapa de ocupação o PGRS para as atividades apontadas pelo Poder Público como grande gerador de resíduos sólidos. O art. 21 estabelece o conteúdo mínimo desses planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Já o art. 24 integra os planos de gerenciamento de resíduos sólidos ao processo de licenciamento ambiental. 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. O art. 30 institui a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada na etapa de ocupação pelos comerciantes, consumidores e

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
		titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. 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.
Lei nº 12.651/2012	Novo Código Florestal	Delimita as APPs conforme disposto no art.4º. Na ADA ocorre 1 tipo de APP: faixa marginal de 30 metros paralelo ao córrego Estiva. Conforme art. 8º A intervenção ou supressão de vegetação nativa em área de preservação permanente somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, previstas nessa Lei. Serão realizadas interferências na APP do córrego Estiva existente na ADA, apenas nos pontos de lançamento de drenagem de água pluvial o qual será enquadrado como: (1) utilidade pública, que são: obras de infraestrutura destinadas ao sistema viário e saneamento; (2) de interesse social e (3) de baixo impacto ambiental.
Resolução do CONAMA nº 001/1986	Avaliação de Impacto Ambiental	Esta norma considera impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais. Para evitar, corrigir, minimizar ou compensar os efeitos adversos sobre o ambiente é necessário identificar os impactos e planejar as respectivas medidas de controle, procedimento efetuado com a elaboração e apresentação do EIA.
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 no Diário Oficial e nos periódicos. Foi realizada a publicação do requerimento da L.P. nos moldes dessa normativa e nas etapas das Licenças de Instalação e de Operação devem também ser seguidos esses parâmetros.
Resolução do CONAMA nº 237/1997	Procedimentos e Critérios do Licenciamento Ambiental	A construção e o funcionamento de empreendimentos que utilizam recursos ambientais e podem ser efetiva ou potencialmente poluidores dependem de licenciamento do órgão ambiental. No anexo I, que relaciona as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, figura o parcelamento de solo. Logo, a construção e a ocupação do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá são objeto de licenciamento ambiental pelo IBRAM, que exigiu a apresentação deste EIA para avaliar os impactos ambientais e as medidas de controle dos efeitos negativos.
Resolução do CONAMA nº 275/2001	Código de Cores para Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos	Estabelece as cores dos recipientes de acondicionamento dos resíduos sólidos com vistas à coleta seletiva.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
		Durante as obras de instalação e a ocupação do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá deve ser incentivada e promovida a coleta seletiva de resíduos, utilizando como referência o código de cores, quando couber, para segregar os resíduos gerados em relação ao seu tipo.
Resolução do CONAMA nº 303/2002	Área de Preservação Permanente	Define as APPs, 30 metros ao longo do córrego Estiva, única APP na ADA.
Resolução do CONAMA nº 307/2002, alterada pelas Resoluções do CONAMA nº 431/2011 e 448/2012	Gestão de Resíduos da Construção Civil	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gerenciar os resíduos sólidos provenientes da construção civil. Essas práticas são aplicadas durante a etapa de implantação do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá, de forma que os resíduos sólidos inevitavelmente gerados durante as obras sejam segregados, acondicionados e armazenados para coleta, tratamento e destinação final adequada.
Resolução do CONAMA nº 348/2004	Inclui o Amianto à Classe de Resíduos Perigosos	No caso da implantação do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá caso seja utilizado amianto, seus resíduos deverão ser tratados como perigosos, dando-lhes correta segregação, acondicionamento e destinação.
Resolução do CONAMA nº 357/2005, Alterada pelas Resoluções do CONAMA nº 410/2009 e 430/2011	Classificação dos Corpos d'Água	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. Para o parcelamento objeto deste estudo, cabe executar programa de monitoramento, o qual é recomendado nesse EIA, visando monitorar a qualidade de água do corpo receptor da drenagem pluvial – córrego Estiva – de forma a avaliar as possíveis alterações advindas destes lançamentos e buscando-se manter sua qualidade em conformidade com a classe II estabelecida pela referida resolução.
Resolução do CONAMA nº 369/2006	Casos Excepcionais de Intervenções em APP	Especifica quais os casos em que podem ocorrer intervenções em APP, aplicando-se ao caso do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá as intervenções para obras essenciais de infraestrutura destinadas aos serviços públicos de transporte, saneamento e para implantação de área verde pública.
Resolução do CONAMA nº 396/2008	Classificação das Águas Subterrâneas	A classificação das águas indica a sua qualidade e os possíveis usos, refletindo diretamente no parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá por ser a água subterrânea a fonte temporária projetada para extração de água com a finalidade de abastecimento público.
Resolução do CONAMA nº 428/2010	Trata da Autorização do Órgão Administrador de UC no Âmbito do Licenciamento Ambiental	"Art. 1º - O licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar UC específica ou sua Zona de Amortecimento, assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em EIA/RIMA, só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC(...).

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
		(...) §2º Durante o prazo de 5 anos, contados a partir da publicação desta Resolução, o licenciamento de empreendimento de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC, cuja ZA não esteja estabelecida, sujeitar-se-á ao procedimento previsto no caput, com exceção de RPPNs, APAs e Áreas Urbanas Consolidadas". Considerando que o parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá causará impacto direto sobre a APA do Planalto Central, o IBRAM deverá solicitar autorização ao ICMBio, órgão gestor da referida APA, antes da emissão da primeira licença, bem como deverá solicitar autorização ao setor do IBRAM responsável pela administração das UCs elencadas no **Quadro 4**.
Resolução do CONAMA nº 429/2011	Recuperação de APP	Especifica os métodos de recuperação de APP, que pode ser aplicado nos trechos de APP alterados/degradados na ADA.

2.2.2. Legislação Distrital

Os aspectos legais relativos ao parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá estão apresentados no **Quadro 3**, que trata da legislação distrital.

Quadro 3 – Legislações Distritais aplicadas à atividade de parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
Lei Orgânica	Constituição do Distrito Federal	Exige para construção e funcionamento de atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental. O IBRAM determinou a apresentação desse EIA para avaliar os impactos ambientais e as medidas de controle com vistas a subsidiar a deliberação sobre a concessão das Licenças Ambientais.
Lei Complementar nº 803/2009, atualizada pela Lei Complementar nº 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 Distrito Federal. A ocupação do vazio urbano, o melhor aproveitamento da infraestrutura instalada e a oferta de área habitacional por meio de programas habitacionais, visando à implantação do parcelamento Residencial Tamanduá, estão em consonância com os objetivos do PDOT. As diretrizes urbanísticas propostas para o parcelamento e seu Estudo Preliminar Urbanístico também estão compatíveis com o disposto no PDOT referente à zona urbana em que está inserido (Zona Urbana Consolidada) e tendo em vista o parágrafo único do art. 39 da referida Lei. Além disso, o referido parcelamento foi enquadrado como ZEIS (Zona Especial de Interesse Social), conforme art. 1°, inciso XXXIV, parágrafo 1° da LC 854/2012, voltada à formulação de programas de habitação social.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
Lei Complementar n° 827/2010	Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC	Institui o SDUC, bem como estabelece critérios e normas para a criação, implantação, alteração e gestão das UCs no território do Distrito Federal. O empreendimento não irá impactar diretamente as UCs distritais.
Lei nº 041/1989	Política Ambiental do Distrito Federal	Obriga a realização de estudo de impacto ambiental para construção, instalação e operação de empreendimentos ou atividades potencialmente causadores de significativa degradação ao meio ambiente. Considerado pelo IBRAM como empreendimento cuja construção e funcionamento podem causar significativa degradação ao meio ambiente, exigiu-se a elaboração deste EIA para possibilitar a análise dos impactos ambientais efetivos ou potenciais da atividade do parcelamento de solo.
Lei nº 992/1995	Parcelamento de Solo para Fins Urbanos	Estabelece os procedimentos para aprovação do parcelamento de solo, entre os quais destaca a etapa do licenciamento ambiental.
Lei nº 1.869/1998	Instrumentos de Avaliação de Impacto Ambiental	A avaliação do impacto ambiental de atividades e empreendimentos considerados efetiva ou potencialmente poluidores pode ser efetuada com a apresentação do seguinte instrumento: EIA. A definição do instrumento específico compete ao órgão ambiental do Distrito Federal, de acordo com as características do empreendimento em processo de licenciamento ambiental. O IBRAM exigiu a apresentação deste EIA para avaliar os impactos ambientais e as medidas de controle da construção e do funcionamento do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá.
Lei nº 2.725/2001	Política Distrital de Recursos Hídricos	Institui a Política de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal. Tem como objetivo promover a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, com vistas ao desenvolvimento humano sustentável. É instrumento da Política Distrital de Recursos Hídricos a obtenção de outorga do direito de uso de recursos hídricos, que será objeto de requerimento junto à ADASA, tanto para lançamento de águas pluviais quanto para perfuração e uso de poços tubulares profundos para abastecimento de água provisório.
Lei nº 3.031/2002	Política Florestal do Distrito Federal	Dispõe sobre as APPs no DF. O art. 45 proíbe a supressão parcial ou total da cobertura florestal ou demais formas de vegetação nas APP, salvo quando necessária à execução de obras, planos ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante prévia autorização do Poder Público e licenciamento dos órgãos competentes.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
Lei nº 3.232/2003	Política Distrital de Resíduos Sólidos	Estabelece os princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Distrito Federal, visando ao controle da poluição e da contaminação, bem como à minimização dos impactos ambientais. As atividades geradoras de resíduos sólidos são responsáveis pelo acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, pelo passivo ambiental oriundo da desativação de sua fonte geradora e pela recuperação de áreas degradadas. Portanto, durante a etapa de implantação do parcelamento de solo Residencial Tamanduá a construtora deve se responsabilizar pelo gerenciamento dos resíduos da construção civil. Ao iniciar a ocupação da ADA, os usuários que gerarem volume caracterizado como grande devem se responsabilizar pelo manejo de seus resíduos sólidos.
Decreto nº 12.960/1990	Regulamenta a Política Ambiental do Distrito Federal	A instalação e funcionamento de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, capazes de causar degradação ambiental, dependem de licenciamento ambiental. Por ser o parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá um empreendimento utilizador de recursos naturais, potencialmente poluidor e capaz de degradar o ambiente, a CODHAB requereu ao IBRAM a Licença Ambiental para que se permita construir e ocupar a ADA.
Decreto nº 39.469/2018	Patrimônio Ecológico do Distrito Federal	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. Portanto, as árvores existentes na ADA foram inventariadas, aplicando a metodologia censitária para as árvores isoladas e por amostragem nos estratos de cerrado típico e cerrado ralo, visando assim, subsidiar a aplicação da compensação florestal para as árvores que serão erradicadas com a implantação do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá.
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 ADASA nº 009/2011	Outorga de Lançamento	Estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal.

ATO LEGAL	ABRANGÊNCIA	DESCRIÇÃO DOS ASPECTOS RELACIONADOS AO EMPREENDIMENTO
		O projeto de drenagem desenvolvido para o parcelamento de solo Residencial Tamanduá prevê a realização de 3 ou 4 lançamentos, em consonância com o disposto na referida resolução quanto à vazão máxima de lançamento de 24,4 L/s x ha. Além disso, prevê 3 bacias de qualidade e quantidade de forma a atender a referida resolução.
Instrução Normativa do IBRAM n° 76/2010	Cálculo da Compensação Ambiental	Estabelece procedimentos para o cálculo da Compensação Ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental negativo e não mitigável, licenciados pelo IBRAM, conforme instituído pelo art. 36 da Lei Federal nº 9.985, de 18/07/2000. Deverá ser calculada compensação ambiental para o empreendimento objeto deste estudo, porém em sua fase de instalação.

2.3. Localização

Este item espacializa a localização do Residencial Tamanduá em relação às seguintes situações:

- Política / Administrativa → correlaciona a área objeto deste estudo em relação às Regiões Administrativas do Distrito Federal.
- Territorial → correlaciona a área objeto deste estudo em relação ao PDOT/DF;
- Ambiental → correlaciona a área objeto deste estudo em relação às unidades de conservação a nível federal e distrital, e
- Hidrográfica → correlaciona a área objeto deste estudo em relação ao Mapa Hidrográfico do DF (ano 2011), fundamental para a gestão ambiental que considera a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gerenciamento.

2.3.1. Situação Política / Administrativa

O empreendimento encontra-se integralmente inserido na Região Administrativa de Recanto das Emas – RA XV (**Mapa 01 – Localização e Acessos Viários, Tomo III**).

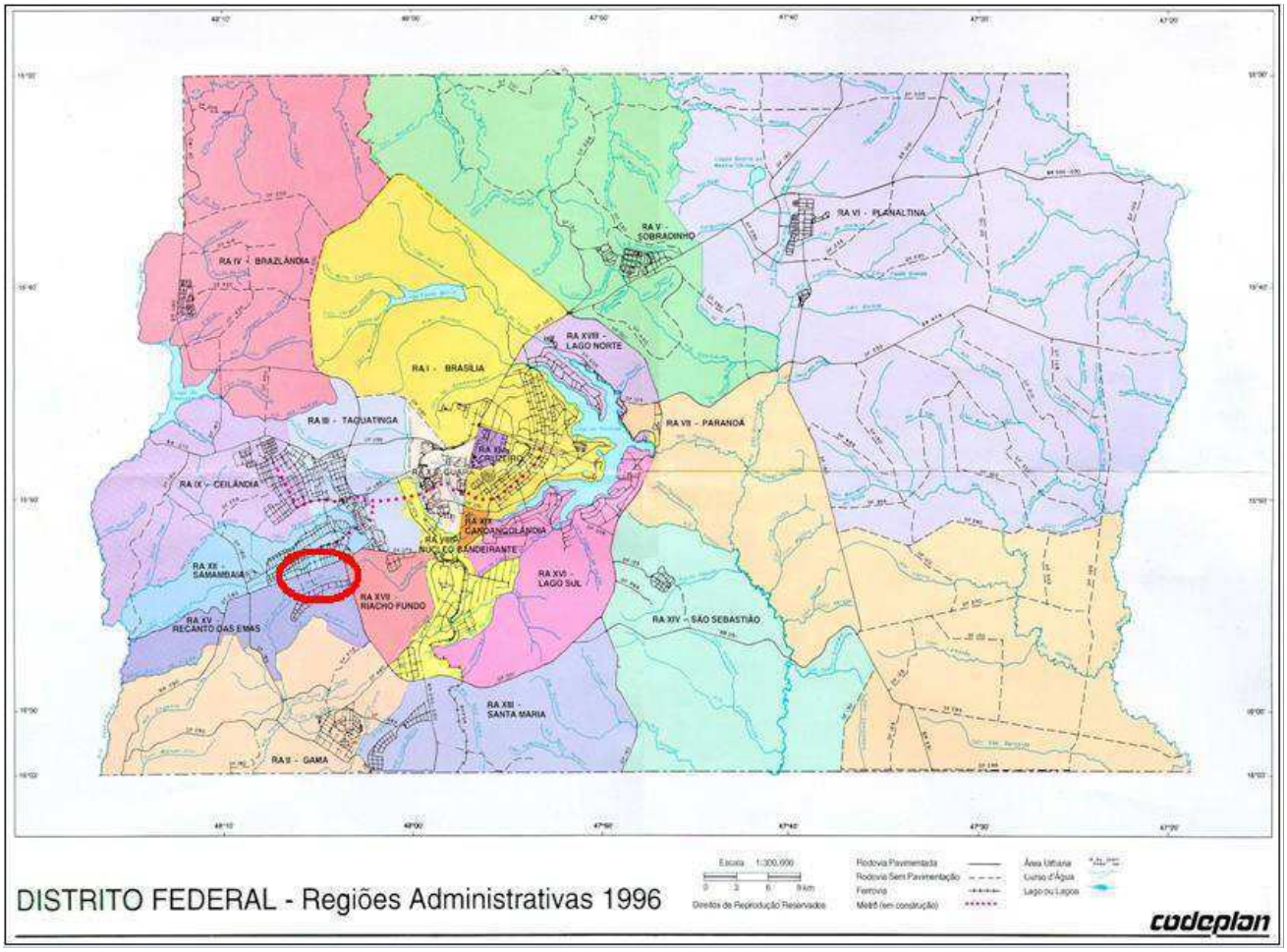


Figura 5 – Mapa das Regiões Administrativas do Distrito Federal (trecho), elipse em vermelho representa a ADA.
Fonte – CODEPLAN.

2.3.2. Zoneamento Territorial

O planejamento territorial do Distrito Federal é estabelecido pela Lei Complementar nº 803, de 25/04/2009, que aprovou a revisão do PDOT/DF, atualizada pela Lei Complementar nº 854, de 15/10/2012.

O PDOT institui o Macrozoneamento do Distrito Federal, com a divisão de seu território nas seguintes zonas (art. 59): Macrozona Urbana, Macrozona Rural e Macrozona de Proteção Integral. A Macrozona Urbana se divide em:

> "I – Zona Urbana do Conjunto Tombado;
> II – Zona Urbana de Uso Controlado I;
> III – Zona Urbana de Uso Controlado II;
> IV – Zona Urbana Consolidada;
> V – Zona Urbana de Expansão e Qualificação;
> VI – Zona de Contenção Urbana."

De acordo com os dispositivos da Lei Complementar nº 803/2009 e Lei Complementar n° 854/2012, que atualiza a citada LC, o Residencial Tamanduá está em Zona Urbana Consolidada, conforme indica **o Mapa 03 – PDOT (Tomo III)**.

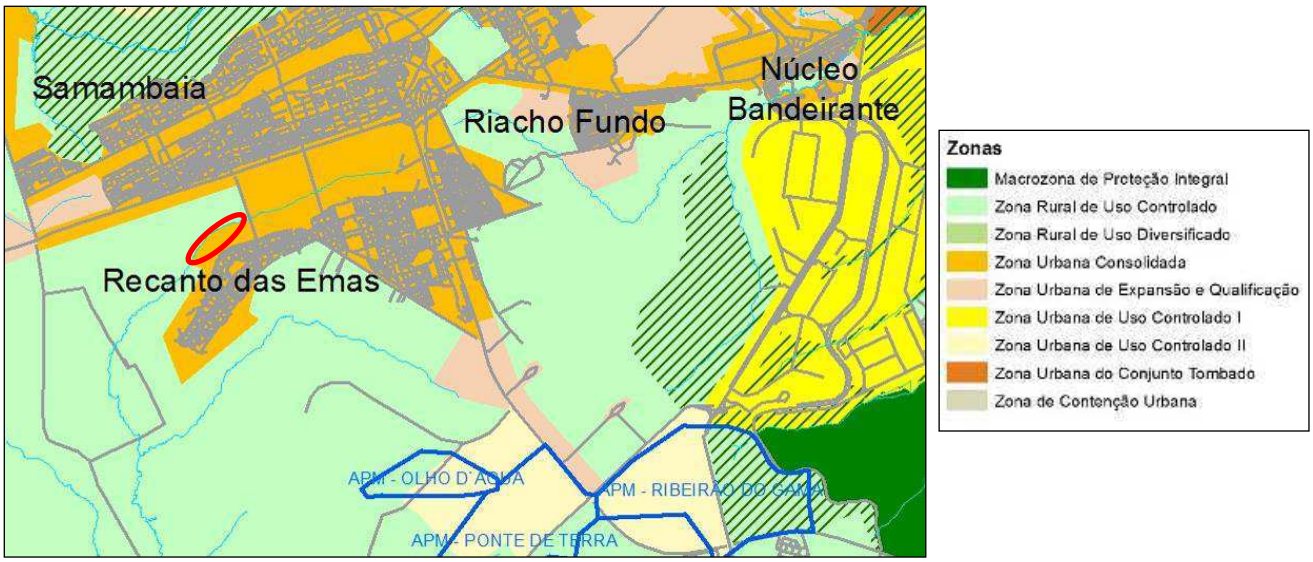


Figura 6 – Mapa 1A - Zoneamento (trecho) do PDOT/2012, elipse em vermelho representa a ADA.
Fonte: Lei Complementar nº 854/2012 – atualização do PDOT/2009.

A Zona Urbana Consolidada é composta por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, de baixa, média e alta densidade demográfica.

Na Zona Urbana Consolidada, devem ser desenvolvidas as potencialidades dos núcleos urbanos, incrementando-se a dinâmica interna e melhorando-se sua integração com áreas vizinhas, respeitadas as seguintes diretrizes:

> "- Art. 73 –
> (...)
> I – promover o uso diversificado, de forma a otimizar o transporte público e a oferta de empregos;
> II – otimizar a utilização da infraestrutura urbana e dos equipamentos públicos;"

Segundo a Lei Complementar Distrital n° 854/2012, que atualiza a Lei Complementar n° 803/2009, em seu art. 1°, inciso XXXIV, parágrafo 1°, a área do Residencial Tamanduá é definida como Área Especial de Interesse Social, correspondendo à Zona Especial de Interesse Social – ZEIS, nos termos da Lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade, voltada à formulação de programas de habitação social.

Conforme art. 136 da Lei Complementar n° 803/2009, as ZEIS, devem atender ao:

> "Art. 136 –
> (...)
> I – mescla de tipologias residenciais, com ênfase na habitação coletiva e no uso misto;
> II – oferta de **unidades** imobiliárias voltadas a diferentes faixas de renda;
> III – articulação com áreas consolidadas;
> IV – estruturação de sistema de espaços livres no que se refere à vegetação, ao mobiliário urbano, aos espaços de circulação de pedestres e ciclistas, ao sistema viário e aos equipamentos comunitários;
> V – adoção de parâmetro."

Segundo Anexo II, Mapa 2 e Tabela 2D da LC nº 854/2012, referente às áreas de oferta de áreas habitacionais, a área do Residencial Tamanduá é denominada A-31 (**Figura**), na RA do Recanto das Emas, onde a densidade é média e o coeficiente de aproveitamento máximo é 4.

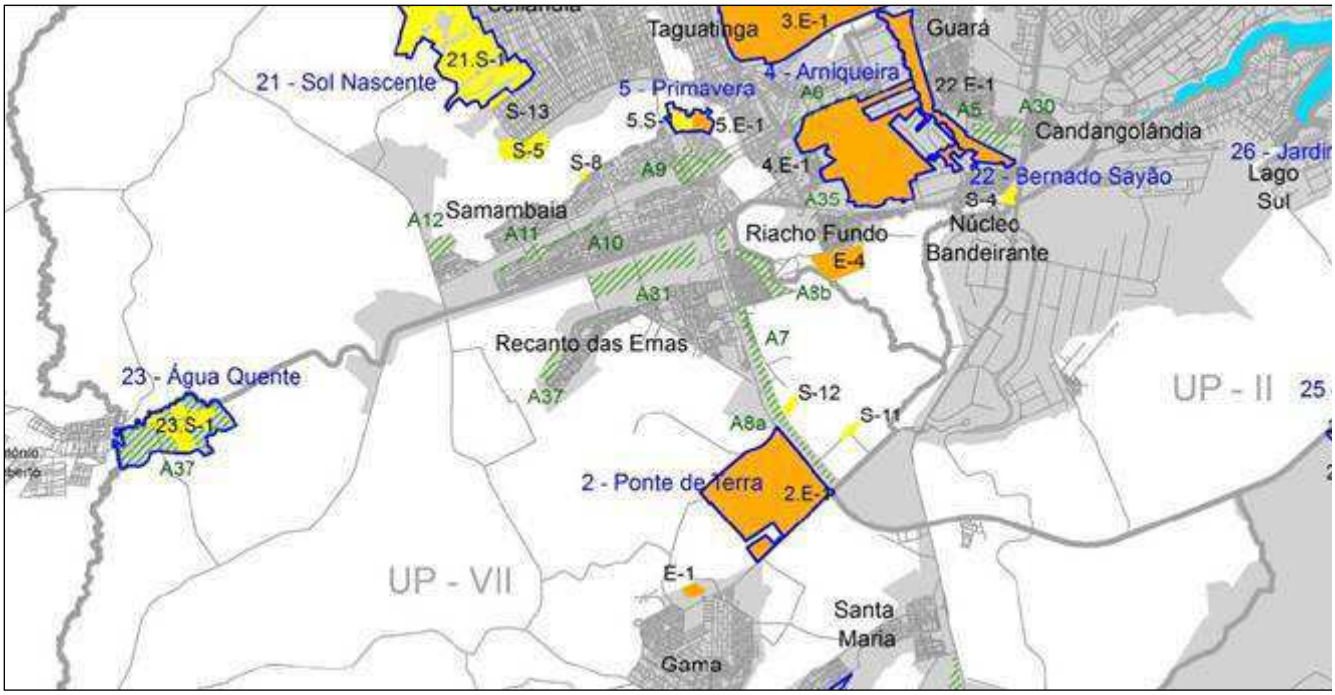


Figura 7 – Anexo II, Mapa 2 – Estratégias de regularização fundiária e de oferta de áreas habitacionais (trecho).

Fonte – Lei Complementar nº 854/2012 – atualização do PDOT/2009.

Considera-se como densidade demográfica ou populacional o valor resultante da divisão entre o número de habitantes e a área total das porções territoriais indicadas no anexo III, Mapa 5, LC nº 803/2009, ficando definidos os seguintes valores de referência:

> "Art. 39
> (...)
> I – densidade muito baixa: valores até 15 (quinze) habitantes por hectare;
> II – densidade baixa: valores superiores a 15 (quinze) e até 50 (cinquenta) habitantes por hectare;
> III – densidade média: valores superiores a 50 (cinquenta) e até 150 (cento e cinquenta) habitantes por hectare;
> IV – densidade alta: valores superiores a 150 (cento e cinquenta) habitantes por hectare."

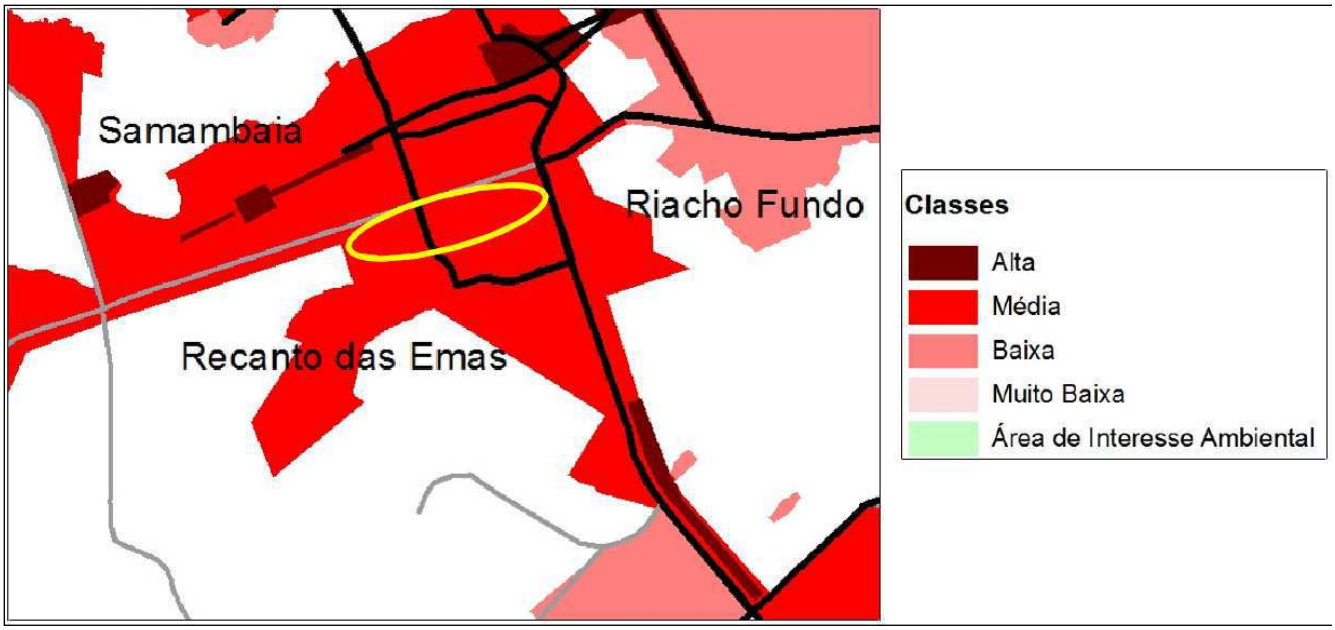


Figura 8 – Mapa 5 – Densidade Demográfica Bruta (trecho) do PDOT/2012, elipse em amarelo representa a ADA.

Fonte – Lei Complementar nº 854/2012 – atualização do PDOT/2009.

A densidade demográfica definida para cada porção territorial poderá variar dentro de uma mesma porção, de acordo com as diretrizes urbanísticas estabelecidas pelo órgão gestor do desenvolvimento territorial e urbano do Distrito Federal, desde que seja preservado, como média bruta, o valor de referência estipulado neste artigo e que sejam observadas as condicionantes ambientais.

2.3.3. Áreas Ambientalmente Protegidas

De acordo com Mapa Ambiental do Distrito Federal – SEMARH (2006) e o **Mapa 02 – Áreas Ambientalmente Protegidas (Tomo III)**, a ADA se encontra inserida na Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, que consiste em unidade de conservação de uso sustentável, cujo órgão gestor é o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio.

A Resolução do CONAMA nº 428/2010 dispõe que para o licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, que possam afetar unidade de conservação (UC) específica ou sua zona de amortecimento (ZA), com fundamento no EIA/RIMA, e que estejam inseridos em faixa de 3,0 quilômetros a partir do limite da UC, cuja ZA não esteja estabelecida, o órgão ambiental licenciador, neste caso o IBRAM, precisa solicitar autorização do órgão responsável pela administração da respectiva UC.

Quanto ao raio de 3 quilômetros, nos casos das áreas urbanas consolidadas, APA ou Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN, não é necessário solicitar autorização ao órgão gestor.

Assim, conforme o disposto no inciso 1º, art. 5º da Resolução do CONAMA nº 428/2010, o órgão ambiental deverá solicitar autorização, quanto ao processo de licenciamento ambiental, ao órgão gestor da citada APA, bem como ao setor do IBRAM responsável pela gestão das UCs inseridas no raio de 3 km da ADA.

O **Quadro 4** apresenta as UCs distritais inseridas no raio de 3,0 quilômetros da ADA. Destaca-se que não há área protegida de nível federal na distância citada, apenas distritais, que estão apresentadas levando em consideração proposta do IBRAM para recategorização das UCs (Processo nº 391.000.912/2012), a qual foi gerada devido à Lei Complementar Distrital nº 827/2010, que institui o Sistema Distrital de Unidades de Conservação da Natureza – SDUC.

Quadro 4 – Unidades de Conservação distrital, inseridas no raio de 3,0 km da ADA

Áreas Protegidas	Nome	Instrumento Legal (criação)	Categoria	Órgão gestor
Área de Relevante Interesse Ecológico	Parque Juscelino Kubitschek	Lei nº 1.002/1996, alterada pela Lei nº 1.719/1997	Uso Sustentável	IBRAM
Parque Ecológico	Gatumé	Decreto nº 26.437/2005		
	Três Meninas	Lei nº 576/1993		
Parque Distrital	Recanto das Emas	Lei nº 1.188/1996	Proteção Integral	
	Riacho Fundo	Lei nº 1.705/1997		

- Área de Proteção Ambiental – APA

A APA é uma categoria de unidade de conservação, cujo objetivo principal é conservar a diversidade de ambientes, de espécies e de processos naturais pela adequação das atividades humanas às características ambientais da área, seus potenciais e limitações.

As APAs podem incluir terras de propriedade privada, não exigindo, portanto, a desapropriação de terras. Assim, uma APA não impede o desenvolvimento de uma região, permite a manutenção das atividades humanas existentes, e apenas orienta as atividades produtivas de forma a coibir a predação e a degradação dos recursos naturais e assegurar a manutenção dos processos ecológicos.

APA do Planalto Central

A APA do Planalto Central, criada pelo Decreto Federal s/nº, de 11 de janeiro de 2002, cujo órgão gestor é o ICMBio, recobre cerca de 65 % do território do Distrito Federal, incluindo ainda parte dos municípios de Planaltina de Goiás e Padre Bernardo (Goiás), situados ao norte do território distrital.

Abaixo seguem os objetivos da citada UC, conforme dispõe o arcabouço legal citado, para garantir o uso racional dos recursos naturais e a proteção do patrimônio ambiental e cultural da região:

- Proteger os mananciais;
- Regular o uso dos recursos hídricos, e
- Regular o parcelamento do solo.

- Demais Áreas Protegidas

Área de Proteção de Manancial – APM

Ficam definidas as APMs como porções do território que apresentam situações diversas de proteção em função da captação de água destinada ao abastecimento público, conforme dispõe a LC nº 803/2009.

A gestão e o monitoramento das APMs competem ao órgão gestor do desenvolvimento territorial e urbano e ao órgão gestor da política ambiental do Distrito Federal, conforme dispõe a LC nº 854/2012.

A ADA não está inserida em qualquer APM (**Figura**). As APMs situadas mais próximas da ADA são as do Engenho das Lajes, Olhos D'água e Ponte de Terra, que distam, respectivamente, 6,7 km, 6,3 km e 6,8 metros.

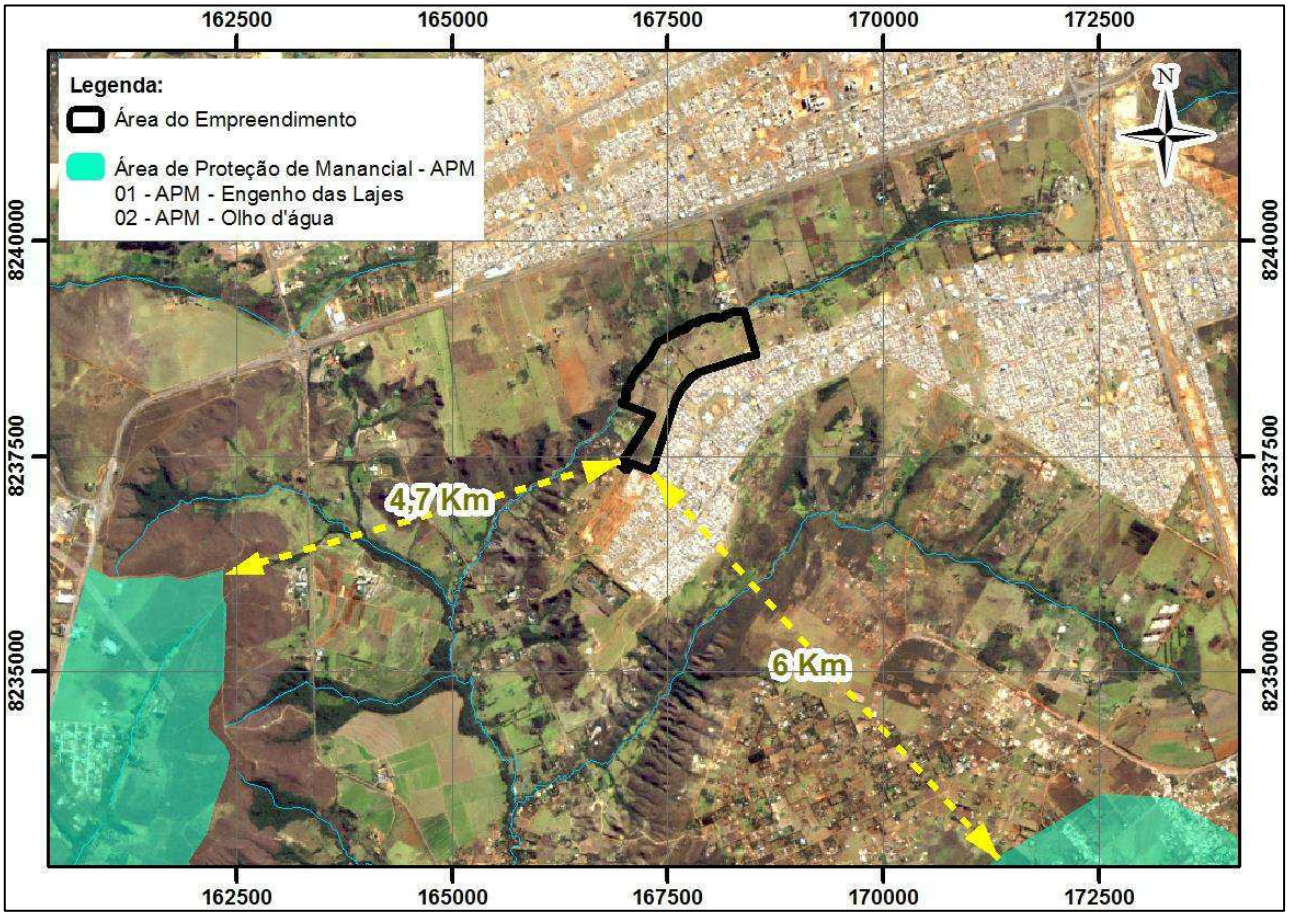


Figura 9 – APMs próximas à ADA.

2.3.4. Zoneamento Hidrográfico

Conforme o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal (2011) – SEMARH/ADASA e **Mapa 04 – Zoneamento Hidrográfico (Tomo III)**, a ADA encontra-se inserida na sub-bacia do córrego Estiva, unidade hidrográfica do ribeirão Ponte Alta, que se localizam na Bacia Hidrográfica do rio Corumbá e Região Hidrográfica do Paraná.

- Bacia Hidrográfica do Rio Corumbá

A Bacia do Rio Corumbá está situada na porção sudoeste do Distrito Federal e divide-se em três unidades de gerenciamento: rio Alagado ribeirões Ponte Alta e Santa Maria. Os principais afluentes da citada bacia são o ribeirão Santa Maria e rio Alagado, além dos córregos Parque das Bençãos e Monjolo, que formam o ribeirão Ponte Alta.

2.4. Justificativa da Localização do Empreendimento

A ocupação desta área para fins de usos urbanos é compatível com o disposto no PDOT/2009, aprovado por meio da Lei Complementar Distrital nº 803/2009 e sua atualização realizada por meio da Lei Complementar nº 854/2012, para a Zona Urbana Consolidada, na qual o empreendimento encontra-se inserido, em que são previstas áreas compostas por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, de baixa, média e alta densidade demográfica.

Ainda de acordo com o PDOT vigente e sua atualização (LC nº 854/2012), que dispõe sobre o Vargem da Benção, região onde o Residencial Tamanduá está situado, consta dentre as áreas que fazem parte da estratégia de oferta de áreas habitacionais (Seção V, art. 134 PDOT/2009 e art.1º, inciso XXXIV da LC nº 854/2012), que tem o objetivo de atender à demanda habitacional a partir de projetos e programas de iniciativa pública, voltados a diferentes faixas de renda.

A área do referido parcelamento também é considerada como Zona Especial de Interesse Social – ZEIS nos termos da Lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade, voltadas à formulação de programas de habitação social, conforme atualização do PDOT/2009 por meio da LC nº 854/2012 (art. 1º, inciso XXXIV), quanto ao parágrafo 1º do art. 135 (LC nº 803/2009). O referido diploma foi publicado no DODF nº 211, de 17 de outubro de 2012.

A região do Residencial Tamanduá é caracterizada por ser um vetor de expansão urbana, com forte pressão para a ocupação dos espaços próximos, visto haver três grandes aglomerados urbanos nas adjacências (Recanto das Emas, Samambaia e Riacho Fundo II), com facilidade de acesso, urbanização e disponibilidade de equipamentos públicos.

Além de satisfazer parte da demanda por moradia no DF, no interior do empreendimento e no seu entorno está prevista a oferta de lotes para usos institucional/coletivo, industrial e comercial, além da criação de espaços livres de uso público, praças e um grande parque. Assim o empreendimento tem como conceito a integração das moradias com atividades que gerem emprego e renda. Consorcia, ainda, a habitação com espaços de lazer e recreação.

Quanto à qualidade da conservação dos recursos naturais na situação atual, o local tem suas características originais bastante modificadas, com a ocorrência predominante de espécies exóticas à flora nativa e de processos de perda de solos por aumento do potencial erosivo, alteração dos dados de qualidade da água que demonstra a poluição dos recursos hídricos e outras características de degradação do ambiente natural.

Por fim, a instalação do empreendimento no local determinado resultará na ocupação desse espaço vago e permitirá a conexão e a interação das regiões próximas. Haverá, também, o melhor aproveitamento da infraestrutura e equipamentos públicos já existentes naquela região, bem como o incentivo à sua ampliação e modernização, além da criação de novos equipamentos públicos comunitários. Logo, sua instalação permitirá atingir os objetivos almejados pelo Governo de expansão urbana da área e pelo Programa Habita Brasília, com a geração de impactos positivos nas esferas sociais, econômicas e ambientais da região.

3. ROTEIRO METODOLÓGICO

Os aspectos metodológicos referentes ao levantamento de dados sejam primários ou secundários, visando à elaboração do diagnóstico ambiental e prognóstico dos impactos ambientais para desenvolvimento do presente Estudo, estão descritos a seguir:

- Análise do Termo de Referência n 444.000.004/16 emitido pelo IBRAM (**Tomo IV**);
- Produção de plano de trabalho, divisão do escopo de trabalho, definição de cronograma e estratégia de desenvolvimento do estudo;
- Formação de equipe técnica multidisciplinar;
- Aquisição e compatibilização de dados cartográficos, formando um banco de dados espaciais no ambiente do Sistema de Informações Geográficas - SIG. Todos os dados espaciais foram referenciados ao sistema geodésico SIRGAS 2000;
- Reunião da equipe multidisciplinar para definição das áreas de influência com auxílio do SIG.
- Compêndio e estudo da legislação pertinente, nos níveis federal e distrital;
- Reuniões entre equipe responsável pelo estudo ambiental, projeto urbanístico, infraestrutura, empreendedor, para discussão e esclarecimentos em relação à proposta a ser implantada. Como resultado desta fase foi elaborada a proposta do Estudo Preliminar Urbanístico do Residencial Tamanduá, considerando os fatores de limitação de uso dos recursos naturais, seja por restrições legais existentes seja pelas características físicas, bióticas e antrópicas da área objeto do parcelamento;
- Reconhecimento prévio das características físicas, bióticas e antrópicas da área de estudo, bem como, posterior, elaboração dos mapas temáticos para subsidiar a confecção do estudo ambiental. Este componente de geoprocessamento envolveu a obtenção de diversos dados temáticos, organizados em mapa no ambiente de Sistema de Informações Geográficas – SIG (*ArcGis* 9.3 – ESRI®);
- Reunião técnica precursora com equipe de especialistas para coordenação das atividades de campo, coleta de dados primários e secundários, apresentação dos dados do empreendimento (Estudo Preliminar Urbanístico, editais de chamamento) e coleção de mapas que integram o SIG. Neste momento foram discutidas e definidas as áreas de influência do empreendimento, considerando as características físicas, bióticas, antrópicas, urbanismo e infraestrutura e sua relação quanto a possíveis impactos ambientais, na visão crítica de toda a equipe técnica e de coordenação;
- Coleta de amostras de água, medição de ruídos e ar na ADA e geração dos laudos laboratoriais com resultados das análises;
- Elaboração dos relatórios temáticos que em conjunto consubstanciam o capítulo de diagnóstico ambiental do EIA;
- Análise crítica do empreendimento frente às características ambientais apresentadas no diagnóstico. Trata-se da fase que integra os diversos estudos e especula a respeito dos prováveis cenários promovidos com as intervenções propostas pelo empreendimento. Esta etapa exigiu reuniões com a equipe técnica para discutir a integração entre as áreas temáticas. Como resultado, foi gerado o prognóstico de impactos ambientais, nas fases de planejamento, instalação e ocupação do parcelamento, considerando os meios físico, biótico e antrópico estudados;
- A parte propositiva do EIA foi desenvolvida por meio de soluções técnicas, que visam eliminar ou mitigar os impactos ambientais negativos, potencializar os positivos e, ainda, monitorar os efeitos durante a instalação e operação do empreendimento. Estes dados foram apresentados pelos especialistas, que avaliaram a viabilidade das soluções conforme as características naturais e sociais da área de estudo. As propostas foram discutidas de forma multidisciplinar, buscando consonância com a proposta do Estudo Preliminar Urbanístico do parcelamento de solo;
- Análise conclusiva da coordenação e equipe técnica do estudo quanto à viabilidade ambiental do empreendimento.

3.1.1. Laudos Técnicos

Os métodos e análises dos laudos técnicos foram contemplados nos seguintes itens:

- 4.3.7 – Ruído;
- 4.3.9 – Qualidade das Águas Superficiais;
- 4.3.10 – Qualidade do Ar.

3.2. Áreas de Influência

3.2.1. Área Diretamente Afetada – ADA

A ADA pelo Residencial Tamanduá consiste na poligonal do parcelamento, que abrange as áreas onde serão criados os lotes para usos residenciais (multifamiliar), misto (residencial/comercial), institucional/coletivo/equipamentos públicos comunitários – EPCs, espaços livres de uso público – ELUPs e praças, bem como um parque urbano. A APP somente sofrerá intervenções para instalação da infraestrutura necessária ao parcelamento, hipótese que se enquadra como de utilidade pública nos termos da Lei Federal nº 12.651/2012.

A ADA é delimitada a leste por rodovia pavimentada sem denominação oficial, conhecida como Fazendinha, a norte pelo córrego Estiva, a oeste por Cerrado antropizado e ocupações por chácaras e a sul pelo perímetro urbano do Recanto das Emas (**Mapa 18 – Carta Imagem, Tomo III**).

3.2.2. Área de influência direta – AID e Área de influência indireta – AII

Área de Influência Direta – AID (Meio Biótico)

Para definição da AID do meio biótico, foram consideradas as áreas com remanescentes de vegetação do bioma Cerrado, que consequentemente apresentam maior possibilidade de ocorrência de espécies de fauna silvestre, bem como as delimitações físicas, como topografia (a oeste), ocupações urbanas existentes que restringem o fluxo da fauna e geram a antropização da flora (a norte – Samambaia e a leste – Riacho Fundo II) e ocupações rurais (a sul).

Assim, a AID delimita-se a leste pelas rodovias DF-001 ou BR-251, a norte pela BR-060, a oeste pela rodovia DF-180 e pelas Matas de Galeria do córrego Capoeira Grande até o exutório do ribeirão Ponte Alta e do ribeirão Ponte Alta até a confluência com o córrego Monjolo, a sul pelos remanescentes de vegetação do bioma Cerrado da sub-bacia do córrego Monjolo, pela via Vicinal VC-341 e rodovia DF-475 (**Mapa 11 – Áreas de Influência – Meio Biótico, Tomo III**).

Área de Influência Indireta – AII (Meio Biótico)

A AII do meio biótico foi definida como a unidade hidrográfica do ribeirão Ponte Alta, considerando o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal (2011) elaborado pela ADASA, a AID do meio biótico e a bacia hidrográfica como unidade de análise, planejamento e gestão ambiental (**Mapa 11 – Áreas de Influência – Meio Biótico, Tomo III**).

Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta - AII (Meio Físico)

Para definição da AID do meio físico, foi considerada a possibilidade de encaminhamento dos efluentes sanitários para a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Melchior e/ou ETE Recanto das Emas e/ou ETE Samambaia, a qual se encontra inserida na unidade hidrográfica do rio Melchior, bem como a bacia de drenagem do córrego Estiva, esse situado dentro da área de projeto, e o escoamento superficial da área urbana do Recanto das Emas em direção ao córrego Monjolo.

Desta forma, a AID está delimitada a leste pela rodovia DF-001 ou BR-251 e o limite urbano de Samambaia, a norte pelo ribeirão Taguatinga e rio Melchior, esse até a rodovia DF-180, a oeste pela rodovia DF-180, córrego Tamanduá a partir dessa rodovia e pelo ribeirão Ponte Alta até a confluência com o córrego Monjolo, a sul pelo córrego Monjolo até a rodovia DF-001 ou BR-251 (**Mapa 12 – Áreas de Influência – Meio Físico, Tomo III**).

Área de Influência Indireta – AII (Meio Físico)

A AII foi definida como as unidades hidrográficas do ribeirão Ponte Alta, baixo rio Descoberto e rio Melchior, tendo como base o Mapa Hidrográfico do Distrito Federal (SEMARH/ADASA, 2011), a AID do meio físico e a bacia hidrográfica como unidade de análise, planejamento e gestão ambiental (**Mapa 12 – Áreas de Influência – Meio Físico, Tomo III**).

Área de Influência Direta – AID (Meio Antrópico)

Foi considerada como AID a Região Administrativa do Recanto das Emas, RA em que o empreendimento está inserido e que sofrerá impactos diretos negativos e positivos com relação ao meio antrópico (**Mapa 13 – Áreas de Influência – Socioeconomia, Tomo III**)

Área de Influência Indireta – AII (Meio Antrópico)

A AII abrange as Regiões Administrativas Riacho Fundo II e Samambaia, tendo em vista que a população tende a se dirigir a essas outras RAs para suprir necessidades relacionadas ao meio antrópico, como empregos, prestação de serviços e serviços públicos que a RA do Recanto das Emas não consegue atender, seja pela escassez seja pela qualidade dos serviços (**Mapa 13 – Áreas de Influência – Socioeconomia, Tomo III**).

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. Análise Multitemporal

A análise multitemporal da ADA visa identificar as principais alterações ao longo do tempo para a área pretendida para a instalação do parcelamento de solo denominado Residencial Tamanduá.

O método de análise multitemporal se baseou na utilização de imagens obtidas por diversos sensores remotos e na aplicação de técnicas de geoprocessamento, sendo possível assim o registro das mudanças ocorridas na paisagem da ADA ao longo de 44 anos, do tempo e de seus caracteres através da interpretação visual, sendo gerado o **Mapa 18 – Mapa de Análise Multitemporal (Tomo III).**

A primeira figura trata-se da imagem LANDSAT – 1975. Nela, a ADA encontra-se preservada, com predominância de vegetação nativa do córrego Estiva e em suas adjacências.

Seguindo a ordem cronológica, a próxima imagem é referente à imagem LANDSAT – 1987. A área correspondente à ADA permanece com a divisão nítida entre as glebas e predominância de atividades agrícolas, havendo a ocorrência de manchas densas de vegetação ao longo do córrego Estiva. Também, se observa o início da atividade urbana nas áreas adjacentes à ADA, com o parcelamento da área Norte, fragmentação da porção Leste da imagem e a abertura de novas vias em toda a região.

Tanto na imagem SPOT – 1995 quanto na imagem LANDSAT – 1999, observa-se grande fragmentação das glebas da ADA. Há variação nas texturas e colorações destas imagens quando comparadas com a imagem LANDSAT – 1987, denotando a diferença de uso dos solos, com a redução acentuada da área utilizada para fins agrícolas.

Houve o aumento de áreas verdes (vegetação) densas, especialmente quanto à intensidade e extensão na porção central da ADA. A área em estudo já apresenta elevada pressão antrópica, estando cercada por aglomerados urbanos já consolidados ao longo de toda a sua extensão, sobretudo na porção Sul do pretendido parcelamento, havendo, inclusive, maior adensamento urbano, conforme imagem LANDSAT – 1999, com consolidação urbana ao Sul da cidade Recanto das Emas.
A imagem SPOT – 2003 e a imagem QUICKBIRD – 2007, com relação à ADA, não apresentam grandes variações quanto aos seus componentes ou conformação. Quando comparadas com a imagem LANDSAT – 1999, observa-se a existência de novas estruturas e a ocorrência de solo exposto, especialmente na porção Leste. Referente à porção urbana a Sul da ADA, ela se apresentou estática, sem a expansão para novas áreas.

As imagens mais recentes tratam da Imagem – Mosaico Aerofotogramétrico – 2009 e imagem – Google Earth Pro (2016), sendo observado entre elas apenas ocupação irregular em pequeno trecho da porção Oeste da ADA, sem que tenha havido alterações significativas quanto à fragmentação das glebas ou na quantidade de áreas agricultáveis.

Por fim, é nítida a variação quanto ao uso e ocupação da ADA entre a Imagem LANDSAT – 1975 e a Imagem Google Earth Pro – 2016. A ADA sofreu grande pressão antrópica devido ao crescimento e consolidação de centros urbanos, em suas adjacências, nas porções Sul, entre as imagens de 1987 e 1995. A área que apresentava uso essencialmente agrícola, com áreas grandes e nitidamente diferenciadas na primeira imagem, agora apresenta pequenas áreas destinadas à produção agrícola e áreas livres, ocupadas essencialmente por gramíneas, havendo também a fragmentação de terrenos, a ocorrência de áreas com solo exposto e novas construções pela ADA, em especial, na área central da ADA, além de ocupação irregular a Oeste do parcelamento.

A caracterização do uso do solo atual da ADA é abordada de forma detalhada no tópico a seguir – Uso e Ocupação Atual do Solo.

4.2. Uso e Ocupação Atual do Solo

Esse item visa a descrição de forma mais detalhada dos usos existentes na ADA, de forma a propiciar uma melhor avaliação dos impactos ambientais a serem gerados pela proposta de uso e ocupação aprovada por meio do Estudo Preliminar Urbanístico do Residencial Tamanduá

A identificação do uso atual do solo na ADA baseou-se em atividades de geoprocessamento, com a digitalização, análise e interpretação de imagens aéreas e a realização de visitas em campo para a identificação dos componentes da área e de fitofisionomias de cerrado, sendo utilizado o Mosaico Aerofotogramétrico – 2009 em escala 1:4.000 e a chave de identificação adaptada de Ribeiro & Walter, 2008, respectivamente.

A caracterização da ADA apontou a presença de 9 grandes classes de utilização de solo, conforme observado nos **Mapas 10 e 19 – Mapa de Uso – ADA e USO da ADA**, respectivamente (**Tomo III**) e que são discriminados no **Quadro 5**, juntamente com as áreas ocupadas e o percentual relativo ao todo.

Quadro 5 – Relação de classes de uso, ocupação do solo e áreas ocupadas na ADA

Classificação da Vegetação, Uso e Ocupação do Solo	Área (ha)	Percentual (%)
Gramínea exótica	73,66	73.28
Mata de Galeria Degradada	2,61	2.43
Ocupação Urbana Irregular	1,22	1.13
Solo exposto e/ou Área Degradada	3,60	3.35
Cerrado Típico Antropizado	8,50	7.94
Cerrado Ralo Antropizado	3,74	3.45
Vegetação Arbórea Distribuida de Forma Esparça e/ou isolada	6,20	5.77
Vegetação Arbórea Exótica utilizada como cerca viva e/ou Quebra Vento	1,90	1.77
Edificação	1,04	0.97
Total	103,33	100.00

Foi identificada a predominância absoluta da classe gramínea exótica na ADA, com a ocupação de 73,28% da ADA, representada pelo gênero botânico Brachiaria sp.

As demais classes vão ao encontro das atividades agrícolas observadas na ADA, composta essencialmente pela atividade de agricultura familiar, com baixo emprego de mão de obra e tecnologia de cultivo, com a produção de hortifrutigranjeiros e prática de pecuária extensiva.

A maioria das estruturas observadas atualmente na ADA casas, chácaras, galpões e silos, compondo a classe edificação e/ou infraestrutura agropecuária. Há também, poucas edificações de residências, chácaras e uma igreja, além de ocupações irregulares por chacareiros a Leste da ADA.

Apesar das alterações existentes na paisagem do local pretendido para a instalação do Residencial Tamanduá, as coberturas vegetais predominam, especialmente às compostas por vegetação exótica. O principal tipo de cobertura do solo são pastos abandonados ou de baixa intensidade de uso pela pecuária.

4.3. Meio Físico

4.3.1. Caracterização Climática e Meteorológica

A existência do presente tópico é justificada pela sua importância correlata à análise de impactos ambientais, tanto nos aspectos físicos quanto bióticos constantes no diagnóstico ambiental. O clima, junto com a pluviometria, é fator condicionante para a recarga de aquíferos e ocorrência de processos erosivos na área.

Segundo a Organização Meteorológica Mundial – OMM, os dados climáticos correspondem ao valor médio suficiente para se poder admitir que ele representa o valor predominante do elemento do clima avaliado para o local. Desta forma, são definidas as "Normais Climatológicas" como "valores médios calculados para um período relativamente longo e uniforme, compreendendo no mínimo três décadas consecutivas" e padrões climatológicos normais como "médias de dados climatológicos calculadas para períodos consecutivos de 30 anos.

Desta forma, esta avaliação climatológica foi realizada utilizando as normais climatológicas do período entre 1981 à 2010, disponibilizadas em março de 2018 pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET na publicação eletrônica "Normais Climatológicas do Brasil para o período de 1981-2010", disponíveis em www.inmet.gov.br da estação Aguas Limpas.

O clima na área pode ser caracterizado como a média das condições climáticas do Distrito Federal e é marcado pela forte sazonalidade, com duas estações contrastantes. A primeira, marcada pelos primeiro e quarto semestre é caracterizada por apresentar os valores mais elevados de temperatura (**Figura**), acumulam mais de 80% de todo o volume pluviométrico (**Figura 5**). O segundo período é evidenciado pela baixa taxa de precipitação, baixa nebulosidade e baixas umidades relativas diárias.

- Temperatura

O Distrito Federal apresenta temperaturas médias amenas, com temperatura média mensal varia entre 19°C e 22°C. O período mais frio vai de maio a agosto, com mínimas de 13,7 °C. O período mais quente vai de setembro a fevereiro, com valores máximos maiores que 28ºC (**Quadro 6**).

Quadro 6 – Valores médios, mínimo e máximo para temperatura média mensal para a estação Brasília.

Temp (ºC)	Jan	Fev	Ma	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Max.	26,50	27,00	26,70	26,60	25,90	25,00	25,30	26,90	28,40	28,20	26,70	26,30	26,60
Med.	21,60	21,70	21,60	21,30	20,20	19,00	19,00	20,60	22,20	22,40	21,50	21,40	21,00
Min.	18,10	18,00	18,10	17,50	15,60	13,90	13,70	15,20	17,20	18,10	18,00	18,10	16,80

Fonte – Inmet, 2018.

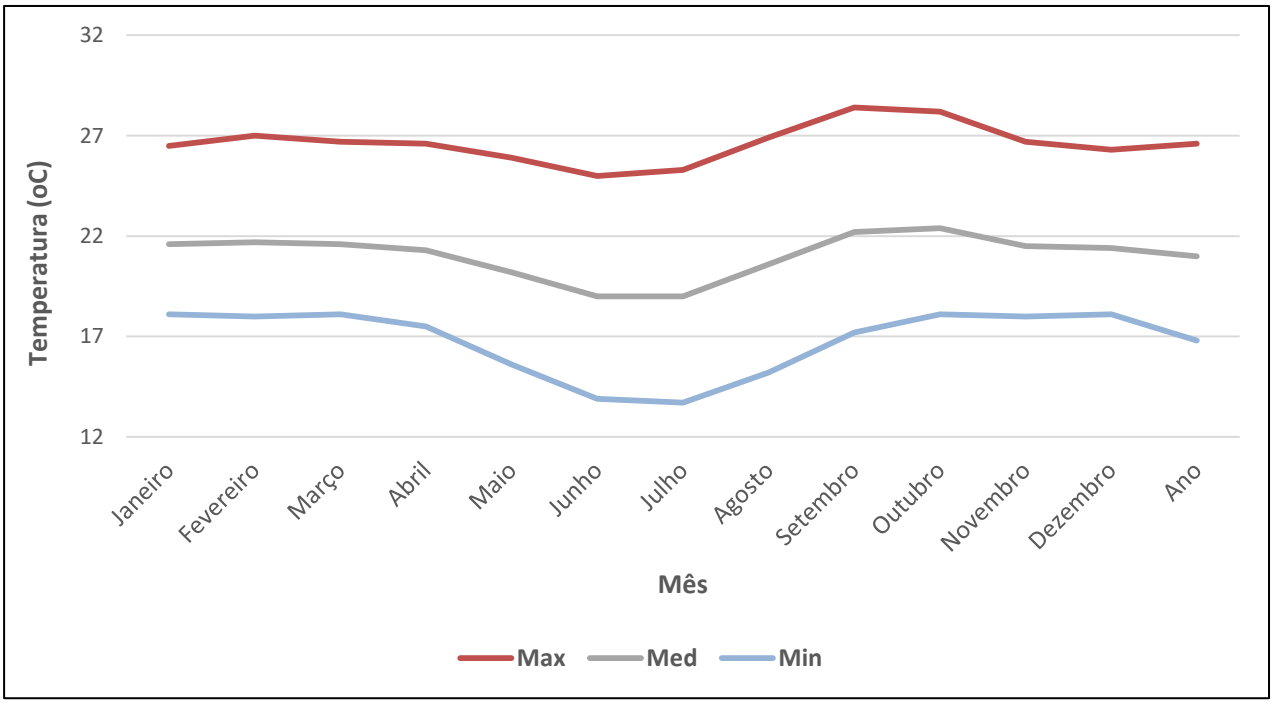


Figura 9 – Gráfico de temperatura média, mínima e máxima para a estação Brasília.

Fonte – Inmet, 2018.

- Precipitação

A precipitação média anual do DF é da ordem de 1.480 mm e o número de dias com eventos pluviométricos maiores que 5mm varia de 0 a 12 (**Quadro 7**). O período mais chuvoso vai de outubro a abril, sendo o meses de novembro a março os mais chuvosos. Os meses de junho e julho não registraram eventos chuvosos para o período avaliado na normal climatológica (**Figura 5** e **Quadro 7**).

Quadro 7 – Dados de precipitação e dias com precipitação maior que 5mm para a estação Brasília

	Jan	Fev	Mar	Abr	Ma	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Precipitação (mm)	209,4	183,0	211,8	133,4	29,7	4,9	6,3	24,1	46,6	159,8	226,9	241,5	1477,4
Dias com Chuva (>5 mm)	11	9	10	6	2	0	0	1	3	7	11	12	6

Fonte – Inmet, 2018.

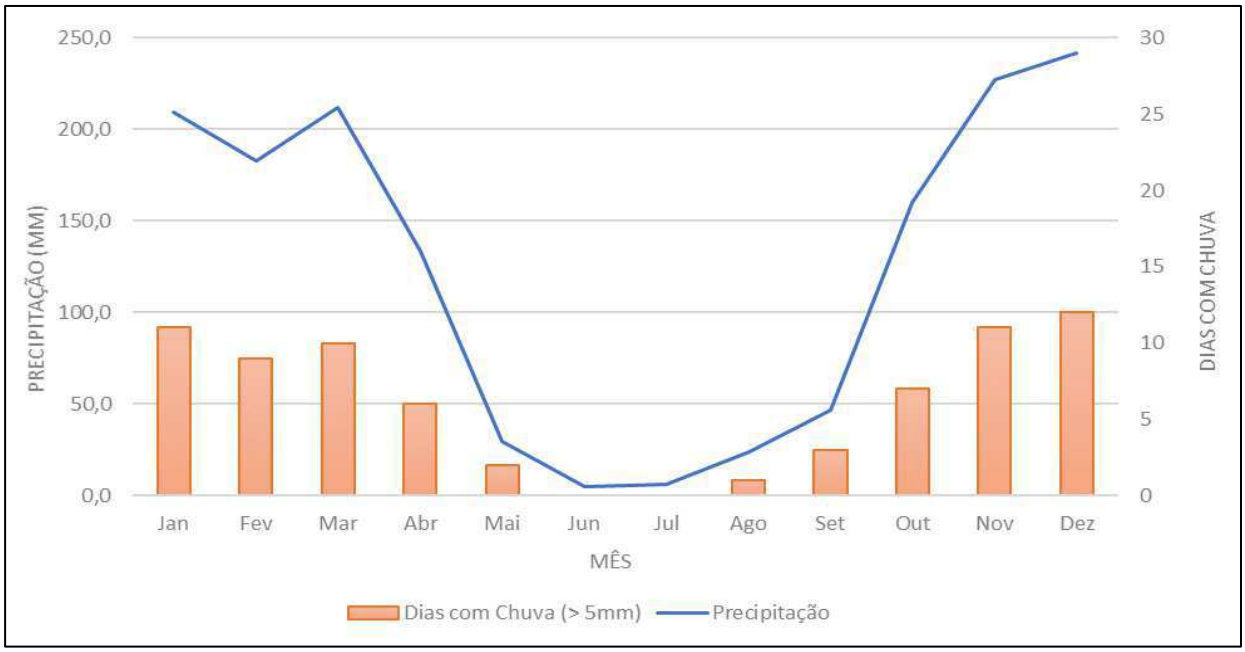


Figura 5 – Gráfico de precipitação e dias com chuva para a estação Brasília.
Fonte – Inmet, 2018.

Figura 6 – Distribuição pluviométrica mensal e trimestral.

- Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar é o parâmetro mais característico do clima do Distrito Federal. Na estação seca, ao contrário do que se possa imaginar, as medidas de umidade relativa do ar, por mês, não chegam a atingir valores extremamente baixos, porque a média mensal está condicionada à marcha diária das temperaturas que, nesta época do ano, oscila muito.

O **Quadro 8** mostra os valores de umidade média mensais, contudo em meses quentes nos horários da tarde os valores podem alcançar o patamar de 14 a 15% (ex. nas tardes dos dias mais quentes do mês de agosto).

Quadro 8 – Normais de umidade relativa do ar média em porcentagem da estação do INMET.

Mês	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago	Set.	Out	Nov.	Dez.
(%)	76.0	77.0	76.0	75.0	68.0	61.0	56.0	49.0	53.0	66.0	75.0	79.0

A umidade relativa do ar cai de valores superiores a 70%, no início da seca, para menos de 20%, no final do período. Coincidindo com o período mais quente, nos meses de agosto e setembro, a umidade pode chegar a 12%, sendo um ambiente típico de deserto.

As grandes oscilações diárias da temperatura provocam um ganho de umidade nas primeiras horas do dia e durante a noite, quando os termômetros registram menores temperaturas e, consequentemente, maiores índices de umidade relativa do ar.

- Ventos

A avaliação da direção e velocidade dos ventos foi obtida a partir da estação climatológica Fazenda Água Limpa, considerando apena o terceiro decêndio da normal climatológica (2000 à 2010). A opção por essa avaliação se deu devido ao melhor detalhamento da informação deste banco de dados quando comparado com a precisão dos dados do INMET.

Para esta estação, os ventos apresentam direção preferencial ao longo do ano que varia de N100 em janeiro à N 146 em dezembro (**Quadro 9**). A velocidade média de 4,83 m/s no mês de setembro a 3,87 m/s em maio (**Quadro 10**).

Quadro 9 – Direção preferencial dos ventos no período de 2000 a 2010 – (° Grau)

MÊS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	MÉDIA MENSAL
Janeiro	35,3	35,5	144,6	187,1	161,7	178,1	139	15,4	15,1	171,1	144,8	112
Fevereiro	41,2	41,3	164,4	129	186,8	167,8	184	30,8	51,1	151,8	146,6	118
Março	36,4	36,5	127,7	144	154,5	159,5	172,4	17,6	121	160,5	176,6	119
Abril	145,1	31,6	130,1	134,5	139,7	132,5	139,5	28,6	139,3	144,6	140,8	119
Maio	148,8	34,4	136,6	149,8	134,5	137	141,8	19,3	140,9	138,7	171,1	123
Junho	130,8	32,5	115,4	125,6	134	138,1	130,3	22	134,6	159,6	145,8	115
Julho	144,9	32,7	141	121,8	135,8	135,6	137,9	24,7	136	146,5	123,7	115
Agosto	143,5	31,3	130,3	148,3	139,6	138,7	147,6	36,5	140,6	136,6	134	119
Setembro	128,9	37,5	146,6	136	130,8	129,9	156,7	51,7	158	157,8	141,5	125
Outubro	145,2	36,9	147	138,7	145,3	145,2	149,7	31,3	146,3	173,4	167,4	128
Novembro	160,5	38,4	156,7	147,7	157,6	156,9	149,2	24,9	164,1	164,9	172,8	132
Dezembro	185,8	34,2	173,9	160,3	175,6	175,4	148,4	16,5	188,6	196,8	185,7	146

Fonte – Estação Climatológica Fazenda Água Limpa (2010) – Normais Climatológicas – 2000 a 2010.

Quadro 10 – Velocidade média dos ventos – período de 2000 a 2010 (Estação climatológica Fazenda Água Limpa)

MÊS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	MÉDIA
Janeiro	3,8	4,10	4,60	4,00	5,20	4,60	4,68	4,32	4,32	4,32	4,32	4,45
Fevereiro	3,8	3,70	3,50	4,00	4,10	3,90	4,32	4,68	4,32	4,32	4,68	4,15
Março	4,0	3,90	4,00	3,50	3,60	3,80	3,60	4,68	3,96	3,96	4,32	3,93
Abril	3,50	3,40	3,80	3,80	3,40	3,70	3,96	3,96	3,96	3,60	3,96	3,73
Maio	3,40	3,30	3,70	3,80	3,60	4,20	3,60	3,96	3,60	3,60	3,60	3,67

MÊS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	MÉDIA
Junho	3,70	3,60	3,90	3,60	3,90	4,00	4,32	4,32	3,96	3,24	3,96	3,86
Julho	4,50	3,70	4,00	4,40	4,60	3,60	4,32	4,32	4,68	3,96	5,04	4,28
Agosto	4,20	4,70	4,80	4,20	4,60	4,40	4,68	6,12	4,68	5,04	5,04	4,77
Setembro	4,80	4,40	4,70	4,60	5,00	4,80	4,68	5,76	4,68	4,32	5,40	4,83
Novembro	4,20	3,70	4,00	4,20	5,00	5,10	5,04	4,68	5,04	4,32	4,32	4,51
Dezembro	4,00	3,80	3,70	4,20	4,20	4,00	5,40	5,04	4,68	4,68	4,32	4,37

Fonte – Estação Climatológica Fazenda Água Limpa (2010) – Normais Climatológicas – 2000 a 2010. Disponível em http://vsites.unb.br/fal.

- Balanço Hídrico

Baseado na aplicação do princípio da conservação da massa, a qual estabelece que, para qualquer volume e durante qualquer período de tempo, a diferença entre as entradas e saídas de um sistema será igual a zero, Thornthwaite e Mather (1955) desenvolveram metodologia para o cálculo do Balanço Hídrico, o qual avalia os excessos e deficiências de água no solo e dos índices de aridez, de umidade e do índice hídrico.

Para a realização do cálculo do balanço hídrico e determinação das evapotranspirações real e potencial, são necessárias informações de precipitação e temperatura, além da capacidade de armazenamento de água no solo, que varia em função de sua condutividade hidráulica, de sua textura e de sua estrutura. Adota-se normalmente, para os solos da faixa intertropical o limite médio de 100 milímetros de capacidade de armazenamento.

O cálculo do balanço hídrico para o Distrito Federal é realizado pelo INMET para a normal meteorológica 1961-1990. O gráfico deste balanço hídrico é apresentado abaixo (**Figura 7**):

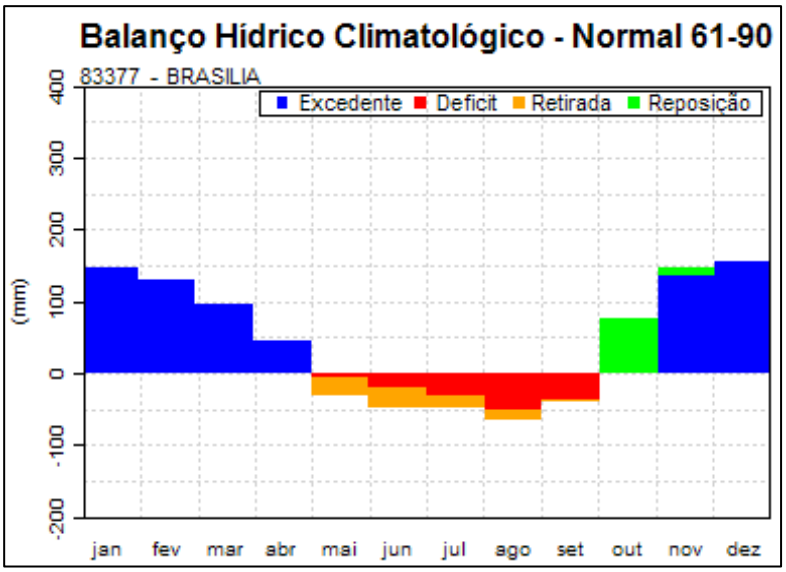


Figura 7 – Balanço Hídrico para a Estação Brasília para a normal meteorológica 1961 – 1990. Disponível em WWW. Inmet.gov.br.

O gráfico da **Figura 7** mostra que o Distrito Federal, apresenta excedente hídrico nos meses de novembro a abril e déficit hídrico nos meses de maio a setembro.

4.3.2. Geologia

Do ponto de vista regional, a área do empreendimento encontra-se inserida no contexto geológico do Distrito Federal, onde são reconhecidos quatro conjuntos litológicos: os grupos Canastra, Paranoá, Araxá e Bambuí. Destes, apenas o Grupo Paranoá ocorre na área do empreendimento sendo, portanto, avaliado neste estudo. Informações mais detalhadas sobre a geologia do Distrito Federal foge do objetivo deste trabalho e pode ser obtida em (Campos, Dardenne, Freitas-Silva, & Martins-Ferreira, 2013).

O Grupo Paranoá corresponde a uma sucessão psamo-pelito-carbonatada depositada em condições plataformais. A sua estratigrafia foi inicialmente proposta por FARIA (1995), sob a designação de letras-código que inclui 11 unidades. CAMPOS, DARDENNE*et al.* (2013) formalizam as unidades e atribuem denominação às formações (**Quadro 11**).

Quadro 11 – Designação das unidades do Grupo Paranoá por Faria, 1995 e Campos et al, 2013

Faria (1995)	**Campos *et. al.* (2013)**
PC	Córrego do Barreiro
R4	Córrego do Sansão
Q3	Ribeirão Contagem
R3	Serra da Meia Noite
A	Ribeirão do Torto
S	Ribeirão Piçarrão
Q2	Serra do Paranã
R2	Serra Almécegas
Q1	Serra da Boa Vista
R1	Córrego Cordovil
SM	Ribeirão São Miguel

Geologia da Área de Influência Indireta – AII

Destas unidades, apenas as unidades Serra da Meia Noite (R_3), Ribeirão Contagem (Q_3) e Córrego Sansão (R_4) ocorrem na área de Influência Indireta do Empreendimento – AII (**Mapa Geológico, Tomo III**).

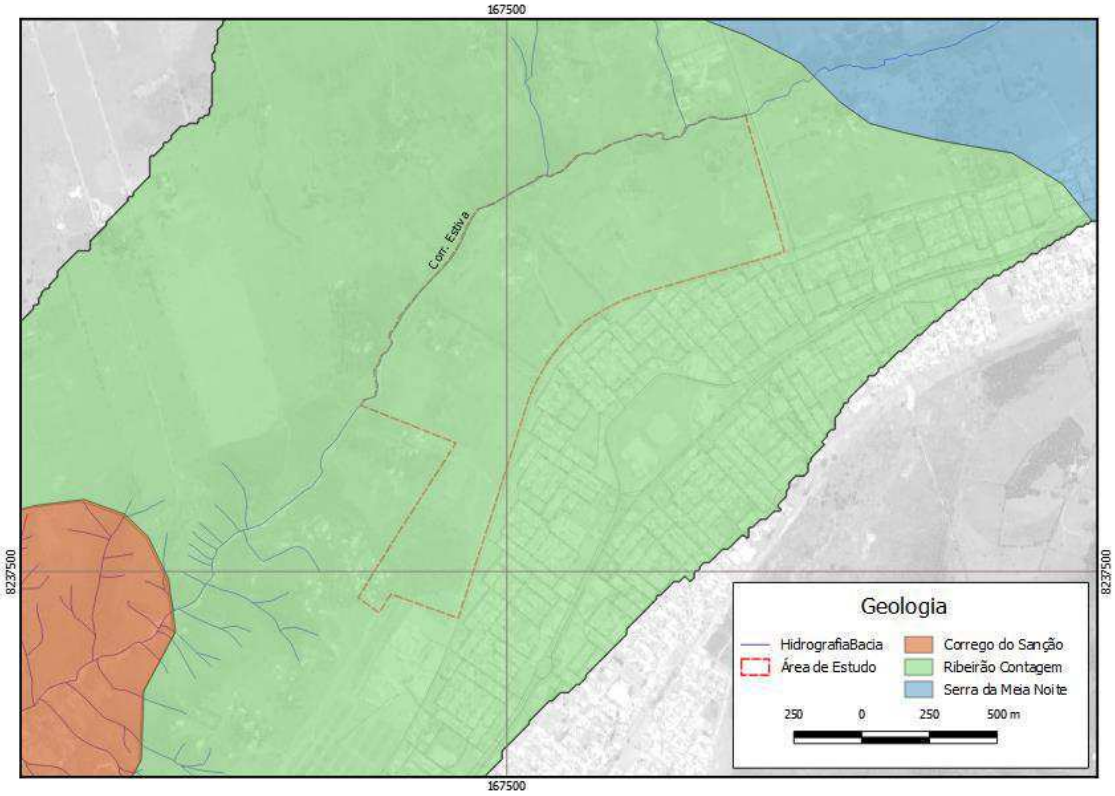


Figura 8 – Mapa geológico da Área do Influência Indireta do empreendimento.

Segundo CAMPOS, DARDENNE, et al. (2013) a Formação Córrego do Sansão, caracterizada por metarritmitos homogêneos com intercalações centimétricas regulares de metassiltitos, metalamitos e quartzitos finos que apresentam coloração cinza, amarelada, rosada ou avermelhada em função dos diferentes graus de intemperismo.

Os níveis de quartzitos são mal selecionados e sempre apresentam concentrações variáveis de material pelítico intersticial aos grãos de quartzo. A recristalização de grãos é comum, sendo localmente possível observar sobrecrescimento. Nos casos onde o material pelítico ultrapassa os 15%, o protolito é representado por grauvaca quartzosa. Os níveis pelíticos mostram apenas algumas lamelas de muscovita detrítica em meio a uma massa de óxidos e hidróxidos de ferro, provavelmente resultante da alteração dos filossilicatos e argilominerais originais da rocha.

Formação Ribeirão Contagem é caracterizada por quartzitos finos a médios, brancos a cinza claro (cinza escuro quando frescos), bem selecionados, maturos mineralogicamente, silicificados e, onde se encontram menos recristalizados, mostram grãos arredondados. Seu aspecto maciço é constante na maioria das exposições, sendo atribuído à intensa silicificação. Localmente, em condições de maior intemperismo, é possível identificar o acamamento plano-paralelo em bancos decimétricos a métricos. Além do acamamento, são observadas estratificações cruzadas de pequeno a médio porte e de caráter variado, sendo comuns as tabulares, tangenciais, acanaladas e do tipo espinha de peixe, além de raras marcas onduladas assimétricas de cristas sinuosas ou paralelas.

A Formação Serra da Meia Noite é caracterizada por alternâncias de estratos centimétricos a métricos de quartzitos finos a médios com níveis geralmente mais delgados de metassiltitos argilosos, metalamitos siltosos e metalamitos micáceos. A quantidade relativa de termos arenosos é sempre importante, justificando, assim, a denominação deste pacote como unidade de metarritmito arenoso".

A **Figura 9** apresenta a relação estratigráfica entre estas unidades.

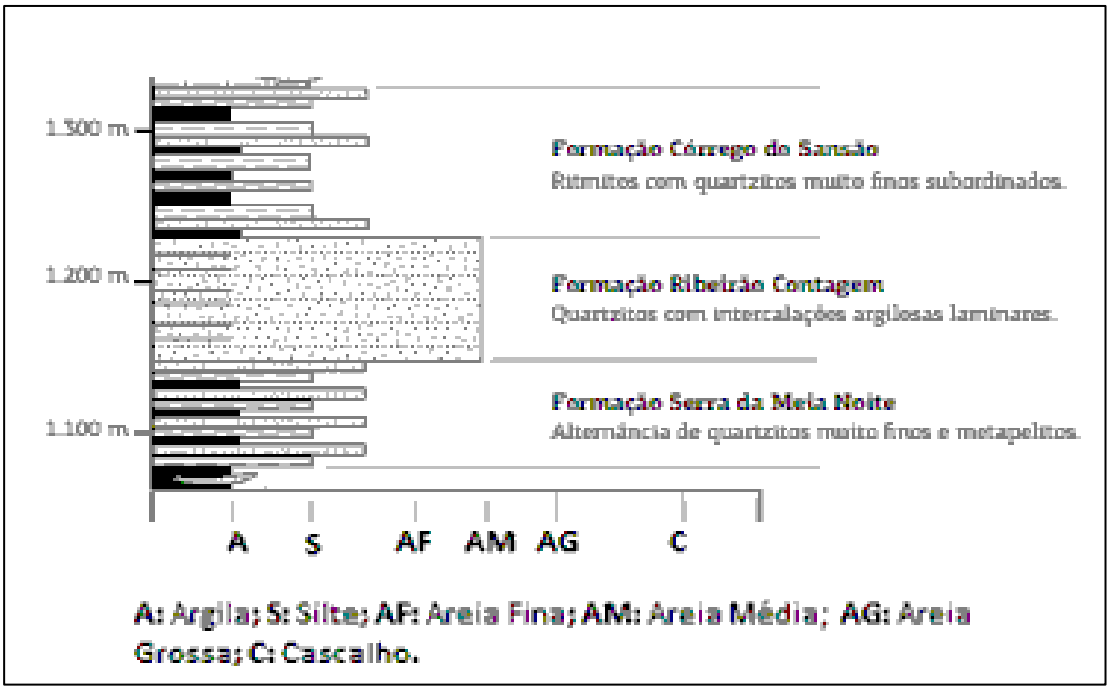


Figura 9 – Relação estratigráfica entre as unidades Córrego do Sanção, Ribeirão Contagem e Serra da Meia Noite no Grupo Paranoá. Modificado de CAMPOS, DARDENNE, et al. (2013).

Segundo CPRM (2003), "as Formações R3 (Serra da Meia Noite) e Q3 (Ribeirão Contagem) formam as bordas do Domo de Brasília, marcando os relevos mais movimentados dos vales abruptos e mais encaixados que drenam para leste, em direção ao vale do rio São Bartolomeu".

Geologia da Área de Influência Direta – AID

A caracterização do substrato rochoso na área do empreendimento foi realizada a partir dos dados bibliográficos e em campo. Na AID ocorre apenas cobertura detrito laterítica. Segundo Penteado (1976), essa cobertura reúne depósitos de natureza detrítica, correlativos aos ciclos de aplainamento a que a região esteve submetida, durante o Terciário e início do Quaternário há predomínio de Latossolo.

Os afloramentos de rocha identificados neste mapeamento restringem-se à calha do córrego Estiva, em corte de estrada e em áreas com retirada de material de empréstimo.

Os afloramentos são caracterizados por quartzito dominantemente maciços, de coloração castanha a levemente amarelada, medianamente fraturados. Os quartzitos apresentam-se intercalados com material pelítico consolidado por metamorfismo elevado.

Geotecnicamente estas rochas são sãs, coerentes e medianamente fraturadas. As fraturas são preenchidas.

Foto 1 – Afloramento de quartzito na área de influência direta do empreendimento. (810993 E, 8238996 S). Autor: Marcelo P. Pinelli..

Do ponto de vista geológico, a AID do parcelamento não apresenta restrições para a ocupação e implantação das obras de infraestrutura.

4.3.3. Geomorfologia

A geomorfologia é a característica física do terreno relacionada à sua forma. Está diretamente relacionada à ação dos agentes climáticos sobre o substrato físico ao longo do tempo e, de acordo com suas características físicas e químicas, respondem de forma diferenciada às intempéries, formando o relevo.

Os primeiros estudos geomorfológicos do Distrito Federal estão associados aos registros da missão de transferência da capital do Brasil para o interior, conhecida como Missão Cruls (Steinke, Sano, Steinke, & Nascimento, 2007). Desde então, diversos trabalhos foram realizados: (Penteado, 1976); (Radam Brasil, 1984); (Maio, 1986), (NOVAES PINTO, 1986, 1993); (Martins & Baptista, 1998); (Carneiro, Mapeamento geotécnico dos materiais de construção do Distrito Federal: uma base de dados para o planejamento e gestão. Tese, 1999) e (Carneiro & Souza, Compartimentação geomorfologica do Distrito Federal, 2001).

Destes, o mapa geomorfológico elaborado com base nos estudos de (Novaes Pinto, 1986) é considerado o de maior repercussão acadêmica. A autora, além de descrever as unidades geomorfológicas identificadas, expôs à discussão o conceito de etchplanação (Steinke, Sano, Steinke, & Nascimento, 2007). O mapa é composto de três macrounidades geomorfológicas e subdivisões destas em unidades geomorfológicas.

Além dos fatores responsáveis pela evolução morfodinâmica do relevo como o clima, vegetação e a evolução dos perfis de alteração, MARTINS e BAPTISTA (1998) destacam a estruturação neotectônica e os processos de echitplanação. Assim, a proposta de compartimentação geomorfológica elaborada por esses autores foi baseada em dados morfológicos, morfopedológicos, litoestruturais e pedológicos. Estes autores individualizaram cinco compartimentos geomorfológicos:

- Chapadas Elevadas: são controladas pela presença de tipos petrográficos resistentes a processos erosivos e atribuídas às unidades R3 e Q3 do Grupo Paranoá.
- Regiões de Dissecação Intermediárias: são controladas por rochas pelíticas e atribuídas à Unidade Ardósia e R4 do Grupo Paranoá e às rochas do Grupo Bambuí.
- Vales Dissecados: são condicionados por unidades com pequena capacidade de infiltração e grande potencial erosivo. No Distrito Federal são representados por rochas dos grupos Canastra, Araxá e Unidade Psamo-Pelito Carbonatada do Grupo Paranoá.
- Os Rebordos delineiam grande parte dos limites entre os outros compartimentos, individualizando as porções de Chapadas Elevadas e Planos Intermediários. Sua gênese pode estar associada ao controle lito-estrutural, pedológico e hidrodinâmico.
- As Escarpas são bem marcadas na compartimentação proposta, assim como são bem definidas na compartimentação da CODEPLAN (1984). De gênese erosiva ou estrutural, esta feição é identificada nas porções de contato entre o semi-domo de Brasília e as dissecadas das bacias mais importantes, destacando a porção norte.

Geomorfologia Local

Segundo o modelo apresentado, a área em estudo situa-se sobre as Unidades de Chapadas Elevadas e Escarpas (**Figura 10**) (**Mapa Geomorfológico – Tomo III**). A hipsometria varia de 1160 m e 1070 m, relevo local pouco movimentado, com declividade inferior a 10% em aproximadamente 89% de toda a gleba. A Subunidade de Chapadas corresponde ao tipo de modelado na qual os processos de pedogênese predominam amplamente sobre os processos de dissecação e deposição, sendo este último inexpressivo nesta unidade. A área de escarpas apresenta processos denudacionais físicos e caracterizam a região de transição entre a chapada e a região dissecada.

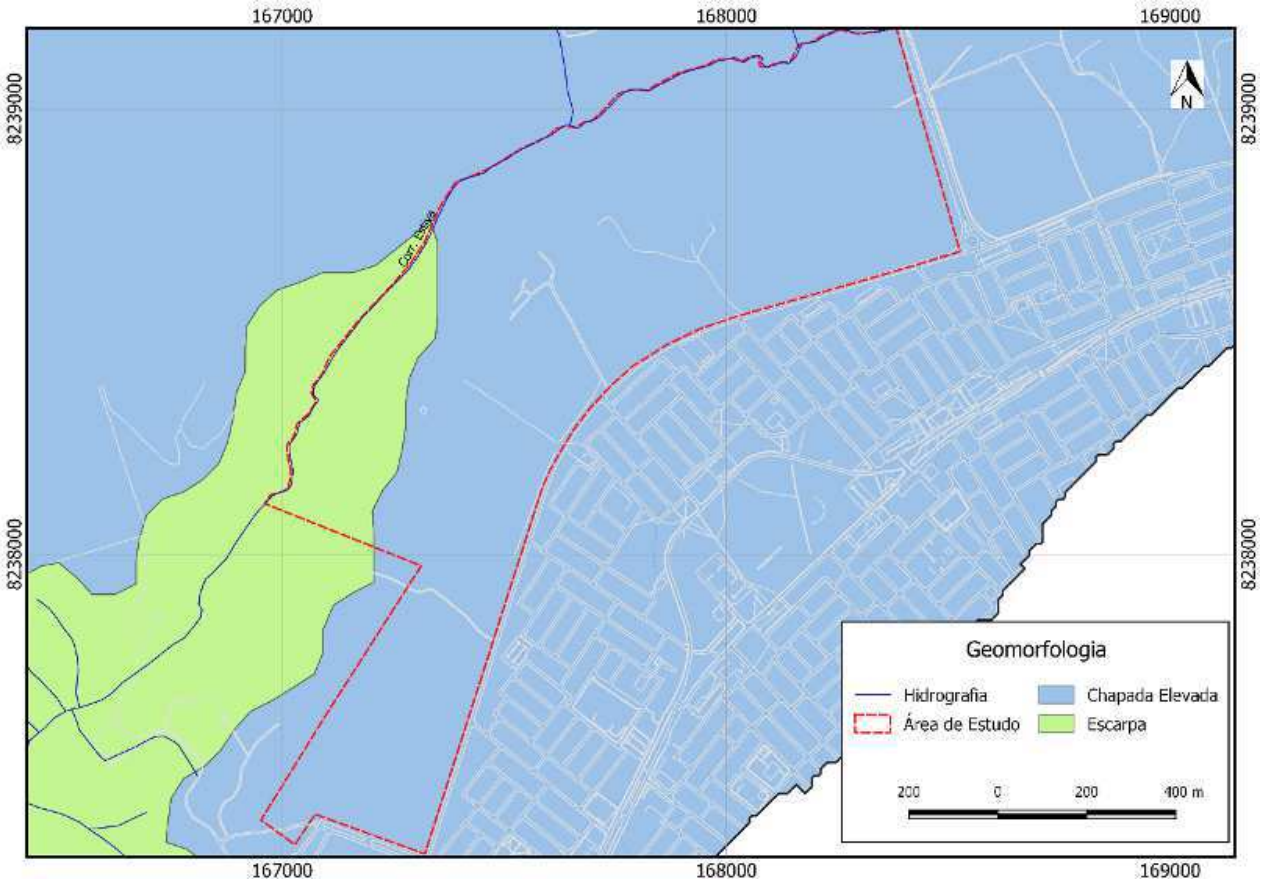


Figura 10 – Mapa de Compartimentos Geomorfológicos para a região do empreendimento. Revisada e ampliada por CARNEIRO (1999).

A avaliação da declividade da área mostra valores abaixo de 10% na maior parte da poligonal (89,1%). As áreas com declividade entre 10 e 20% ocupam 9,1% e situam-se na parte oeste da poligonal e ao longo da margem do córrego Estiva. Áreas com declividades entre 20 e 30% cobrem 1,4% da poligonal e, assim como a faixa anterior, distribuem-se ao longo da margem do córrego. Áreas com declividades acima de 30 % representam 0,4% da poligonal (**Figura 11**) (**Mapa de Declividade – Tomo III**).

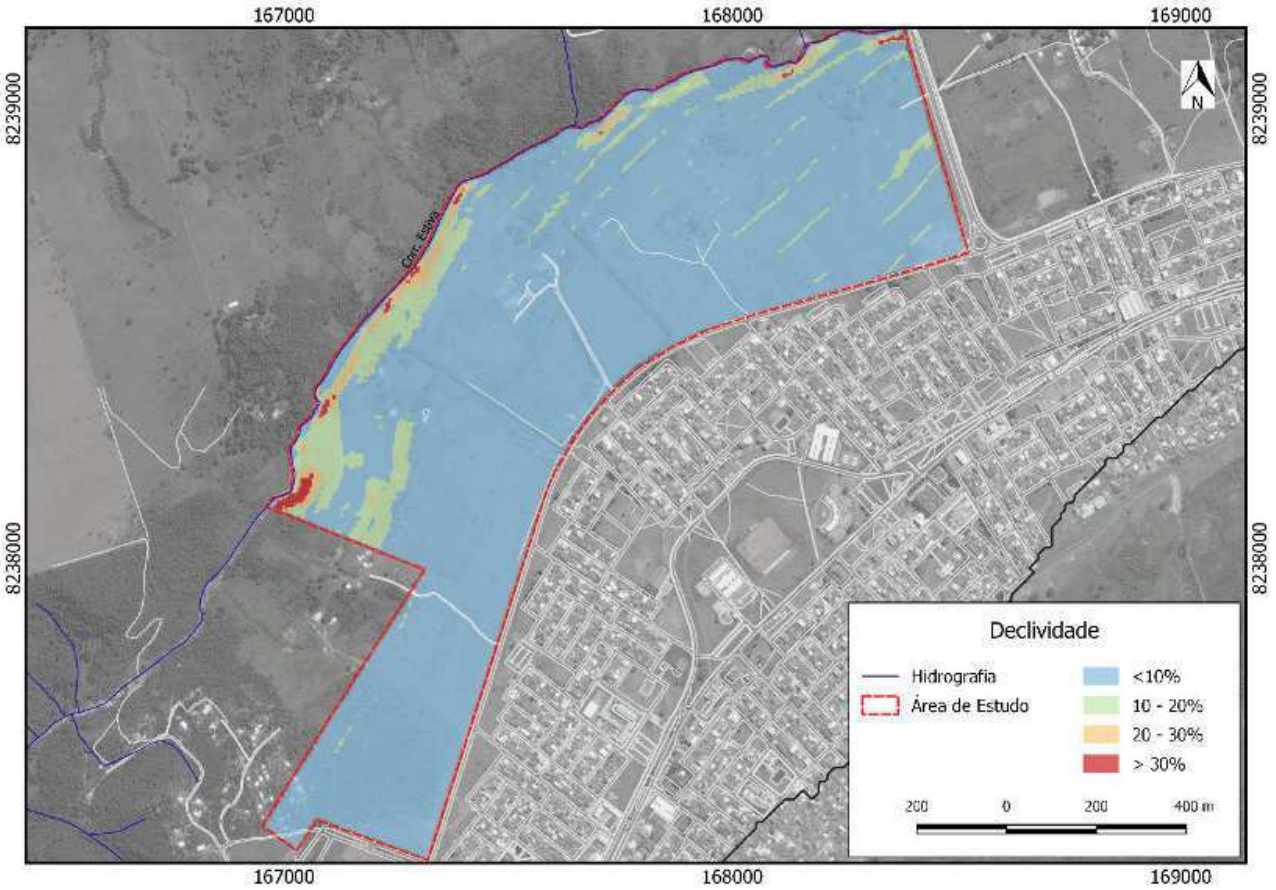


Figura 11 – Mapa de Compartimentos Geomorfológicos para a região do empreendimento. Revisada e ampliada por CARNEIRO (1999).

4.3.4. Pedologia

O solo é um corpo natural que possui comprimento, largura e profundidade, e constitui a camada externa da litosfera em contato com a atmosfera. Resulta da ação combinada de vários processos pedogenéticos e é dependente da intensidade de manifestação dos fatores de intemperismo sobre o material de origem durante certo período de tempo (OLIVEIRA, 2008; RESENDE et al., 2002).

As inúmeras combinações de intensidades desses fatores condicionam a formação de uma imensidade de tipos de solos que apresentam natureza, composição e comportamento diferenciados, tais como: cor, espessura, textura, constituição química e mineralógica, entre outros (ibidem).

A principal fonte de informações sobre os solos encontrados no Distrito Federal (DF) é o trabalho realizado pelo Serviço Nacional de Levantamento de Solos em 1978, de onde se obteve o mapa pedológico do DF, na escala 1: 100.000, o qual foi atualizado em 2004 (REATTO et al., 2004).

Segundo Souza & Campos (2001), 85 % da cobertura do território do Distrito Federal é por solos Latossolos Vermelho, solos Latossolos Vermelho-Amarelo e solos Cambissolos. Entre os 15 % de solos restantes, podem ser encontrados Plintossolos, Neossolos, Gleissolos, Nitossolos, Argissolos, Chernossolos e Organossolos.

Na bacia do córrego Estiva, Área de Influência Indireta do empreendimento, são identificadas as seguintes classes de solos: latossolo vermelho, latossolo vermelho - amarelo, cambissolo háplico, Neossolo Quartzo-arenico e gleissolo háplico (**Figura 12**) (**Mapa Pedológico – Tomo III**).

Algumas características destes solos são apresentadas no **Quadro 12**.

Quadro 12 – Classes de solos e características principais

CLASSES DE SOLO	CARACTERÍSTICAS GERAIS
Cambissolo (Cb)	Pouco desenvolvidos, presença de horizonte diagnóstico Bi (B incipiente). São extremamente erodíveis e friáveis quando expostos
Gleissolo (G)	Solos argilosos com coloração variada. São permanentes ou periodicamente saturados por água
Neossolo Quartzarênico (RQ)	Textura arenosa; em geral cores mais claras, com ampla predominância de grãos de quartzo
Latossolo Vermelho (LV)	Textura argilosa; perfis profundos; associado às regiões mais planas. Apresenta estrutura microagregada, macroporosa, colapsível, e alta erodibilidade se submetido a fluxo de escoamento pluvial concentrado
Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA)	Textura argilosa; boa estruturação. Apresenta características físicas semelhantes ao latossolo vermelho.

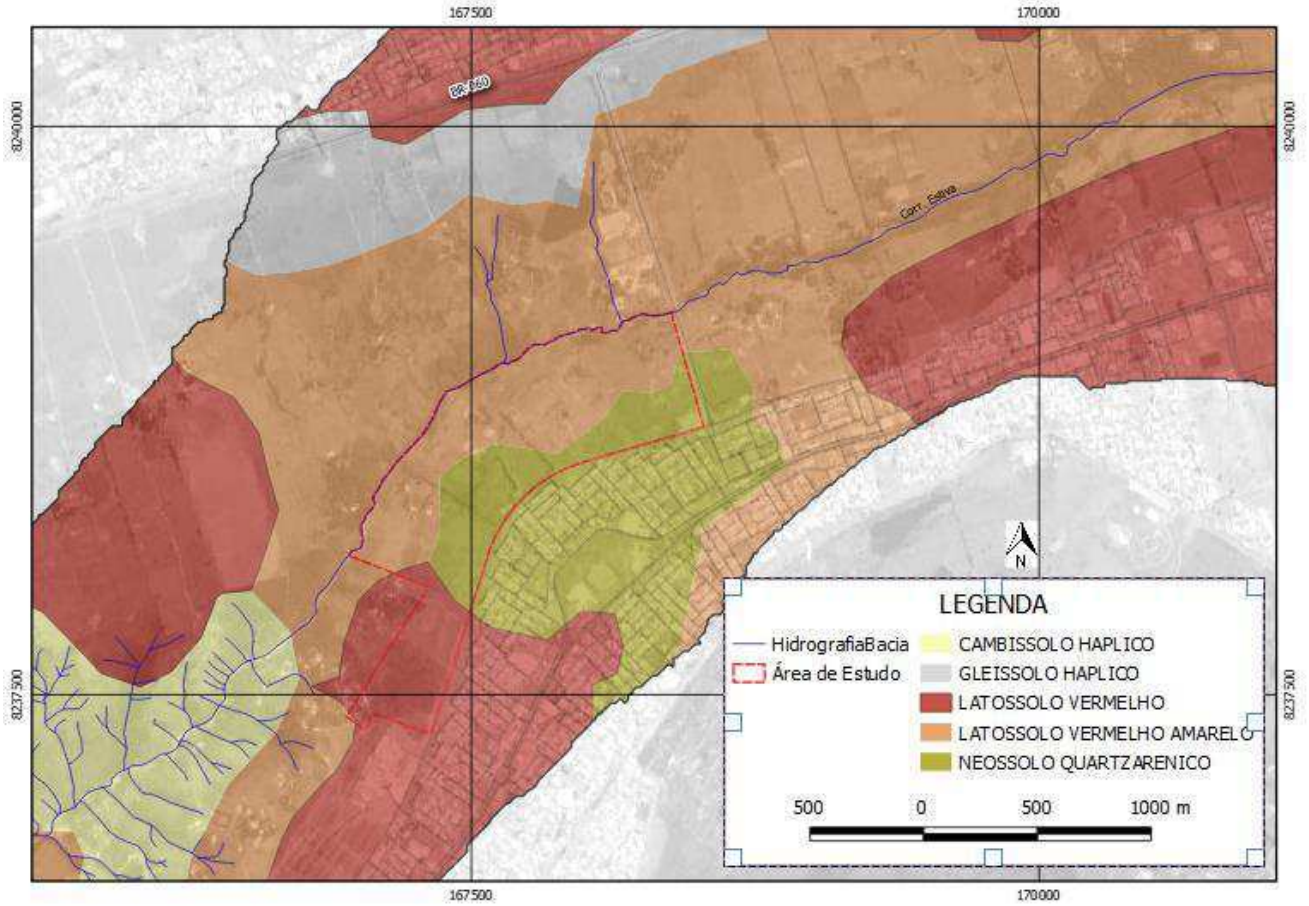


Figura 12 – Mapa pedologia da AII nas proximidades do empreendimento. **Fonte**: Embrapa, 1978.

Área Diretamente Afetada

As coberturas identificadas na área de influência direta do empreendimento são formalizadas, segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006), como:

- Latossolos

Representa um solo com intenso desenvolvimento pedogenético, intensa transformação e remoção de elementos móveis por meio de reações de dissolução e oxi-redução, além de significativas quantidades de óxidos/hidróxidos de ferro e alumínio devido à coloração avermelhada.

O horizonte A contém estrutura granular, que se forma por meio da bioturbação. A presença de estrutura no topo é mais evidente por ter mais atividade biológica. A espessura desse horizonte é de aproximadamente 20 cm. Na área em estudo ocorrem Latossolo Vermelho e Latossolo Amarelo (**Figura 12**).

- Neossolo Quartzarênico

O Neossolo ocorre em toda a extensão sudeste da ADA. Analisando o solo foi possível observar ocorrência de grandes fragmentos líticos, com presença de rochosidade e textura arenosa. O solo é composto pelos horizontes A e C. O horizonte A possui uma espessura de aproximadamente 40 cm e o horizonte C 90 cm. Não se observou nenhum tipo de estrutura. O material parental é Quartzito Médio. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** exemplifica o perfil de solo.

Foto 2 – Ocorrência de Neossolo. Com presença de pedregosidade e rochosidade.

Localização: 168.514 E / 8.238.743 N.

4.3.5. Aspectos Geotécnicos dos Solos

Entende-se por estudos geotécnicos as atividades voltadas para o conhecimento da natureza, tipo e características dos materiais constituintes das camadas de solo ou rocha ocorrentes no subsolo. Têm por objetivo subsidiar o dimensionamento e o desenvolvimento dos projetos de obras civis, entre os quais a obtenção de parâmetros geotécnicos de cálculo para implantação de rodovias.

Sondagem a trado, normatizada pela NBR-9603, é uma investigação geológico/geotécnica. Esta investigação, realizada dentro dos limites impostos pelo equipamento e pelas condições do terreno, permite caracterizar o material a ser avaliado e a coleta de material para análises laboratoriais.

Para esta caracterização geotécnica, o trado é introduzido no solo submetendo-o a movimentos circulares contínuos. Neste movimento, as lâminas cortantes vão escavando o solo e coletando no interior do amostrador as amostras deformadas. Solos de uma mesma camada são individualizados e coletados para análise. Todas as amostras são identificadas conforme Nº da sondagem, profundidade de coleta, data, nome do sondador e enviada para ensaios laboratoriais.
As amostras foram caracterizadas através dos seguintes ensaios:

- Análise granulométrica por peneiramento DNER-ME 080;
- Determinação do Índice de Suporte Califórnia DNER-ME 049;
- Limite de Liquidez DNER-ME 122; e
- Limite de Plasticidade DNER-ME 082.

➢ *Sondagens*

Nestes estudos foram executados 34 furos de sondagens a trado (ST - 001 a ST - 034) (**Quadro 13**), nos quais foram coletadas amostras de solo para ensaios de caracterização e de compactação com ISC (CBR) (**Figura 13**).

O **Quadro 13** a seguir apresenta o resumo dos resultados dos ensaios geotécnicos. Os boletins de sondagens e os resultados dos ensaios constam de relatório anexo.

Quadro 13 – Localização dos pontos de sondagem

Sondagem	X	Y	Sondagem	X	Y
ST - 001	167353,84	8237413,07	ST - 018	167591,97	8238538,72
ST - 002	167434,06	8237684,98	ST - 019	167721,17	8238664,54
ST - 003	167513,44	8237957,74	ST - 020	167899,35	8238721,12
ST - 004	167580,99	8238177,30	ST - 021	168032,77	8238772,63
ST - 005	167625,75	8238317,47	ST - 022	168170,41	8238801,34
ST - 006	167725,39	8238403,61	ST - 023	168306,37	8238850,32
ST - 007	167824,19	8238499,03	ST - 024	168447,39	8238900,98
ST - 008	167961,84	8238541,25	ST - 025	167141,88	8238102,14
ST - 009	168095,26	8238587,69	ST - 026	167215,35	8238303,12
ST - 010	168237,13	8238623,16	ST - 027	167287,97	8238511,69
ST - 011	168368,86	8238663,70	ST - 028	167450,10	8238672,98
ST - 012	168526,77	8238708,45	ST - 029	167615,61	8238827,52
ST - 013	167042,24	8237545,65	ST - 030	167835,17	8238900,14
ST - 014	167190,86	8237777,87	ST - 031	167971,97	8238944,89
ST - 015	167336,95	8238005,03	ST - 032	168109,61	8238989,65
ST - 016	167396,90	8238240,63	ST - 033	168243,88	8239035,25
ST - 017	167460,24	8238412,05	ST - 034	168368,86	8239074,94

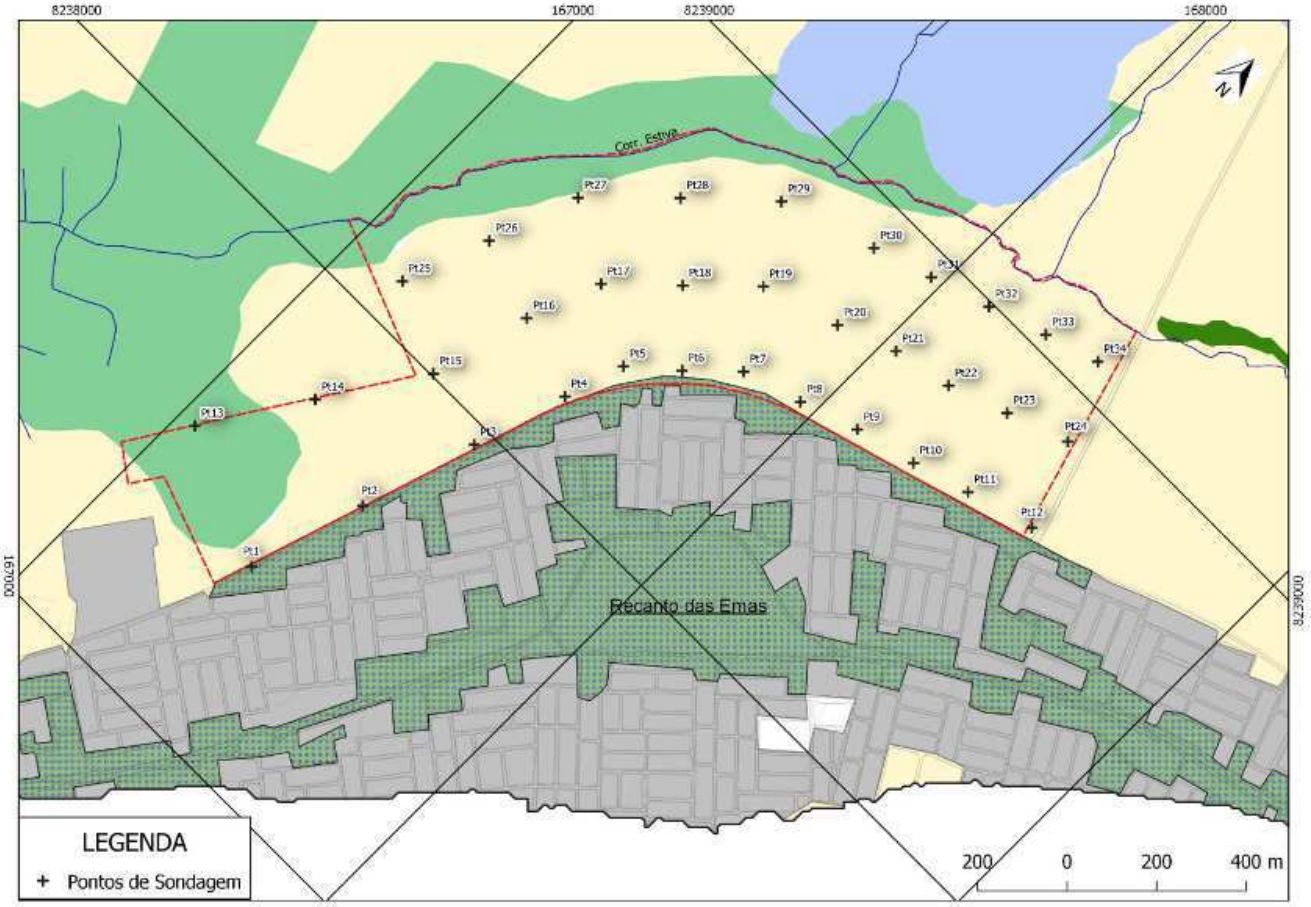


Figura 13 – Localização dos pontos de sondagem.

Quadro 14 – Resumo dos resultados dos ensaios geotécnicos

Ponto	Material	Hótima (%)	Dens. Max (kg/m3)	Expansão (%)	CBR (%)	Granulometria				LL	LP	IP	IG
						>200#	Areia Fina (%)	Areia Grossa	Pedre (%)				
ST 01	Argila pouco arenosa vermelha	29	1.393	0,3	8	67,59	17,98	13	1,43	39,6	24	15,7	8,80
ST 02	Argila pouco arenosa vermelha	28,2	1.382	0,33	7,8	65,8	15,4	17,2	1,6	38,3	24,6	13,7	7,64
ST 03	Argila pouco arenosa vermelha	30	1.372	0,26	8,2	63,61	17,23	16,31	2,85	35,9	24,8	11,1	6,16
ST 04	Argila pouco arenosa vermelha	29	1.400	0,23	7,4	71,67	19,17	7,22	1,94	37,3	24	13,3	8,65
SP 05	Argila pouco arenosa vermelha	31	1.400	0,28	7,9	70,55	16,18	10,51	2,77	31,4	22,5	8,9	7,11
ST 06	Argila pouco arenosa vermelha	29,1	1.382	0,36	7,3	67,28	19,11	11,64	1,97	37,1	24	13,1	7,70
SP 07	Argila pouco arenosa vermelha	28,9	1.380	0,26	8,2	69,94	18,62	10,2	1,24	35,1	24	11,1	7,43
ST 08	Argila pouco arenosa vermelha	30	1.393	0,25	7,2	67,1	18,85	11,33	2,73	35,4	24,3	11,1	6,86
ST 09	Argila pouco arenosa vermelha	30,2	1.376	0,26	7,7	64,24	23,02	11,32	1,42	38,7	24,9	13,8	7,37
ST 10	Argila p/ arenosa, p/ pedregulhosa, vermelha	22	1.551	0,14	10,6	60,37	21,5	9,41	8,73	34,4	21,9	12,5	6,07
ST 11	Argila p/ arenosa, p/ pedregulhosa, vermelha	25	1.520	0,14	10,8	58,33	23,56	11,34	6,77	32,5	22,5	10	4,67
ST 12	Argila pouco arenosa vermelha	29	1.371	0,27	7,8	68,97	17,44	10,35	3,23	37	24,6	12,4	7,75
ST 13	Argila p/ arenosa, p/ pedregulhosa, marrom	25,5	1.462	0,16	10,9	54,34	22,86	17,22	5,58	31,1	21,2	9,9	3,87
ST 14	Argila p/ arenosa, p/ pedregulhosa, marrom	24	1.587	0,2	9,5	56,76	21,57	15,65	6,01	30	20,2	9,9	4,35
ST 15	Argila p/ arenosa, p/ pedregulhosa, variegada	25,2	1.484	0,16	10,5	58,59	26,51	8,52	6,38	32,7	19,3	13,4	6,08
ST 16	Argila pouco arenosa vermelha	30,2	1.360	0,24	8,1	71,31	19,31	7,52	1,85	36,9	24,7	12,2	8,14
ST 17	Argila pouco arenosa vermelha	29,2	1.368	0,39	7,8	62,53	23,97	11,69	1,81	36	23,4	12,6	6,55
ST 18	Argila pouco arenosa vermelha	30	1.335	0,23	7,2	71,94	16,05	10,19	1,82	36,9	21,7	15,2	9,47
ST 19	Argila pouco arenosa vermelha	30,2	1.382	0,28	8,2	68,65	22,14	6,97	2,24	34,5	23,7	10,8	7,05
ST 20	Argila pouco arenosa vermelha	29,6	1.360	0,24	7,5	63,46	24,18	10,62	1,75	35,1	22	13,2	6,97
ST 21	Argila pouco arenosa vermelha	28,8	1.378	0,24	8	67,45	17,62	12,23	2,7	37,4	22,6	14,9	8,45
ST 22	Argila pouco arenosa vermelha	30,4	1.383	0,21	7,8	69,88	18,81	9,34	1,97	37,7	22,4	15,3	9,10

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 58

Ponto	Material	Hótima (%)	Dens. Max (kg/m3)	Expansão (%)	CBR (%)	Granulometria				LL	LP	IP	IG
						>200#	Areia Fina (%)	Areia Grossa	Pedre (%)				
ST 23	Argila pouco arenosa vermelha	29,1	1.400	0,24	8,3	69,77	19,3	9,28	1,65	37,1	22,9	14,2	8,63
ST 24	Argila p/ arenosa, p/ pedregulhosa, marrom	23,8	1.484	0,13	10,9	54,48	25,6	13,31	6,62	33,2	21	12,2	4,32
ST 25	Argila p/ arenosa, p/ pedregulhosa vermelha	25,1	1.518	0,09	10,5	59,42	18,98	13,57	8,03	33,9	22,5	11,3	5,40
ST 26	Argila p/ arenosa, p/ pedregulhosa, vermelha	26,5	1.540	0,14	11	54,62	23,87	14,54	6,97	29,5	18,2	11,3	4,18
ST 27	Argila pouco arenosa vermelha	29,6	1.399	0,29	8	68,68	20,1	8,71	2,5	37,2	24	13,2	8,02
ST 28	Argila pouco arenosa vermelha	30,2	1.340	0,28	7,4	64,36	22,44	10,99	2,21	37,6	23,2	14,4	7,63
ST 29	Argila pouco arenosa vermelha	29,2	1.390	0,27	8	63,89	18,83	13,95	3,33	37	6,6	30,5	13,78
ST 30	Argila pouco arenosa vermelha	28,4	1.392	0,37	7,8	66,8	12,47	19,3	1,44	37,3	22,9	14,4	8,12
ST 31	Argila pouco arenosa vermelha	31,3	1.384	0,25	7,8	69,45	17,61	10,19	2,75	37,3	22	15,3	9,01
ST 32	Argila pouco arenosa vermelha	29,1	1.389	0,3	8,4	69,92	20,8	6,98	2,3	37,3	23,4	13,9	8,54
ST 33	Argila pouco arenosa vermelha	30,1	1.437	0,24	8	59,11	19,52	18,18	3,18	36,5	24,5	11,9	5,58
ST 34	Argila pouco arenosa vermelha	30,3	1.364	0,33	7,6	70,18	18,96	9,28	1,59	43	24,8	18,2	10,84

O **Quadro 15** apresenta a estatística descritiva dos parâmetros obtidos nos ensaios geotécnicos.

Quadro 15 – Estatística descritiva dos parâmetros geotécnicos

	H ótima	Densid	Expan	CBR	>200	Areia Fina	Areia Grossa	Pedre	LL	LP	IP	IG
Média	28,45	1413,41	0,25	8,47	65,03	19,99	11,71	3,28	35,82	22,45	13,38	7,36
Erro padrão	0,40	11,06	0,01	0,21	0,92	0,53	0,56	0,37	0,48	0,55	0,62	0,34
Desvio padrão	2,33	64,49	0,07	1,25	5,39	3,10	3,28	2,16	2,81	3,23	3,62	2,01
Mínimo	22,0	1335,0	0,1	7,2	54,3	12,5	7,0	1,2	29,5	6,6	8,9	3,87
Máximo	31,3	1587,0	0,4	11,0	71,9	26,5	19,3	8,7	43,0	24,9	30,5	13,78
N	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34

- Análise dos Resultados

a) Textura:

Textura é um termo empregado para designar a proporção relativa das frações argila, silte ou areia no solo. Estes se diferenciam entre si pelo tamanho de suas partículas (granulometria). Para a área em estudo os solos se enquadram como de textura argilosa a muito argilosa, com valores médios de argila, silte e areia expressos no **Quadro 14** e **Figura 14**.

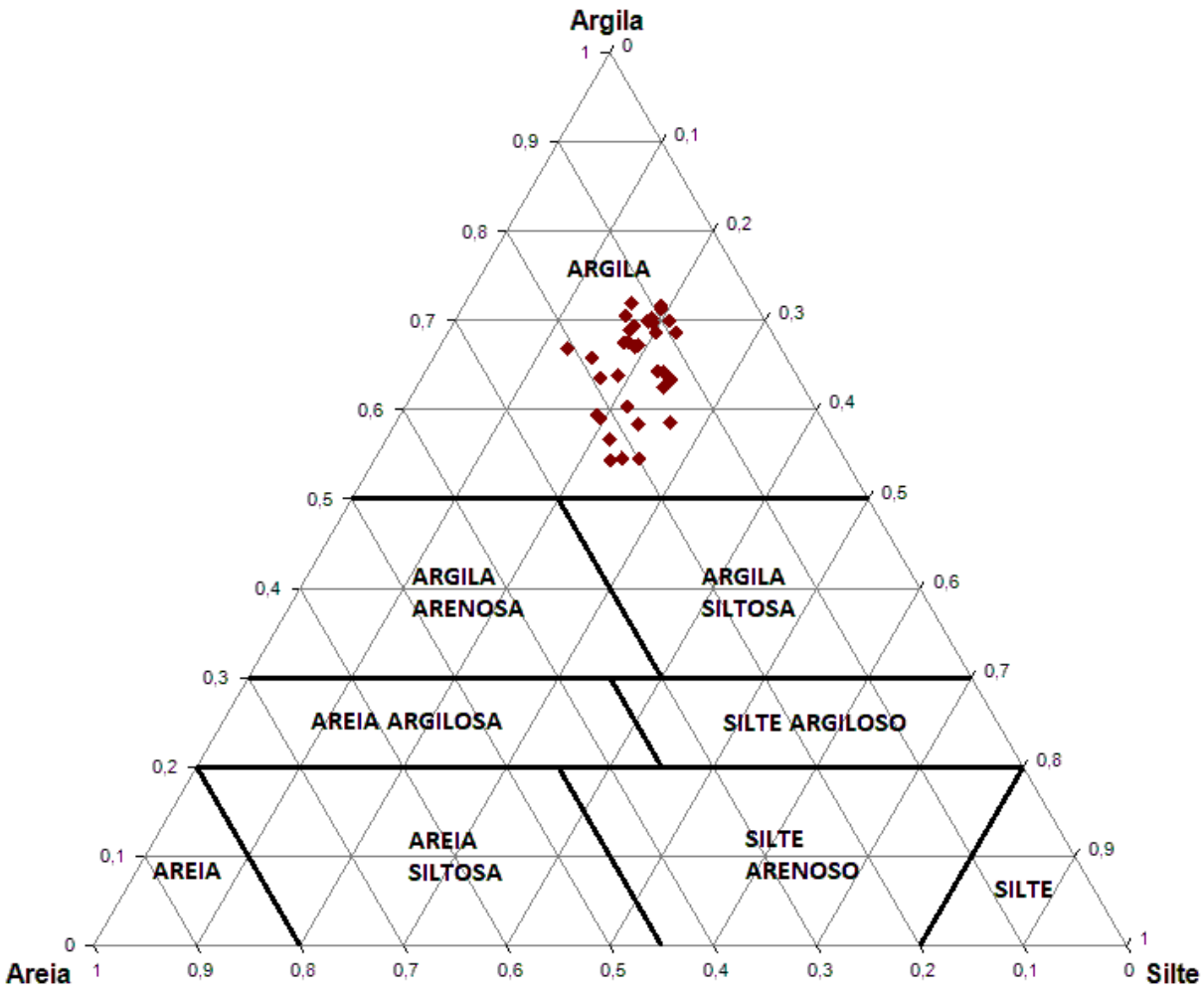


Figura 14 – Gráfico de classificação da textura dos solos.

Esta avaliação mostra que os solos da área em estudo são classificados, quanto à granulometria, como solos argilosos.

b) Classificação de Casagrande:

Idealizado pelo Prof. Artur Casagrande, a carta de Plasticidade de Casagrande é um diagrama cartesiano do limite de liquidez (LL) no eixo X e o índice de plasticidade (IP) no eixo Y.

Neste diagrama são traçadas duas linhas. Uma, denominada “linha A" representa o limite entre as argilas tipicamente sem matéria orgânica (CL e CH), em geral acima dessa linha; os solos plásticos contendo coloides orgânicos (OL e OH) ou solos siltosos sem matéria orgânica (ML e MH) e outra, denominada “linha LL”, que separa os siltes e argilas, com baixo LL (L), daqueles que têm LL alto (H).

Na parte inferior do gráfico, abaixo de LL = 50, com aproximadamente IP entre 4 e 7, há considerável superposição nas propriedades dos solos argilosos e dos siltosos. Por esse motivo, a linha "A" nessa zona transforma-se numa área, e os solos aí situados são classificados como limítrofes.

Verificou-se que nos solos com o mesmo LL, quando cresce o IP, crescem também as características coesivas e diminui a permeabilidade.

Os solos avaliados neste estudo apresentam LL de 35,82 ± 2,81 e IP 13,38 ± 3,62 (**Quadro 15**), sendo caracterizados por essa classificação como Argilas Inorgânicas de Plasticidade Média – CL (**Figura 15**).

Segundo esta classificação, na área ocorrem solos inorgânicos, finos. São essencialmente, argilas sem matéria orgânica.

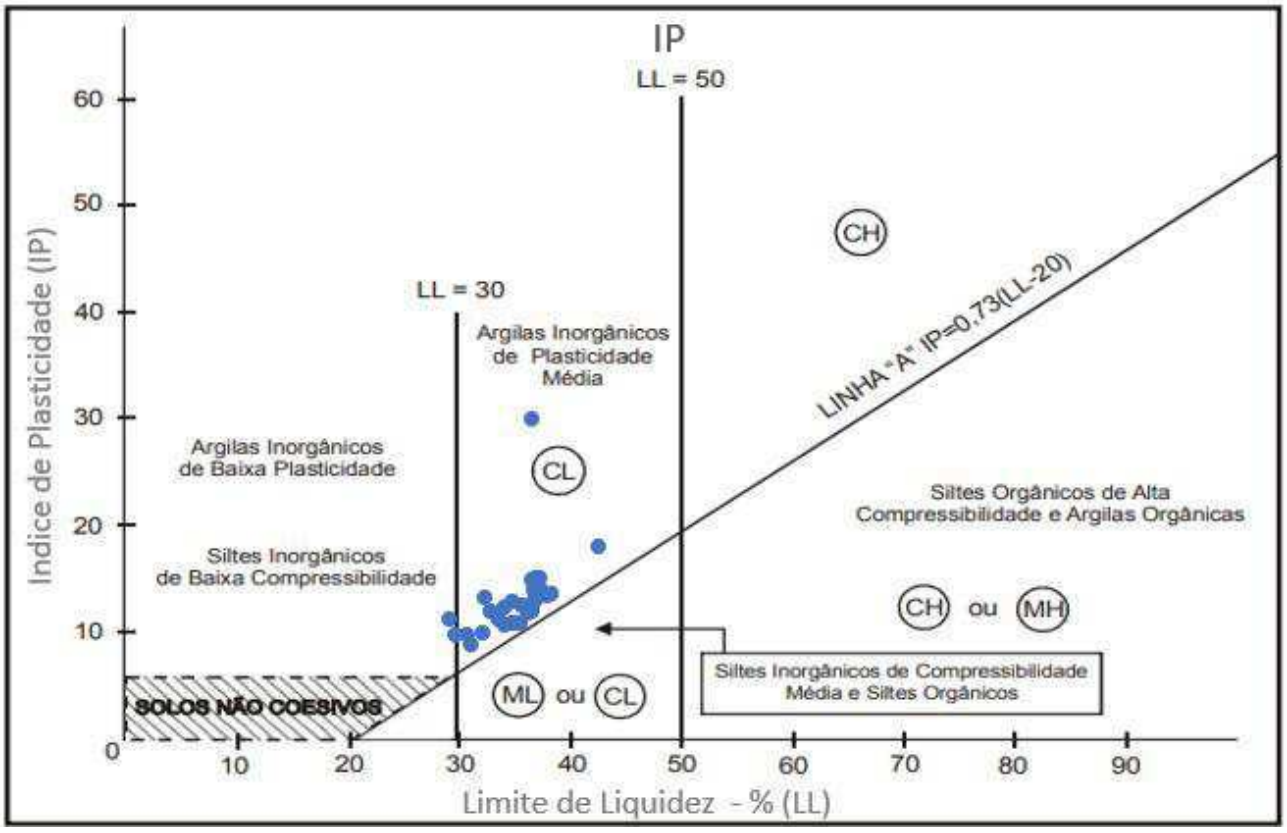


Figura 15 – Classificação de Casagrande.

c) Classificação TRB:

A classificação TRB tem origem na classificação do Public Roads Administration. Fundamenta-se na granulometria, limite de liquidez e índice de plasticidade e foi proposta para analisar materiais para base e sub-base de pavimentos.

No **Quadro 16** a seguir é mostrado o quadro de classificação dos solos, segundo o TRB. Determina-se o grupo do solo, por processo de eliminação da esquerda para a direita, no quadro de classificação. O primeiro grupo a partir da esquerda, com o qual os valores do solo ensaiado coincidir, será a classificação correta.

Quadro 16 – Classificação de TRB

Classificação Geral	SOLOS GRANULARES (P200 < 35 %)							SOLOS SILTO-ARGILOSOS (P200 > 35%)			
Grupos	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7
Subgrupos	A-1-a	A-1-b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				A-7-5 A-7-6
P10	< 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P40	< 30	< 50	> 50	-	-	-	-	-	-	-	-
P200	< 15	< 25	< 10	< 35	<35	< 35	< 35	> 35	> 35	> 35	> 35
LL	-	-	-	< 40	> 40	< 40	> 40	< 40	> 40	< 40	> 40
IP	< 6	< 6	NP	< 10	< 10	> 10	> 10	< 10	< 10	> 10	> 10
Índice de grupo (IG)	0	0	0	0	0	< 4	< 4	< 8	< 12	< 16	< 20
Tipos de material	Fragmentos de pedra, pedregulho e areia		areia fina	Pedregulhos e areias siltosas ou argilosas				Solos siltosos		Solos argilosos	
Classificação como sub leito	Excelente a bom					*Regular a mau*					
Podemos acrescer à estes o tipo A-8:solos orgânicos/turfas, imprestáveis como bases de pavimentos											

Segundo essa classificação, os solos da área em estudo são classificados como A6. O solo típico deste grupo é argiloso, plástico, tendo, geralmente, 75% ou mais de material passando na peneira nº 200. O grupo inclui também misturas de solos finos argilosos, podendo conter até 64% de areia e pedregulho retidos na peneira nº 200. Os solos deste grupo comumente sofrem elevada mudança de volume entre os estados seco e úmido.

De acordo com T. K. Liu (apud DNIT, 2006), a classificação unificada dos solos é mais apropriada a uma descrição de solos com finalidades gerais, enquanto a classificação TRB se aplica à melhor avaliação da capacidade de suporte destes materiais.

No **Quadro 17** são mostradas as possíveis inter - relação entre os sistemas de Classificação do TRB e SUCS. A relação mais provável apresentada é a mesma obtida neste trabalho.

Quadro 17 – Relação entre a classificação TRB e a Unificada

Classificação TRB	Classificação Unificada		
	Mais provável	Possível	Possível, mas improvável
A-1-a	GW - GP	SW - SP	GM - SM
A-1-b	SW - SP - GM - SM	GP	—
A-3	SP	—	SW - GP
A-2-4	GM - SM	GC - SC	GW - GP - SW - SP
A-2-5	GM - SM	—	GW - GP - SW - SP
A-2-6	GC - SC	GM - SM	GW - GP - SW - SP
A-2-7	GM - GC - SM - SC	—	GW - GP - SW - SP
A-4	ML - OL	CL - SM - SC	GM - GC
A-5	OH - MH - ML - OL	—	SM - GM
A-6	CL	ML - OL - SC	GC - SM - GC - SC
A-7-5	OH - MH	ML - OL - CH	GM - SM - GC - SC
A-7-6	CH - CL	ML - OL - SC	OH - MH - GC - GM - SM

➢ *Sensibilidade dos Solos à Perda por Erosão:*

Este item foi avaliado conforme Zoneamento Ecológico Econômico do Distrito Federal. Segundo este estudo, os fatores que determinam a resistência dos solos aos processos erosivos destacam-se:

- **Textura** – solos mais arenosos são mais sensíveis às perdas, pois não apresentam possibilidade de agregação;
- **Estrutura –** quanto mais estruturado em agregados, maior a resistência natural dos solos. A estruturação granular é a que permite maior capacidade de infiltração, portanto maior resistência às perdas por laminares;
- **Presença de fase pedregosa –** a pedregosidade e rochosidade funcionam como uma camada de proteção dos solos às perdas erosivas;
- **Espessura –** quanto maior o desenvolvimento do *pedum*, maior sua disponibilidade para perdas por erosões laminares;
- **Declividade do terreno –** quanto maior a inclinação das superfícies maior o potencial de perdas e mais sensíveis se tornam os solos. Como é possível ocorrer uma mesma classe de solos em diferentes faixas de declividade, por exemplo, Latossolos entre 1 e 10% de declividade e Cambissolos entre 20 e 40% de declive, fica claro que solos de mesma classe podem apresentar diferentes sensibilidades em função de sua área de ocorrência;
- **Permeabilidade –** a facilidade de percolação da água no perfil de solo também determina sua resistência, à medida que se diminui o escoamento superficial. Dessa forma a energia de arraste das partículas e o próprio meio de transporte são diminuídos.

A tolerância dos solos à erosão (T) é definida como a taxa que um solo pode ser erodido sem sofrer degradação permanente (Wischmeier, 1976). Quanto maior a tolerância do solo, menor sua vulnerabilidade à erosão, e vice-versa. De acordo com Bertoni & Lombardi Neto (1991), as tolerâncias à erosão para os principais solos do DF são apresentadas na **Figura 16**. A **Figura 17** apresenta a aplicação desta metodologia para a área em estudo.

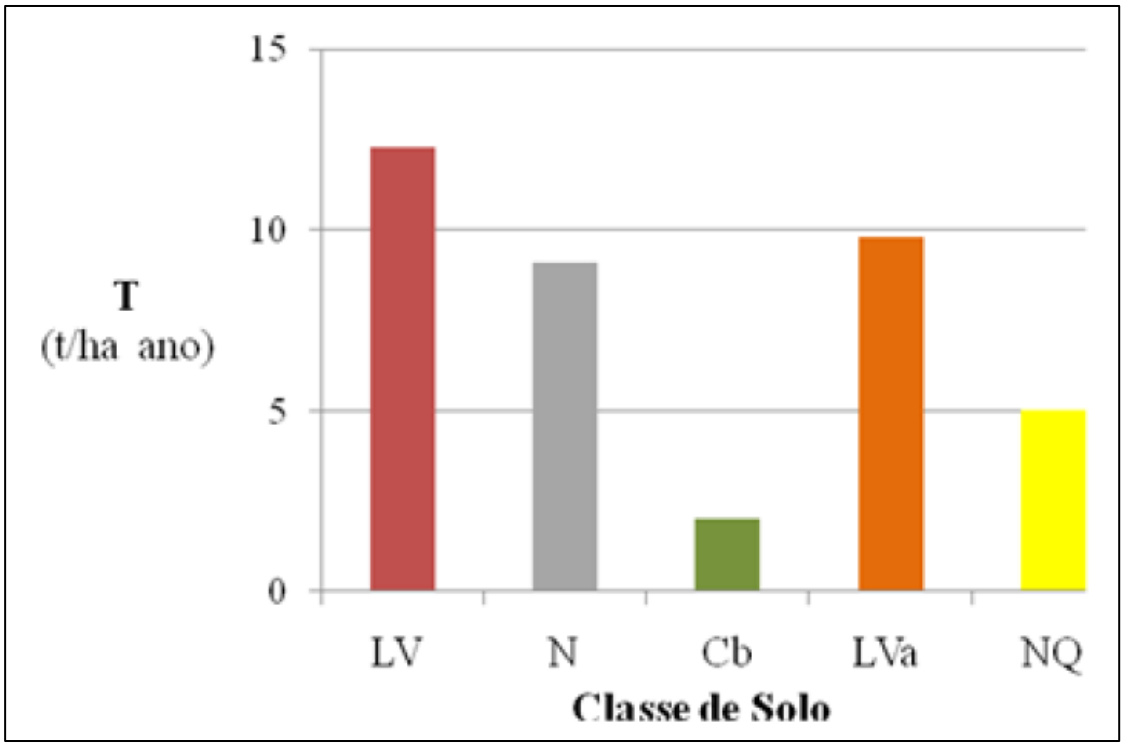


Figura 16 – Relação entre classe de solo e perdas de solo em t/ha ano. LV - latossolo vermelho, N - nitossolo, Cb - Cambissolo, LVa - latossolo vermelho-amarelo, NQ - neossolo quartzarênico.

Fonte – ZEE, DF.

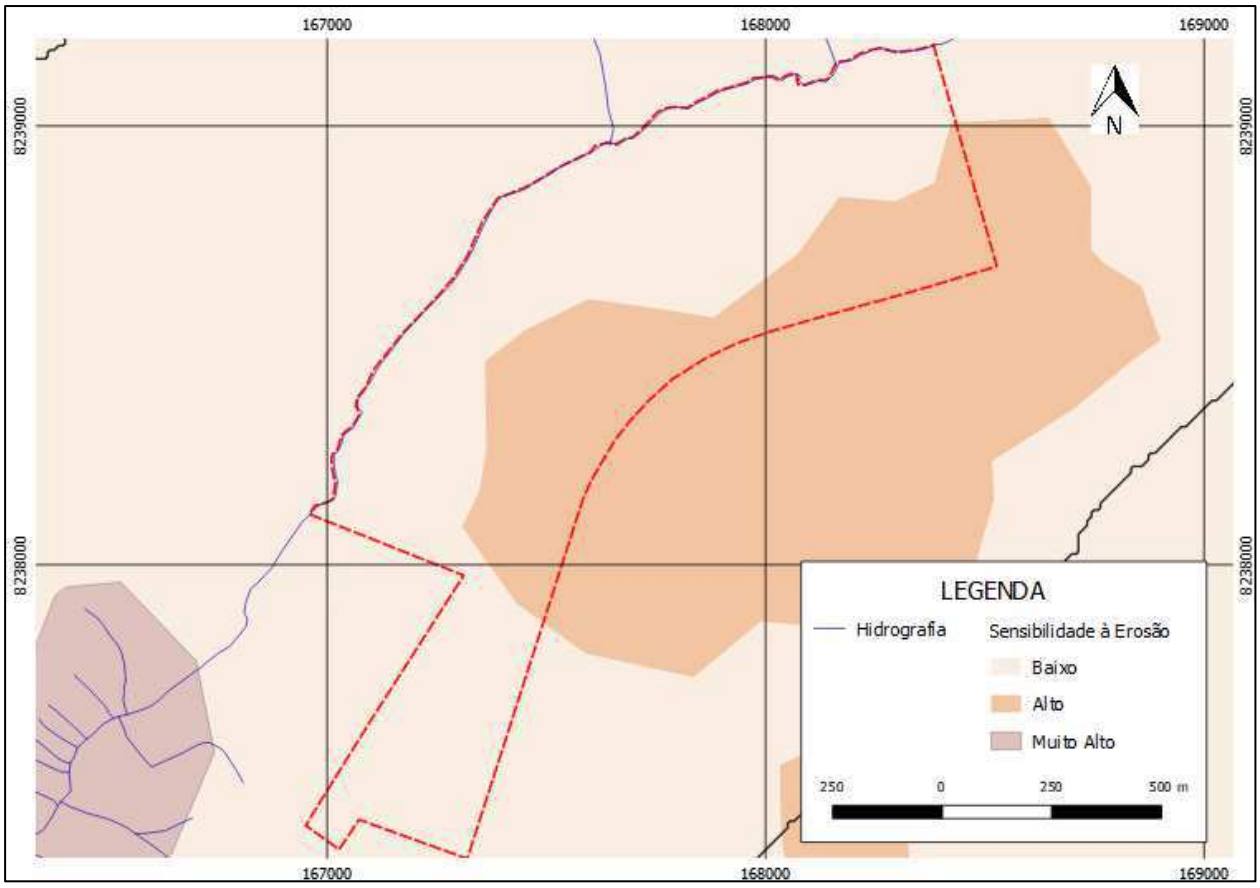


Figura 17 – Rrepresentação da sensibilidade natural dos solos a perdas por erosão e das áreas em processo de erosão.

Fonte – ZEE, DF.

- *Riscos Geotécnicos:*

a) Enchente:

Os cursos d'água tornam-se mais caudalosos em períodos chuvosos e necessitam, para tanto, de mais espaço para esse transporte. O espaço assim ocupado é denominado de leito do rio. Entretanto, em função das características hidrológicas de uma região, este leito pode assumir dimensão diferente a cada período chuvoso. Soma-se a isso, o uso dos cursos d'água para lançamento de efluentes das redes de drenagem.

Uma vez que o volume escoado exceda a capacidade do "leito natural" em conduzir a água, seja por motivos naturais ou antrópicos, há aumento da área molhada, e consequentemente a enchente do rio. O ZEE avaliou a susceptibilidade à inundação no DF. Foram identificadas 13 áreas de risco no Distrito Federal para enchente ou inundação. Nenhuma delas está situada na área em estudo.

b) Suscepitibilidade a Erosões da ADA do Residencial Tamanduá

A susceptibilidade à Erosão Laminar é uma propriedade intrínseca do solo. Na USLE - Universal Soil Loss Equation, é representada pelo fator K de erodibilidade (que mede a maior ou menor facilidade com que o solo pode ser erodido). Alguns solos são mais erodíveis que outros, mesmo quando o declive, a precipitação, a cobertura vegetal e as práticas de controle de erosão são as mesmas (BERTONI & LOMBARDI NETO, 1999).

Utilizando a metodologia aplicada por SALOMÃO (1999) e ROSS (2005), cada tipo de solo, está associado à um grau de erodibilidade (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Tabela 1 - Classificação do solo conforme o coeficiente de permeabilidade (k)

Grau de Susceptibilidade	Unidades Pedológicas
I – Muito Fraco	Latossolo Roxo; Latossolo Vermelho Escuro e Vermelho Amarelo de Textura Argilosa, Solos Hidromórficos em Relevo Plano, Gleissolos, Plantossolos, Organossolos, Neossolos Quartzarênico em Relevo Plano.
II – Fraco	Latossolo Amarelo e Vermelho Amarelo de Textura Argilosa, Terra Roxa Estruturada, Latossolo Vermelho Escuro.
III – Médio	Argissolo Vermelho Amarelo e Argissolo Vermelho Escuro, textura Argilosa, Latosso Vermelho Amarelo, textura Argilosa e Média. Latossolo Vermelho Amarelo, Terra Bruna.
IV – Forte	Argissolo Vermelho Amarelo não abrúptico, textura média – argilosa e média, Cambissolos, Argiloso vermelho Amarelo de textura médio-arenosa, Plintossolos.
V – Muito Forte	Cambissolos, Neossolos Litólicos, Argissolos Vermelho Amarelo e Vermelho escuro abrúpticos, textura arenosa-média, Neossolos Quartzarênicos em relevos suave-ondulado e ondulado

Fonte: Adaptado de SALOMÃO (1999) e ROSS (2005).

Os solos que ocorrem na área do empreendimento são latossolo vermelho, latossolo amarelo e Neossolos quartzoarênicos. Estes solos apresentam grau de erodibilidade Fraca, médio e muito forte, respectivamente.

A declividade é o outro parâmetro utilizado nesta avaliação. O cruzamento desta informação com a erodibilidade proposto por SALOMÃO (1999), gerou cinco graus de suscetibilidade.

Tabela 2 - Classes de susceptibilidade a erosão.

Declividade (%)	Relevo	Grau de Susceptibilidade

0 - 3	Plano	I – Muito Fraca
3 - 8	Suave – Ondulado	II – Fraca
8 – 20	Ondulado	III – Média
20 – 45	Forte – Ondulado	IV – Forte
45 - 75	Montanhoso	V – Muito Forte

Fonte: Adaptado de SALOMÃO (1999) e ROSS (2005).

Os critérios de cruzamento dessas variáveis foram definidos pela ITP (1990).

Tabela 3 - Critérios de cruzamento de susceptibilidade a erosão.

Erodibilidade	I (0 – 3)	II (3 - 8)	III (8 – 20)	IV (20 – 45)	V (> 45)
1	V	V	V	IV	IV
2	V	V	IV	IV	III
3	V	IV	IV	III	II
4	IV	IV	III	II	I
5	IV	III	II	I	I

Fonte: Adaptado de SALOMÃO (1999) e ROSS (2005).

A susceptibilidade para cada classe foi descrita por IPT conforme segue:

- CLASSE I: EXTREMAMENTE SUSCETÍVEL – Onde os terrenos apresentam problemas complexos de conservação, indicados para preservação ou para reflorestamento.
- CLASSE II: MUITO SUSCETÍVEL – Onde os terrenos apresentam problemas complexos de conservação, parcialmente favoráveis à ocupação por pastagem, sendo mais apropriados para o reflorestamento.
- CLASSE III: MODERADAMENTE SUSCETÍVEL – Onde os terrenos apresentam problemas complexos de conservação, sendo mais indicados a pastagens e culturas perenes.
- CLASSE IV: POUCO SUSCETÍVEL – Onde os terrenos apresentam problemas complexos de conservação, sendo mais indicado a pastagens e culturas perenes e, eventualmente, a culturas anuais, porém exigindo práticas intensivas mecanizadas e controle da erosão.
- CLASSE V: POUCO A NÃO SUSCETÍVEL – Correspondendo a terrenos sem problemas e com problemas simples especiais de conservação, podendo ser utilizados com qualquer tipo de cultura.

A análise desta metodologia na área de estudo mostra os seguintes níveis de susceptibilidade: CLASSE II: muito suscetível; CLASSE III: moderadamente suscetível; CLASSE IV: pouco suscetível e CLASSE V: pouco a não suscetível com predominância de áreas pouco suscetíveis (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) e **Figura 18**.

Tabela 4 - Distribuição da Suscetibilidade a erosão na área de estudo.

Suscetibilidade	*Área (%)*
Pouco Suscetível	59,08
Moderadamente Suscetível	25,32
Pouco a não Suscetível	14,9
Muito Suscetível	0,7

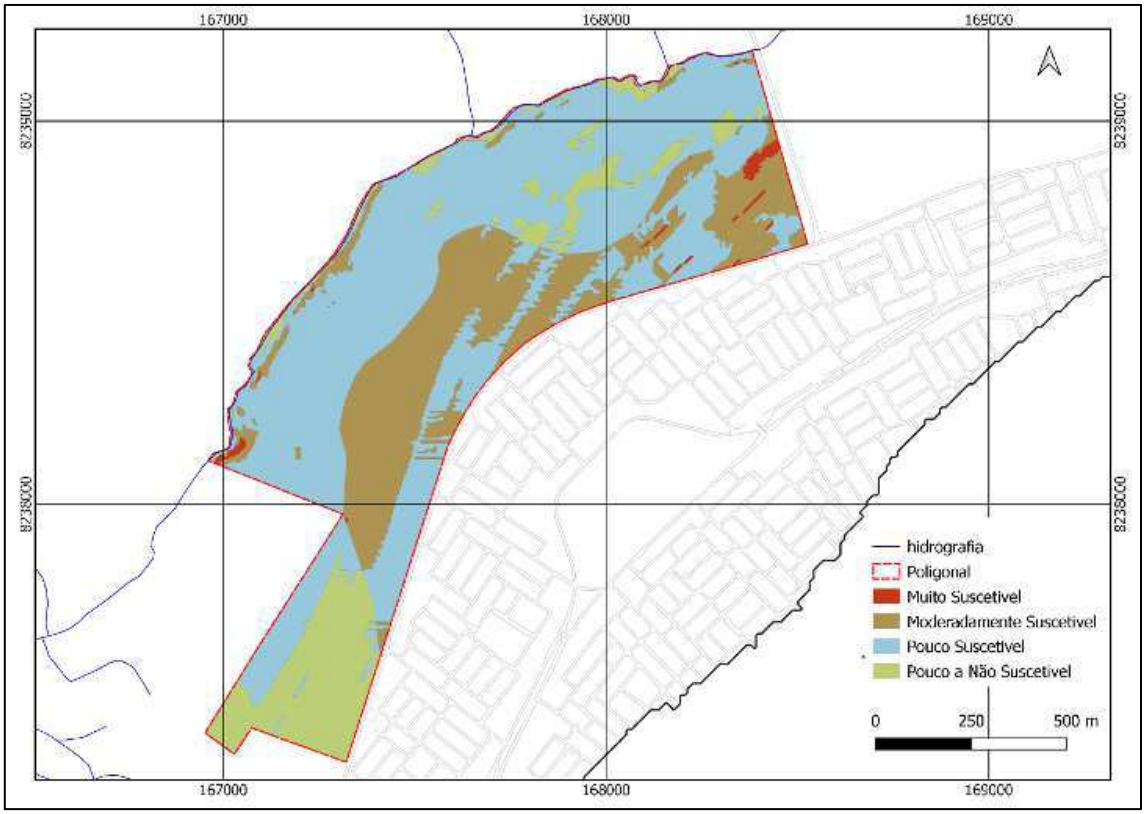


Figura 18 - Localização dos ensaios de infiltração realizados.

a) Ensaio de Infiltração:

Neste item será apresentada a aplicação de métodos de infiltração in situ na área de influência direta do empreendimento. O objetivo é avaliar a infiltração da água, possibilitando a avaliação do potencial superficial dos solos à recarga nos períodos de excedente hídrico, comparando-os com os resultados por Caputo (2000) apresentado no item anterior.

Os métodos utilizados foram anéis concêntricos e *open end hole* para determinação de valores de condutividade hidráulica superficial e em profundidade, respectivamente.

Os ensaios foram realizados no dia 29/05/2018 em três pontos situados na poligonal de estudo. Além das sondagens realizadas para este estudo, utilizaram-se dados de estudos em áreas adjacentes. O **Quadro 18** apresenta as coordenadas geográficas de cada ponto e a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a localização na poligonal da área de estudo.

Quadro 18 – Coordenadas geográficas, em UTM, dos ensaios de infiltração efetuados na área de estudo

Ponto	Fonte	Localização
1	Este estudo	810341 E /8.238950 N
2	Este Estudo	810100 E /8.238804 N
3	Este estudo	809782 E /8.238015 N
4	EIA/Rima Setor Habitacional Parque da Benção	168349 E /8239268 N
5	RAS quadras 117 e 118 do Recanto das Emas	167257 E /8.237315 N
6	RAS quadras 117 e 118 do Recanto das Emas	166997 E /8.237396 N

Figura 19 - Localização dos ensaios de infiltração realizados.

i) Métodos Anéis Concêntricos:

Esta metodologia consiste na verificação da infiltração dentro do infiltrômetro em formato de cilindros. Nesse tipo de infiltrômetro, a água é adicionada nos dois compartimentos do anel, sendo que a função do anel externo é evitar a horizontalidade do movimento da água no solo.

Inicialmente deve-se cravar os cilindros metálicos na superfície do solo, golpeando-os com uma estaca de madeira, até uma profundidade “I”. É importante que os golpes sejam 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 utiliza-se um nivelador.

Em seguida, deve-se preencher o anel externo com água com o intuito de isolar o anel interno e garantir a infiltração. Durante a execução dos ensaios, a água infiltrada no solo a partir do compartimento externo apresenta uma tendência natural de fluir vertical e lateralmente. A saturação do solo nas porções imediatamente abaixo do compartimento externo permite que a água do compartimento interno infiltre predominantemente na direção vertical. Com a trena é medida a altura da coluna d'água, somente do compartimento interno, no tempo inicial e final.

Para evitar que ocorra infiltração com componente lateral a partir do compartimento interno, é necessário vistoriar constantemente o nível da água no compartimento externo, que deve sempre apresentar um nível d'água mais elevado que o do compartimento interno (SOUZA; CAMPOS, 2001).

Foto 3 – Nivelamento dos anéis concêntricos
Localização: 810.341 E /8.238.950 N

Foto 4 – Anel externo preenchido por água.
Localização: 810.100 E /8.238.804 N.

Foto 5 – Rebaixamento do nível da água no cilindro interno. Nível externo sempre acima do nível interno.
Localização: 810.100 E /8.238.804 N.

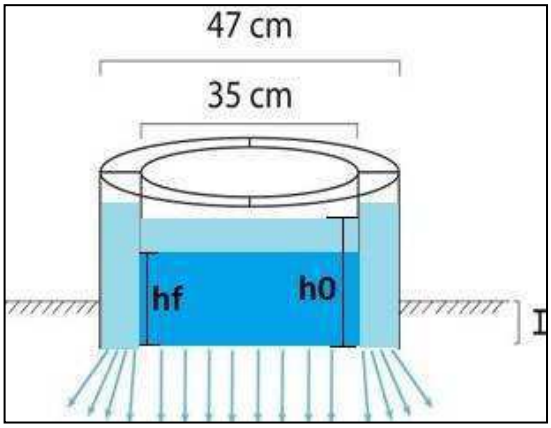


Figura 20– Desenho esquemático dos anéis cilíndricos. As setas indicam o fluxo d´água no anel interno exclusivamente vertical.

A estimativa da condutividade hidráulica vertical é realizada através da aplicação da equação:

$$kv = U.\frac{I}{\Delta t}.\ln\frac{ho}{hf}\,(^{m}/_{s})$$

Onde:
kv = condutividade hidráulica vertical;
U = fator de correção (1/60.000);
I = profundidade cravada pelo cilindro (mm);
Δt = tempo de ensaio (s).
ho = coluna de água inicial (mm);
hf = coluna de água final (mm).

ii) Método *open end hole*:

Os ensaios do tipo *open end hole* buscam avaliar a condutividade hidráulica vertical nas profundidades de 0,5 m, 1 m, 1,50 m e 2 m, por meio de poços escavados, revestidos por tubos PVC (policloroeteno) liso com raio de 50 cm.

Os canos são cravados no fundo do solo para garantir que a área de infiltração seja restrita ao fundo do poço.

Com a utilização de uma trena mede-se a profundidade (H) de cada cano (do fundo até a boca do cano). Em seguida o cano é preenchido com água e faz-se a medida da altura inicial (h_0). A água infiltra pelo fundo e o nível da água diminui gradativamente até uma altura final (h_f). O tempo em que a água levou de h_0 até h_f é medido com um cronômetro digital.

A estimativa da condutividade hidráulica em profundidade é realizada aplicando-se a seguinte equação:

$$kv = \frac{r}{4.\Delta t}.2{,}303.\lg\frac{ho}{hf}$$

Onde:
kv = condutividade hidráulica (m/s);
r = raio do tubo (m);
Δt = intervalo de tempo do ensaio (s);
ho = coluna de água inicial;
hf = coluna de água final.

Foto 6 – Perfuração dos poços e disposição de canos no solo. Localização: 809782 E /8.238.015 N.

Foto 7 – Tubo de PVC cravado na terra preenchido com água. Localização: 809782 E /8.238.015 N

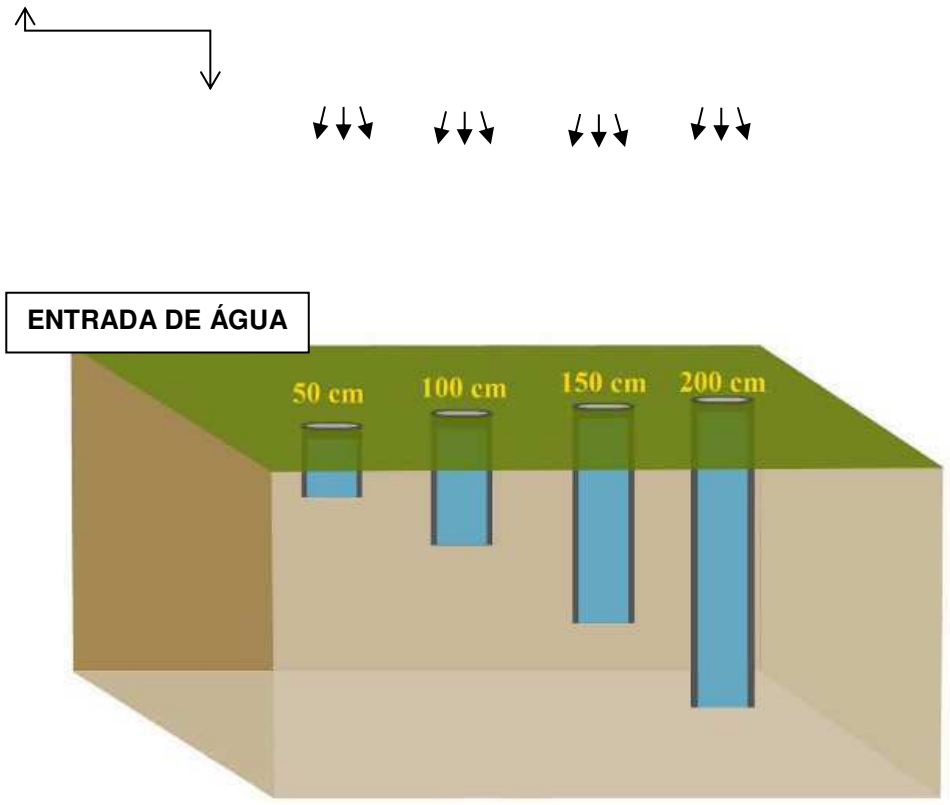


Figura 21– Ilustração do arranjo de tubos PVC, mostrando seus comprimentos e direção do fluxo da água.
Fonte: Modificado por ECOTECH de Fiori, 2010.

Os valores de condutividade hidráulica encontrados foram classificados conforme intervalos apresentados no **Quadro 19**.

Quadro 19 – Classificação de magnitudes da condutividade hidráulica

Valores de kv (m/s)	Magnitude	Exemplo de Materiais
> 10^{-3}	Alta	Cascalho clasto suportado / fratura com abertura maior que 5 mm.
10^{-3} a 10^{-5}	Média	Areia
10^{-6}	Baixa	Siltes e Argilas
10^{-7} a 10^{-8}	Muito Baixa	Solo argiloso Grauvaca Arenito cimentado
< 10^{-8}	Impermeável	Siltito argiloso Solo argiloso sem estruturação Folhelho

Fonte: Modifcado por ECOTECH de Freeze; Cherry, 1996 e Fetter, 1994.

- Resultados:

  i) Método Anéis Concêntricos:

As medidas coletadas em campo e resultados dos cálculos de condutividade hidráulica são apresentadas no **Quadro 20**. O **Quadro 21** apresenta os valores de permeabilidade obtidos neste estudo e nas áreas adjacentes.

Quadro 20 – Medidas coletadas em campo pelo método anéis concêntrico

Parâmetros	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3
l (m)	0,02	0,05	0,015
Δt(s)	1071	310	858
h0 (m)	0,13	0,09	0,17
hf	0,099	0,05	0,032
kv **(m/s)**	5,09 x 10^{-6}	9,48 x 10^{-5}	2,92 x 10^{-5}

Quadro 21 – Valores calculados de condutividade hidráulica nos ensaios utilizando o método dos anéis concêntricos

Ponto	Fonte	kv (m/s)
1	Este estudo	5,09 x 10^{-6}
2	Este estudo	9,48 x 10^{-5}
3	Este estudo	2,92 x 10^{-5}
4	EIA/Rima Setor Habitacional Parque da Benção	9,91 x 10^{-7}
5	RAS quadras 117 e 118 do Recanto das Emas	5,13 x 10^{-8}
6	RAS quadras 117 e 118 do Recanto das Emas	1,15 x 10^{-5}

ii) Método *Open end Hole*:

As medidas coletadas em campo estão apresentadas no **Quadro 22** e no **Quadro 23**. Os valores calculados de condutividade hidráulica para este estudo e para as áreas adjacentes encontram-se no **Quadro 24**.

Quadro 22 – Medidas coletadas em campo pelo método *open end hole* no ponto 1

Ponto 1					
Profundidade	**H**	**Mi**	**t0**	**Mf**	**tf**
0,5	0,44	0,075	69	0,3	752
1,0	0,96	0,06	43	0,21	1938
1,5	1,49	0,08	0	0,54	1958
2,0	-	-	-	-	-

Quadro 23 – Medidas coletadas em campo pelo método *open end hole* no ponto 3

Ponto 3					
Profundidade	**H**	**Mi**	**t0**	**Mf**	**tf**
0,5	0,45	0,06	191	0,32	1104
1,0	0,91	0,07	135	0,48	1150
1,5	1,23	0,06	78	0,48	1732

2,0	1,77	0,075	0	0,81	1774

Quadro 24 – Valores calculados de condutividade hidráulica pelo método *open end hole*

Ponto	Fonte	Kv_{50} (m/s)	Kv_{100} (m/s)	Kv_{150} (m/s)	Kv_{200} (m/s)
1	Este estudo	$8,77 \times 10^{-6}$	$6,014 \times 10^{-7}$	$1,260 \times 10^{-6}$	-
2	Este estudo	Solo com ocorrência de cascalho-			
3	Este estudo	$7,52x\ 10^{-6}$	$4,12 \times 10^{-6}$	$1,68 \times 10^{-6}$	$2,00 \times 10^{-6}$
4	EIA/Rima Setor Habitacional Parque da Benção	$3,67x10^{-5}$	$4,94x10^{-6}$	$2,67x10^{-6}$	$2,11x10^{-6}$
5	RAS quadras 117 e 118 do Recanto das Emas	$7,05\ X10^{-06}$	$3,65\ X10^{-06}$	$2,54\ X10^{-06}$	$2,52\ X10^{-06}$
6	RAS quadras 117 e 118 do Recanto das Emas	-	$4,96\ X10^{-06}$	-	-

A condutividade hidráulica, expressa por uma dimensão de distância dividida por uma dimensão de tempo (ex. m/s), representa um coeficiente de proporcionalidade que depende das características do meio, incluindo, porosidade, tamanho, distribuição, forma e arranjo das partículas, além da viscosidade e massa específica do fluido (FEITOSA et al., 2008). Sob o ponto de vista prático, representa a maior ou menor facilidade de um determinado meio em conduzir água (AZEVEDO, 2012).

Os ensaios foram realizados com o intuito de observar o comportamento dos diferentes solos da área de estudo. O valor médio para a permeabilidade da área, considerando todos os ensaios realizados, é de $2,27 \times 10^{-5} \pm 1,34 \times 10^{-5}$ (**Quadro 25**), o que a classifica como de baixa permeabilidade.

Deve-se salientar que os valores obtidos pelo método dos anéis concêntricos representam as máximas capacidades de infiltração. Esta característica se deve ao fato de o ensaio ser desenvolvido sob uma carga hidráulica acima da superfície, ou seja, sob lâmina d'água saturada acima do terreno em que o ensaio é desenvolvido.

Os ensaios *open end hole* foram executados apenas nos pontos 1 (parcialmente) e 3. No ponto 2 a presença intensa de cascalho, impossibilitou a cravação dos canos para a execução dos ensaios. O mesmo problema ocorreu no ponto 1 a partir de 1,5 m, impossibilitando a execução do ensaio na profundidade de 2 m. Essa mesma observação foi relatada no RAS Quadras 117 e 118 do Recanto das Emas para o Ponto 06.

O **Quadro 25** apresenta os parâmetros estatísticos de condutividade hidráulica para cada profundidade avaliada.

Quadro 25 – Valeres médios, desvio padrão e desvio padrão relativo para os ensaios realizados na área em estudo

Profundidade	Média	Desvio Padrão	Desvio Padrão (%)
0 m	1,27E-05	1,34E-05	105,93
0,5m	1,45E-05	1,48E-05	101,97
1 m	1,26E-05	2,08E-05	164,98
1,5 m	2,04E-06	6,79E-07	33,35
2 m	2,21E-06	2,74E-07	12,40

Os valores médios variam da ordem de 10^{-5} e 10^{-6} m/s, entretanto com tendência de diminuição em profundidade. Tanto o desvio padrão como o desvio padrão relativo diminuem em profundidade, refletindo a homogeneidade do substrato quanto à permeabilidade.

Os resultados obtidos nos ensaios de infiltração mostram que a área em estudo apresenta permeabilidade hidráulica baixa à muito baixa, com diminuição com o aumento da profundidade. A variabilidade identificada superficialmente a até 1 metro tende a diminuir, assumindo valor próximo a 12% a partir de 2 metros. Esses resultados mostram haver homogeneidade do substrato, possivelmente em função do elevado teor de argila. Esses resultados estão em conformidade com o esperado pela classificação granulométrica por Terzaghi e Peck (1967).

4.3.6. Hidrogeologia

O conhecimento sobre a hidrogeologia do DF é consolidado nos estudos de Campos & Freitas-Silva (1998). Segundo estes autores, os compartimentos hidrogeológicos são subdivididos em Domínios Poroso e Fraturado. Os aquíferos do Domínio Poroso constituem os meios geológicos não consolidados, de grande extensão e continuidade lateral e, de forma geral, pela homogeneidade. Sendo aquíferos rasos, são facilmente alcançados pela perfuração de cacimbas, realizadas com ferramentas de mão, sendo moderadamente susceptíveis à contaminação por agentes externos, portanto não recomendados para o abastecimento público.

Os aquíferos do Domínio Fraturado constituem os meios rochosos, com a água ocupando os espaços definidos pelas descontinuidades ou planos de fraturas, micro-fraturas, diáclases, juntas, zonas de cisalhamento e falhas. São caracterizados pela porosidade secundária estes aquíferos podem se comportar como aquíferos livres ou confinados, todavia de extensão lateral variável. São fortemente anisotrópicos e heterogêneos, compondo o sistema de águas subterrâneas profundas. O fator que controla a condutividade hidráulica dos aquíferos desse domínio é a densidade e a interligação das descontinuidades do corpo rochoso (presente e interligação de fraturas).

A subdivisão dos domínios hidrogeológicos são subdivididos em domínios resumidos no **Quadro 26**.

Quadro 26 – Resumo da classificação dos Domínios, Sistemas/Subsistemas aquíferos do DF, com respectivas vazões médias. Em destaque estão os aquíferos que ocorrem na área do empreendimento

AQUÍFERO (Sistema/Subsistema)	MÉDIAS DAS VAZÕES (L/h)
AQUÍFEROS DO DOMÍNIO POROSO (ÁGUAS SUBTERRÂNEAS RASAS)	
SISTEMAS P1, P2, P3 e P4	< 800
AQUÍFEROS DO DOMÍNIO FRATURADO (ÁGUA SUBTERRÂNEAS PROFUNDAS)	
SISTEMA PARANOÁ	
Subsistema S/A	12.500
Subsistema A	4.000
Subsistema Q3/R3	12.000
Subsistema R4	6.000
Subsistema PPC	9.000

Fonte: Campos & Freitas-Silva (1999).

Hidrogeologia da Área de Influência Indireta – AII

Na AID do empreendimento, segundo dados Mapeamento Hidrogeológico do Distrito Federal (ZEE, 2016) ocorrem os subdomínios P1, P3 e P4 do domínio Poroso e subdomínios R_3Q_3 e R_4 do Domínio Fraturado (**Figura 22**) (**Mapa Hidrogeológico – Tomo III**).

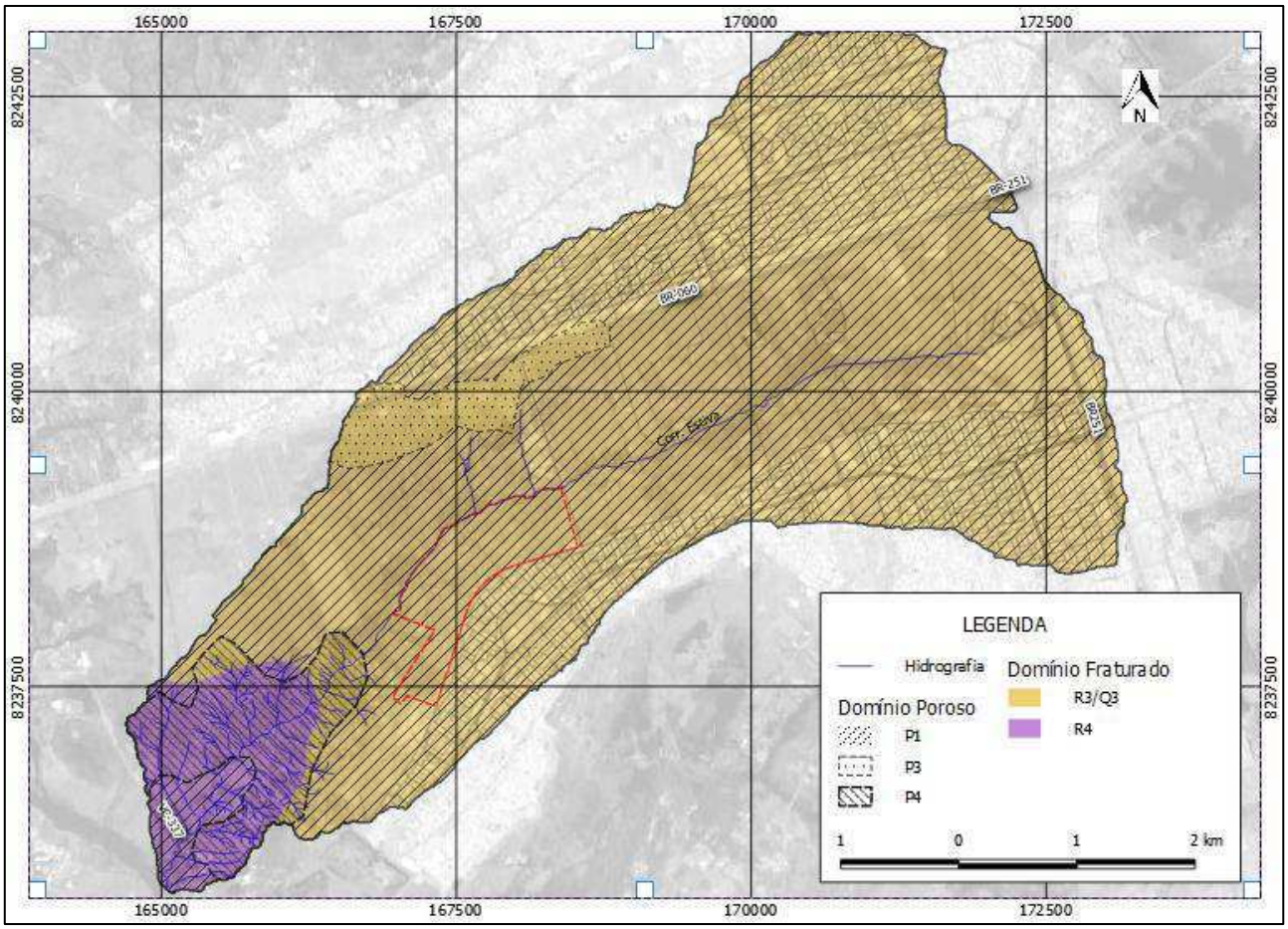


Figura 22 – Mapa Hidrogeológico da Área de Influência Indireta do empreendimento.

Campos & Freitas-Silva (1999) classificam este sistema de aquíferos baseados em sua espessura e permeabilidade, como é mostrado no **Quadro 27**, abaixo:

Quadro 27 – Características dos aquíferos do Domínio Poroso no DF

Domínio Poroso	Condutividade Hidráulica	Transmissividade	Tipos de solo
p1	elevada	Elevada	Latossolos arenosos e Areias quartzosas
p2	moderada	Elevada	Latossolos argilosos
p3	mediana	Mediana	Plintossolos e Latossolos argilosos
p4	baixa	Baixa	Cambissolos e litólicos

Fonte – Campos & Freitas-Silva (1999).

O subsistema P1 é o aquífero dominante na área de estudo, ocupando mais de 90% da área da bacia. Está associado aos Latossolos Vermelhos e vermelho-amarelos. Apresenta valores de condutividade hidráulica da ordem de 10^{-5} a 10^{-7} m/s e possuem excelente potencial de recarga. Da mesma forma que possui alto potencial de recarga, são altamente susceptíveis à propagação de plumas de contaminação, necessitando monitoramento regular quanto ao lançamento de cargas contaminantes. Possui importância hidrogeológica local alta.

O subsistema P3 ocorre na porção norte da área estudada, em solos hidromórficos. Esta classe de solo possui condutividade hidráulica que variam entre 10^{-6} e 10^{-7} m/s, apresentando pequena importância hidrogeológica.

O subsistema aquífero P4 ocorre na porção sudoeste, em áreas de escarpas. Este sistema aquífero possui importância reduzida.

O Sistema Aquífero Fraturado é representado pela ocorrência dos subsistemas R3/Q3 e R4. O subsistema R3/Q3 ocorre na maior parte da Área de Influência Indireta. Os parâmetros hidrodinâmicos do sistema aquífero fissural considerado (subsistema Q3/R3) foram obtidos com a utilização do software *Aquifertest for windows* obtidos em uma população de 27 poços tubulares profundos relacionados ao Distrito Federal. O **Quadro 28** resume os valores de transmissividade (T), condutividade hidráulica (K), coeficiente de armazenamento (S) e condutividade hidráulica vertical (Kv).

Quadro 28 – Características dimensionais dos aquíferos do Subsistema R3/Q3. População de 27 poços tubulares profundos, com ensaio de rebaixamento de pelo menos 24 horas de bombeamento contínuo

PARÂMETRO	R3			Q3		
	Máximo	Mínimo	Média	Máximo	Mínimo	Média
T Transmissividade (m^2/seg)	$8,0 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$	$5,0 \times 10^{-4}$	$1,5 \times 10^{-4}$	$1,5 \times 10^{-4}$	$4,0 \times 10^{-4}$
K- Condutividade Hidráulica (m/s)	$4,9 \times 10^{-6}$	$5,3 \times 10^{-7}$	$2,8 \times 10^{-6}$	$1,7 \times 10^{-5}$	$1,3 \times 10^{-6}$	$4,7 \times 10^{-6}$
S -Coeficiente de armazenamento	87,5	0,02	33,89	87,5	0,02	30,12
Kv- Condutividade hidráulica vertical (m/s)	$4,9 \times 10^{-7}$	$5,3 \times 10^{-8}$	$2,8 \times 10^{-7}$	$1,7 \times 10^{-6}$	$1,3 \times 10^{-7}$	$4,7 \times 10^{-7}$

Hidrogeologia da Área de Influência Direta – AID

Segundo Mapa Hidrogeológico do DF, na área de Influência Direta do empreendimento, o Domínio Poroso é caracterizado pelo sistema aquífero P1, o qual é caracterizado por permeabilidade elevada. Entretanto, os dados obtidos para a área mostram que o domínio é caracterizado por solo argiloso (Item referente à Sondagem) com permeabilidade média na ordem de 10^{-5} e 10^{-6} m/s (Item referente à Permeabilidade), sendo caracterizado como de baixa permeabilidade.

O Sistema Aquífero Fraturado é o R_3/Q_3. Este subsistema aquífero apresenta boa transmissividade e condutividade hidráulica, sendo considerado de grande relevância no contexto hidrogeológico do Distrito Federal. A sua recarga ocorre através das águas armazenadas no sistema poroso P1 sobreposto, que, por infiltração laminar, alcança o topo das zonas com maior densidade de fraturas, ocupando o sistema fissural.

Considerando que a análise das águas subterrâneas deve ser realizada considerando a associação hidrogeológica, e não para cada domínio aquífero individualmente, a importância hidrogeológica da AID é limitada. Isto se dá mesmo que se tenha associação hidrogeológica constituída por aquífero poroso P1 e aquífero fraturado R_3Q_3, associação esta de elevada importância no contexto do DF. A baixa permeabilidade efetiva do sistema poroso P_1 não permite a recarga eficaz do aquífero fraturado.

- Calculo da Reserva Hídrica Subterrânea

O presente item tem por objetivo avaliar as reservas hídricas na área. Para tanto utilizou se o mapeamento geológico com a discriminação dos principais litotipos (item 4.3.2); geomorfológicos (item 4.3.3), com o enquadramento do compartimento e declividade; hidrogeológicos, com caracterização dos sistemas de aquíferos poroso e fraturado existentes na área (item 4.3.6).

Estando o empreendimento em fase de planejamento, é de fundamental importância o conhecimento, em termos quantitativos, das reservas hídricas disponíveis para o abastecimento, tendo em vista a possibilidade de utilização de poços, no início da ocupação.

Na estimativa das reservas hídricas foi adotada a metodologia desenvolvida por Mello e Castro (2011).

Para os cálculos das reservas renováveis, permanentes e de explotação foram considerados:

- Área total do parcelamento (m^2);
- Área permeável do sistema/subsistema aquífero (m^2);
- Precipitação média anual de 1450 mm/ano;
- Taxa de infiltração;
- Espessura do aquífero (metros);
- Índices de faturamento (porosidade secundária) dos aquíferos fissurais.

Cálculo das Reservas Renováveis (RR)

As reservas renováveis representam a recarga dos aquíferos, considerando a precipitação pluviométrica anual, estas foram obtidas a partir da equação abaixo:

$$\mathbf{RR = A \times REF \times \Delta h,}$$

Onde:
A área permeável dos sistemas e subsistemas aquíferos (m^2), após implantação do parcelamento;
REF - recarga efetiva dos meios freáticos (domínio poroso);
Δh - precipitação média anual (m/ano).

Parâmetros utilizados para cálculo da reserva renovável, conforme Mello e Castro, 2011.

Quadro 29 – Calculo da reserva renovável para o empreendimento

Domínio Poroso	Domínio Fraturado	Área Total (m^2)	Área Permeável (m^2)	Recarga Efetiva (%)	Precipitação Média Anual (m)	Reserva Renovável (RR) (m3)
Sistema P1	R3Q3	1076076	223285,77	25	1,45	80941,09163
					TOTAL	**80.941,09163**

- Reserva Permanente do intervalo mais raso (RPr):

$$RPr = A \times br \times Ifr,$$

Onde:
A área total do sistema aquífero poroso (m^2);
br - espessura do aquífero fraturado no intervalo mais raso (m);
Ifr - índice de fraturamento no intervalo mais raso.

Quadro 30 – Cálculo da reserva Permanente no intervalo raso

Domínio Fraturado	Área Total (m^2)	Espessura Fraturado Raso (br) (m)	Índice de Fraturas Interconectadas do intervalo mais raso (Ifir)	Reserva Permanente do Intervalo Raso (m^3)
R3Q3	1076076	30	0,035	1129879,8
				1129879,8

- Reserva Permanente do intervalo mais profundo (RPp):

$$RPp = A \times bp \times Ifp$$

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 77

Onde:
A - área total do Sistema Aquífero Poroso (m^2), antes da implantação do parcelamento;
bp - espessura do aquífero fraturado no intervalo mais profundo (m);
Ifp - índice de fraturamento no intervalo mais profundo.

Quadro 31 – Calculo da reserva permanente para o intervalo profundo

Domínio Fraturado	Área Total (m^2)	Espessura Fraturado Profundo (bp) (m)	Índice de Fraturas Interconectadas do intervalo mais profundo (Ifip)	Reserva Permanente do Intervalo Profundo (m3)
R3Q3	1076076	70	0,035	2636386,2
			TOTAL	2636386,2

A Reserva Explotável (RE) equivale as reservas renováveis (reguladoras) mais uma porcentagem das reservas permanentes disponíveis:

$$RE = RR + (RP \times \%RPD)$$

Onde:
RR - Reserva Renovável (m3);
RP - Reserva Permanente (m3);
% RPD - porcentagem da reserva permanente disponível.

O **Quadro 32** mostra os valores utilizados para a base de cálculo da Reserva Explotável do empreendimento.

Quadro 32 – Estimativas da Reserva Explotável (RE) dos aquíferos localizados na área do parcelamento

Domínio Poroso	Domínio Fraturado	Reserva Renovável (RR) (m3)	Reserva Permanente (RP) (m3)	% explotável da RP	Reserva Explotável Anual (RE) (m^3)
Sistema P1	Sistema R_3/Q_3	80.941,09	3.766.266	12	532.893,01
					532.893,01

- Qualidade das Águas Subterrâneas

A avaliação da qualidade de água subterrânea foi realizada pela coleta de água em poço tubular na área de influência direta do empreendimento. Os resultados estão apresentados no **Quadro 33**.

Quadro 33 – Valores de concentração e máximo permitido para águas subterrâneas conforme CONAMA 396/2008

Parâmetro	Unidade	Concentração	Portaria 05/MS	VMP CONAMA 396
Cloreto	mg/l	31,8	250	250
Condutividade	µS/cm	126,5	-	-
Dureza	mg/l $CaCO_3$	21	500	-
Ferro	mg/l	0,09	0,3	0,3
Turbidez	NTU	1,1	5	-
Coliformes	NMP/100ml	ausente	Ausência	-

Parâmetro	Unidade	Concentração	Portaria 05/MS	VMP CONAMA 396
Escherichia coli	NMP/100ml	ausente	Ausência	ausente
Alcalinidade	mg/l $CaCO_3$	5,5		-
Manganês	mg/l	0,018	0,1	0,1
pH	-	6,2		-

Fonte: Laudos de Analise de água superficial. Aqualit, Tecnologia em Saneamento Ltda

Na avaliação dos resultados obtidos, quando comparados com os padrões determinados pela Portaria nº05/2017 do Ministério da Saúde e Resolução CONAMA 396/2008, todos os parâmetros avaliados apresentam-se dentro do permitido pela resolução das referidas normas legais.

4.3.7. Ruído

No âmbito dos estudos ambientais, a poluição sonora é analisada ao lado das demais formas de poluição, nos termos do art. 6º, inciso II da Resolução CONAMA nº 01/86. Nesse sentido, a legislação prevê que o estudo deverá considerar a situação atual e futura do entorno do empreendimento, de forma a se considerar a existência de áreas habitadas na vizinhança ou da possibilidade de virem a ser habitadas e as possíveis consequências da emissão de sons para a fauna e flora circundantes, definindo, para tanto, as medidas mitigadoras dos impactos negativos (art. 6º, III).

O relatório apresenta avaliação de ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade consistindo em estimativa de níveis de ruído da região antes da referida implantação do parcelamento. Trata-se de uma área circundada por vias habitacionais da Região Administrativa do Recanto das Emas RA – XV, enquadrada na zona urbana consolidada ZUC 3 com densidade média conforme registrado no PDOT 2012. A área de estudo é recoberta basicamente por pastagens e Cerrado Ralo com indivíduos espaçados. Os dados de campo foram levantados no dia 27 de abril de 2018.

O **Quadro 34** apresenta especificações dos dois equipamentos utilizados na avaliação de ruído durante o levantamento de dados, sendo um medidor de nível de pressão sonora (decibelímetro) e um calibrador acústico.

Quadro 34 – Descrição dos equipamentos de medição

	Decibelímetro digital	Calibrador acústico
Marca/ modelo	INSTRUTHERM/ DEC-490	INSTRUTHERM/ CAL-5000
Tipo ou classe	IEC 61672 -Tipo 2	IEC942 - classe 1
Nº de série	170829606	N817055

A calibração do decibelímetro foi feita no dia 14 de dezembro de 2017 e o número certificado de calibração do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) é: 83794/17. A **Foto 8** mostra a foto do medidor de nível de pressão sonora (decibelímetro) utilizado no campo.

A verificação e regulagem do calibrador acústico foi feita no dia 15 de dezembro de 2017 e o número certificado de calibração do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) é: 83828R/17. A **Foto 9** mostra a foto do calibrador acústico utilizado no levantamento de campo.

Foto 8 – Foto do medidor de nível de pressão sonora utilizado no levantamento de campo mostrando que está calibrado.

Foto 9 – Foto do calibrador acústico utilizado no levantamento de campo.

A medição do nível de pressão sonora foi feita em três (3) pontos dentro da área de estudo. A duração de cada medida foi de 60 segundos. A **Figura 23** mostra a distribuição dos pontos amostrados em campo.

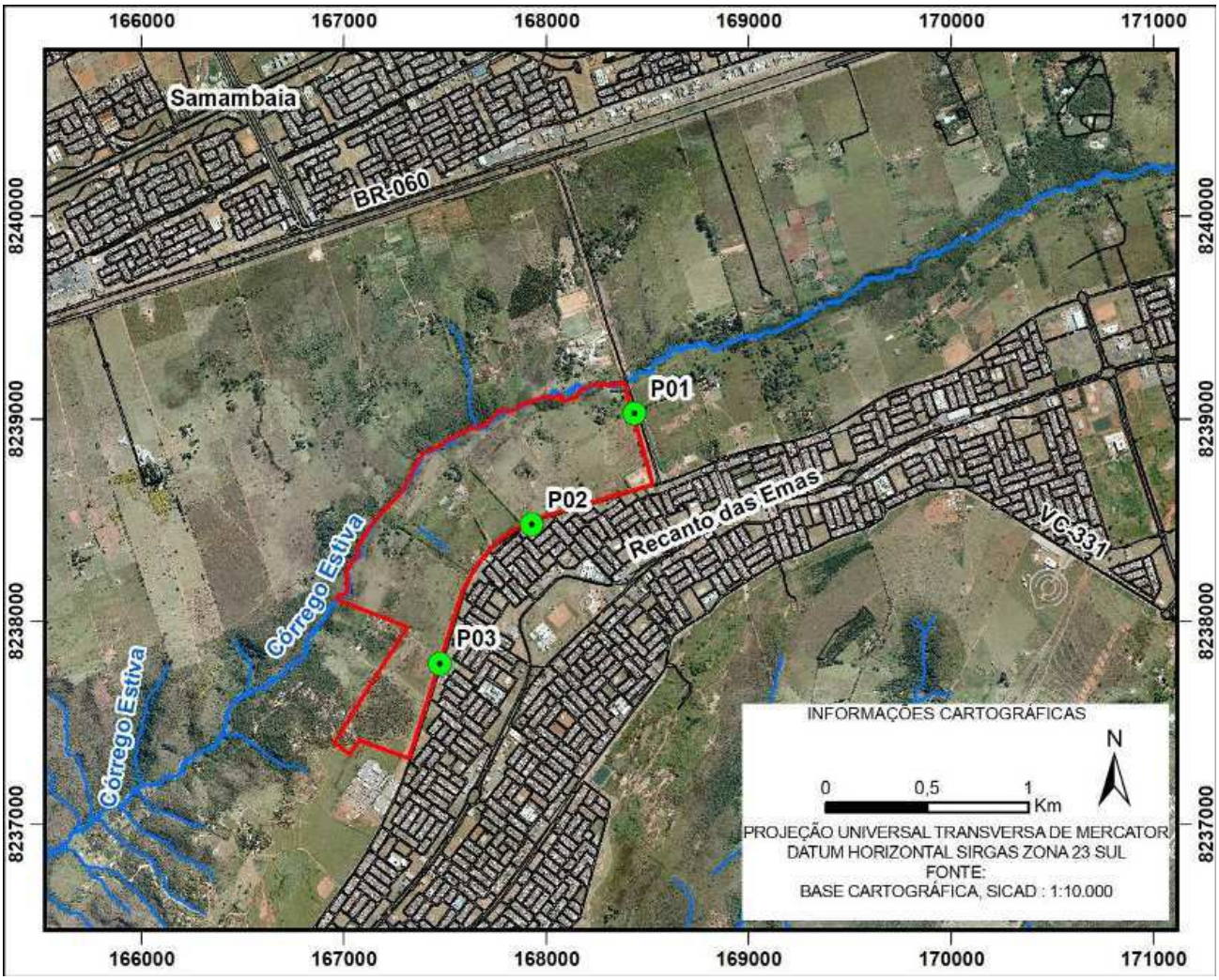


Figura 23 – Mapa de pontos de coleta de dados de ruído com decibelímetro.

Os três (3) pontos amostrais possuem posicionamento estratégico em relação a avaliação do ruído, sendo dois (2) deles dentro da poligonal de estudo ao longo das avenidas limítrofes do setor habitacional Recanto das Emas, para que se analise a influência da mesma em relação à área de estudo.

No entanto, também, foi verificado um (1) ponto na lateral da área de estudo próximo à via de acesso entre o Recanto das Emas à cidade de Samambaia onde foi notório o maior fluxo de veículos.

Quadro 35 – Coordenadas dos pontos de coleta de dados de ruído com decibilímetro.

Ponto	X	Y
Ponto 01	809.943	8.238.120
Ponto 02	810.414	8.238.793
Ponto 03	810.937	8.239.325

Todos os equipamentos e metodologias aplicados para o relatório do ensaio estão conforme recomendações da NBR 10151/2003. As medidas dos níveis de pressão sonora foram feitas nos períodos diurnos e noturnos, em ambiente externo, portanto não foram aplicadas correções para comparação com o nível de critério de avaliação (NCA).

O **Quadro 36** apresenta os níveis de critério estabelecidos pela NBR 10151/2003 e que serviram de parâmetro para fins de avaliação dos resultados obtidos em campo.

Quadro 36 – Nível de critério de avaliação para ruído em ambientes externos (NBR 10151/2003)

TIPOS DE ÁREA	DIURNO	NOTURNO
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Áreas estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

- Resultados:

A partir da extrapolação das referências da **Quadro 36** para a situação real de campo, constatou-se que a situação local está bem dividida, tendo três (3) pontos em conformidade e três (3) pontos acima do limite estabelecido pela norma.

Para uma melhor interpretação dos dados obtidos em campo, colocam-se os resultados em paralelo, fotos e quadros dos mesmos pontos um ao lado do outro nos dois períodos de análise **Quadro 37**.

- Resultados das análises em campo no Ponto 01 para os períodos diurno e noturno

Foto 10 – Foto de levantamento de campo no período diurno ponto 01

Foto 11 – Foto de levantamento de campo no período noturno ponto 01.

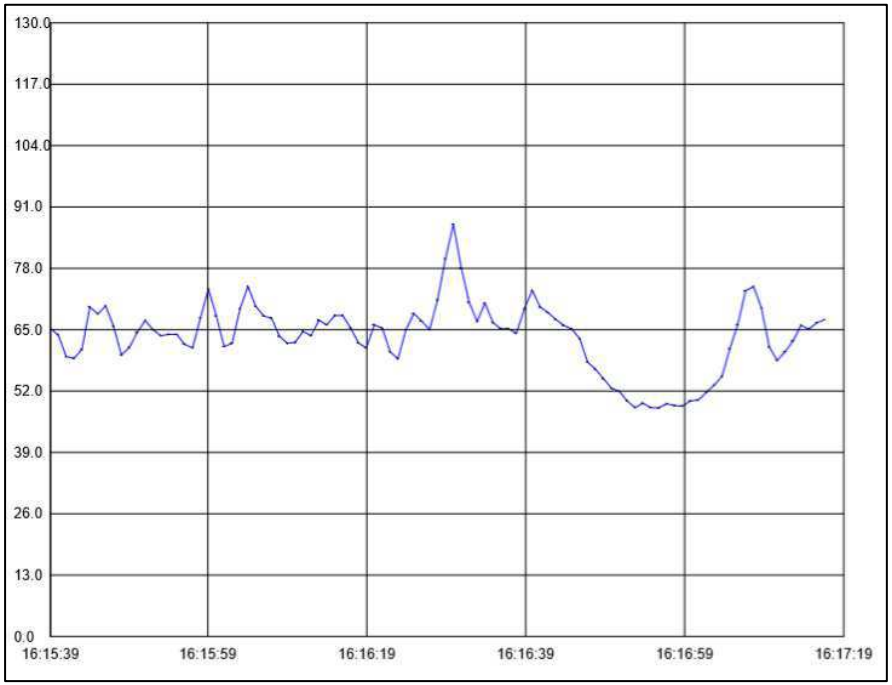


Figura 24 – Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Diurno ponto 01.

- Inicio de medição 27/04/2018 as 16:15’39’’
- Nível Máximo: 87.30 as 16:16’30’’
- Nível Mínimo: 48.40 as 16:16’56’’

Media: **63.53**

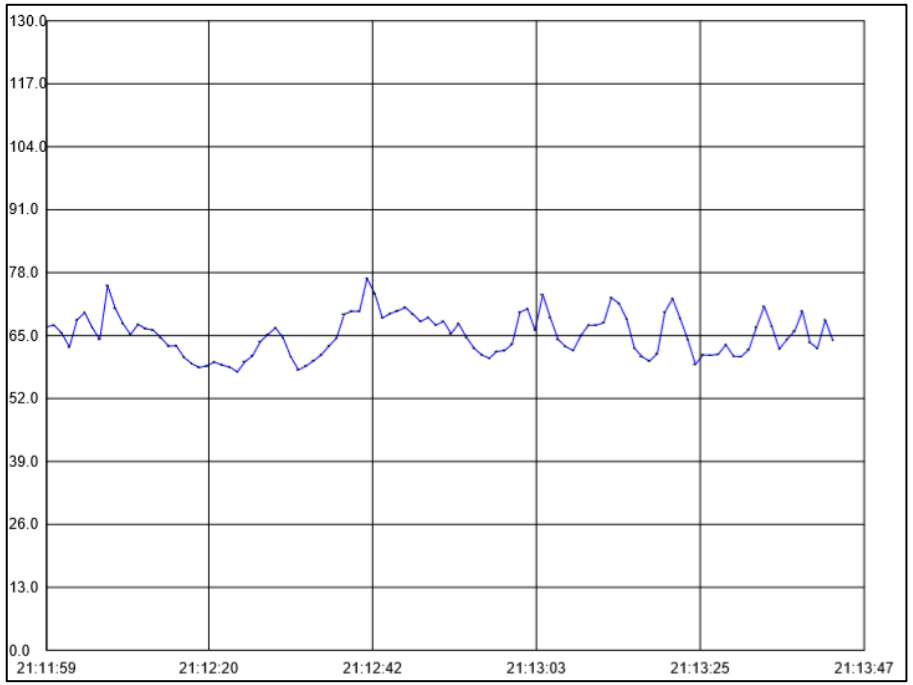


Figura 25 – Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Noturno ponto 01.

- Inicio de medição 27/04/2018 as 21:11’59’’
- Nível Máximo: 76.80 as 21:12’41’’
- Nível Mínimo: 57.50 as 21:12’24’’

Media: **65.13**

- Resultados das análises em campo no Ponto 02 para os períodos diurno e noturno

Foto 12 – Foto de levantamento de campo no período diurno ponto 02.

Foto 13 – Foto de levantamento de campo no período noturno ponto 02.

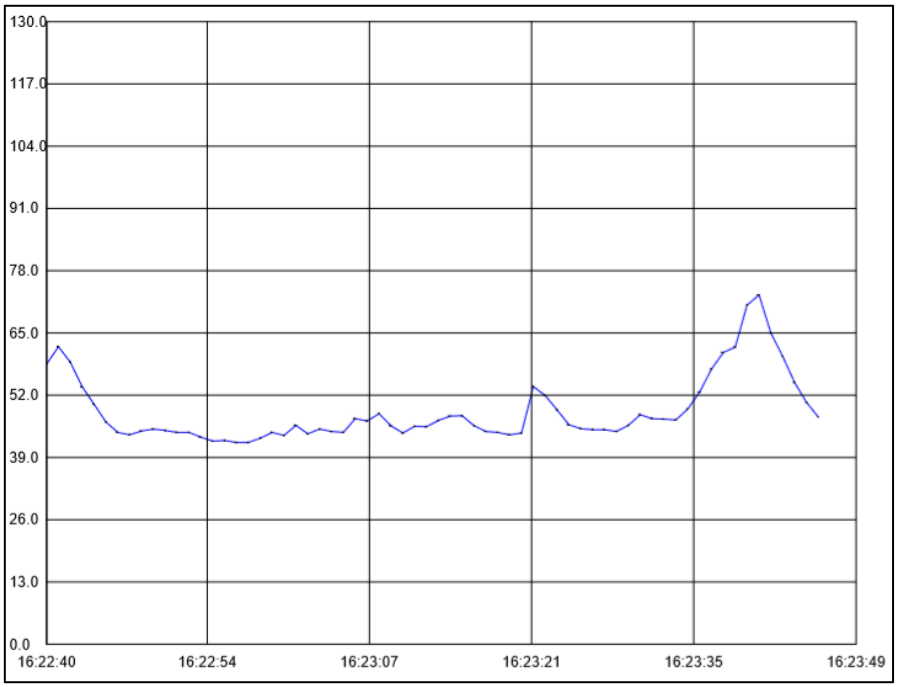


Figura 26 - Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Diurno ponto 02.

- Inicio de medição 27/04/2018 as 16:22’40’’
- Nível Máximo: 72.90 as 16:23’40’’
- Nível Mínimo: 42.10 as 16:22’56’’

Media: **48.63**

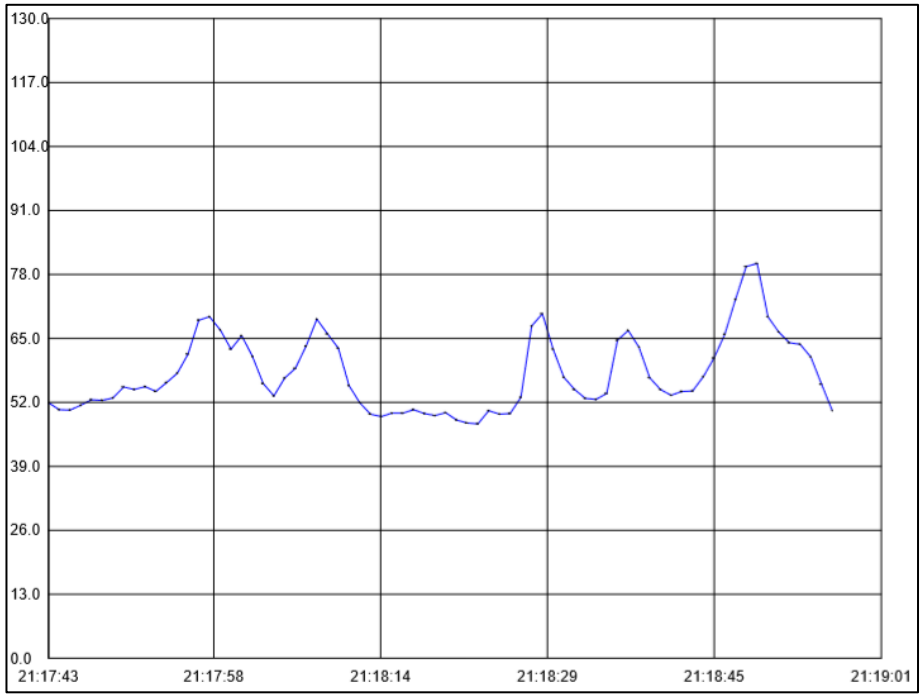


Figura 27– Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Noturno ponto 02.

- Inicio de medição 27/04/2018 as 21:17’43’’
- Nível Máximo: 80.20 as 21:18’49’’
- Nível Mínimo: 47.60 as 21:18’23’’

Media: **57.77**

- Resultados das análises em campo no Ponto 03 para os períodos diurno e noturno

Foto 14 – Foto de levantamento de campo no período diurno ponto 03.

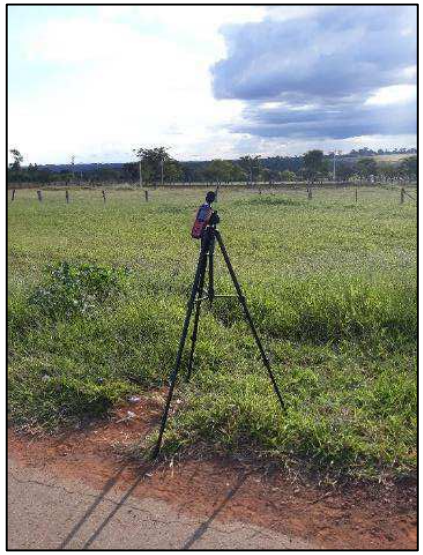


Foto 15 – Foto de levantamento de campo no período noturno ponto 03.

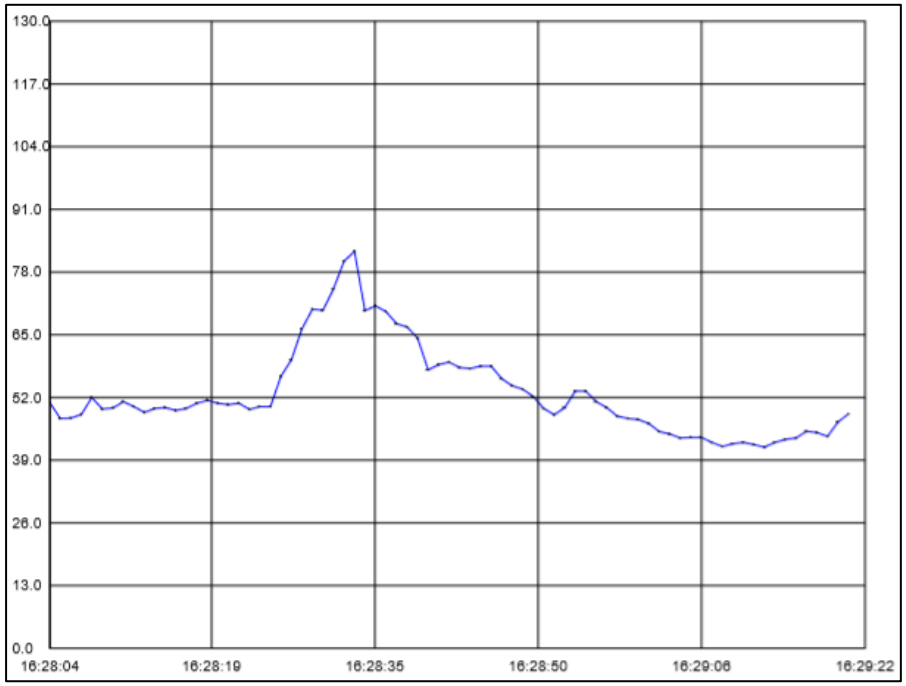


Figura 28 - Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Diurno ponto 03.

- Inicio de medição 27/04/2018 as 16:28'04''
- Nível Máximo: 82.30 as 16:28'33''
- Nível Mínimo: 41.70 as 16:29'12''

Media: **52.86**

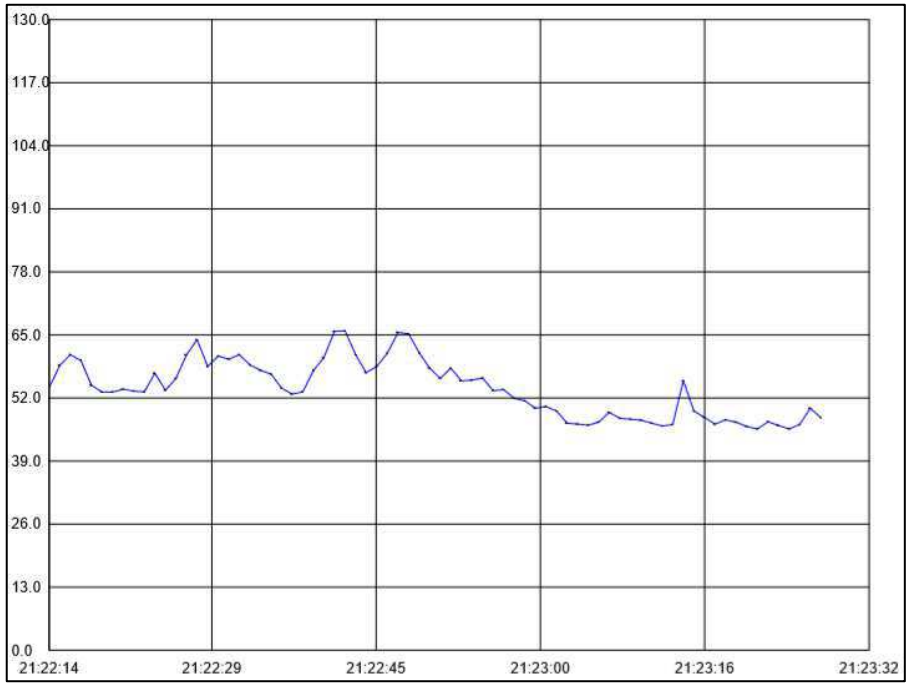


Figura 29 – Gráfico gerado pelo decibelímetro com a função *DataLogger* para o ponto analisado no período Noturno ponto 03.

- Inicio de medição 27/04/2018 as 21:22'14''
- Nível Máximo: 65.80 as 21:22'42''
- Nível Mínimo: 45.60 as 21:23'21''

Media: **53.86**

Quadro 37 – Pontos de levantamento de campo com decibelímetro

PONTO	HORÁRIO DIURNO	LEITURA [DB(A)]	HORÁRIO NOTURNO	LEITURA [DB(A)]	TIPO DE ÁREA	REFERÊNCIA (NORMA) [DB(A)]
1	16:15’	63.53	21:11’	65.13	Área mista, com vocação comercial e administrativa	60 diurno 55 noturno
2	16:22’	48.63	21:17’	57.77		
3	16:28’	52.86	21:22’	53.86		

Nota-se que o ponto 1 encontra fora dos limites nos dois períodos analisados, devido ao alto fluxo de veículos na via de ligação do Recanto das Emas com Samambaia, elevando muito o nível de ruído nesse local.

Observando-se ainda o ponto 2 no período noturno ocorreu desacordo conforme a referência da norma, em consequência da velocidade de alguns veículos nas vias próximas ao empreendimento e alto fluxo de pedestres o qual gerou os valores descritos em tela.

4.3.8. Hidrologia

A área em estudo situa-se entre as cidades de Samambaia e Recanto das Emas, na microbacia hidrográfica do córrego Estiva, Unidade Hidrográfica do Rio Alagado, componente da sub-bacia hidrográfica do rio Corumbá. Sua nascente está localizada próxima à confluência das rodovias DF-001 e BR-060, com cota aproximada de 1.200m.

A bacia hidrográfica possui área total aproximada de 2715 ha e padrão de drenagem dendrítico. A drenagem principal desenvolve-se no sentido leste-oeste em sua metade inicial, infletindo para sentido SW em sua metade final. O comprimento aproximado é de 10,2 Km. Na sua foz, une-se ao córrego Tamanduá, formando o ribeirão Ponte Alta. Esse corpo d’água segue em direção Sul, recebendo diversos tributários até as proximidades da cidade do Gama. No estado de Goiás, este ribeirão une-se com o rio Alagado, que segue em direção Sul até a sua foz, no rio Corumbá.

Não existe banco de dados hidrológicos para o córrego Estiva com informações necessárias a um estudo hidrológico completo, principalmente de postos fluviométricos. Nesse sentido, para a realização dos estudos hidrológicos foram utilizadas informações de disponibilidade hídrica realizados para o Distrito Federal no Plano Direto de Água e Esgoto da CAESB. Nestes estudos, as séries de dados possuem, em média, 19 anos de observações concentradas principalmente nos anos de 1979 a 1999.

- Vazão Média de Longo Período:

A vazão média de longo período é entendida como a média das vazões médias anuais para toda a série de dados, sendo a maior vazão possível de ser regularizada numa bacia (Tucci, 1993b).

A **Figura 30** apresenta a representação gráfica da regressão obtida da análise estatística das séries dos valores trabalhados por CAESB (2003).

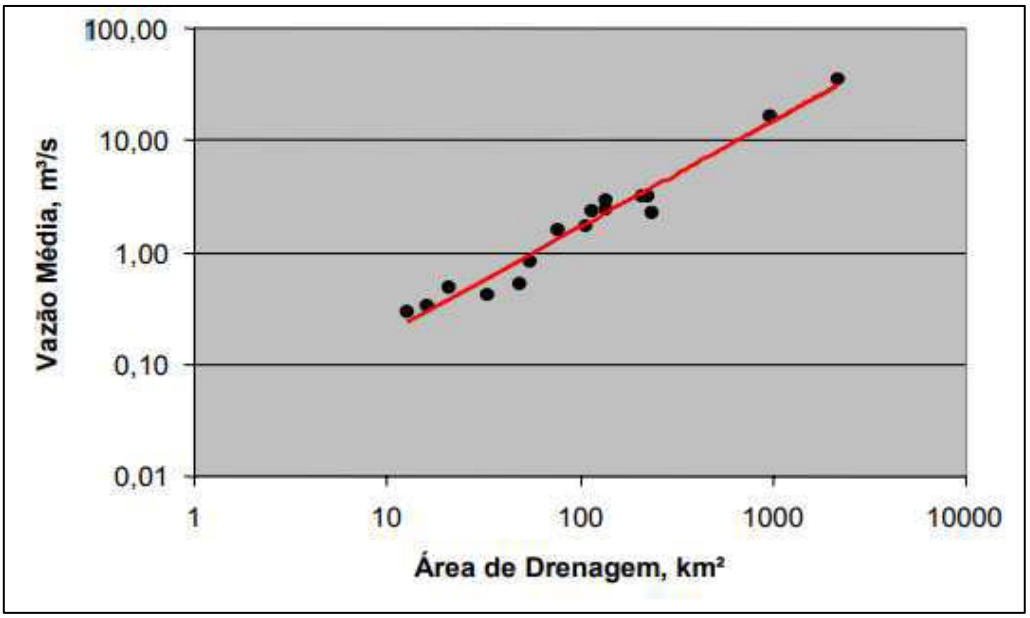


Figura 30 – Regressão A x $Q_{média}$ para as estações avaliadas.
Fonte: Caesb (2003).

A regressão é expressa por:

$$Q = 0{,}0258.A^{0{,}9316}, \quad \text{com } R^2 = 0{,}99$$

- Curva de Permanência de Vazões Médias Diárias:

A curva de permanência ou de duração é obtida a partir da frequência da ocorrência das vazões ou níveis de uma determinada bacia. Esta curva retrata a parcela do tempo em que uma determinada vazão é igualada ou superada durante o período analisado.

A curva de permanência é utilizada quando se deseja conhecer a permanência (no tempo) de determinados valores. Por exemplo, um valor com garantia de 95% significa que a seção fluvial permanece com vazões acima dele em 95% do tempo.

A curva foi estabelecida com base em vazões - médias diárias. Esta curva retrata a variabilidade da vazão ao longo do tempo e depende muito das características de regularização natural do rio. Geralmente, nos extremos da curva existem inflexões marcantes, que retratam o comportamento da vazão máxima e das estiagens extremas, enquanto que o trecho médio representa a faixa dominante (mais frequente) de vazões no rio (CAESB, 2003).

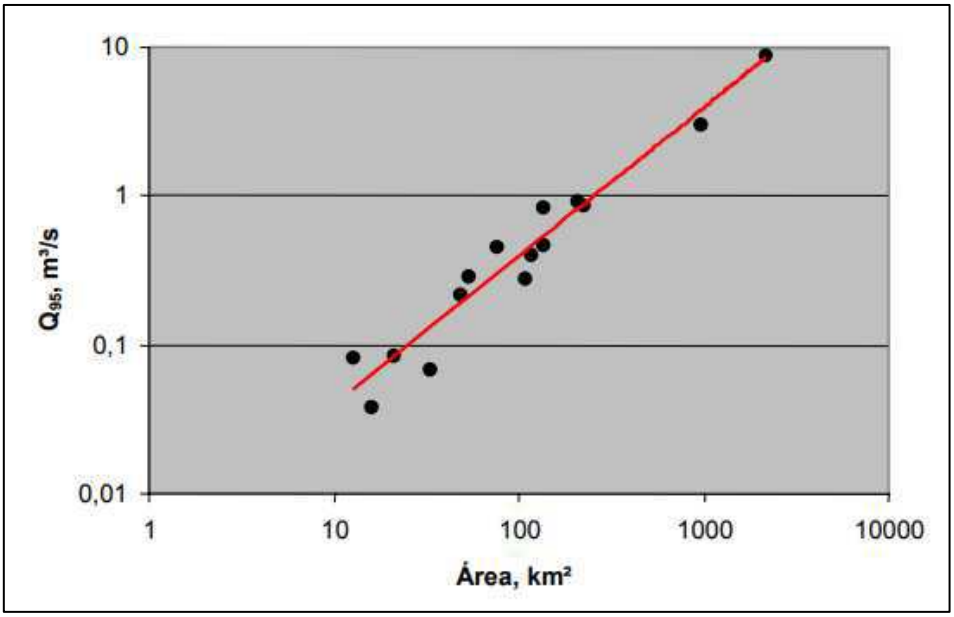


Figura 31 - Regressão A x Q95 para as estações avaliadas.
Fonte: Caesb (2003).

A regressão de Q_{50} resulta na seguinte função:

$$Q50 = 0{,}0153.A \text{ , com } R^2 = 0{,}979.$$

- $Q_{7,10}$:

Dentro da série histórica de vazões, os menores valores da série, ou as vazões que não atendem às necessidades das demandas, são ditas mínimas ou de estiagem.

Dentre os menores valores da série, tem a $Q_{7,10,}$ representada pela vazão mínima com 7 dias de duração e 10 anos de tempo de retorno. É comumente utilizada como referência do regime de estiagem do curso d'água, estabelecendo um limite inferior de disponibilidade hídrica.

A vazão $Q_{7,10}$. foi obtida pela regressão dos valores com a área da bacia.

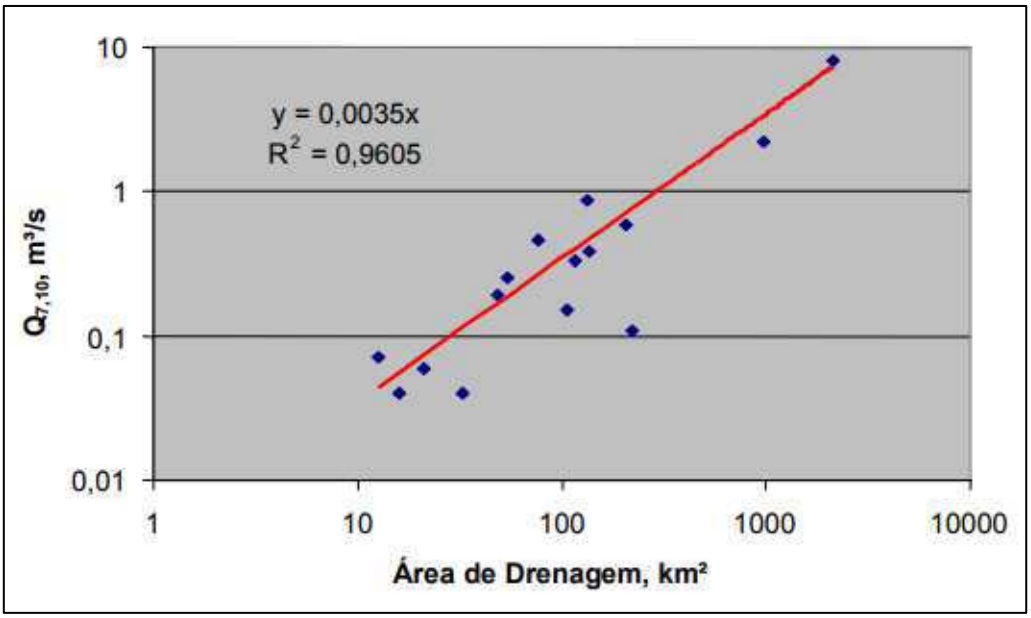


Figura 32 - Regressão

A regressão é expressa por:

$$Q_{7,10} = 0{,}0035.A \text{ , com } Q_{7,10} = "m^3/s" \quad e \quad A = km^2.$$

A estatística de ajuste resultou em uma correlação com $R^2 = 0{,}96$.

- Vazões para a Bacia Hidrográfica do córrego Estiva:

Considerando as avaliações realizadas acima, tem-se os seguintes valores para os parâmetros hidrológicos para o córrego Estiva:

Quadro 38 – Vazões de referência da sub-bacia do córrego Estiva

Parâmetro	Vazão regionalizada (m^3/s)
Q_{mlt}	0,558
$Q_{7,10}$	0,095
Q_{95}	0,415

4.3.9. Qualidade das Águas Superficiais

O estudo da qualidade das águas é fator primordial para a adequada gestão dos recursos hídricos, sendo essencial para as ações de planejamento, licenciamento, outorga fiscalização e enquadramento dos cursos de água.

A importância da qualidade da água está explicitada na Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9411, de 8 de janeiro de 1997) que define em seu artigo 2º, dentre os objetivos, “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos.” Este objetivo também é parte integrante da Política de Recursos Hídricos do Distrito Federal (Lei nº 2725, de 11 de junho de 2001).

A condição da qualidade de água é apresentada por um segmento do corpo de água em um determinado momento, em termos de usos possíveis com segurança adequada frente às classes de qualidade, que representam o conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais, ou futuros.

O córrego Estiva não possui enquadramento, portanto, os padrões de qualidade adotados para o estudo serão os definidos para as águas doces - classe 2, consoante à Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.

Para a avaliação da qualidade de água na área do parcelamento foram utilizados os dados de qualidade de água superficial em três pontos de coleta (**Figura 33**). Os resultados são apresentados no **Quadro 39**.

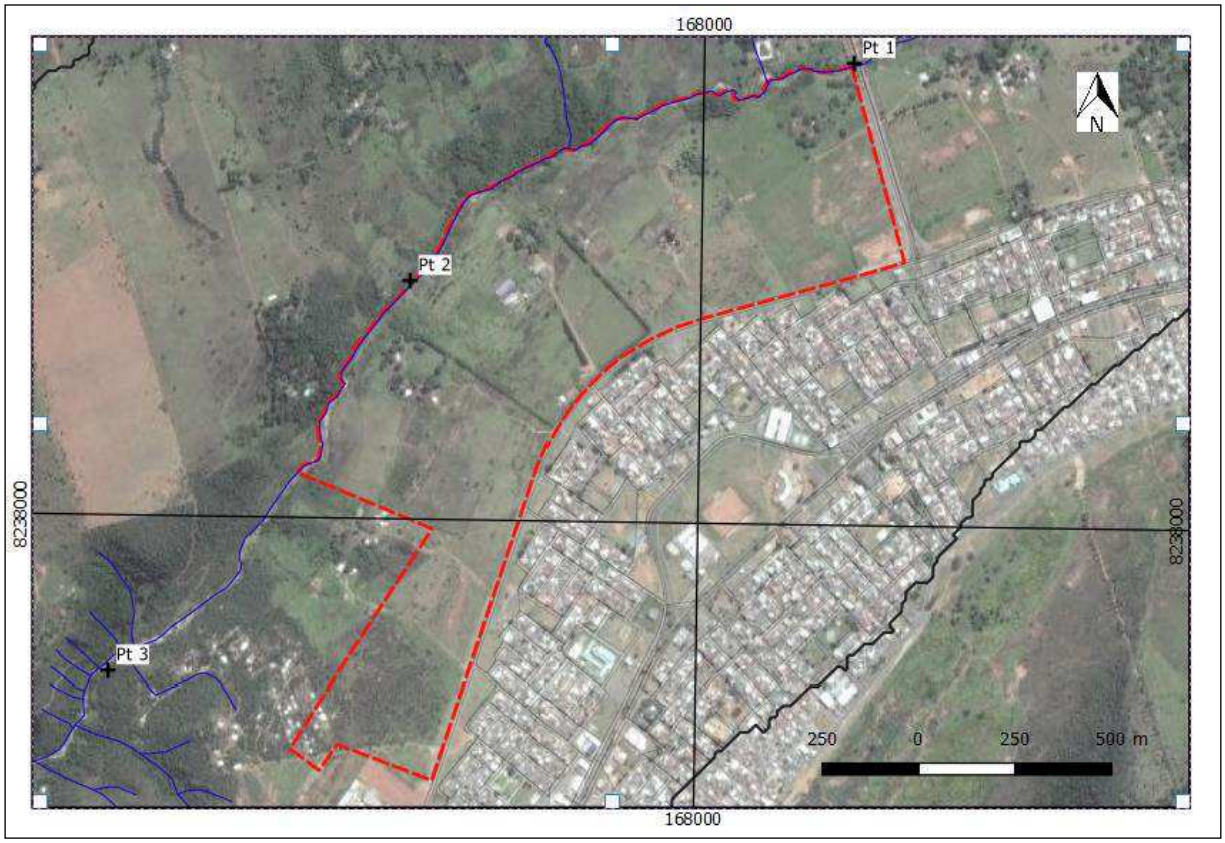


Figura 33 – Pontos de coleta de água superficial.

Quadro 39 – Resultados de qualidade de água superficial

Parâmetro	P1	P2	P3
Cor aparente	11,4	9,6	7,14
DBO	<2	<2	<2
Nitrito	<0,01	<0,01	2,74
Amoniacal	<0,6	<0,6	<0,6
OD	8,5	8,9	8,4
Turbidez	5,6	5	3,2
Coliformes Totais	220000	6800	11000
Escherichia coli	4500	4500	4500
Nitrato	0,6	0,7	0,5
pH	6,3	6,7	6,8

Fonte – Laudos de analise de água superficial. Aqualit, Tecnologia em Saneamento Ltda.

- Análise dos Resultados:

Os resultados analíticos para os parâmetros cor, pH, turbidez, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio apresentam conformidade com a Resolução Conama nº 357/2005.

O nitrato encontrado em água superficial é oriundo de fontes naturais que incluem as rochas ígneas, drenagem da terra e decomposição de plantas e tecidos animais (< 1mg/L). Concentrações acima deste valor normalmente indicam poluição por fertilizantes usados na agricultura, ou dejetos humanos e animais. O nitrito, fase reduzida do nitrato é um indicativo de contaminação recente, procedente de material orgânico vegetal ou animal. O nitrito pode ser encontrado na água como produto da decomposição biológica, devido à ação de bactérias ou outros microorganismos sobre o nitrogênio amoniacal.

Os níveis de nitrato em água podem aumentar em decorrência da lixiviação ou escoamento de solos contaminados, sendo que em condições de anaerobiose podem resultar na formação e persistência de nitrito. Os sais de nitrato são altamente solúveis e móveis, migrando facilmente para a água quando sua concentração excede a quantidade aproveitada pelas plantas (ATSDR, 2011).

Os valores encontrados para nitrogênio amoniacal e nitrato apresentam conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005. O valor encontrado para nitrito no Ponto 3 não se enquadra nesta Classe.

Nos três pontos analisados, a série de coliformes (coliformes fecais e Escherichia coli) apresentou valores analíticos fora dos padrões de qualidade exigidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, para a classe II. A Escherichia coli é bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae, caracterizada pela presença das enzimas ß-galactosidade e ß-glicuronidase. É abundante em fezes humanas e de animais, tendo, somente, sido encontrada em esgotos, efluentes, águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente.

Quando avaliada a balneabilidade do corpo hídrico, conforme a Resolução Conama 274, tem-se que as águas do córrego Estiva são classificadas como improprias em todos os pontos avaliados.

4.3.10. Qualidade do Ar

A poluição do ar é causada pela grande variedade de poluentes que podem ser emitidos para a atmosfera. Sua avaliação se restringe a seis poluentes:

- Dióxido de enxofre (SO_2);
- Partículas em suspensão (PTS);
- Monóxido de carbono (CO);
- Oxidantes fotoquímicos expressos como ozônio (O_3);
- Fumaça ou Hidrocarbonetos totais (HC); e
- Óxidos de nitrogênio (NO_X).

A concentração destas substâncias na atmosfera e, consequentemente, sua deposição no solo e nos vegetais, causam mal-estar na população, alterações climáticas, alterações na vegetação, na fauna, na produção agrícola, nas florestas, bem como nas propriedades da atmosfera, passando pela redução da visibilidade, alteração da acidez das águas da chuva (chuva ácida), aumento do efeito estufa, redução da camada de ozônio, entre outros.

Os efeitos da poluição do ar se caracterizam tanto pela alteração de condições normais como pelo aumento de problemas já existentes. Os efeitos podem ocorrer em nível local, regional e global, pois de uma forma geral podem originar desequilíbrios em todos os ecossistemas. A poluição atmosférica afeta o sistema respiratório podendo agravar ou mesmo provocar diversas doenças crônicas, danos ao sistema nervoso central, câncer e alterações genéticas, além de ter influência sobre a determinação do sexo dos bebês (DAMILANO, 2006).

- Índice de Qualidade do Ar (IQAr):

A Resolução CONAMA n° 03/1990 define padrões e parâmetros a serem utilizados em todo o país. Primeiramente, como pode se observar no **Quadro 40**, os padrões podem ser de dois tipos:

- Primários: referem-se às concentrações de poluentes que, uma vez ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população.
- Secundários: dizem respeito às concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora e ao meio ambiente em geral.

Quadro 40 – Padrões de Qualidade do Ar

Poluente	Padrão Primário (µg/m³)	Padrão Secundário (µg/m³)
Partículas Totais em Suspensão	240	150
	80	60
Dióxido de Enxofre (SO_2)	365	100
	80	40
Monóxido de Carbono (CO)	40000	40000
	10000	10000
Ozônio (O3)	160	160
Fumaça	60	40
Partículas Inaláveis (PM10)	150	150
	50	50
Dióxido de Nitrogênio (NO_2)	320	190
	100	100

Fonte – Resolução Conama n° 03/1990.

Os critérios para episódios agudos de poluição do ar são conformes a Resolução CONAMA n° 03/1990. O **Quadro 41** permite a definição dos estados de atenção, alerta e emergência, conforme os níveis de referência para os poluentes atmosféricos.

Quadro 41 – Critérios para episódios agudos de poluição do ar

Parâmetros	Atenção	Alerta	Emergência
Partículas Totais em Suspensão (µg/m³)	375	625	875
Partículas Inaláveis (µg/m³)	250	420	500
Fumaça (µg/m³)	250	420	500
Dióxido de Enxofre (µg/m³)	800	1.600	2.100
SO_2 x PTS (µg/m³)	65.000	261.000	393.000
Dióxido de Nitrogênio (µg/m³)	1.130	2.260	3.000
Monóxido de Carbono (µg/m³)	15	30	40

Fonte – Resolução CONAMA n° 03/1990.

Equipamentos e Metodologia

Para a determinação da concentração dos poluentes atmosféricos utilizou-se amostrador de Pequenos Volumes com Três estágios - Equipamento OPAS/OMS. Este equipamento é composto por:

- Bomba de Vácuo - LABCOMCO;
- Porta filtro com suporte de 55 mm;

- Bolhometro para calibração com capacidade de 500 cc;
- Agulha estranguladora e reguladora de vazão;
- Três tubos condutores para coleta da amostra;
- Filtro para coleta de resíduos sólidos da atmosfera “Whatman 55 mm Cat Nº. 001 070”;
- Anemômetro – Instrutherm Modelo AD 250;
- Termohigrometro – Instrutherm Modelo HT 260;
- EVM Series Environmental Monitor 3M/ QUEST (**Foto 16**).

Foto 16 – Amostrador de Ar. Fotografia: Marcelo P. Pinelli..

A determinação da concentração dos poluentes foi realizada em dois pontos conforme **Figura 34**.

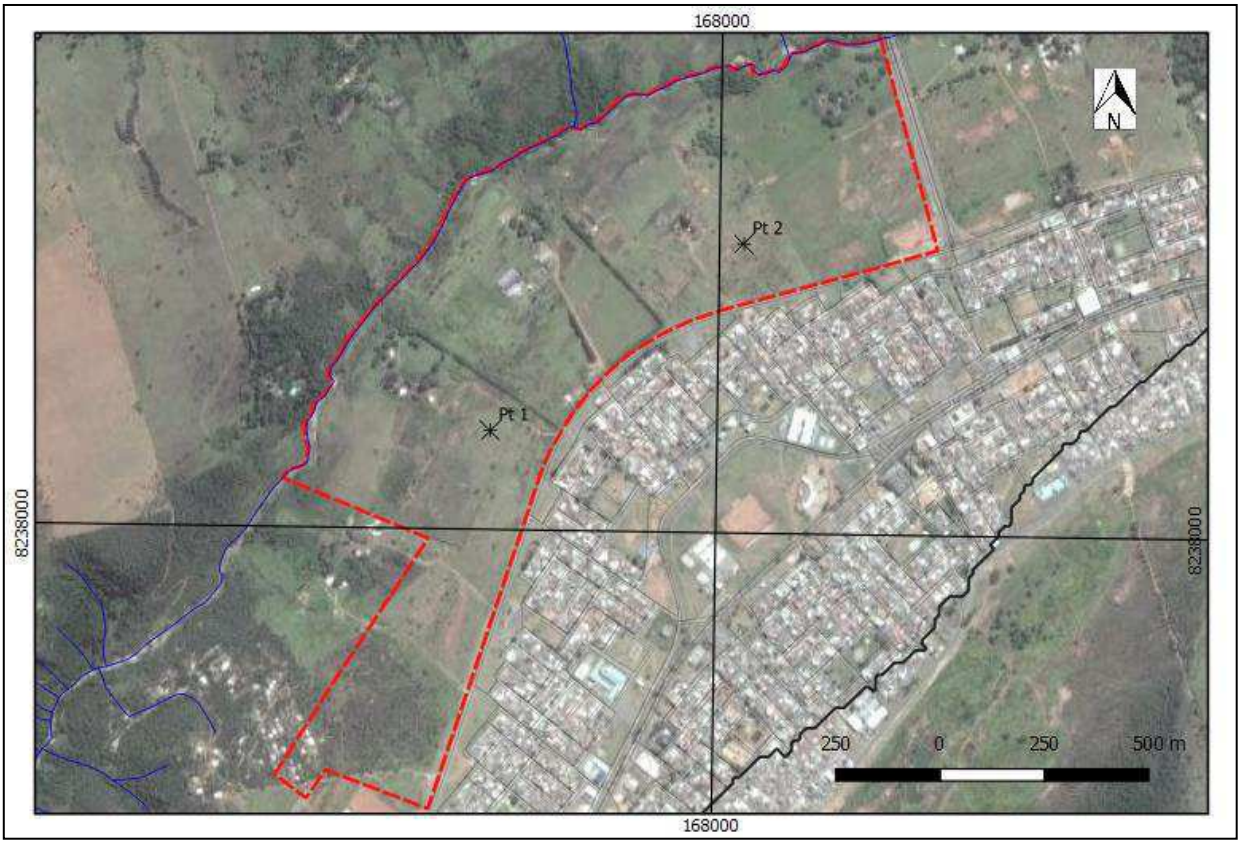


Figura 34 – Mapa de localização dos pontos de amostragem.

- Análise dos Resultados:

A seguir temos a caracterização e os resultados dos poluentes analisados:

Dióxido de Enxofre (SO_2) - Proveniente, principalmente, de atividades industriais que processam materiais contendo enxofre, como termelétricas que usam derivados do petróleo; fabricação de fertilizantes; fundição de alumínio e aço; produção de ácido sulfúrico e papel. O SO_2 está também presente na emissão veicular como resultado da queima de combustíveis fósseis. Atualmente seu nível ambiental vem decrescendo em razão do maior controle das emissões e redução no teor de enxofre nos combustíveis.

Os valores obtidos para essa substância encontram-se abaixo dos padrões primários e secundários para a qualidade do ar, de acordo com a Resolução CONAMA nº 03/1990; conforme **Quadro 42**.

Quadro 42 – Analise dos padrões de SO_2

SO_2	
Padrão/Primário	365 µg/m³
Padrão/Secundário	100 µg/m³
Ponto	Resultados (µg/m³)
1	1.00
2	1.00
Média	1.00

Partículas em Suspensão (PTS) - São as partículas com diâmetro menor do que 50 µm. Suas principais fontes são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, suspensão de poeira do solo, entre outros.

Os resultados obtidos para essa substância são inferiores aos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/1990 (**Quadro 43**).

Quadro 43 – Analise dos padrões de PTS

Partículas Totais em suspensão (PTS)	
Padrão/Primário	240 µg/m³
Padrão/Secundário	150 µg/m³
Ponto	Resultados (µg/m³)
1	12
2	10
Media	11,00

Monóxido de Carbono (CO) - Os veículos movidos à combustão interna são atualmente a principal fonte de monóxido de carbono. Em menor escala pode ser emitido para a atmosfera por meio da combustão de combustíveis fósseis utilizados para funcionamento de sistemas de aquecimento, usinas termelétricas (assim como as movidas pela queima de biomassa).

Os valores obtidos para essa substância encontram-se abaixo dos padrões primários e secundários para a qualidade do ar, de acordo com a Resolução CONAMA nº 03/1990; conforme **Quadro 44**.

Quadro 44 – Analise dos padrões de CO

CO	
Padrão/Primário	1000 ppm
Padrão/Secundário	
Ponto	Resultados (ppm)
1	7,0
2	6,0
Media	6,5

Fumaça ou Hidrocarbonetos totais (HC) - São gases e vapores resultantes da queima incompleta e evaporação de combustíveis e de outros produtos orgânicos voláteis. Participantes ativos das reações de formação da “névoa fotoquímica” são observados com maior frequência em cidades e áreas industriais, pois possuem como origem as indústrias de produtos químicos, tais como tintas e vernizes, vidros, detergentes, sabão, sintéticos e fertilizantes.

Os valores obtidos para essa substância estão abaixo dos padrões para a qualidade do ar, de acordo com a Resolução CONAMA nº 03/1990; conforme **Quadro 45**.

Quadro 45 – Analise dos padrões de Fumaça

Fumaça	
Padrão/Primário	150 µg/m³
Padrão/Secundário	100 µg/m³
Ponto	Resultados (µg/m³)
1	17.0
2	14.0
Media	15,5

Partículas inaláveis - Partículas de material sólido ou líquido que ficam suspensos no ar, na forma de poeira, neblina, aerossol, fumaça, fuligem, etc com tamanho menor que 10 micra. Os principais processos geradores são combustão (indústrias e veículos automotores) e aerossol secundário (formado na atmosfera).

Os valores obtidos para essa substância estão abaixo dos padrões para a qualidade do ar, de acordo com a Resolução CONAMA nº 03/1990; conforme **Quadro 46**.

Quadro 46 – Analise dos padrões de partículas inaláveis

Partículas Inaláveis	
Padrão/Primário	150 µg/m³
Padrão/Secundário	150 µg/m³
Ponto	Resultados (µg/m³)
1	20.0
2	18.0
Media	19,0

Dióxido de Nitrogênio - Podem levar a formação de HNO3, nitratos e compostos orgânicos tóxicos. Os principais processos geradores são combustão envolvendo veículos automotores, industrias, usinas termoelétricas (óleo, gás, carvão) e incineração.
Os valores obtidos para essa substância estão abaixo dos padrões para a qualidade do ar, de acordo com a Resolução CONAMA nº 03/1990; conforme **Quadro 47**.

Quadro 47 – Analise dos padrões de dióxido de Nitrogênio

Fumaça	
Padrão/Primário	150 µg/m³
Padrão/Secundário	100 µg/m³
Ponto	Resultados (µg/m³)
1	13.0
2	10.0
Média	11,5

Todos os parâmetros avaliados em todos os pontos apresentaram valores inferiores ao limite para o poluente avaliado; (**Quadro 42** à **Quadro 47**). Este resultado pode ser justificado pelo relevo plano relativamente plano (item referente à Geomorfologia local) e condições meteorológicas favoráveis à dispersão dos poluentes, caso existentes (item referente às Condições Climáticas – Vento).

Conclui-se que, de acordo com os resultados obtidos e mostrados todos os parâmetros analisados para medir a qualidade do ar apresentaram padrões de qualidade satisfatória com relação à legislação vigente.

5. Meio Biótico

5.1.1. Flora

Introdução:

Este relatório apresenta os resultados do Inventário Florestal realizado em remanescente de vegetação nativa do parcelamento denominado Residencial Tamanduá, situado na Região Administrativa do

Recanto das Emas – DF. Este estudo segue as normas e referências legais estabelecidas pelo Instituto Brasília Ambiental (IBRAM-DF), contendo a caracterização e quantificação da vegetação arbórea como subsídio à Autorização de Supressão Vegetal (ASV) para implantação do parcelamento.

A vegetação encontrada na área apresenta espécies típicas do bioma Cerrado, sendo que a formação florestal predominante pode ser descrita como Cerrado *sensu stricto*. As espécies de árvores que constituem esta formação florestal apresentam desenvolvimento principalmente asssociados aos Latossolos da região do Cerrado, fustes tortuosos e com alturas de pouca expressividade (Ribeiro & Walter, 2008).

Objetivo:

O objetivo deste trabalho é apresentar aspectos qualitativos e a quantificação da flora arbórea de um remanescente localizado no Residencial Tamanduá, por meio de Inventário Florestal por amostragem, para subsidiar a Autorização de Supressão Vegetal. Além deste remanescente, há porções de árvores isoladas que foram identificadas e algumas que não foram incluídas no estudo, por dificuldades de acesso às propriedades privadas, que ainda não foram desapropriadas.

Metodologia:

O método de amostragem utilizado neste estudo foi o de área fixa (parcela) por ser o mais conhecido e tradicional dos métodos de amostragem (NETTO E BRENA, 1997). O processo de amostragem utilizado foi a Amostragem Estratificada, que se trata de um processo simples e de seleção probabilística, minimizando possíveis tendências na seleção das unidades amostrais.

A área de vegetação remanescente apresenta uma área total de aproximadamente 14,33 hectares, ou seja, uma área relativamente significativa e de fácil acesso, com fitofisionomia que varia de cerrado ralo a cerrado denso. Assim, a opção deste processo de amostragem estratificada justifica-se devido à simplicidade de utilização do processo, facilidade de deslocamento na área, e acesso às unidades amostrais.

Com base no mapeamento do uso e cobertura do solo, foram selecionadas as áreas com manchas remanescentes representativas da vegetação nativa da Área de Estudo (AE). Em seguida foram distribuídas Unidades Amostrais (parcelas) em estratos do Cerrado ralo e do Cerrado típico. Os procedimentos metodológicos utilizados para alocação e medição das parcelas encontram-se resumidos no **Quadro 48**.

Quadro 48 – Procedimentos metodológicos utilizados para alocação e medição das parcelas. Legenda: Db = diâmetro da base

Fitofisionomias	Método	Dimensão da parcela	Delineamento Amostral	Forma de vida avaliada	Diâmetro mínimo de inclusão	Altura da mensuração do diâmetro
Cerrado *sensu strcto*	Parcela de área fixa	50 x 20 m	Aleatória Estratificada	Indivíduos lenhosos arbóreos, exceto lianas e palmeiras.	6,36 cm	0,3 m (Db)

Na Amostragem Casual Estratificada do presente estudo foram realizadas 12 parcelas (Unidades Amostrais), que estão localizadas nas coordenadas geográficas apresentadas no Quadro abaixo.
Quadro de Coordenadas geográficas das parcelas do inventário Florestal

a	X (UTM)	Y (UTM)
P1	167271,3905	8237456,695
P2	167121,2874	8237478,441
P3	167148,2369	8237583,227

P4	167282,2871	8237604,435
P5	167176,8551	8237687,825
P6	167359,0312	8237835,288
P7	168025,874	8238607,502
P8	168069,9773	8238663,223
P9	168143,0926	8238601,789
P10	167200,218	8237861,526
P11	167249,3815	8238154,604
P12	167217,2133	8238090,811

A **Figura 35** apresenta as dimensões das parcelas para as fitofisionomias encontradas na área do estudo. Serão utilizadas parcelas retangulares, por serem de fácil instalação e medição, o que permite melhor rendimento dos trabalhos de campo. Todas as parcelas foram marcadas em seus vértices, a partir de fitas de polietileno azuis.

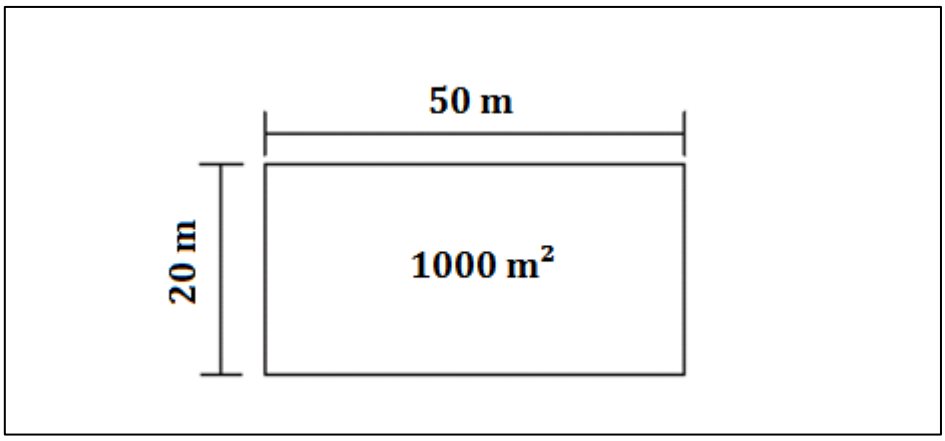


Figura 35 – Dimensão da unidade amostral (parcela) utilizada para a fitofisionomia Cerrado *sensu stricto*..

Nas parcelas de Cerrado *sensu stricto*, os indivíduos inclusos foram avaliados tomando-se as seguintes variáveis:

- Identificação taxonômica ao nível de espécie, salvo exceções;
- Circunferência medida a 0,30 m do solo (CAB), com fita métrica, em cada fuste mensurável das árvores adultas (CAP ≥ 20 cm ou DAP ≥ 6,3 cm);
- Altura Total (HT), obtida pelo método de estimativa visual pela distância vertical entre o solo e o ápice do fuste (HT ≥ 2,5 m.).
- Os indivíduos mortos dentro das parcelas não foram incluídos no estudo.
- O erro admissível não máximo para o estudo é 20% com nível de probabilidade igual a 95%.

Para a identificação do material herborizado foi utilizada literatura especializada, guias de campo e herbários virtuais disponíveis na Internet. As nomenclaturas das espécies registradas foram revisadas e atualizadas por meio da Lista de Espécies da Flora do Brasil (2015), de acordo com *Angiosperm Phylogeny Group* III (2009).

Todas as parcelas instaladas foram avaliadas quanto às características gerais do ambiente, como estado de conservação da fitocenose, descrição geral do sub-bosque, estrato herbáceo e arbustivo, presença de epífitas, presença de lianas, declividade do relevo, presença de afloramentos rochosos, dentre outras características relevantes à caracterização do local.

Foram obtidas informações de localização de cada unidade amostral, bem como a identificação da fitofisionomia e suas classes de estratificação. Estas informações foram mapeadas em escala

adequada ao estudo, contendo a localização das unidades amostrais utilizadas no levantamento florístico e fitossociológico, além das fitofisionomias identificadas em cada unidade amostral, com o devido registro fotográfico.

Para efetuar a marcação das parcelas no campo, a equipe utilizou cruzetas e instrumento métrico (trena), que garantiram a precisão das dimensões em todas as parcelas. As parcelas foram demarcadas com fitas azuis em cada um dos seus vértices, todas as parcelas foram georreferenciadas e foram coletadas as coordenadas geográficas dos quatro vértices da unidade amostral com uso de GPS (**Volume IV**).

- **Amostragem:**

A Amostragem Casual Estratificada consiste na divisão da população em sub-populações mais homogêneas em termos de distribuição da característica de interesse, denominadas estrato, dentro dos quais se realiza a distribuição das unidades de amostra de forma casual (aleatória). Os estimadores populacionais, considerando-se uma amostragem casual estratificada, são assim definidos:

a) Número total de unidades de amostra na população:

$$N = \sum_{j=1}^{M} N_j$$

em que: M = número total de estratos; e N_j = número total de unidades de amostra em cada j-ésimo estrato, j = 1, 2, ..., M.

b) Número de unidades de amostra lançadas em todos os estratos:

$$n = \sum_{j=1}^{M} n_j$$

em que: n_j = número de unidade de amostra lançada em cada j-ésimo estrato.

c) Média estimada da variável Y em cada j-ésimo estrato:

$$\overline{Y}_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} Y_{ij}}{n_j}$$

em que: Y_{ij} = quantidade da variável Y na i-ésima unidade de amostra, do j-ésimo estrato.

d) Média estratificada ou média ponderada

$$\overline{Y} = \frac{\sum_{j=1}^{M} N_j \overline{Y}_j}{N} \quad \text{ou} \quad \overline{Y} = \sum_{j=1}^{M} P_j \overline{Y}_j$$

tal que:

$$P_j = \frac{N_j}{N}$$

em que: P_j = proporção do número de unidades de amostra em cada estrato em relação ao número total de unidades de amostra ou proporção da área total de cada estrato em relação à área total.

e) Valor total estimado de Y para a população

$$\hat{Y} = N \,.\, \overline{Y}$$

f) Valor total estimado de Y para cada j-ésimo estrato

$$\hat{Y}_j = N_j \,.\, \overline{Y}_j$$

g) Variância estimada de Y em cada j-ésimo estrato:

$$S_j^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} Y_{ij}^{\,2} - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n_j} Y_{ij}\right)^2}{n_j}}{n_j - 1}$$

h) Desvio-padrão de Y em cada j-ésimo estrato:

$$S_j = \pm\sqrt{S_j^2}$$

i) Variância estimada da média estratificada:

$$S_{\overline{Y}}^2 = \frac{\left(\sum_{j=1}^{M} \frac{N_j}{N} . S_j\right)^2}{n} - \frac{\sum_{j=1}^{M} \frac{N_j}{N} . S_j^2}{N} \quad \text{(população finita)}$$

$$S_{\overline{Y}}^2 = \frac{\left(\sum_{j=1}^{M} \frac{N_j}{N} . S_j\right)^2}{n} \quad \text{(população infinita)}$$

j) Erro-padrão da média estimada:

$$S_{\overline{Y}} = \pm\sqrt{S_{\overline{Y}}^2}$$

- **Processamento dos Dados**

Para estimar o volume lenhoso de espécies nativas foi adotado o modelo proposto por Rezende *et al.* (2002), disponibilizado no estudo do Inventário Florestal Nacional etapa Distrito Federal (SFB, 2016) que ajustou equações volumétricas de estimativa de volume para áreas de cerrado *sensu stricto* na Estação Experimental da Fazenda Água Limpa (FAL/UnB), cujas características estruturais são parecidas à da vegetação identificada neste trabalho. Segue abaixo a fórmula da equação adotada:

$$V = 0{,}000109\ D_{AB}^2 + 0{,}0000451\ D_{AB}^2\ X\ H_t$$

Onde:
V = volume total (m^3);
DAB = diâmetro a altura da base, a 0,30 cm do solo;
Ht = altura total (m).

O método mais apropriado para o cálculo do estoque de material lenhoso em volume estéreo de madeira é a técnica de enleiramento ou empilhamento, que deve ser obtida, após a supressão da vegetação, a partir de cálculo de relações geométricas correspondentes à altura, ao comprimento e à largura da leira.

- **Parâmetros Fitossociológicos:**

A análise da estrutura horizontal engloba os parâmetros: densidade ou abundância, que é o número de indivíduos de cada espécie na composição florística do povoamento; dominância, que se define como o grau de ocupação de determinada espécie em determinada área; frequência, que mede a distribuição de cada espécie, em termos percentuais, sobre a área; índice do valor de cobertura, que é a soma das estimativas de densidade e dominância; e índice do valor de importância, que é a combinação, em uma única expressão, dos valores relativos de densidade, dominância e frequência.

Os parâmetros considerados foram os usuais em levantamentos fitossociológicos, tendo sido descritos e empregados em SOUZA e SOARES (2013):

Densidade ou Abundância

A densidade, também chamada abundância, é o número de indivíduos de cada espécie na composição do povoamento. Este parâmetro é estimado em termos de densidade absoluta (*DAi*) e relativa (*DRi*), para a i-ésima espécie, conforme expressões apresentadas a seguir:

$$DA_i = \frac{n_i}{A};\quad DR_i = \frac{n_i}{N} * 100;\quad DR_i = \frac{DA_i}{DTA} * 100;\ DR_i = \frac{DA_i}{\sum_{i=1}^{S} DA_i} * 100;\ DTA = \sum_{i=1}^{S} DA_i$$

Em que:
DAi = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;
ni = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;
N = número total de indivíduos amostrados;
A = área total amostrada, em hectare;
DRi = densidade relativa (%) da i-ésima espécie;
DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades absolutas de todas as espécies amostradas).

Dominância

A dominância é expressa em termos de área basal, devido à alta correlação entre o diâmetro do tronco, tomado a 1,3 m do solo (*DAP*), e o diâmetro da copa (*DC*). A dominância absoluta e a dominância relativa podem ser obtidas das seguintes formas:

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A};\ DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} * 100;\ DoR_i = \frac{AB_i}{ABT} * 100;\ ABT_i = \sum_{j=1}^{n_i} AB_i;$$

$$AB_i = \frac{\pi}{40000} \sum_{j=1}^{n_i} DAP_i^2;\ DoT = \sum_{j=1}^{S} DoA_i$$

Em que:
DoAi = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m², por hectare;
ABi = área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada;
A = área amostrada, em hectare;
DoRi = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;
DoT = dominância total, em m², por hectare (soma das dominâncias de todas as espécies).

Frequência

A frequência, por espécie, em valores absolutos e relativos (%), é calculada da seguinte forma:

$$FA_i = \frac{U_i}{U_T} * 100; \;\; FR_i = \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^{S} FA_i} * 100$$

Em que:
FAi = frequência absoluta da i-ésima espécie;
Ui = número de unidades de amostra nas quais encontra-se a i-ésima espécie;
Ut = número total de unidades de amostra;
FRi = frequência relativa (%) da i-ésima espécie
Índice de Valor de Importância

A importância ecológica da espécie na comunidade vegetal é expressa por meio do valor de importância (VI). Este parâmetro fitossociológico é estimado, por espécie, pela soma dos valores relativos da densidade, da dominância e da frequência, conforme expressão abaixo:

$$IVI = DR_i + DoR_i + FR_i; \qquad IVI(\%) = \frac{DR_i + DoR_i + FR_i}{3}$$

Resultados e Discussão:

Composição Florística:

Na amostragem realizada foram encontradas 73 espécies, 59 gêneros, abrangendo 36 famílias botânicas. A família mais representativa no presente estudo foi a Fabaceae com 14 espécies, seguida de Malpighiaceae (6), Vochysiaceae (5), Apocynaceae (4), Myrtaceae (3), Melastomataceae (3), Nyctaginaceae (3), Sapotaceae (2), Erythroxylaceae (2) e Salicaceae (2) que representaram 60% do total de espécies encontradas. O total de 21 famílias botânicas foi representado por apenas uma espécie (**Quadro 49**).

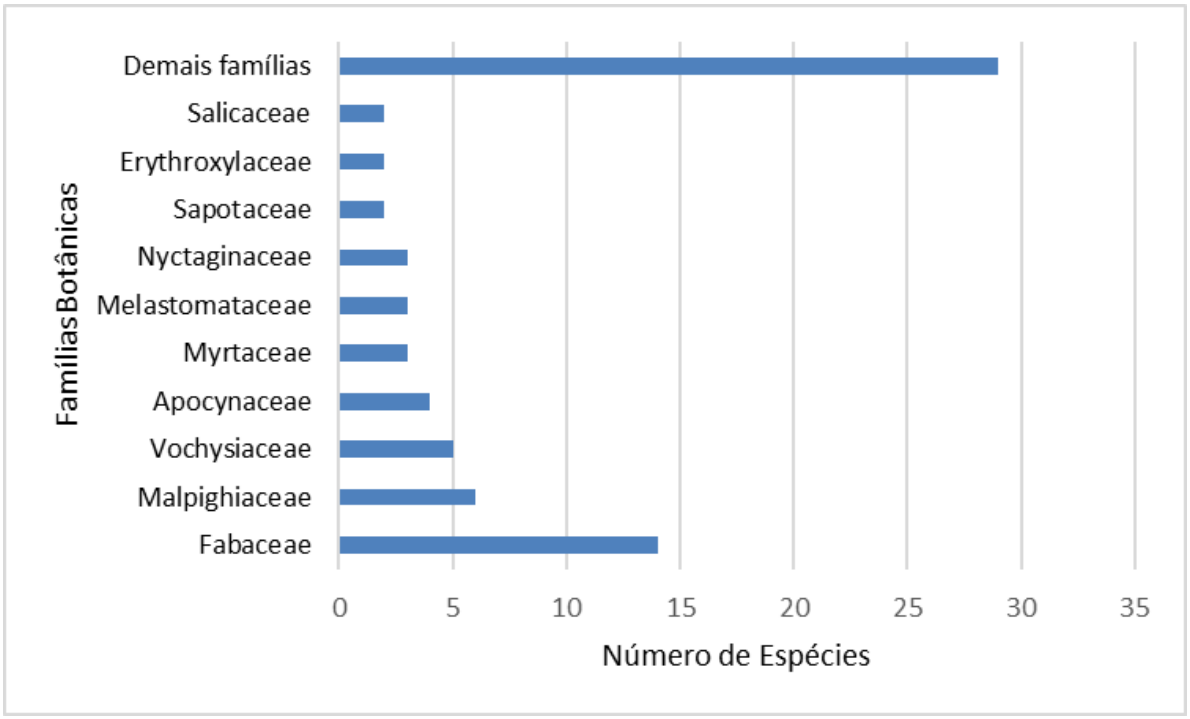


Figura 36 – As 10 famílias mais representativas encontradas nos estudos e em campo.

No tocante à lista vermelha e categorias de risco de extinção da IUCN/CNCFlora, das espécies encontradas em campo, 49 espécies não possuem avaliação quanto à ameaça (NE), 18 espécies são seguras ou pouco preocupantes (LC), 2 espécies são quase ameaçadas (NT). Do total, 4 espécies não foram encontradas referências de classificação quanto às categorias de risco de extinção da IUCN/CNCFlora (SR).

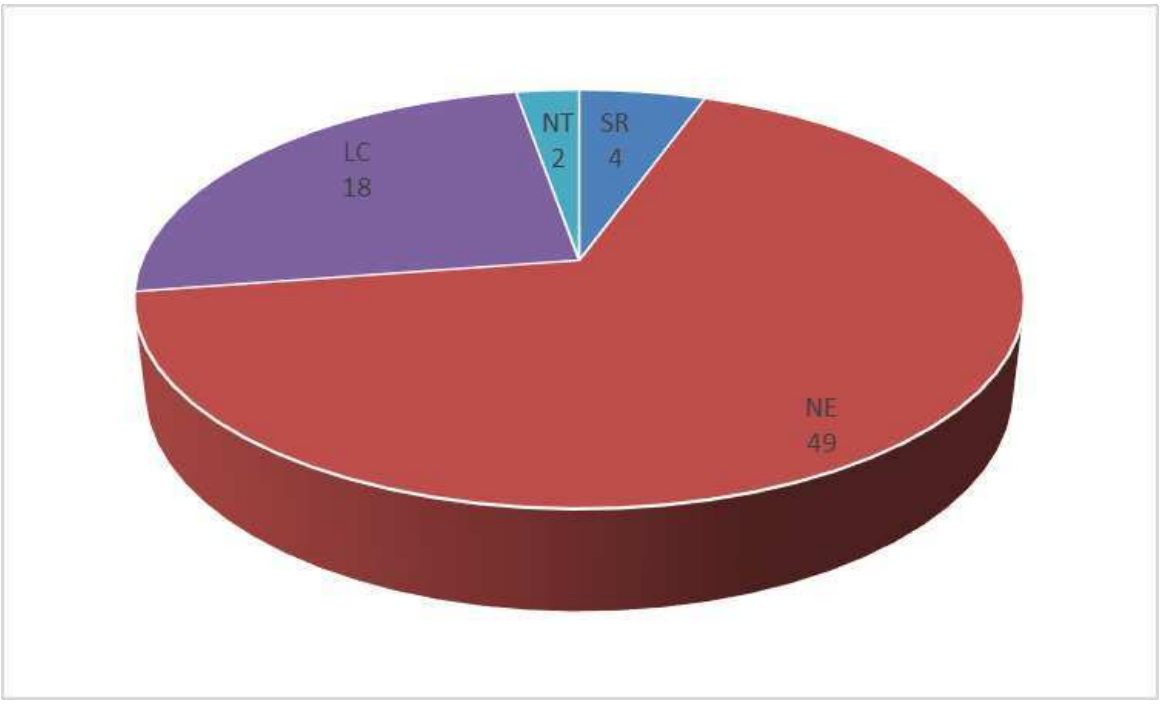


Figura 37 – Distribuição das espécies em relação á classificação IUCN..

Das espécies encontradas nos estudos, apenas o *Caryocar brasiliense* Cambess. é protegido por legislação especial, Portaria nº 113, de 29 de dezembro de 1995, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) não sendo encontrada nenhuma espécie protegida pela Portaria n.º 83-N, de 26 de setembro de 1991, e pela portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014. Quanto ao endemismo, foram encontradas nos estudos e em campo, 13 espécies indicadas no banco de dados do projeto Reflora/IUCN como endêmicas do Brasil, 55 não são consideradas endêmicas e 5 são desconhecidas.

Quadro 49 – Lista de espécies encontradas e identificadas por nome científico, família, origem, endemismo, formas de vida, classificação (IUCN/CNCFlora) e origem do dado. Legenda: NE = espécie não avaliada quanto à ameaça, LC = pouco preocupante, NT = quase ameaçada, VU = vulnerável, DD= deficiente de dados, SR = sem referência, flo=florestal, sav=savânioca, ant= antropizado

Nome Científico	Família	Nome Popular	Origem	Endêmica	Formas de Vida	Tipo Vegetação	IUCN
Aegiphila verticillata Vell.	Lamiaceae	milho-de-grilo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	cam, sav	NE
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook.f.	Opiliaceae	cerveja-de-pobre	Nativa	Não			NE
Alibertia edulis (Rich.) A.Rich.	Rubiaceae	marmelada	Nativa	Não	Arbusto	flo, sav	NE

Nome Científico	Família	Nome Popular	Origem	Endêmica	Formas de Vida	Tipo Vegetação	IUCN
Andira vermifuga (Mart.) Benth.	Fabaceae	mata-barata	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	LC
Annona crassiflora Mart.	Annonaceae	araticum	Nativa	Não	Árvore	sav	NE
Aspidosperma macrocarpon Mart.	Apocynaceae	pau-pereira	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	LC
Aspidosperma tomentosum Mart.	Apocynaceae	guatambú	Nativa	Não	Árvore	sav	LC
Banisteriopsis sp.	Malpighiaceae	banisteriopsis sp.		Desconhecido			SR
Bowdichia virgilioides Kunth	Fabaceae	sucupira-preta	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	flo, res, sav	NT
Byrsonima coccolobifolia Kunth	Malpighiaceae	murici-rosa	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam, flo	LC
Byrsonima pachyphylla A.Juss.	Malpighiaceae	murici	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	flo, sav	NE
Caryocar brasiliense Cambess.	Caryocaraceae	pequizeiro	Nativa	Não	Árvore	sav	NE
Casearia arborea (Rich.) Urb.	Salicaceae	guaçatonga	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	flo, sav	NE
Casearia sylvestris Sw.	Salicaceae	língua-de-tamanduá	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	flo, sav	NE
Cecropia pachystachya Trécul	Urticaceae	embaúba	Nativa	Não	Árvore	flo, res, sav	NE
Connarus suberosus Planch.	Connaraceae	araruta-do-campo	Nativa	Sim			NE
Dalbergia miscolobium Benth.	Fabaceae	jacarandá-do-cerrado	Nativa	Sim	Árvore	flo, sav	NE
Davilla elliptica A.St.-Hil.	Dilleniaceae	lixeirinha	Nativa	Não	Arbusto; Liana/volúvel/trepadeira	cam, sav	NE
Dimorphandra mollis Benth.	Fabaceae	faveiro	Nativa	Não	Árvore	cam, flo, sav	NE
Diospyros hispida A.DC.	Ebenaceae	olho-de-boi	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	sav	LC
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F.Macbr.	Fabaceae	orelha-de-macaco	Nativa	Sim	Árvore	sav	NE
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Malvaceae	paineira-do-cerrado	Nativa	Não	Árvore	sav	LC
Erythroxylum deciduum A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	mercúrio-do-campo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	flo, sav	NE

Nome Científico	Família	Nome Popular	Origem	Endêmica	Formas de Vida	Tipo Vegetação	IUCN
Erythroxylum suberosum A.St.-Hil.	Erythroxylaceae	fruta-de-pomba	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	cam, sav	NE
Guapira graciliflora (Mart. ex Schmidt) Lundell	Nyctaginaceae	caparrosa-branca	Nativa	Sim	Arbusto; Árvore	flo, sav	NE
Guapira noxia (Netto) Lundell	Nyctaginaceae	caparrosa	Nativa	Sim	Arbusto; Árvore	cam, sav	NE
Hancornia speciosa Gomes	Apocynaceae	mangaba	Nativa	Não	Árvore	cam, sav	NE
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	Bignoniaceae	ipê-amarelo-do-cerrado	Nativa	Não	Árvore	cam, sav	NE
Heteropterys byrsonimifolia A.Juss.	Malpighiaceae	murici-macho	Nativa	Desconhecido	Liana/volúvel/trepadeira	flo, sav	NE
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	Apocynaceae	pau-de-leite	Nativa	Não	Árvore	cam, sav	NE
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne	Fabaceae	jatobá-do-cerrado	Nativa	Não	Árvore	sav	NE
Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	Calophyllaceae	pau-santo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	flo, sav	NE
Lafoensia pacari A.St.-Hil.	Lythraceae	pacarí	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	LC
Leptolobium dasycarpum Vogel	Fabaceae	colher-de-pedreiro	Nativa	Não	Árvore	cam, sav	NE
Machaerium opacum Vogel	Fabaceae	jacarandá-cascudo	Nativa	Sim	Árvore	cam, sav	NE
Malpighiaceae 1	Malpighiaceae	malpighiaceae 1		Desconhecido			SR
Malpighiaceae 2	Malpighiaceae	malpighiaceae 2		Desconhecido			SR
Maprounea guianensis Aubl.	Euphorbiaceae	cascudinho	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	NE
Miconia albicans (Sw.) Triana	Melastomataceae	canela-de-velho	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	flo	NE
Miconia ferruginata DC.	Melastomataceae	pixirica	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam, sav	NE
Miconia leucocarpa DC.	Melastomataceae	pixirica	Nativa	Sim	Arbusto	sav	NE
Mimosa claussenii Benth.	Fabaceae	mimosa	Nativa	Sim			NE
Neea theifera Oerst.	Nyctaginaceae	caparrosa-do-campo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam, sav	LC
Ouratea hexasperma (A.St.-Hil.) Baill.	Ochnaceae	vassoura-de-bruxa	Nativa	Não	Árvore	sav	NE

Nome Científico	Família	Nome Popular	Origem	Endêmica	Formas de Vida	Tipo Vegetação	IUCN
Piper aduncum L.	Piperaceae	falso-jaborandí	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	sav	NE
Plathymenia reticulata Benth.	Fabaceae	vinhático	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	LC
Plenckia populnea Reissek	Celastraceae	congonha	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	NE
Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	curriola	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	res, sav	NE
Pouteria torta (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	grão-de-galo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	sav	NE
Psidium laruotteanum Cambess.	Myrtaceae	araçá-cascudo	Nativa	Não	Subarbusto	cam, sav	NE
Psidium myrsinites DC.	Myrtaceae	araçá	Nativa	Sim	Árvore	cam, sav	NE
Psidium salutare (Kunth) O.Berg	Myrtaceae	araçá	Nativa	Não	Arbusto; Subarbusto	cam, sav	LC
Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	Fabaceae	sucupira-branca	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	NE
Qualea grandiflora Mart.	Vochysiaceae	pau-terra-grande	Nativa	Não	Árvore	sav	LC
Qualea multiflora Mart.	Vochysiaceae	pau-terra-liso	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	sav	LC
Qualea parviflora Mart.	Vochysiaceae	pau-terra-roxo	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	flo	LC
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	Primulaceae	cafézinho	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	flo, sav	NE
Roupala montana Aubl.	Proteaceae	carne-de-vaca	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam, flo	LC
Rourea induta Planch.	Connaraceae	botica-inteira	Nativa	Não			LC
Salacia crassifolia (Mart. ex Schult.) G.Don	Celastraceae	bacuparí	Nativa	Não	Arbusto; Árvore; Subarbusto	sav	NT
Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltdl.) Frodin	Araliaceae	mandiocão-do-cerrado	Nativa	Sim	Arbusto; Árvore	cam, sav	NE
Simarouba versicolor A.St.-Hil.	Simaroubaceae	mata-cachorro	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	NE
Solanum lycocarpum A.St.-Hil.	Solanaceae	lobeira	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	sav	NE
Strychnos pseudoquina A.St.-Hil.	Loganiaceae	quina-do-cerrado	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam, flo, sav	NE
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	Fabaceae	barbatimão	Nativa	Sim	Arbusto; Árvore	cam, sav	LC

Nome Científico	Família	Nome Popular	Origem	Endêmica	Formas de Vida	Tipo Vegetação	IUCN
Styrax ferrugineus Nees & Mart.	Styracaceae	laranjinha-do-cerrado	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	cam	LC
Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho	Fabaceae	carvoeiro	Nativa	Não	Árvore	flo, sav	NE
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	Fabaceae	amargosa	Nativa	Não	Árvore	sav	NE
Vernonia sp.	Asteraceae	assa-peixe		Desconhecido			SR
Vismia guianensis (Aubl.) Choisy	Hypericaceae	esmaltinho	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	flo, sav	NE
Vochysia rufa Mart.	Vochysiaceae	pau-doce	Nativa	Sim	Árvore	sav	NE
Vochysia thyrsoidea Pohl	Vochysiaceae	gomeira	Nativa	Sim	Árvore	cam	NE
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	Annonaceae	pimenta-de-macaco	Nativa	Não	Arbusto; Árvore	flo, sav	LC

- **Fitossociologia:**

Os valores das estimativas dos parâmetros fitossociológicos da estrutura horizontal das espécies amostradas (amostragem estratificada) na área inventariada encontra-se no **Quadro 50** organizado em ordem decrescente de Valor de Importância (VI).

Quadro 50 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas ordenados por VI%. Em que ni = número de indivíduos, UA = unidades amostrais em que a espécie foi observada, AB = área basal, DA = densidade absoluta, DR = densidade relativa, FA = frequência absoluta, FR = frequência relativa, DoA = dominância absoluta, DoR = dominância relativa, VC = valor de cobertura e VI = valor de importância

Espécie	DA	DR%)	DoA	DoR(%)	FA(%)	FR(%)	IVI	IVI(%)
Mimosa claussenii Benth.	6,73	25,86	0,34	7,54	70,00	3,13	36,52	12,17
Caryocar brasiliense Cambess.	2,51	9,66	0,68	15,02	90,00	4,02	28,70	9,57
Qualea parviflora Mart.	2,44	9,36	0,46	10,18	80,00	3,57	23,11	7,70
Simarouba versicolor A. St.-Hil.	3,21	12,34	0,34	7,48	40,00	1,79	21,60	7,20
Dalbergia miscolobium Benth.	0,66	2,53	0,33	7,40	70,00	3,13	13,05	4,35
Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	1,24	4,76	0,19	4,19	90,00	4,02	12,97	4,32
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	1,24	4,76	0,14	3,16	30,00	1,34	9,26	3,09
Qualea grandiflora Mart.	0,85	3,27	0,17	3,70	40,00	1,79	8,76	2,92
Plathymenia reticulata Benth.	0,66	2,53	0,17	3,77	50,00	2,23	8,53	2,84
Machaerium opacum Vogel	0,43	1,64	0,15	3,31	40,00	1,79	6,73	2,24
Dimorphandra mollis Benth.	0,39	1,49	0,07	1,55	80,00	3,57	6,61	2,20
Diospyros burchellii Hiern	0,62	2,38	0,05	1,18	70,00	3,13	6,68	2,23
Bowdichia virgilioides Kunth	0,50	1,93	0,13	2,86	40,00	1,79	6,57	2,19
Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho	0,23	0,89	0,15	3,31	40,00	1,79	5,98	1,99

Espécie	DA	DR%)	DoA	DoR(%)	FA(%)	FR(%)	IVI	IVI(%)
Aegiphila lhotskiana Cham.	0,42	1,60	0,07	1,60	60,00	2,68	5,88	1,96
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	0,62	2,38	0,10	2,11	30,00	1,34	5,83	1,94
Aspidosperma tomentosum Mart.	0,43	1,64	0,04	0,88	70,00	3,13	5,64	1,88
Annona crassiflora Mart.	0,19	0,74	0,12	2,64	40,00	1,79	5,17	1,72
Byrsonima coccolobifolia Kunth	0,54	2,08	0,04	0,98	50,00	2,23	5,30	1,77
Salacia crassifolia Pittier	0,35	1,34	0,05	1,12	60,00	2,68	5,14	1,71
Psidium pohlianum O. Berg	0,27	1,04	0,04	0,97	50,00	2,23	4,24	1,41
Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltdl.) Frodin	0,39	1,49	0,05	1,03	40,00	1,79	4,31	1,44
Davilla elliptica A. St.-Hil.	0,35	1,34	0,03	0,64	50,00	2,23	4,21	1,40
Vochysia thyrsoidea Pohl	0,12	0,45	0,13	2,80	20,00	0,89	4,13	1,38
Styrax ferrugineus Nees & Mart.	0,35	1,34	0,05	1,07	40,00	1,79	4,19	1,40
Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	0,23	0,89	0,04	0,96	50,00	2,23	4,08	1,36
Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	0,31	1,19	0,03	0,56	50,00	2,23	3,98	1,33
Plenckia populnea Reissek	0,50	1,93	0,02	0,47	30,00	1,34	3,74	1,25
Psidium myrsinites Mart. ex DC.	0,23	0,89	0,06	1,31	30,00	1,34	3,54	1,18
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	0,15	0,59	0,05	1,08	40,00	1,79	3,46	1,15
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	0,23	0,89	0,04	0,78	40,00	1,79	3,46	1,15
Roupala montana Aubl.	0,23	0,89	0,03	0,56	40,00	1,79	3,23	1,08
Connarus suberosus Planch.	0,27	1,04	0,03	0,77	30,00	1,34	3,15	1,05
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	0,43	1,64	0,05	1,12	10,00	0,45	3,20	1,07
Leptolobium dasycarpum Vogel	0,15	0,59	0,06	1,35	20,00	0,89	2,84	0,95
Miconia albicans (Sw.) Steud.	0,35	1,34	0,03	0,67	20,00	0,89	2,90	0,97
Aspidosperma macrocarpon Mart.	0,15	0,59	0,04	0,79	30,00	1,34	2,73	0,91
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne	0,23	0,89	0,02	0,44	30,00	1,34	2,68	0,89
Lafoensia pacari A. St.-Hil.	0,19	0,74	0,02	0,52	30,00	1,34	2,61	0,87
Erythroxylum suberosum A. St.-Hil.	0,19	0,74	0,02	0,35	30,00	1,34	2,43	0,81
Maprounea guianensis Aubl.	0,35	1,34	0,01	0,30	20,00	0,89	2,53	0,84
Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.	0,15	0,59	0,01	0,19	30,00	1,34	2,12	0,71
Pouteria torta (Mart.) Radlk.	0,12	0,45	0,03	0,77	20,00	0,89	2,11	0,70
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	0,27	1,04	0,00	0,10	20,00	0,89	2,04	0,68
Byrsonima pachyphylla A. Juss.	0,12	0,45	0,00	0,11	30,00	1,34	1,89	0,63
Heteropterys byrsonimifolia A. Juss.	0,12	0,45	0,03	0,56	20,00	0,89	1,90	0,63
Miconia ferruginata DC.	0,08	0,30	0,02	0,41	20,00	0,89	1,60	0,53

Espécie	DA	DR%)	DoA	DoR(%)	FA(%)	FR(%)	IVI	IVI(%)
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	0,08	0,30	0,01	0,33	20,00	0,89	1,52	0,51
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	0,08	0,30	0,01	0,28	20,00	0,89	1,47	0,49
Rourea induta Planch.	0,12	0,45	0,01	0,13	20,00	0,89	1,47	0,49
Guapira noxia (Netto) Lundell	0,12	0,45	0,01	0,13	20,00	0,89	1,47	0,49
Andira paniculata Benth.	0,19	0,74	0,01	0,32	10,00	0,45	1,51	0,50
Miconia leucocarpa DC.	0,15	0,59	0,02	0,34	10,00	0,45	1,38	0,46
Ouratea hexasperma (A. St.-Hil.) Baill.	0,08	0,30	0,00	0,10	20,00	0,89	1,29	0,43
Rapanea guianensis Aubl.	0,08	0,30	0,00	0,07	20,00	0,89	1,26	0,42
Casearia arborea (Rich.) Urb.	0,08	0,30	0,00	0,04	20,00	0,89	1,23	0,41
Solanum lycocarpum A. St.-Hil.	0,12	0,45	0,01	0,16	10,00	0,45	1,05	0,35
Malpighiaceae 1	0,12	0,45	0,00	0,05	10,00	0,45	0,94	0,31
Vochysia rufa Mart.	0,08	0,30	0,01	0,17	10,00	0,45	0,92	0,31
Cecropia pachystachya Trécul	0,08	0,30	0,01	0,14	10,00	0,45	0,88	0,29
Psidium laruotteanum Cambess.	0,08	0,30	0,00	0,09	10,00	0,45	0,84	0,28
Hancornia speciosa Gomes	0,08	0,30	0,00	0,09	10,00	0,45	0,83	0,28
Malpighiaceae 2	0,08	0,30	0,00	0,02	10,00	0,45	0,77	0,26
Qualea multiflora Mart.	0,04	0,15	0,01	0,12	10,00	0,45	0,71	0,24
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook. f.	0,04	0,15	0,00	0,05	10,00	0,45	0,64	0,21
Piper aduncum L.	0,04	0,15	0,00	0,05	10,00	0,45	0,64	0,21
Strychnos pseudoquina A. St.-Hil.	0,04	0,15	0,00	0,05	10,00	0,45	0,64	0,21
Banisteriopsis sp.	0,04	0,15	0,00	0,04	10,00	0,45	0,64	0,21
Neea theifera Oerst.	0,04	0,15	0,00	0,04	10,00	0,45	0,64	0,21
Guapira graciliflora (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell	0,04	0,15	0,00	0,02	10,00	0,45	0,62	0,21
Alibertia edulis (Rich.) A. Rich.	0,04	0,15	0,00	0,02	10,00	0,45	0,61	0,20
Casearia sylvestris Sw.	0,04	0,15	0,00	0,01	10,00	0,45	0,60	0,20
Vernonia sp.	0,04	0,15	0,00	0,01	10,00	0,45	0,60	0,20
Total	**26**	**100**	**4,51**	**100**	**2240,0**	**100**	**300**	**100**

As espécies *Mimosa claussenii* Benth., *Caryocar brasiliense* Cambess., *Qualea parviflora* Mart., *Simarouba versicolor* A. St.-Hil., *Dalbergia miscolobium* Benth., *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk., *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart., *Qualea grandiflora* Mart., *Plathymenia reticulata* Benth. e *Machaerium opacum* Vogel foram as mais importantes na área do estudo. Juntos, estas espécies são responsáveis por 56, 4 % do valor de importância total da comunidade florestal, representando a estrutura horizontal da fitofisionomia estudada.

- **Análise estatística da amostragem:**

Para a realização deste inventário, foi considerado um erro amostral inferior a 20% com a um nível de 5% de probabilidade (Teste t de Student). Os parâmetros avaliados foram relativos ao número de indivíduos por espécie (densidade) e volume total da população.

No **Quadro 51** estão demonstrados os parâmetros analisados na amostragem estatística e os valores relacionados aos parâmetros densidade e volume em três níveis: valor por parcela, por hectare e para o total da população.

Quadro 51 – Parâmetros analisados na amostragem estatística

Quadro estatístico	Volume (m³)			Densidade		
Estrato	Cerrado Ralo	Cerrado Típico	Total	Cerrado Ralo	Cerrado Típico	Total
Área (m²)	37460,9	85004,02	122464	37460,9	85004,02	122464
Estrato	1	2	2	1	2	2
Área h (ha)	3,74	8,5	12,2	3,74	8,5	12,24
Parcelas	4	8	12	4	8	12
Média/Estrato	2,402	3,839	6,24	24	93,625	117,62
Variância/Estrato(Sh²)	0,051	0,997	1,04	3,333	483,411	486,74
Média Estratificada	0,033	0,233	0,26	7,341	62,468	69,81
Variância Estratificada	0,015	0,692	0,7	1,02	335,54	336,55
Variância da Média Estratificada	0,001	0,054	0,05	0,07	0,07	0,139
Erro da Média Estratificada	0,033	0,233	0,26	0,264	26,373	26,637
Erro Amostral Absoluto(m³)	0,55			12,15		
Erro Amostral Relativo(%)	**16,38**			**16,81**		
Intervalo de Confiança para a Média Estratificada(m³/parcela, m³/população, m³/hectare)	2,842	3,399	3,95	60,168	72,327	84,487
	348,08	416,283	484,486	7368,46	8857,563	10346,67
	28,423	33,992	39,5	601,679	723,273	844,86

No total, o erro de amostragem, foi inferior ao valor de referência (máximo de 20%), o que indica que as parcelas demarcadas em campo foram suficientes para um estudo quantitativo destes parâmetros analisados (volume e densidade) para a fitofisionomia do estudo.

Com estas informações, foi possível definir o total populacional do fragmento amostrado, e o volume necessário para subsidiar o processo de retirada (supressão) e a destinação racional desta vegetação lenhosa.

- **Volumetria:**

A estimativa da amostragem, conforme o quadro estatístico, apresenta o volume total equivalente à 416,28 m³, com erro amostral de 16,38%, para toda a população amostrada no fragmento de Cerrado sensu stricto. O valor médio para o hectare é de 33, 99 m³. O **Quadro 52** apresenta o ranking das espécies amostradas, do maior para o menor volume nas parcelas do inventário florestal. Dentre as espécies amostradas, a que apresentou maior volume foi *Caryocar brasiliense,* com 5,09 m³.

Quadro 52 – Ranking das espécies amostradas e seu volume total nas parcelas do Inventário Florestal

Espécie	Nome Popular	V(m³)
Caryocar brasiliense Cambess.	Pequizeiro	5,094233719
Qualea parviflora Mart.	Pau-Terra-Roxo	3,914968188
Simarouba versicolor A. St.-Hil.	Mata-Cachorro	3,381373947
Dalbergia miscolobium Benth.	Jacarandá-do-Cerrado	3,109452019
Mimosa claussenii Benth.	Mimosa	2,595207758
Tachigali subvelutina (Benth.) Oliveira-Filho	Carvoeiro	1,66155675
Vochysia thyrsoidea Pohl	Gomeira	1,5618259
Plathymenia reticulata Benth.	Vinhático	1,471148563

Espécie	Nome Popular	V(m³)
Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	Curriola	1,435175868
Machaerium opacum Vogel	Jacarandá-Cascudo	1,425931838
Qualea grandiflora Mart.	Pau-Terra-Grande	1,238980338
Bowdichia virgilioides Kunth	Sucupira-Preta	1,231885507
Xylopia aromatica (Lam.) Mart.	Pimenta-de-Macaco	1,175779108
Annona crassiflora Mart.	Araticum	1,048578964
Stryphnodendron adstringens (Mart.) Coville	Barbatimão	0,695581919
Dimorphandra mollis Benth.	Faveiro	0,628165263
Leptolobium dasycarpum Vogel	Colher-de-Pedreiro	0,525719838
Psidium myrsinites Mart. ex DC.	Araçá	0,504642324
Aegiphila lhotskiana Cham.	Milho-de-Grilo	0,4569366
Enterolobium gummiferum (Mart.) J.F. Macbr.	Orelha-de-Macaco	0,416679763
Schefflera macrocarpa (Cham. & Schltdl.) Frodin	Mandiocão-do-Cerrado	0,3904885
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	Amargosa	0,377719895
Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	Sucupira-Branca	0,372798314
Styrax ferrugineus Nees & Mart.	Laranjinha-do-Cerrado	0,366797352
Salacia crassifolia Pittier	Bacuparí	0,357635511
Aspidosperma macrocarpon Mart.	Pau-Pereira	0,316100538
Pouteria torta (Mart.) Radlk.	Grão-de-Galo	0,3103849
Aspidosperma tomentosum Mart.	Guatambú	0,302662438
Psidium pohlianum O. Berg	Araçá	0,29492855
Diospyros burchellii Hiern	Olho-de-Boi	0,28561815
Byrsonima coccolobifolia Kunth	Murici-Rosa	0,279840122
Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos	Ipê-Amarelo-do-Cerrado	0,268408138
Connarus suberosus Planch.	Araruta-do-Campo	0,20658725
Miconia albicans (Sw.) Steud.	Canela-de-Velho	0,191634983
Roupala montana Aubl.	Carne-de-Vaca	0,1905448
Heteropterys byrsonimifolia A. Juss.	Murici-Macho	0,181649825
Lafoensia pacari A. St.-Hil.	Pacarí	0,170079456
Kielmeyera coriacea Mart. & Zucc.	Pau-Santo	0,1600384
Miconia ferruginata DC.	Pixirica	0,1403134
Davilla elliptica A. St.-Hil.	Lixeirinha	0,134327571
Eriotheca pubescens (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Paineira-do-Cerrado	0,133593775
Hymenaea stigonocarpa Mart. ex Hayne	Jatobá-do-Cerrado	0,131099971
Plenckia populnea Reissek	Congonha	0,12501565
Maprounea guianensis Aubl.	Cascudinho	0,113951128
Erythroxylum suberosum A. St.-Hil.	Fruta-de-Pomba	0,107958325
Andira paniculata Benth.	Mata-Barata	0,101598

Espécie	Nome Popular	V(m³)
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	Pau-de-Leite	0,1010452
Miconia leucocarpa DC.	Pixirica	0,088125124
Cecropia pachystachya Trécul	Embaúba	0,062163113
Vochysia rufa Mart.	Pau-Doce	0,0529038
Erythroxylum deciduum A. St.-Hil.	Mercúrio-do-Campo	0,046737463
Guapira noxia (Netto) Lundell	Caparrosa	0,03861045
Qualea multiflora Mart.	Pau-Terra-Liso	0,03774595
Solanum lycocarpum A. St.-Hil.	Lobeira	0,03702845
Rourea induta Planch.	Botica-Inteira	0,0322326
Psidium laruotteanum Cambess.	Araçá-Cascudo	0,02917675
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	Esmaltinho	0,028085025
Byrsonima pachyphylla A. Juss.	Murici	0,026443247
Hancornia speciosa Gomes	Mangaba	0,020082475
Ouratea hexasperma (A. St.-Hil.) Baill.	Vassoura-de-Bruxa	0,0182964
Rapanea guianensis Aubl.	Cafézinho	0,0167778
Piper aduncum L.	Falso-Jaborandí	0,01307565
Malpighiaceae 1	*Malpighiaceae* 1	0,01241795
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth. & Hook. f.	Cerveja-de-Pobre	0,0119707
Strychnos pseudoquina A. St.-Hil.	Quina-do-Cerrado	0,01086575
Neea theifera Oerst.	Caparrosa-do-Campo	0,010321675
Casearia arborea (Rich.) Urb.	Guaçatonga	0,009876756
Banisteriopsis sp.	*Banisteriopsis* sp.	0,008466
Guapira graciliflora (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell	Caparrosa-Branca	0,00554375
Malpighiaceae 2	*Malpighiaceae* 2	0,005435675
Alibertia edulis (Rich.) A. Rich.	Marmelada	0,003548
Casearia sylvestris Sw.	Língua-de-Tamanduá	0,00280755
Vernonia sp.	Assa-Peixe	0,00199575

Compensação Florestal:

De acordo com o projeto urbanístico, serão suprimidos remanescentes de vegetação nativa representativas da fitofisionomia Cerrado *sensu stricto* (Típico e Ralo) num total de 12,24 hectares. A volumetria total, estimada por método amostral estratificado, para estas áreas remanescentes é de 416,28 m³ de material lenhoso.

Para o enquadramento no Art. 26 do Decreto 39.469/2018, é necessário obter a volumetria por unidade de área. Assim, o valor médio para o hectare é de 33,99 m³. Quanto à localização no mapa de áreas prioritárias, a área de supressão está localizada nas zonas de **Baixa e Muito Alta Prioridade**:

Sobre o cálculo da compensação florestal de remanescentes de vegetação nativa, o Decreto nº 39.469/2018 assim dispõe:

Seção V

DA METODOLOGIA DE CÁLCULO PARA COMPENSAÇÃO FLORESTAL DE SUPRESSÃO DE REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA

[...]

Art. 26. ***A compensação florestal, decorrente da supressão de remanescente de vegetação nativa, deverá atender aos seguintes critérios:***

[...]

II - No caso de supressão de fitofisionomias do Grupo 02 com menos de 20m³/ha ou do Grupo 03 com menos de 80m³/ha:

a) Áreas inseridas na categoria de Baixa Prioridade, do mapa Áreas Prioritárias, deverá ser compensada área equivalente a 02 vezes a área autorizada;

b) Áreas inseridas na categoria de Média Prioridade, do mapa Áreas Prioritárias, deverá ser compensada área equivalente a 2,5 vezes a área autorizada;

c) Áreas inseridas na categoria de Alta Prioridade, do mapa Áreas Prioritárias, deverá ser compensada área equivalente a 03 vezes a área autorizada;

d) Áreas inseridas na categoria de Muito Alta Prioridade, do mapa Áreas prioritárias, deverá ser compensada área equivalente a 04 vezes a área autorizada;

III - No caso de fitofisionomias do Grupo 02 com mais de 20 m³/ha e menos que 40 m³/ha ou do Grupo 03 com mais de 80 m³/ha e menos que 200 m³/ha:

a) Áreas inseridas na categoria de Baixa Prioridade, do mapa Áreas Prioritárias, deverá ser compensada área equivalente a 02 vezes a área autorizada;

b) Áreas inseridas na categoria de Média Prioridade, do mapa Áreas Prioritárias, deverá ser compensada área equivalente a 03 vezes a área autorizada;

c) Áreas inseridas na categoria de Alta Prioridade, do mapa Áreas Prioritárias, deverá ser compensada área equivalente a 04 vezes a área autorizada;

d) Áreas inseridas na categoria de Muito Alta Prioridade, do mapa Áreas prioritárias, deverá ser compensada área equivalente a 05 vezes a área autorizada;

[...]

§5º A compensação florestal prevista no artigo 14 do Decreto 37.438, de 24 de junho 2016 e seus regulamentos poderá ser adotada em detrimento da prevista neste artigo, a critério do empreendedor.

[...]

Art. 27. A compensação florestal deverá ser efetuada em classe de igual ou maior prioridade de conservação ou recuperação, conforme classificação definida no Mapa de Áreas Prioritárias, constante do Anexo I deste Decreto, devendo ser aplicados fatores de redução, nas hipóteses em que a compensação florestal seja realizada em classe de maior prioridade em relação à área da supressão, conforme os critérios dispostos neste artigo.

§ 3º A área a ser compensada será reduzida em 75 %, aplicáveis cumulativamente com os casos previstos nos artigos 1º e 2º, nos casos de:

I - Obras destinadas aos serviços públicos de saneamento básico, transporte público, vias, energia elétrica, rede telefônica, gás canalizado e congêneres interesse social;

II - Implantação de parcelamentos do solo para atendimento a comunidades de BAIXA RENDA;

Tabela 5 - Tabela de cálculo da compensação florestal para supressão de remanescentes de cerrado

II) Fitofisionomias do Grupo 02:

	Volume por hectare (m³/há)		
	< 20	20 a 40	> 40
Baixa prioridade	2	2	3
Média prioridade	2,5	3	4
Alta prioridade	3	4	5
Muito alta prioridade	4	5	6

Além disso, por se tratar da implantação de parcelamento de solo destinado a comunidade de baixa renda (75% de desconto), temos um desconto de 75% conforme o Decreto:

> *[...]*
> *Art. 27.* ***A compensação florestal deverá ser efetuada*** *em classe de igual ou maior prioridade de conservação ou recuperação, conforme classificação definida no Mapa de Áreas Prioritárias, constante do Anexo I deste Decreto, devendo ser aplicados fatores de redução, nas hipóteses em que a compensação florestal seja realizada em classe de maior prioridade em relação à área da supressão,* ***conforme os critérios dispostos neste artigo.***
> *[...]*
> *§ 3º* ***A área a ser compensada será reduzida em 75 %, aplicáveis cumulativamente com os casos previstos nos artigos 1º e 2º, nos casos de:***
> *[...]*
> *II - Implantação de* ***parcelamentos do solo para atendimento a comunidades de baixa renda;***

Neste caso, a compensação florestal pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$CF = AS * FC * (1 - D)$$

Onde:

- CF = Compensação Florestal
- AS = Área de Supressão
- FC = Fator de Compensação
- D = Descontos previstos no Art. 27

Logo, temos uma compensação florestal de **15,07** hectares para o loteamento Tamanduá, conforme ilustrado na tabela abaixo:

Quadro 53 – Resumo da compensação florestal

Classificação	FC	D	Prioridade	AS (ha)	CF
Fitofisionomias do Grupo 02	5	75%	Muito Alta	11,93	14,92
Fitofisionomias do Grupo 02	2	75%	Baixa	0,30	0,15
TOTAL					**15,07**

5.1.2. DA SUPRESSÃO DE ÁRVORES ISOLADAS

Acerca da supressão de árvores isoladas na ADA, o Inventário Florestal previu a supressão de149 árvores isoladas nativas:

> *Durante a execução do* ***censo florestal****, a coleta dos dados foi realizada por lote ou propriedade e exigiram uma fase de mobilização*

dos moradores do local. No total, foram identificados e medidos 225 indivíduos, isolados ou em grupos, na ADA do loteamento Tamanduá. Dentre estes indivíduos, 76 árvores são de espécies exóticas ao Cerrado e 149 ***árvores têm ocorrência ou são classificadas como endêmicas do Cerrado.***

O Decreto n º 39.469/2018 positiva o seguinte:

Seção II
DA COMPENSAÇÃO FLORESTAL DE ÁRVORES ISOLADAS
Art. 35. ***A supressão de árvores isoladas depende do pagamento de compensação florestal de árvores isoladas e destina-se a compensar o impacto paisagístico causado pela supressão****, objetivando garantir o plantio de novos espécimes vegetais, bem como a manutenção e conservação da cobertura vegetal das áreas urbanas, da arborização pública e das áreas verdes.*
Art. 36. A compensação florestal de árvores isoladas será calculada em mudas, numa proporção de 05 indivíduos para cada 01 suprimido, *seja nativo do cerrado ou exótico nativo do Brasil.*
Art. 39. A compensação florestal de árvores isoladas será efetivada mediante o pagamento ao FUNAM, conforme taxa de conversão a ser definida em Portaria Conjunta entre o gerenciador do Fundo e o órgão ambiental*, que será destinado para programas de conservação e revegetação de áreas protegidas do Distrito Federal e para a execução do PDAU.*

Dessa forma, temos uma compensação florestal por árvores isoladas na ADA equivalente a 745 mudas.

Apesar da indefinição acerca da taxa de conversão do Art. 39 do Decreto 39.469/2018, sugerimos que se utilize o custo unitário definido na Portaria Conjunta IBRAM/SEMA nº 01/2017 para efeito de conversão, prática adotada no cálculo da compensação florestal da ASV nº 23/2019 (18578868), como consta do Parecer Técnico 71 (18566069):

"Segundo Decreto 39.469/2018, a compensação florestal prevista para árvores nativas isoladas consiste em pagamento em pecúnia ao FUNAM, conforme taxa de conversão a ser definida em Portaria Conjunta entre o gerenciador do Fundo e o IBRAM, considerando uma proporção de 5 mudas para cada árvore nativa suprimida.

Esta SULAM entende que, ***enquanto não há definição da taxa de conversão estabelecida para tal compensação, poderá ser utilizada a Portaria Conjunta 1 – IBRAM /SEMA, nos termos do Art. 60 do citado Decreto.***

Dessa forma, aplicada tal taxa de conversão, a compensação florestal devida em pecúnia relativa aos 149 indivíduos nativos equivale a R$ 20.860,00. "

A fim de manter coerência com a recente decisão do Superintendente de Licenciamento Ambiental do IBRAM, exarada por meio do Parecer Técnico nº 71 (18566069), deverá ser utilizada a taxa de conversão de R$ 28,00/muda, resultando na compensação florestal de R$ 20.860,00 a ser paga ao FUNAM com vistas ao apoio e implantação de programas de conservação e revegetação de áreas protegidas do Distrito Federal e para a execução do PDAU.

- **Registro Fotográfico:**

Foto 17 – Os vértices das parcelas foram demarcados a partir de fitas azuis e coordenadas geográficas (Anexo).

Foto 18 – Vegetação de Cerrado *sensu stricto* ralo, no estudo da flora do Residencial Tamanduá.

Foto 19 – Cerrado *sensu stricto* (típico).

Foto 20 – Vegetação amostrada no Inventário florestal

Foto 21 – As medidas dendrométricas foram realizadas a partir do diâmetro da base (Db).

Foto 22 – Exemplar de pau santo (*Kielmeyera coriaceae*), na área do estudo.

Foto 23 – Os indivíduos foram mensurados a partir de suta florestal.

Foto 24 – Alocação e balizamento de parcela do inventário florestal.

Foto 25 – Exemplares de *Mimosa claussenii* na área do estudo.

Foto 26 – Demarcação de parcela do inventário florestal.

Foto 27 – Fichas de campo do Inventário Florestal.

Foto 28 – Vegetação de Cerrado *sensu stricto* antropizada.

6. Fauna

Apresentação

O presente documento visa atender às solicitações contidas nos documentos relacionados abaixo, com foco no diagnóstico de fauna, em específico, dos grupos Macroinvertebrados bentônicos, Invertebrados terrestres (com foco na ordem Diptera), Herpetofauna (com foco no grupo dos anfíbios) e Avifauna, do empreendimento parcelamento de solo urbano denominado Residencial Tamanduá, localizado em Brasília, Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV, Distrito Federal – DF. Apresenta o detalhamento das metodologias utilizadas para cada grupo, os critérios de avaliação aplicados e os resultados obtidos na 1º e 2º campanha de fauna, realizadas entre os dias 02 e 10 dias de fevereiro de 2019 e 08 e 16 do mês de outubro de 2020, respectivamente.

- Resolução nº 001/86 do CONAMA;
- Termo de Referência nº 444.000.004/16 do IBRAM;
- Informação Técnica SEI-GDF n.º 13/2018 - IBRAM/PRESI/SUGAP/COFAU;
- Informação Técnica - GDF n.º 8/2018 - IBRAM/PRESI/SUGAP/COFAU/GETRIT;
- Parecer Técnico nº 7/2018 – IBRAM/PRESI/SUBIO/DIFAU,
- Parecer Técnico nº 9/2018 – IBRAM/PRESI/SUBIO/DIFAU;
- Informação Técnica SEI-GDF n.º 833/2018 - IBRAM/PRESI/SUGAP/COFAU;
- Oficio SEI-GDF nº 70/2018 – IBRAM/PRESI/SUBIO.

- Plano de Trabalho aprovado no Processo nº 00391-00004946/2018-90;
- Autorização Ambiental de Fauna SEI-GDF nº 32/2018 – IBRAM/PRESI/SUBio/DIFAU.

6.1. Objetivos

6.2. Objetivo geral

Realizar o diagnóstico de fauna, em específico dos grupos Macroinvertebrados bentônicos, Invertebrados terrestres (Ordem Diptera), Herpetofauna (anfíbios) e Avifauna, objetivando a identificação, análise e mitigação dos possíveis impactos oriundos da implantação do empreendimento sobre as comunidades faunísticas.

6.3. Objetivo específicos

i. Caracterização da fauna no mosaico ambiental da área;
ii. Identificar possíveis variações sazonais nas populações da fauna;
iii. Avaliar o efeito do empreendimento sobre as estruturas das comunidades faunísticas;
iv. Buscar a manutenção da integridade da fauna na área afetada pelo empreendimento;
v. Contribuir para o aumento de informações científicas sobre a fauna do DF e do bioma Cerrado;
vi. Inventariar, por meio de métodos diretos (observação direta) e indiretos (observações de indícios e entrevistas), os grupos faunísticos Herpetofauna (anfíbios) e Avifauna;
vii. Inventariar, por meio de métodos diretos (captura e coleta) os grupos Macroinvertebrados bentônicos e Invertebrados terrestres (Ordem Diptera);
viii. Identificar possíveis impactos gerados pelo empreendimento sob os diferentes grupos faunísticos.

6.4. Área de Estudo

Geograficamente, a área de estudo localiza-se na região sudoeste do Distrito Federal, Região Administrativa do Recanto das Emas (RA-XV), próximo a BR - 060. Segundo o Zoneamento Territorial aprovado pela Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, atualizada pela Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012, a área Diretamente Afetada (ADA) está localizada em Zona Urbana Consolidada. Do ponto de vista ambiental está inserido na Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, criada pelo Decreto Federal s/nº de 10 de janeiro de 2002, e na Zona de Uso Sustentável – ZUS, de acordo com o Plano de Manejo aprovado pela Portaria nº 28, de 17 de abril de 2015 (ICMBio). Segundo o Mapa Ambiental do Distrito Federal (2016), a área de estudo não se encontra inserida em Área de Proteção de Manancial – APM. Do ponto de vista hidrográfico, está inserida na Região Hidrográfica Paraná, Unidade Hidrográfica Alagado/Ponte Alta, especificamente na bacia do Rio Alagado, Córrego Estiva (Erro! Fonte de referência não encontrada.).

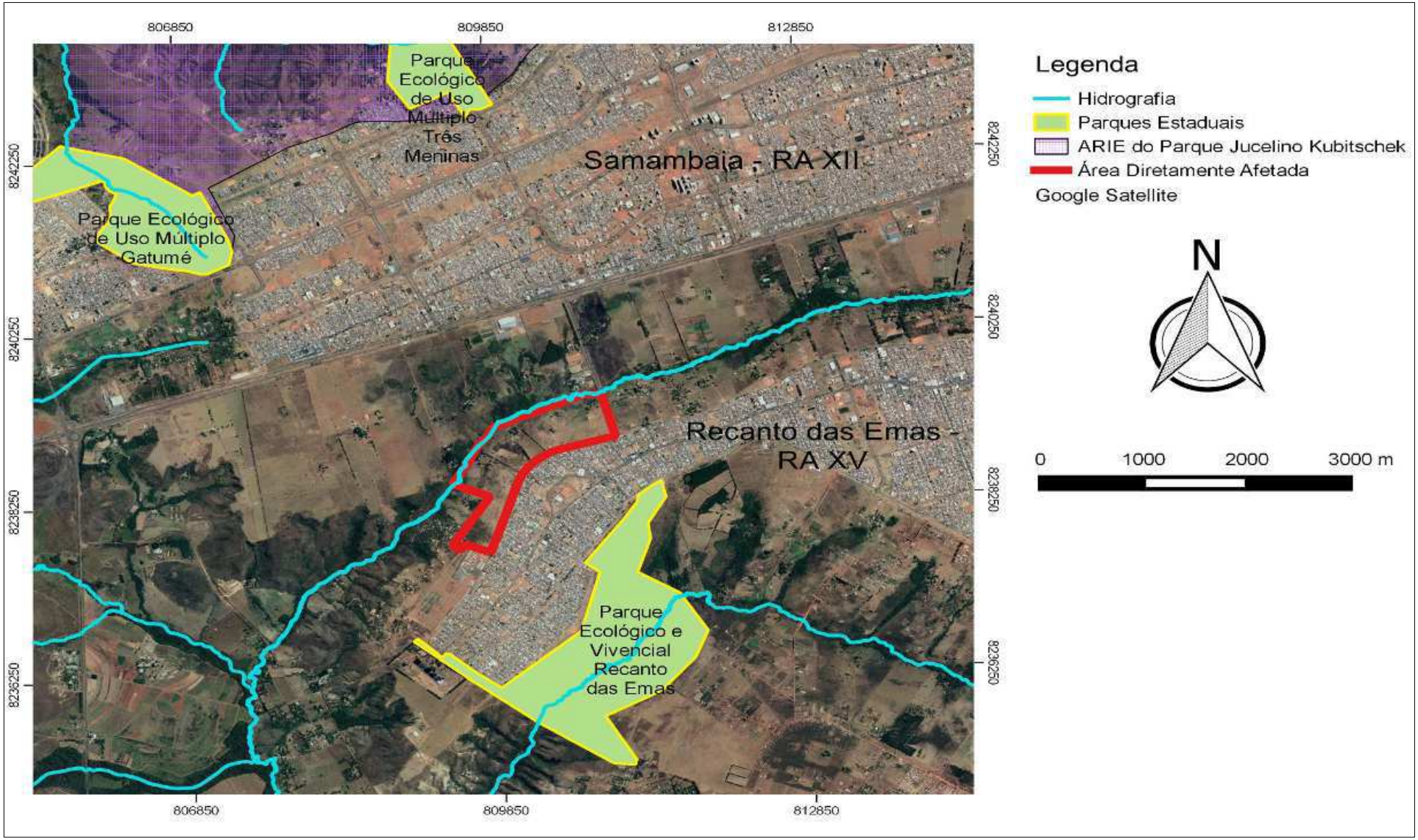


Figura 38 – Localização do empreendimento.

6.5. Fauna Terrestre

Para o diagnóstico da fauna terrestre foram selecionados três Sitios Amostrais, todos representativos das diferentes fitofisionomias as quais possam abrigar espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção. Vale ressaltar a necessidade de que os estudos sejam executados em remanescentes naturais mais preservados afetados diretamente e/ou indiretamente pelo empreendimento. Para a seleção dos Sitios Amostrais foram utilizados os seguintes critérios: acessibilidade; estado de conservação dos ambientes; presença e/ou proximidade com cursos d´água; função como rotas para dispersão; função como corredor ecológico; função como banco de genes das espécies ali presentes; e segurança (prevenção da integridade da equipe e dos equipamentos). Dentre os três Sitios Amostrais selecionados dois abrangem a ADA e um localiza-se na Área de Influência Direta - AID do empreendimento, este último considerado como Sitio Controle (Erro! Fonte de referência não encontrada.). O Erro! Fonte de referência não encontrada. apresenta as coordenadas geográficas de referência de cada um dos Sitios Amostrais selecionados.

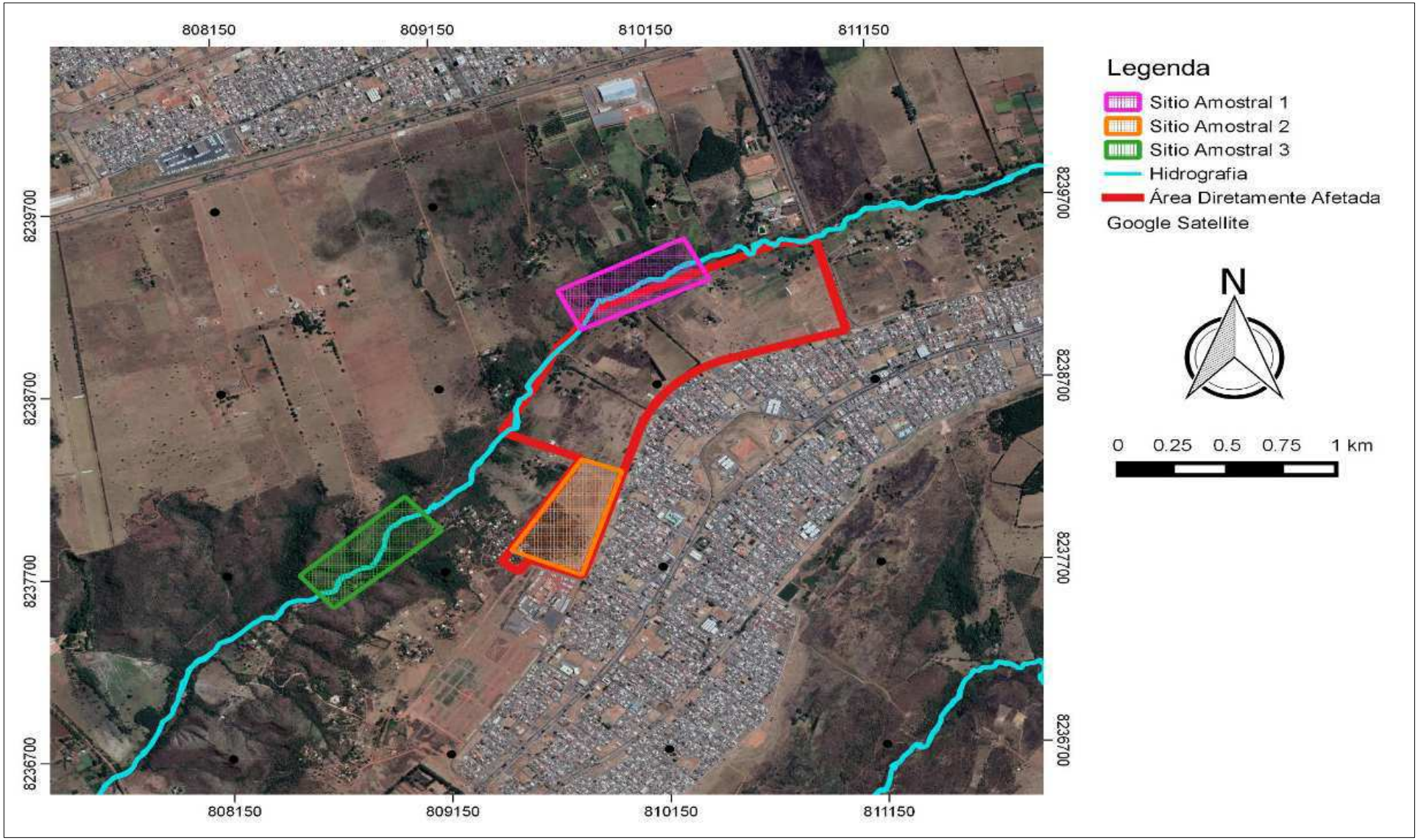


Figura 39 - Sitios Amostrais.

Quadro 54 - Coordenadas geográficas de referência para cada um dos Sitios Amostrais.

Sitio Amostral	Coordenadas (UTM)		
1	22L	810051	8239246
2	22L	809659	8237912
3	22L	808935	8238049

Sitio Amostral 1 – Possui aproximadamente 16 ha. Envolve parte da ADA e da AID. Uma porção do córrego Estiva, importante tributário do rio Ponte Alta, está inserido dentro de sua poligonal. Caracteriza-se por mosaico vegetacional englobando matas de galeria alteradas, áreas brejosas e áreas antropizadas (**Foto 29** e **Foto 30**).

Foto 29 – Córrego Estiva, Sitio Amostral 1 (Foto: André Lima).

Foto 30 – Áreas antropizadas, Sitio Amostral 1 (Foto: André Lima).

Sitio Amostral 2 – Possui aproximadamente 16 ha. Está inserido totalmente dentro da ADA, em sua porção sudoeste. Caracteriza-se por remanescente de cerrado sentido restrito alterado e áreas antropizadas (**Foto 31** e **Foto 32**).

Foto 31 – Cerrado sentido restrito, Sitio Amostral 2 (Foto: André Lima).

Foto 32 – Área antropizada, Sitio Amostral 2 (Foto: André Lima).

Sitio Amostral 3 – Considerado Sitio Controle, abrange o córrego Estiva e alguns tributários intermitentes. Área de relevo acentuado aparentemente em bom estado de conservação. Caracteriza-se por um mosaico vegetacional englobando matas de galeria, floresta estacional, cerrado sentido restrito e algumas chácaras. Possui 16 há (**Foto 33** e **Foto 34**).

Foto 33 – Cerrado sentido restrito, Sitio Amostral 3 (Foto: André Lima).

Foto 34 – Córrego Estiva, Sitio Amostral 3 (Foto: André Lima).

6.6. Fauna Aquática

Para o diagnóstico da fauna aquática foram estabelecidos quatro Pontos de Coleta, sendo dois localizados nos Sitio Amostral 1 (**Foto 35** e **Foto 36**) e dois localizados no Sitio Amostral 3 (**Foto 37** e **Foto 38**).

Foto 35 – Ponto de Coleta 1 (Foto: André Lima).

Foto 36 – Ponto de Coleta 2 (Foto: André Lima).

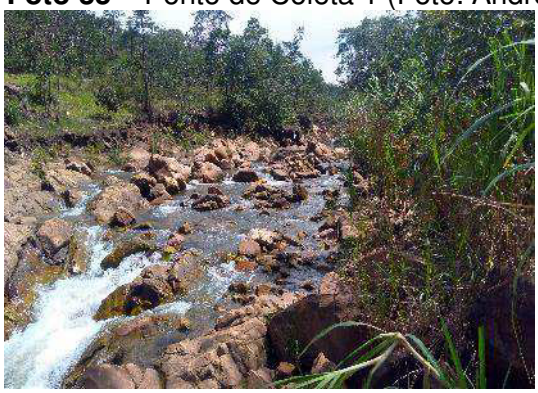


Foto 37 – Ponto de Coleta 3 (Foto: André Lima).

Foto 38 – Ponto de Coleta 4 (Foto: André Lima).

Para a seleção dos Pontos de Coleta foram utilizados os seguintes critérios: acessibilidade; estado de conservação dos ambientes; presença de água; e segurança (prevenção da integridade da equipe e dos equipamentos). O **Quadro 55** apresenta as coordenadas exatas dos Pontos de Coleta de Macroinvertebrados bentônicos.

Quadro 55 – Coordenadas geográficas de referência dos Pontos de Coleta de Macroinvertebrados bentônicos.

Sitio Amostral	Ponto	Coordenadas		
Sitio Amostral 1	Ponto 1	22L	809906	8239159
	Ponto 2	22L	809967	8239182
Sitio Amostral 3	Ponto 1	22L	808678	8237672

Sitio Amostral	Ponto	Coordenadas		
	Ponto 2	22L	808770	8237730

6.7. Procedimento Amostral

Para o diagnóstico de fauna, envolvendo os grupos Invertebrados terrestres (Dípteros Vetores), Herpetofauna e Avifauna, foram estabelecidas duas campanhas com o intuito de identificar possíveis variações sazonais nas populações da fauna. Para o grupo Macroinvertebrados Bentônicos, este foi amostrado em apenas uma campanha realizada na estação chuvosa. A 1º campanha foi realizada entre os dias 02 e 10 do mês de fevereiro de 2019 e corresponde a amostragem da estação chuvosa. A 2º campanha foi realizada entre os dias 08 e 16 do mês de outubro de 2020 e corresponde a amostragem da estação seca (final da estação seca, início da estação chuvosa) (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Figura 40 – Gráfico representativo da precipitação acumulada entre o mês de janeiro e dezembro de 2017.

6.8. Análise dos Dados e Tratamento Estatístico

O diagnóstico de fauna, em específico dos grupos Macroinvertebrados bentônicos, Herpetofauna (anfíbios), Avifauna e invertebrados Terrestres (Ordem Díptera), será realizado por meio de levantamentos qualitativos e quantitativos. Além disso, outras informações tais como caracterização de habitats, biologia reprodutiva e alimentação das espécies mais relevantes, também serão consideradas.

Para todos os grupos analisados serão enfatizados os seguintes aspectos:

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

No que se refere às análises e o tratamento estatístico, serão utilizados os programas EstimateS (COLWELL, 2013), BioDiversity Pro (MCALEECE *et al.*, 1997), PAST (HAMMER *et al.*, 2001) e

planilhas do Microsoft Excel para a obtenção dos índices de Diversidade, Equitabilidade, Similaridade e Agrupamento.

Para a composição da riqueza regional (S') serão considerados todos os registros oportunistas e assistemáticos, contemplando tanto dados primários quanto secundários.

Já para o cálculo da riqueza local (s') serão considerados apenas os registros obtidos pelos dados primários.

Para o cálculo da riqueza por Sitio Amostral (s'sa) serão considerados apenas os dados obtidos por meio da aplicação das metodologias específicas de cada grupo.
Para a riqueza (s´es) estimada será utilizado o método Jackknife 1, que estima a riqueza total priorizando o número de espécies que ocorrem em apenas uma amostra (espécies únicas).

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

O Índice de Shannon-Wiener (H`) será calculado por meio da fórmula:

H' = -∑ pi loge pi
Onde:

H`= Índice de Shannon-Wienner;
pi é a proporção da espécie em relação ao número total de espécimes;

A Equitabilidade de Pielou (J') será calculada por meio da fórmula:

J' = H´/Log (S)
Onde:

EP = Equitabilidade de Pielou;
H´ = Índice de Shannon-Wiener;
S = riqueza (número total de espécies)

Já a similaridade será calculada utilizando o programa BioDiversity Pro 2.0 (MCALEECE *et al.*, 1997) e o agrupamento demonstrado pelo Dendrograma de Cluster, que agrupa as amostras baseado na similaridade das espécies. Esta similaridade representa a diversidade β, que permite comparar diferentes comunidades em termos de riqueza e/ou abundância (BARROS, 2007).

Para avaliar a suficiência do esforço amostral realizado, serão elaboradas curvas de acumulo de espécies e curvas de rarefação para cada um dos grupos analisados (COLWELL, 2013). As curvas serão aleatorizadas 1000 vezes, buscando com isso, eliminar a influência da ordem em que os dados são incluídos na análise, o que resulta em curvas suavizadas (COLWELL; CODDINGTON, 1994). A forma e a estrutura da curva fornecem uma indicação sobre a qualidade da amostragem (MORENO; HALFFTER, 2000).

6.9. Resultados Esperados

- As espécies ameaçadas de extinção serão determinadas de acordo com a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção vigente (Portaria MMA nº 444/2014) e a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas em nível mundial da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – IUCN (IUCN, 2020).
- Detalhamento da captura, triagem e dos demais procedimentos adotados para os exemplares capturados ou coletados (Macroinvertebrados bentônicos e Invertebrados terrestres – Ordem Díptera), informando o tipo de identificação individual, registro e

também os dados relativos aos animais enviados às Instituições de Pesquisa, com os devidos números de tombo, no caso espécimes coletados;
- Cálculo dos parâmetros de riqueza e abundância das espécies, índices de diversidade e demais análises estatísticas pertinentes, por Sitio Amostral e grupo inventariado;
- Curva de Suficiência Amostral (Curva de Rarefação);
- Outras análises estatísticas realizadas, devidamente descritas e justificadas.
- Se existirá resposta da fauna das áreas de estudo à implantação do empreendimento.
- Em caso de ocorrência no local serão evidenciados os focos epidemiológicos, fauna potencialmente invasora, exótica, ameaçada de extinção, sinantrópica e doméstica.

6.10. Resultados

6.11. Macroinvertebrados bentônicos

6.11.1. Introdução

Os Macroinvertebrados bentônicos compõem um grupo diversificado que habitam tanto ambientes lênticos (reservatórios, lagos e lagoas) quanto lóticos (rios, riachos e córregos). Esta fauna é constituída por vários filos, como Arthropoda (insetos, crustáceos, ácaros), Mollusca (gastrópodes e bivalves), Annelida (oligoquetas e hirudíneos), Nematoda e Platyheminthes (HAUER & RESH, 1996). Esses animais ficam aderidos a pedras, cascalhos e folhas ou enterrados na lama ou areia. São organismos importantes na estrutura e funcionamento dos ecossistemas aquáticos, tendo sua distribuição influenciada pela natureza química do substrato, composição da vegetação, profundidade da lâmina d'água, velocidade da correnteza, etc. (CALLISTO; ESTEVES, 1995; RIBEIRO; UIEDA, 2005; BARBOLA *et al*., 2011).

Entre os Macroinvertebrados bentônicos a fauna de insetos se destaca em termos de riqueza e abundância (LAKE, 1990; RIBEIRO; UIEDA, 2005; MERRITT; CUMMINS, 1996), representando cerca de 90% de toda fauna de invertebrados dos ambientes de água doce (HAMADA; NESSIMIAN; QUERINO, 2014). Participam de diversos processos ecológicos, sendo, portanto, bastante utilizados em programas de avaliação e monitoramento da qualidade de água (HAMADA; NESSIMIAN; QUERINO, 2014). A utilização desses organismos é facilitada por apresentarem baixa mobilidade e por possuírem ciclo de vida longo o suficiente para registrar variações na qualidade ambiental. Os bioindicadores podem ser espécies, famílias ou comunidades biológicas (CALLISTO; MORENO; BARBOSA, 2001, HAMADA; NESSIMIAN; QUERINO, 2014).

Para caracterização da comunidade, quando a identificação taxonômica não for possível, podem-se levar em conta outras categorias como grupos tróficos funcionais considerando predadores, filtradores, fragmentadores, raspadores, coletores e parasitas (MERRIT; CUMMINS, 1984). Além disso, a fauna bentônica pode responder às variações do ciclo hidrológico entre os períodos seco e chuvoso, a velocidade e temperatura da água, total de sólidos dissolvidos (Fósforo e Nitrogênio) e a concentração de oxigênio, com isso podem também ser classificados em diferentes níveis de tolerância ambiental, de acordo com a sensibilidade a poluição dos ambientes aquáticos (OLIVEIRA; BISPO; SÁ, 1997, BISPO; OLIVEIRA, 1998, GOULART; CALLISTO, 2003). Um processo de degradação, portanto, pode ser observado quando o impacto ambiental for capaz de afetar a comunidade dos Macroinvertebrados, promovendo o surgimento de espécies tolerantes e a eliminação de espécies sensíveis (GHETTI; SALMOIRAGHI, 1994).

A distribuição e os padrões de abundância de espécies que constituem uma comunidade de insetos aquáticos são determinados, junto com o substrato, por um grande número de variáveis ambientais tais como: pH, correnteza, oxigênio dissolvido, temperatura e vazão (WARD, 1992). Desta forma, o uso desses organismos como indicadores pode ser considerado como uma alternativa em contraposição ao uso de monitoramento físico-químico.

6.11.2. Metodologia

De maneira geral, os Macroinvertebrados bentônicos são encontrados em quatro tipos principais de substratos em riachos, a saber: folhiço retido em áreas de correnteza; folhiço retido em áreas de remanso ou folhiço de fundo; pedra (com detritos vegetais aderidos e/ou perifíton) e sedimento não consolidado (areia, silte, cascalho). A coleta foi padronizada por área coberta (1 m^2) em cada tipo de substrato. A malha coletora usada foi de 500 µm. A coleta foi realizada contemplando todos os tipos de substratos encontrados em cada Ponto de Coleta através de amostradores "Surber" (**Foto 39** e **Foto 40**).

Foto 39 – Coleta de Macroinvertebrados bentônicos (Foto: Neusa da Silva).

Foto 40 – Coleta de Macroinvertebrados bentônicos (Foto: Tiago Carpi).

Em cada ponto foram aplicadas três tréplicas, totalizando 9 m^2 por Ponto de Coleta e 36 m^2 ao final da amostragem. O **Quadro 56** apresenta o esforço amostral a ser empregado em cada Ponto de Coleta e o cumulado da campanha.

Quadro 56 – Esforço amostral para coleta de Macroinvertebrados bentônicos.

Sitio Amostral	Ponto	Esforço por Ponto de Coleta	Esforço Por Sitio Amostral
Sitio Amostral 1	Ponto 1	3 substratos x 1 m^2 x (tamanho do amostrador) x 3 dias = 9 m^2	18 m^2
	Ponto 2	3 substratos x 1 m^2 x (tamanho do amostrador) x 3 dias = 9 m^2	
Sitio Amostral 3	Ponto 1	3 substratos x 1 m^2 x (tamanho do amostrador) x 3 dias = 9 m^2	18 m^2
	Ponto 2	3 substratos x 1 m^2 x (tamanho do amostrador) x 3 dias = 9 m^2	
Esforço Total			**36 m^2**

Todas as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente rotulados e fixadas em álcool a 70% (ver SILVEIRA *et al*., 2004). Em laboratório, os organismos conservados em álcool a 70% foram triados, contados e identificados até o nível de família, ou ao menor nível taxonômico possível, com o auxílio de microscópio estereoscópio e chaves de identificação (PEREZ, 1988; MERRIT; CUMMINS, 1996; BOUCHARD JR, 2004).

6.11.3. Informações Analisadas

Algumas métricas e características importantes da fauna de Macroinvertebrados Bentônicos foram empregadas para avaliar a qualidade da água, são elas: a frequência e constância dos organismos nas amostras, a tolerância dos Macroinvertebrados aquático à poluição, indicando os grupos funcionais de alimentação (grupos tróficos) dos organismos presentes, a relação com índice biológico *Biological Monitoring Working Party Score System* (BMWP'), espécies de importância ecológica (espécies bioindicadoras), espécies ameaçadas de extinção e a distribuição das espécies, se espécies aquáticas exóticas ou endêmicas do bioma Cerrado.

A Frequência é a proporção de indivíduos de uma espécie em relação ao total de indivíduos da amostra e Constância é a porcentagem de amostras em que uma determinada espécie esteve presente (SILVEIRA-NETO *et al*., 1976). Em relação à Constância dos organismos nas amostras foram utilizadas três categorizações como descritas no **Quadro 57**.

Quadro 57 – Categorização quanto à constância das espécies de Macroinvertebrados bentônicos.

Categoria	Especificação
Constante	Espécie presente em mais de 50% das amostras
Acessória	Espécies presente em 25-50% das amostras
Acidental	Espécies presente em menos de 25% das amostras

Quanto à tolerância ambiental os organismos foram classificados em três grupos: I) sensíveis ou intolerantes – representados comumente por insetos das ordens Ephemeroptera, Trichoptera e Plecoptera, II) organismos tolerantes - formados pelos táxons moluscos, algumas famílias de Diptera e, principalmente, pelos representantes das ordens Hemiptera, Odonata e Coleoptera (Insecta); e III) organismos extremamente tolerantes ou resistentes - formados principalmente por larvas da família Chironomidae e outros também da ordem Diptera, e por toda a classe Oligochaeta (Annelida), que são capazes de viver em condição de anóxia por várias horas e são detritívoros, o que favorece a sua adaptação aos mais diversos ambientes (GOULART; CALLISTO, 2003). Para a classificação dos grupos tróficos funcionais os organismos encontrados foram agrupados como predadores, filtradores, detritívoros, fragmentadores, raspadores, coletores e parasitas, seguindo o estudo de RAMÍREZ; GUTIÉRREZ-FONSECA (2014) e MERRITT; CUMMINS (1984).

O índice biológico *Biological Monitoring Working Party Score System* – BMWP relaciona a fauna de Macroinvertebrados bentônicos presentes com a qualidade da água. A cada família dos invertebrados aquáticos é atribuída uma nota específica que varia de 1 a 10 dependendo do grau de tolerância dos organismos quanto à poluição orgânica. Basicamente notas menores são atribuídas a grupos de invertebrados com maior tolerância as alterações ambientais e notas maiores são atribuídas aos grupos mais sensíveis a alterações ambientais (BUSS; BAPTISTA; NESSIMIAN, 2003). Os valores do índice BWMP' seguem no **Quadro 58**. A classificação da qualidade da água seguiu o somatório da pontuação do BMWP de cada família em cada Ponto Amostral. Os valores de referência do índice são descritos no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Quadro 58 – Valores atribuídos a cada família de invertebrado utilizando o índice BWMP'.

Família	Pontuação
Siphlonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Potamanthidae, Ephemeridae	10
Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae	
Aphelocheiridae	
Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae	
Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae, Calamoceratidae, Helicopsychidae	
Megapodagrionidae	
Athericidae, Blephariceridae	
Astacidae	8
Lestidae, Calopterygidae, Gomphidae, Cordulegastridae, Aeshnidae	
Corduliidae, Libellulidae	
Psychomyiidae, Philopotamidae, Glossosomatidae	
Ephemerellidae, Prosopistomatidae	7
Nemouridae, Gripopterygidae	
Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephelidae, Ecnomidae, Hydrobiosidae	
Pyralidae, Psephenidae	
Neritidae, Viviparidae, Ancylidae, Thiaridae	
Hydroptilidae	
Unionidae, Mycetopodidae, Hyriidae	6
Corophilidae, Gammaridae, Hyalellidae, Atyidae, Palaemonidae, Trichodactylidae	
Platycnemididae, Coenagrionidae	
Leptohyphidae	

Família	Pontuação
Oligoneuridae, Polymitarcyidae	
Dryopidae, Elmidae, *Helophoridae, Hydrochidae, Hydraenidae*, Clambidae	
Hydropsychidae	
Tipulidae, Simuliidae	
Planariidae, Dendrocoelidae, Dugesiidae	5
Aeglidae	
Baetidae, *Caenidae*	
Haliplidae, Curculionidae, Chrysomelidae	
Tabanidae, Stratyiomyidae, Empididae, Dolichopodidae, Dixidae, Ceratopogonidae	
Anthomyidae, Limoniidae, Psychodidae, Sciomyzidae, Rhagionidae	
Sialidae, Corydalidae	
Piscicolidae	4
Hydracarina	
Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae (Limnocoridae), Pleidae,	
Notonectidae, Corixidae, Veliidae	
Helodidae, Hydrophilidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Gyrinidae	
Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae	
Bithyniidae, Bythinellidae, Sphaeridae	3
Glossiphonidae, Hirudidae, Erpobdellidae	
Asellidae, Ostracoda	
Chironomidae, Culicidae, Ephydridae, Thaumaleidae	2
Oligochaeta (toda a classe), Syrphidae	1

Quadro 59 - Valores de referência para análise da qualidade água utilizando o índice BMWP'.

Classe	Qualidade	Valor	Significado
I	Ótima	> 150	Águas muito limpas (águas pristinas).
II	Boa	121 - 150	Águas limpas, não poluídas ou sistema perceptivelmente não alterado.
III	Aceitável	101 - 120	Águas muito pouco poluídas, ou sistema já com um pouco de alteração.
IV	Duvidosa	61 - 100	São evidentes efeitos moderados de poluição.
V	Poluída	36 - 60	Águas contaminadas ou poluídas (sistema alterado).
VI	Muito poluída	16 - 35	Águas muito poluídas (sistema muito alterado).
VII	Fortemente poluída	< 16	Águas fortemente poluídas (sistema fortemente alterado).

Para cada táxon presente na área de estudo foram avaliadas possíveis espécies ameaçadas baseadas na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (MMA, 2014) e na lista de espécies ameaçadas em nível mundial da IUCN (2020).

6.11.4. Resultado Dados Secundários

Para obtenção dos dados secundários foram realizadas pesquisas documentais em busca de informações a respeito da fauna de invertebrados aquáticos locais, com consultas em periódicos, por meio de *sites* especializados como *SciELO*, *Web of Science*, Periódicos Capes e Google Acadêmico, além de outras publicações como relatórios técnicos, dissertações, teses e outros documentos disponíveis em *sites* oficiais do governo do Distrito Federal.

Em geral, em levantamentos de Macroinvertebrados bentônicos considera apenas a identificação em nível de família. Desta forma, foram analisadas para os dados secundários as famílias de

Macroinvertebrados bentônicos citadas com ocorrência ou distribuição para as localidades próximas às áreas do empreendimento (ver Cordeiro *et al*., 2016) e, na ausência destes, foram considerados estudos de outras áreas do Distrito Federal, como relatados a seguir:

- MEDEIROS (1997) – Estudou a composição de Macroinvertebrados bentônicos da bacia do córrego Riacho Fundo, no período seco e chuvoso. Registrou espécies de 24 táxons, sendo a maioria (14 famílias) pertencentes a classe Insecta das seguintes ordens: Odonata, Plecoptera, Ephemeroptera, Trichoptera, Coleoptera, Diptera e Hemiptera.
- SILVA (2007) – Estudou áreas com diferentes graus de preservação ambiental ao longo da Bacia do Ribeirão Mestre d'Armas/DF. As coletas foram realizadas na estação seca e chuvosa e no total obtiveram 42 táxons. Os grupos mais abundantes foram Oligochaeta e insetos das Ordens Ephemeroptera, Trichoptera, Coleoptera, Odonata e Diptera, essa última representada principalmente por espécimes da família Chironomidae.
- KISAKA (2015) – Avaliou, na estação seca, três localidades em córregos do Distrito Federal, sendo uma no córrego Cabeça-de-Veado na Área de Preservação Ambiental- Estação Ecológica do Jardim Botânico (JBB), outra na bacia do córrego Capão Comprido em região de atividade de agricultura familiar (Brazlândia) e na bacia do córrego Jardim, Núcleo Rural Tabatinga - Planaltina, Brasília – DF, com atividade agrícola convencional. Ambos locais classificados como alterado e impactado, respectivamente. Registraram representantes de 8 Ordens de insetos e uma espécie de crustáceo.
- CORDEIRO *et al.,* (2016) – Desenvolveram, na estação seca, avaliação rápida da integridade ecológica em riachos urbanos na Bacia do Rio Corumbá no DF. As localidades foram escolhidas considerando o nível de influência antrópica ao qual estão submetidos e ficam relativamente próximas às áreas amostradas do empreendimento tratado aqui, no córrego Estiva. Cordeiro e colaboradores definiram um ponto a montante do despejo do efluente da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do Recanto das Emas (denominado "Montante") e outros dois a jusante da ETE, denominados "ETE" e "jusante". O ponto chamado "Montante" fica acima dos nossos Sítios 1 e 3, e os demais pontos ficam exatamente abaixo. Os pesquisadores registraram 12 táxons de Macroinvertebrados bentônicos. Contudo para a maioria citam apenas Ordens, não foi identificado em nível de família. São eles: Diptera (Chironomidae e Simullidae), e espécimes das ordens Coleoptera, Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera (Hydropsychidae), Lepidoptera, Odonata, Oligochaeta e Mollusca.
- LEITE (2018) – Avaliou, na época seca, 28 córregos no Distrito Federal, sendo 21 em três áreas de preservação ambiental (APA Gama e Cabeça de Veado, Estação Ecológica Águas Emendadas-ESECAE e Parque Nacional de Brasilia-PNB) e os demais em áreas com alguma perturbação antrópica. Ao todo, obteve 47 famílias de Macroinvertebrados bentônicos, sendo a maioria das seguintes ordens de insetos: Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Hemiptera, Megaloptera, Trichoptera, Lepidoptera, Coleoptera e Diptera. O autor registrou riqueza taxonômica média semelhante nas áreas pesquisadas, com ESECAE apresentando a maior riqueza média por riacho.

O compilado desses estudos resultou em 67 táxons, com 56 deles identificados em nível de família e distribuídos principalmente na classe Insecta (9 Ordens) e Mollusca (Erro! Fonte de referência não encontrada.).

Quadro 60– Táxons de provável ocorrência para o grupo de Macroinvertebrados Bentônicos (Dados secundários).

Táxon/Família	Locais de registro no DF									Tolerância	Grupo Trófico	Referência
	APA	ESECAE	PNB	JBB	CapComp	Jardim	RMD	RFundo	BRCor			
ANNELIDA												
HIRUDINEA - SI							x	x		Resistente	Pred., Paras.	1, 5
OLIGOCHAETA - SI							x	x	x	Resistente	Cole., Cata.	1,4,5
ARTHROPODA												
Crustacea												
Ostracoda- SI			x					x		Resistente	Detri., Filt.	1,5
Decapoda												
Palaemonidae	x			x			x	x		SI	Cole. ,Filt., Detri.	1,2,3,5
Amphipoda												5
Hyalellidae			x							SI	Detri.	5
Enthognata												
Collembola							x			Tolerante		2
INSECTA												
Coleoptera												
Elmidae	x	x	x			x	x			Tolerante	Cole., Rasp., Frag.	2,3,5
Psephenidae	x									Tolerante	Rasp.	5
Curculionidae		x								Tolerante	Frag.	5
Scirtidae	x	x	x							Tolerante	Rasp., Cole., Frag.	5
Dytiscidae	x	x		x		x				Tolerante	Pred.	3,5
Dryopidae			x			x				Tolerante	Rasp., Frag.	3,5
Gyrinidae					x		x			Tolerante	Pred.	2,3
Hydrophilidae							x	x		Tolerante	Cole., Pred.	1,2
SI									x			4
Diptera												
Chironomidae	x	x	x		x		x	x	x	Resistente	Cole., Pred., Filt.	2,3,4,5
Ceratopogonidae	x		x				x			Resistente	Pred., Cole.	2,5
Culicidae								x		Resistente	Filt., Cole.	1
Simuliidae	x	x	x					x	x	Tolerante	Filt., Rasp.,Pred., Col.	1,4,5
Empididae			x				x			Tolerante	Pred.	2,5
Tipulidae	x	x	x	x	x					Tolerante	Frag., Detri., Cole.	3,5

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 134

Táxon/Família	Locais de registro no DF									Tolerância	Grupo Trófico	Referência
	APA	ESECAE	PNB	JBB	CapComp	Jardim	RMD	RFundo	BRCor			
Psychodidae		x								Tolerante	Cole.	5
Tabanidae				x			x			Tolerante	Pred.	3
Ephemeroptera												
Leptophlebiidae	x	x	x	x			x			Intolerante	Cole., Filt.	2,3,5
Leptohyphidae	x		x		x		x			Intolerante	Col., Filt.	3,5
Baetidae	x	x	x				x	x		Intolerante	Cole., Rasp.	1,2,5
Caenidae							x			Intolerante	Cole.	2
Euthyplociidae	x			x		x				Intolerante	Cole.	3,5
SI									x			4
Hemiptera												
Belastomatidae								x		Tolerante	Pred.	1
Gerridae	x		x	x			x			Tolerante	Pred.	2,3,5
Veliidae	x	x	x	x		x	x			Tolerante	Pred.	2,3,5
Naucoridae				x	x	x	x			Tolerante	Pred.	2,3
Lepidoptera												
Pyralidae	x	x					x					2,5
SI									x			4
Megaloptera												
Sialidae	x		x				x			SI	Pred.	2,5
Corydalidae	x					x				SI	Pred.	3,5
Odonata												
Zygoptera												
Calopterygidae	x	x		x	x	x	x	x		Tolerante	Pred.	1,2,3,5
Coenagrionidae	x		x				x			Tolerante	Pred.	5
Lestidae	x									Tolerante	Pred.	5
Megapodagrionidae	x									Tolerante	Pred.	5
Anisoptera										Tolerante		
Libellulidae	x		x				x	x		Tolerante	Pred.	1,2,
Gomphidae	x	x	x	x	x		x	x		Tolerante	Pred.	1,2,3,5
Cordulidae			x	x				x		Tolerante	Pred.	1,3,5
Aeshnidae	x			x				x		Tolerante	Pred.	1,3,5

Táxon/Família	Locais de registro no DF									Tolerância	Grupo Trófico	Referência
	APA	ESECAE	PNB	JBB	CapComp	Jardim	RMD	RFundo	BRCor			
SI									x	SI		4
Plecoptera												
Gripopterygidae	x	x	x							Intolerante	Cole., Rasp., Frag.	5
Perlidae	x	x	x	x	x	x	x	x		Intolerante	Pred., Detri.	1,2,3,5
SI									x			4
Trichoptera												
Calamoceratidae	x	x	x				x			Intolerante	Frag., Detri., Rasp.	2,5
Helicopsychidae	x	x	x	x	x	x	x			Intolerante	Rasp.	2,3,5
Glossosomatidae	x		x							Intolerante	Rasp.	5
Leptoceridae	x	x	x							Intolerante	Cole., Filt., Rasp., Pred.	5
Odontoceridae	x		x		x			x		Intolerante	Frag.	1,2,3,5
Hydroptilidae	x									Intolerante	Rasp., Perf., Cole.	5
Polycentropodidae	x	x	x							Intolerante	Filt., Pred.	2,5
Sericostomatidae				x						Intolerante	Frag.	3
Hidropsychidae							x	x	x	Intolerante	Filt., Pred., Frag.	1,2,4
Hydrobiosidae	x						x			Intolerante	Pred.	2,5
NEMATODA												
Nematomorpha - SI	x		x							SI		5
MOLLUSCA												
Bivalvia												
Sphaeriidae								x		Resistente	Cole., Filt.	1
Gastropoda												
Ancylidae								x		Resistente	Rasp.	1
Lymnaeidae								x		Resistente	Rasp.	1
Thiaridae							x	x		Resistente	Rasp.	1
Planorbidae							x	x		Resistente	Rasp.	1
Physidae								x		Resistente	Rasp.	1
SI									x	SI		4

Legenda: Local do Registro: **APA** = APA Gama / Cabeça de Veado; **ESECAE** = Estação Ecológica Águas Emendadas; **PNB** = Parque Nacional de Brasília; **JBB** = Estação Ecológica do Jardim Botânico de Brasília, **CapComp. =** Córrego Capão Comprido (Brazlândia); **Jardim** = Córrego Jardim (Planaltina, DF); **RMD** = Ribeirão Mestre d'Armas/DF; **RFundo** = Córrego Riacho Fundo; **BRCor.** = Bacia do Rio Corumbá no DF; Grupo trófico:

Cole. = Coletor; **Cata.** = Catador; **Detri.** = Detritivoro; **Filt**. = Filtrador; **Frag.** = Fragmentador; **Paras**. = Parasita; **Perf.** = Perfurador; **Pred**. = Predador; **Rasp.** = Raspador; **SI:** Sem Identificação de família ou Sem Informação; Referencias: **1**. MEDEIROS (1997); **2**. SILVA (2007); **3**. KISAKA (2015); **4**. CORDEIRO *et al.,* (2016); **5**. LEITE (2018)

Não foi possível fazer comparações quantitativas devido a diferentes tipos de coletores e períodos de amostragem. Porém, de modo geral, os levantamentos realizados em cursos hídricos do DF exibiram maior riqueza e diversidade de Macroinvertebrados bentônicos em áreas preservadas. Também exibiram maior abundância e frequência de representantes sensíveis/intolerantes à poluição orgânica, como espécimes de Plecoptera, Trichoptera e Ephemeroptera. Áreas impactadas apresentaram maior abundância e predominância de organismos tolerantes/resistentes e pertencentes ao grupo funcional dos coletores como Oligochaeta, Chironomidae (Diptera, Insecta) e Gastropoda (raspadores), os quais indicam uma maior concentração de material orgânico particulado provenientes de atividades humanas. A avaliação rápida da integridade ecológica em trecho do Córrego Estiva, realizada por Cordeiro *et al*., (2016) corrobora essa informação. Esses autores encontraram nos pontos de amostragens com presença de efluentes domésticos ("ETE", "jusante"), menor riqueza de táxons e maior abundância de larvas de *Chironomus* (Chironomidae), mostrando elevado impacto em função das atividades antrópicas (OLIVEIRA*;* MARTINS; ALVES, 2010; MACHADO *et al*., 2015). O registro dos grupos sensíveis/intolerantes a poluição como Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera ocorreu em ponto de riacho com menor ocupação antrópica. Além desses achados, em certas localidades no DF, a baixa diversidade de espécies, assim como a menor presença do grupo funcional de predadores foi relacionada à diminuída heterogeneidade de habitats (MEDEIROS, 1997; SILVA 2007, KISAKA, 2015; CORDEIRO *et al*., 2016; LEITE, 2018). Entre os gastrópodes registrados nos cursos hídricos destacaram-se a presença de espécies de importância medico/sanitária, como os planorbideos, *Biomphalaria tenagophilia* e *Biomphalaria straminea,* vetores da esquistossomose. Esses caramujos possuem elevado potencial de adaptação e resistência, metabolismo baixo e atividades lentas geralmente associadas à modificação no habitat natural (MEDEIROS 1997; SILVA 2007).

Devido à falta de identificação mais específica, não foi possível verificar todos os táxons de provável ocorrência quanto ao status de ameaças nas listas de espécies ameaçadas (MMA, 2014, IUCN, 2020). O mesmo ocorre quanto à distribuição dos espécimes como endêmicos ou exóticos do bioma Cerrado. Contudo, vale ressaltar que Medeiros (1997) relata em seu estudo a presença de espécimes do gênero *Cryphiops* (Crustacea, Decapoda, Palaemonidae). Nesse gênero de camarões dulcícolas, há *Cryphiops brasiliensis,* pouco se sabe sobre sua biologia, mas é conhecido como camarão do Cerrado e considerado endêmico de Brasília, restrito a riachos do Distrito Federal como os afluentes da Bacia do Paranoá (COELHO; RAMOS-PORTO, 1985).

6.11.5. Resultados Dados Primários

No geral, foram contabilizados 3.159 indivíduos de 33 espécies pertencentes a 24 famílias de quatro filos: Annelida, Arthropoda, Mollusca e Nematoda. A classe Insecta (Arthropoda) representou 73% das espécies, 58% das famílias e 99% de todos os indivíduos amostrados (**Quadro 61**). Em relação a comparação com dados secundários foram consideradas apenas os indivíduos identificados em nível de famílias. Assim, 13 famílias tiveram sua ocorrência comprovada, sendo 10 famílias de insetos das ordens Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, uma família de bivalve e duas de gastrópodes (Mollusca), o que correspondeu a 23% de todas as famílias citadas nos dados de provável ocorrência para a região. Os táxons Copepoda (Crustacea) e Neuroptera (Insecta) foram registrados apenas nos dados primários e são considerados novos registro para as áreas amostradas.

Quadro 61 – Lista de táxons de ocorrência comprovada para a fauna de Macroinvertebrados bentônicos.

Táxon / Filo/ Classe/Ordem	Família	Espécie	Pontos Amostrais						Geral	Grupos tróficos	Tolerância
			PA1.1	PA1.2	Total	PA3.1	PA3.2	Total			
ANNELIDA											
Hirudinea	Salifidae cf	Hirudinea sp.	1	2	3	1	5	6	9	Predador, Parasita	Resistente
Oligochaeta	Naididae	Naididae sp.	0	2	2	0	0	0	2	Coletor	Resistente
ARTHROPODA											
CRUSTACEA											
Copepoda	Ciclopidae	Ciclopidae sp.	0	0	0	1	0	1	1	Detritívoro	Tolerante
Ostracoda	Cyprididae	Chlamidotheca sp.	3	0	3	0	0	0	3	Filtrador, Detritivoro	Resistente
ENTOGNATHA											
Collembola	Hypogastruridae	Hypogastruridae sp.	0	0	0	2	0	2	2	SI	Tolerante
INSECTA											
Coleoptera	Hydrophilidae	Hydrophilidae sp.	5	0	5	0	0	0	5	Predador, Coletor	Tolerante
		Hydrophilidae sp. 1	1	1	2	0	0	0	2	Predador, Coletor	Tolerante
	Coleoptera_fam	Coleoptera sp.	0	1	1	0	0	0	1	SI	SI
	Elmidae	Elmidae sp.	0	1	1	0	0	0	1	Coletor, Raspador, Fragmentador	Tolerante
		Elmidae sp. 1	0	0	0	0	1	1	1	Coletor, Raspador, Fragmentador	Tolerante
Diptera	Cecidomyiidae	Cecidomyiidae sp. 2	0	26	26	0	0	0	26	Herbívoro	Tolerante
	Ceratopogonidae	Ceratopogonidae sp.	3	29	32	5	0	5	37	Predador, Coletor	Resistente
		Culicoides sp.	2	0	2	3	1	4	6	Predador, Coletor	Resistente
		Forcipomyiinae sp.	0	1	1	0	0	0	1	Predador, Coletor	Resistente
	Chironomidae	Chironomidae sp.	17	438	455	1291	572	1863	2318	Coletor, Predador, Filtrador	Resistente
		Chironomidae sp. 1	1	0	1	0	0	0	1	Coletor, Predador, Filtrador	Resistente
		Chironomidae sp. 2	0	0	0	0	1	1	1	Coletor, Predador, Filtrador	Resistente
		Chironomus sp.	161	114	275	268	143	411	686	Coletor, Filtrador	Resistente
		Chironomus sp. 1	4	14	18	0	0	0	18	Coletor, Filtrador	Resistente
	Culicidae	Culicidae sp.	0	0	0	0	1	1	1	Filtrador, Coletor	Resistente
	Muscidae	Muscidae sp.	5	0	5	0	0	0	5	Predador, Parasita	SI
Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae sp.	0	0	0	3	1	4	4	Coletor, Raspador	Intolerante
Neuroptera	Neuroptera_fam	Neuroptera sp.	1	0	1	0	0	0	1	Predador	SI
Odonata	Libellulidae	Libellulidae sp.	2	0	2	1	0	1	3	Predador	Tolerante

Táxon / Filo/ Classe/Ordem	Família	Espécie	Pontos Amostrais						Geral	Grupos tróficos	Tolerância
			PA1.1	PA1.2	Total	PA3.1	PA3.2	Total			
	Coenagrionidae	Coenagrionidae sp.	1	1	2	0	0	0	2	Predador	Tolerante
		Calopterygidae	0	0	0	2	0	2	2	Predador	Tolerante
Plecoptera	Plecoptera	Plecoptera sp.	0	1	1	1	0	1	2	Fragmentador, Raspador	Intolerante
Trichoptera	Odontoceridae	Odontoceridae sp.	1	0	1	0	0	0	1	Fragmentador	Intolerante
	Hydropsychidae	Hydropsychidae sp.	0	0	0	1	0	1	1	Filtrador, Predador, Fragmentador	Intolerante
MOLLUSCA											
Bivalvia	Sphaeriidae	Sphaeridae sp.	0	1	1	1	0	1	2	Filtrador	Resistente
Gastropoda	Planorbidae	Biomphilaria cf straminea	4	0	4	0	0	0	4	Raspador	Resistente
Gastropoda	Physidae	Physa sp.	4	0	4	0	4	4	8	Raspador	Resistente
NEMATODA	Nematoda	Nematoda sp.	0	2	2	0	0	0	2	Parasita	SI
Total geral		**Abundância**	**216**	**634**	**850**	**1580**	**729**	**2309**	**3159**		
		Pontuação do BMWP	**46**	**35**	**66**	**43**	**25**	**54**			

Legenda: **SI:** Sem Identificação de família.

a) Frequência e Constância dos organismos nas amostras

Dentre os organismos coletados Chironomidae (Diptera:Insecta) foi o táxon mais frequente, com 96% do total de todos indivíduos amostrados. Duas espécies dessa família, Chironomidade sp. e C*hironomus* sp. foram constantes, ocorrendo em 80% e 64% das amostras (N=36), respectivamente. O restante das espécies (n=31) foi considerado acidental, ou seja, estavam presentes em menos de 25% das amostras.

A alta frequência e constância de Chironomidae nas amostras indica poluição hídrica na região, uma vez que esse grupo é altamente tolerante à poluição (OLIVEIRA *et al*., 2010). O gênero *Chironomus* é tolerante a poluentes orgânicos e industriais, o que significa que sua ocorrência e dominância são indicadores biológicos eficazes de poluição de riachos (OLIVEIRA; MARTINS; ALVES, 2010; MACHADO *et al*., 2015). O resultado confirma os achados de Cordeiro *et al*., (2016) para amostragens em localidades próximas.

b) Tolerância dos Macroinvertebrados aquáticos à poluição

De todos os táxons amostrados 46% foram de resistentes a poluição (Erro! Fonte de referência não encontrada.), representados principalmente por cinco espécies de Chironomidae, sendo duas com ocorrência apenas nos pontos do Sítio Amostral 1, uma no Sítio Amostral 3 e duas compartilhadas nos Sítios Amostrais 1 e 3, ou seja, nos quatro pontos de amostragens. Além dessas, fazem parte da proporção de resistentes três espécies de Ceratopogonidae, uma espécie de Culicidae, um Ostracoda (*Chlamidotheca* sp.), duas espécies de gastrópodes (*Biomphilaria* cf *straminea* (Planorbidae) e *Physa* sp. (Physidae), uma espécie de bivalve (Sphaeriidae), e duas dos anelídeos Oligochaeta e Hirudinea. Essa categoria de organismos extremamente tolerantes a condição de baixa concentração de oxigênio, é composta principalmente por grupos tróficos de coletores e detritívoros, a exemplo dos Chironomidae e Oligochaeta, os quais possuem hábito fossorial se alimentando de matéria orgânica depositada no sedimento (MEDEIROS, 1997).

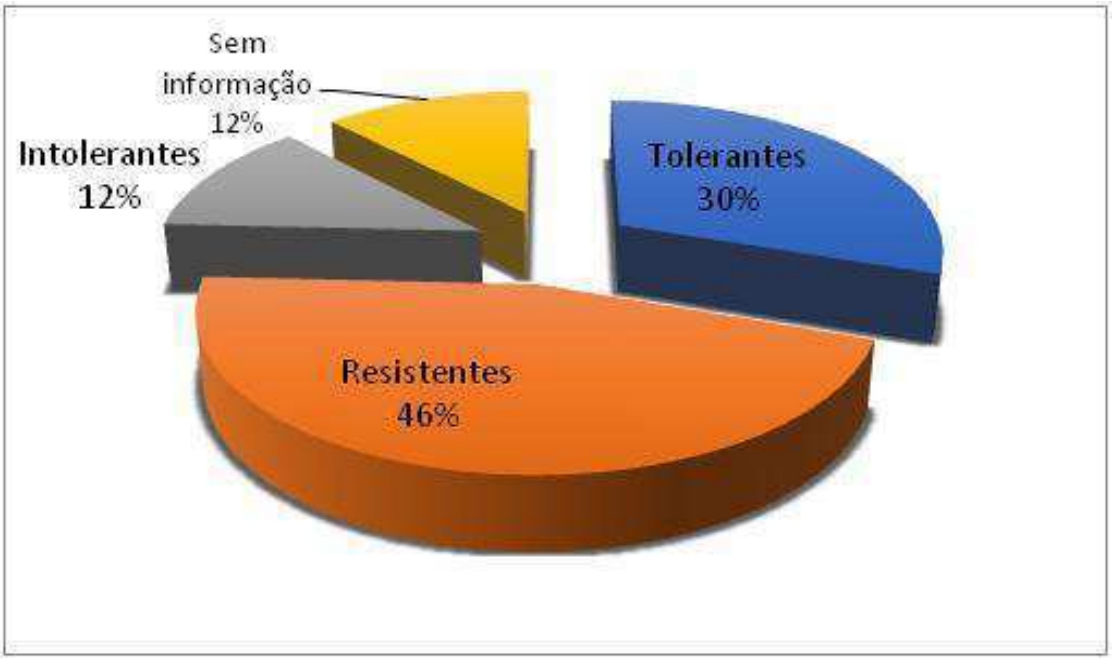


Figura 41 - Proporção de táxons de Macroinvertebrados bentônicos intolerantes, tolerantes e resistentes à poluição amostrados.

Cerca de 30% das espécies são de táxons tolerantes, distribuídos em quatro representantes de Coleoptera, três Odonata, um Diptera, Collembola e Copepoda. Estes fazem parte principalmente dos grupos tróficos dos predadores, coletores e detritívoros.

Os Intolerantes foram representados com quatro espécies (12%) distribuídas nas ordens: Ephemeroptera, Plecoptera, e Trichoptera com duas espécies das famílias Odontoceridae e

Hydropsychidae, sendo essa considerada a família mais tolerante a poluição dentre os Trichoptera. De fato, Cordeiro *et al*., (2016) relataram relativa abundância de indivíduos de Hydropsychidae em um ponto avaliado como impactado ("Montante"), também no córrego Estiva. Os organismos intolerantes ou sensíveis a poluição possuem necessidade de elevadas concentrações de oxigênio dissolvido na água (GOULART; CALLISTO, 2003). A baixa representatividade de organismos intolerantes frente à maiores proporções de mais tolerantes pode indicar que está ocorrendo um desequilíbrio na disponibilidade de oxigênio nos trechos estudados do curso hídrico. Tal resultado é corroborado pelas análises de CORDEIRO *et al*., (2016) para amostragens em localidades próximas a deste estudo.

c) Índice BMWP'

Os valores cumulativos do índice BMWP' por ponto amostral variou entre 25 e 46, o que indica sistemas alterados ou muito alterados, ou seja, águas contaminadas ou poluídas. Individualmente, no Sítio Amostral 1 os pontos 1 e 2 resultaram em índices de 46 e 35, respectivamente. Os pontos no Sítio 3 obtiveram índices de 43 e 25. O somatório do índice BMWP' por Sítio Amostral demonstrou que a porção do córrego no Sítio Amostral 1 (valor 66) apresenta característica de efeitos moderados de poluição. Enquanto que no Sítio Amostral 3 os valores do somatório do BMWP' (54) demonstra um sistema alterado com águas poluídas. De fato, o Sítio Amostral 1 está localizado "mais a montante" do córrego enquanto que o Sítio Amostral 3 localizado mais abaixo. Nos pontos avaliados, a drenagem do córrego ocorre sobre formações rochosas, há pouca vegetação nas margens e a alta declividade da região possivelmente facilita a entrada de efluentes das residências e de criadouros de animais próximos (Erro! Fonte de referência não encontrada.).

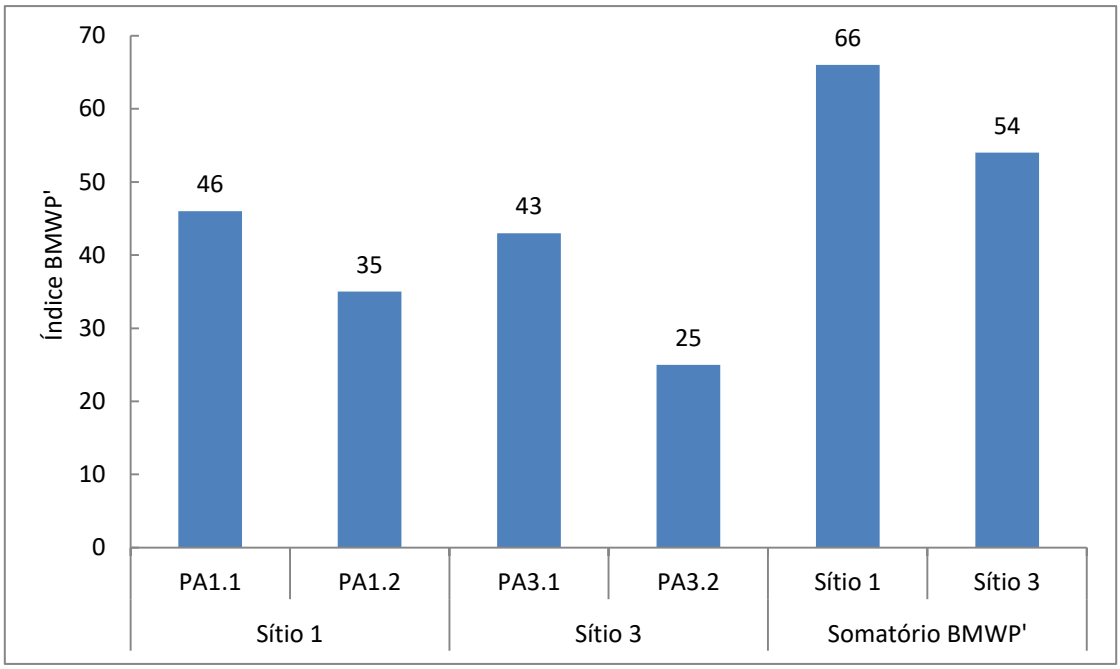


Figura 42 - Indice BMWP' por ponto amostral e por Sítio Amostrado.

d) Espécies de importância ecológica (espécies bioindicadoras)

Determinados táxons registrados são importantes indicadoras da qualidade ambiental, pois respondem a diferentes tipos de impactos e poluentes aquáticos. Por exemplo, a presença de grupos coletores de matéria orgânica particulada como Chironomidade (Diptera) e Oligochaeta (Annelida) é comum em ambientes altamente poluídos devido à matéria orgânica abundante. Larvas de *Chironomus* sp. (Chironomidae), são fartamente encontradas em ambientes impactados por efluentes domésticos (OLIVEIRA; MARTINS; ALVES, 2010; MACHADO *et al*., 2015, CORDEIRO *et al*., 2016). Larvas de Ceratopogonidae (Diptera) também são consideradas resistentes à poluição e capazes de explorar uma variedade de nichos (HAMADA; NESSIMIAN; QUERINO, 2014). Os adultos são conhecidos como maruins ou mosquito pólvora e são transmissores de doenças ao homem e a outros animais. Uma maior abundância e riqueza podem ser observadas em ambientes de peridomicílio totalmente

antropizados (FARIAS, 2014). Entre os representantes dos gastrópodes destaca-se, *Biomphilaria* cf *straminea* (Planorbidae) com importância medico/sanitária por ser vetor da esquistossomose, e *Physa* sp. (Physidae). Ambos são apresentados como bioindicadores de qualidade de água por serem extremamente tolerantes às alterações do meio e, na ausência de competidores, geralmente aparecem em número elevado em águas poluídas e com abundância de detritos (MEDEIROS, 1997). Por outro lado, a presença de ninfas de Ephemeroptera, Trichoptera e Plecoptera são consideradas indicadores de ambientes de baixo impacto antrópico por que necessitam de elevadas concentrações de oxigênio dissolvido na água, além disso, são especialmente da guilda de predadores, ocupam geralmente ambientes com diversidade de habitats e microhabitats (GOULART; CALLISTO, 2003).

e) Espécies ameaçadas de extinção

Para os organismos amostrados não há registros quanto ao risco de extinção nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014; IUCN, 2020).

f) Distribuição das espécies (endêmicas ou exóticas)

Nenhum dos organismos coletados consta como táxons aquáticos endêmicos ou exóticos do Cerrado, de acordo com a Instrução Normativa SEI-GDF nº 409/2018 – IBRAM/PRESI que trata de Espécies exóticas invasoras na região.

g) Parâmetros de diversidade

Para a composição da riqueza regional (S'), foram considerados os táxons identificados em nível de família nos dados primários e secundários, totalizando 63 famílias de macroinvertebrados bentônicos. Destas, 43 famílias (68%) foram registradas exclusivamente nos dados secundários, 13 (21%) foram confirmadas com os dados primários e 7 (11%) são consideradas novos registros, decorrentes dos dados primários. Para o cálculo da riqueza local (s') foram considerados apenas os registros obtidos pelos dados primários, totalizando 3.159 indivíduos de 33 espécies pertencentes a 24 famílias de quatro filos: Annelida, Arthropoda, Mollusca e Nematoda (**Quadro 62**).

Quadro 62 – Riqueza e abundância de famílias, espécies e indivíduos de Macroinvertebrados bentônico registrados em cada campanha e no acumulado das duas amostragens.

Filo	Famílias	Espécies	Indivíduos
Annelida	2	2	11
Arthropoda	18	27	3132
Mollusca	3	3	14
Nematoda	1	1	2
Total geral	**24**	**33**	**3159**

Os artrópodes representaram 82% da fauna bentônica total amostrada (Erro! Fonte de referência não encontrada.). Dentre os artrópodes, a classe Insecta foi a mais representativa em número de indivíduos (n=3.125), de espécies (23) e de famílias (14). Chironomidae (Insecta, Diptera) foi a família mais abundante com 3.024 indivíduos (96%) distribuídos em cinco espécies, seguido de Ceratopogonidae, com 44 indivíduos de 3 espécies, evidenciando uma enorme dominância de quironômídeos na comunidade estudada. De fato, na presença de poluição orgânica, o número de indivíduos pode se tornar mais elevado, principalmente os de táxons mais tolerantes (THORNE; WILLIAMS, 1997), como é o caso de Chironomidae e Ceratopogonidae.

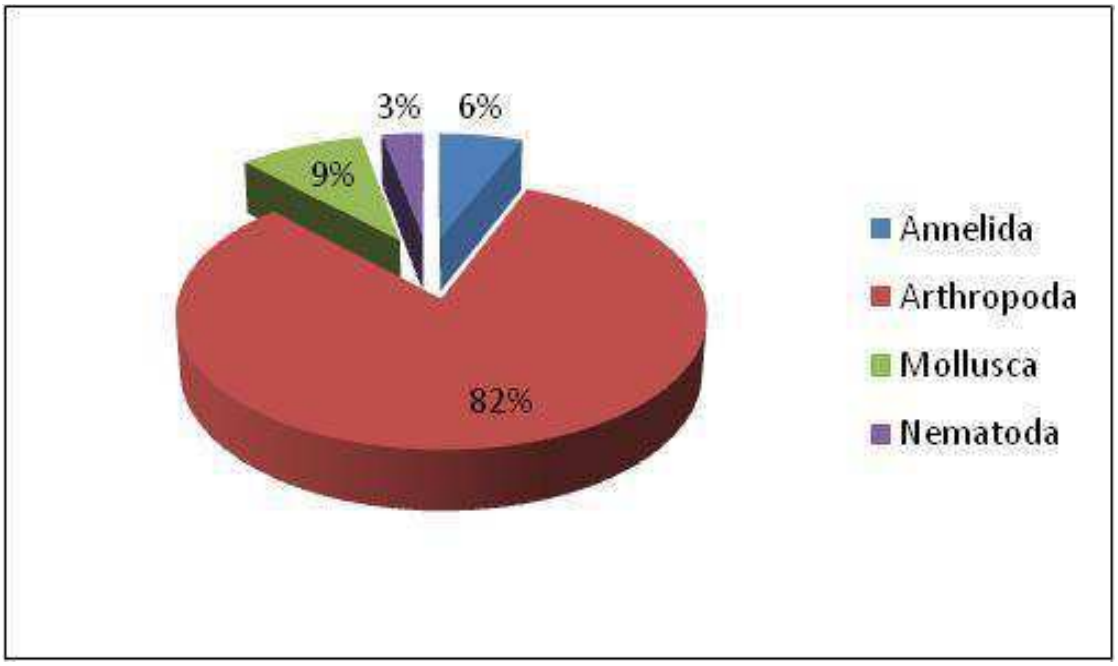


Figura 43– Representatividade dos Filos de macroinvertebrados bentônicos em número de espécies amostradas.

O Sítio Amostral 3 (n=2309) apresentou cerca de três vezes mais indivíduos que o Sítio Amostral 1 (n=850), sendo que ponto 3.1 foi o mais abundante, com 50% do total de indivíduos coletados (**Quadro 63**). Essa maior abundância observada no sítio 3, decorrente principalmente da alta concentração de larvas de quironomídeo, denota um desequilíbrio na comunidade de macroinvertebrados bentônicos e indica uma menor qualidade hídrica nesse trecho do córrego Estiva, corroborada por Cordeiro *et al* (2016) e pelo próprio valor de BMWP encontrado para o Sitio Amostral 3 nesse estudo, que permitiu classificá-lo como poluído.

Quadro 63 – Número de indivíduos de macroinvertebrados bentônicos coletados em cada filo por sítio e ponto amostral.

Filo	**Sítio Amostral 1**		**Sítio Amostral 3**		**Total**
	PA1.1	**PA1.2**	**PA3.1**	**PA3.2**	
Annelida	1	4	1	5	11
Arthropoda	207	627	1578	720	3132
Mollusca	8	1	1	4	14
Nematoda	0	2	0	0	2
Subtotal	216	634	1580	729	
Total	**850**		**2309**		**3159**

O sucesso do esforço amostral empregado é apresentado em curvas de rarefação. Nessa análise é estabelecida a relação entre a riqueza observada (S'obs) e a riqueza total estimada (S'est) para a comunidade analisada. Assim, para a maioria dos grupos taxonômicos, um esforço acima de 50% já pode ser considerado satisfatório. O resultado da análise mostra que considerando a riqueza local observada (S'obs=33 espécies, linha azul), aproximadamente 69% da fauna local estimada para macroinvertebrados bentônicos foi coletada, uma vez que a riqueza estimada com base no *Jackknife* de 1ª ordem foi de 48 espécies. Na Erro! Fonte de referência não encontrada. observa-se que as curvas se mostram em ascendência sem tendência a estabilização, o que indica que novos táxons ainda poderão ser adicionados com um aumento do esforço amostral.

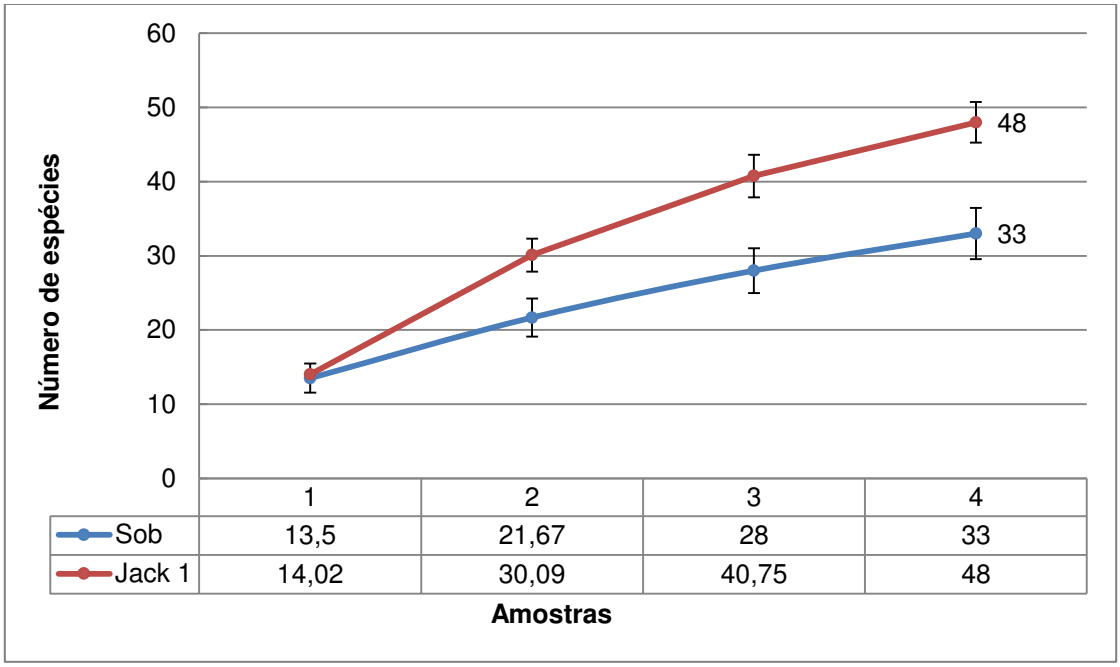


Figura 44 – Curva de rarefação para o grupo Macroinvertebrados Bentônicos. Linha azul: valores observados, Linha vermelha: valores estimados.

Os índices de diversidade variaram de 0,553 (PA.3.1) e 1,170 (PA.1.1). Os pontos amostrais no Sítio Amostral 1 (PA.1.1, PA.1.2) apresentaram maior diversidade com H'>1,0, enquanto que os pontos amostrais no Sítio Amostral 3 (PA.3.1 e PA.3.2) apresentaram H' em torno de 0,600. Em relação a poluição da água, Wilhm e Dorris (1968) consideram os seguintes parâmetros de diversidade do Índice de Shannon: H' < 1,0 – forte poluição, H' = 1,0 – 3,0 – poluição moderada e H' > 3,0 – água sem poluição. Dessa forma, seguindo os parâmetros de Wilhm e Dorris (1968), os pontos amostrados no Sítio Amostral 1 podem ser considerados como moderadamente poluídos, enquanto que no Sítio Amostral 3 há forte poluição. Tais resultados mais uma vez confirmam os notados por CORDEIRO e colaboradores (2016) que classificaram o ponto "Montante" acima do Sítio Amostral 1 como impactado e os pontos "ETE" e "Jusante" localizados abaixo do Sítio Amostral 3 como "muito impactados", principalmente em função da presença de efluentes domésticos e pelo nível de degradação da vegetação ripária e do solo ao longo do riacho. Nessas condições a disponibilidade de recursos podem se tornar insuficientes para sustentar a sobrevivência e reprodução das espécies. Adicionalmente, esses resultados também corroboram aqueles obtidos por meio do índice BMWP' realizado nesse estudo. A equitabilidade (J') das amostras, em geral, foi baixa, variando entre 21% e 41%, indicando uma alta dominância de algumas espécies nas comunidades amostradas. Entretanto, comparativamente, os pontos do Sítio Amostral 1 (PA1.1, PA1.2), mostraram-se mais uniformemente distribuídos que os do Sítio Amostral 3 (**Quadro 64**).

Quadro 64 – Parâmetros de diversidade dos valores por Ponto Amostral (PA) para os macroinvertebrados bentônicos.

Parâmetros de Diversidade	Sítio Amostral 1		Sítio Amostral 3		Total
	PA.1.1	PA.1.2	PA.3.1	PA.3.2	
Abundância (n)	216	634	1580	729	3159
Riqueza de espécies (S)	17	15	13	9	33
Riqueza de famílias (UTOs)	12	12	11	7	24
Índice de Shannon (H')	1,170	1,046	0,553	0,618	0,839
Equitabilidade de Pielou (J')	0,413	0,386	0,216	0,281	0,240

Para análises de similaridade e agrupamento foi utilizado o coeficiente de Jaccard, que indica a proporção de espécies compartilhadas entre duas amostras. Os índices de similaridade entre os pontos amostrais foram baixos, variando entre 14% e 29%, evidenciando que cada sítio amostral possui uma fauna de bentos característica e com baixo compartilhamento de espécies entre eles (Tabela 6).

Contudo, os pontos amostrais de cada sítio apresentaram maior semelhança entre si, com 28% entre PA.1.1 e PA.1.2 e 29% entre PA3.1 e PA3.2 (**Quadro 65**; **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 65 – Matriz de similaridade (Índice de Jaccard) entre os Pontos Amostrais (PA) para macroinvertebrados bentônicos.

	PA.1.1	**PA.1.2**	**PA.3.1**	**PA.3.2**
PA.1.1	1	0,28	0,25	0,24
PA.1.2	*	1	0,27	0,14
PA.3.1	*	*	1	0,29
PA.3.2	*	*	*	1

Legenda: PA.1.1 – Sitio Amostral 1, Ponto 1; PA.1.2 – Sitio Amostral 1, Ponto 2; PA.3.1 – Sitio Amostral 3, Ponto 1; PA.3.2 – Sitio Amostral 3, Ponto 2;

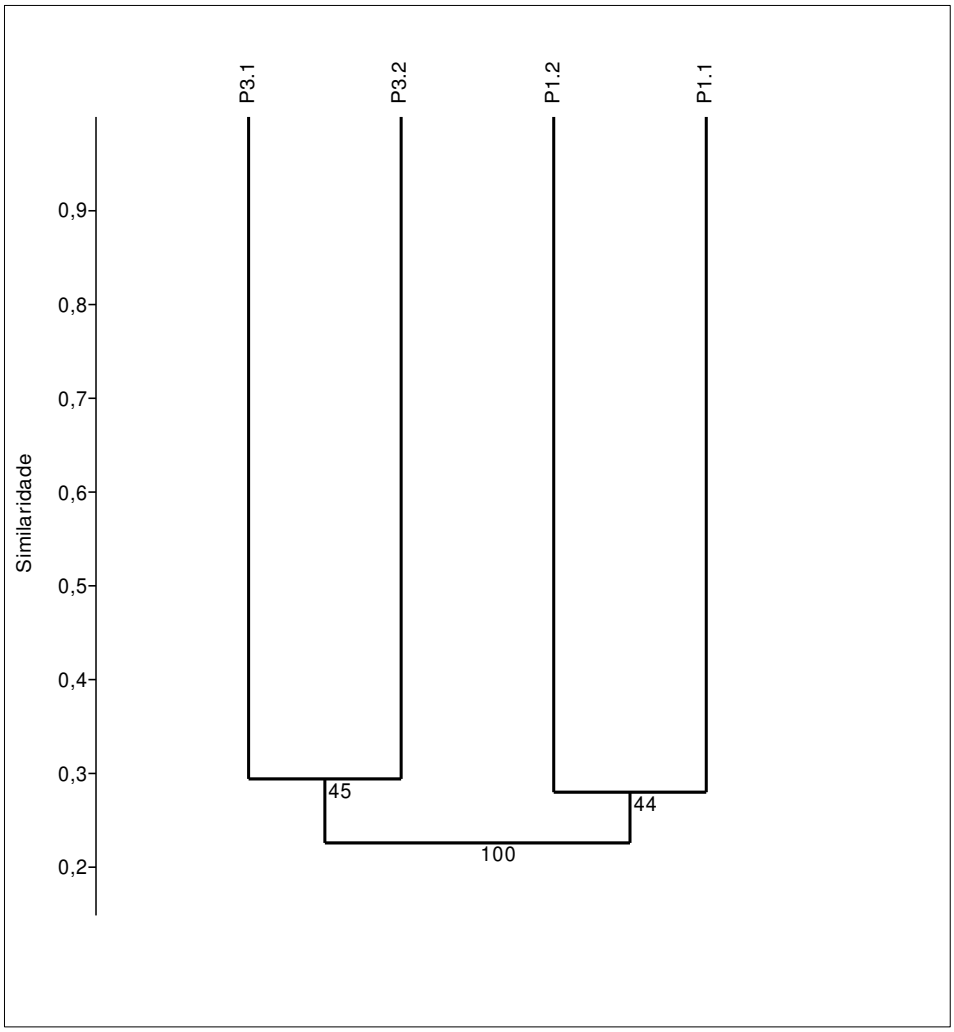


Figura 45 - Dendrograma de agrupamento dos Macroinvertebrados bentônicos dos quatro pontos amostrais.

6.12. Invertebrados Terrestres (Ordem Diptera)

6.12.1. Introdução

A ordem Díptera compreende cerca de 153.000 espécies descritas em 160 famílias, distribuídas em todas as regiões zoogeográficas, sendo um dos grupos de insetos mais diversos, tanto ecologicamente quanto em termos de riqueza de espécies, estando associados tanto a áreas naturais quanto antropizadas (BROWN et al., 2009). No Brasil, existem 8.700 espécies registradas com estimativas que chegam a 60 mil, considerando quantidade de espécies ainda não descritas e as inúmeras regiões brasileiras ainda inexploradas. Os dípteros são insetos holometábolos, ou seja, o ciclo de vida inclui os estágios de ovo, larva, pupa e adulto, e compreendem as moscas, mosquitos, pernilongos, borrachudos e afins. Distinguem-se de outros insetos alados por possuírem somente um par de asas funcional, tendo o par posterior se transformado em pequenas estruturas clavadas denominadas halteres, que funcionam como órgãos de equilíbrio (CARVALHO *et al*., 2012).

De um modo geral, enquanto larvas, cerca da metade das espécies conhecidas são aquáticas, outras vivem em ambientes terrestres úmidos, ou parasitando outros organismos (GUIMARÃES; AMORIM, 2006). As espécies ocupam diversos nichos alimentares, podendo ser parasitas, hematófagos, predadores, além de se alimentarem de folhas, frutos, flores, néctar e outras substâncias açucaradas. Muitos dípteros desempenham importante papel ecológico, como polinizadores ou inimigos naturais de vários organismos. Além disso, possui importância médica e veterinária, pela veiculação e transmissão de agentes etiológicos, importância agrícola, por serem pragas de diversas culturas. Mais recentemente, têm sido utilizados em investigações criminais e no tratamento de doenças (MARCONDES, 2006, CARVALHO *et al*., 2012, MASIERO; MARTINS; THYSSEN, 2015).

No Brasil, e nos demais países tropicais, os dípteros, especialmente os mosquitos, causam um imenso impacto na população humana e, em 2014 a OMS – Organização Mundial da Saúde destacou a importância desses mosquitos como vetores de agentes infecciosos para o homem, tendo representantes de importância médica em várias famílias dessa ordem, como por exemplo: Culicidae (*Aedes, Anopheles, Culex*), vetores dos plasmódios causadores da malária, e de alguns vírus como o da febre amarela, dengue, zika e chicungunha; Psychodidae com flebotomíneos (por exemplo, *Lutzomyia* spp.) vetores dos agentes das leishmanioses; Simuliidae, popular borrachudo (*Simulium* sp.), vetor da larva da *Onchocerca volvulus*, causadores da oncocercose e das filarias *Mansonella ozzardi* e *Mansonella perstans* causadoras da mansonelose, e Ceratopogonidae (*Culicoides* spp.), conhecido como mosquito pólvora também vetor da mansonelose (CAMARGO, 2017).

No Distrito Federal, os principais estudos que envolvem Diptera estão relacionados às famílias de importância médica, Culicidae e Psychodidae, ou aquelas espécies de importância forense. Embora haja um grupo importante de pesquisadores estudando insetos vetores, o conhecimento da fauna geral de dípteros e principalmente dos que podem vir a ser potenciais transmissores de doenças se faz muito importante, uma vez que a antropização dos ambientes silvestres pode favorecer a adequação às novas condições de transmissão.

6.12.2. Metodologia

Os representantes da família Díptera foram capturados com Armadilhas CDC *ligth traps*, armadilhas comumente utilizadas para coletas e monitoramento de dípteros vetores (NAVES *et al*., 1992; SANTALUCIA *et al*., 2012). A armadilha CDC *ligth trap* consiste em um cilindro de 9 cm de diâmetro e 11 cm de comprimento na qual os insetos são atraídos por isca luminosa e sugados por um pequeno ventilador preso na extremidade superior da armadilha (**Foto 41** e **Foto 42**). Em cada uma das campanhas, as armadilhas permaneceram ativas no período entre as 18h00min as 22h00min, por três consecutivos em cada Sitio Amostral, totalizando um esforço de 12 horas-noite por Sitio Amostral por campanha, 36 horas-noite ao final de cada campanha e 72 horas-noite ao final do estudo (**Quadro 66**). Os indivíduos capturados foram conservados em álcool a 70% e, posteriormente, triados e identificados ao menor nível taxonômico possível, usando a literatura científica disponível e comparações com espécimes da coleção entomológica da Universidade de Brasília (UnB).

Foto 41 – Armadilha CDC *ligth trap* (Foto: Neusa da Silva).

Foto 42 – Armadilha CDC *ligth trap* instalada (Foto: Neusa da Silva).

Quadro 66 – Esforço amostral/coordenadas de referência para a coleta de Invertebrados Terrestres (Ordem Diptera)

Sitio Amostral	Esforço amostral na campanha	Esforço amostral acumulado	Coordenadas UTM
Sitio Amostral 1	1 armadilha x 4h x 3 noites = 12 horas-noite	12 horas-noite x 2 campanhas = 24 horas-noite	22L 805260 / 8230224
Sitio Amostral 2	1 armadilha x 4h x 3 noites = 12 horas-noite	12 horas-noite x 2 campanhas = 24 horas-noite	22L 795671 / 8234230
Sitio Amostral 3	1 armadilha x 4h x 3 noites = 12 horas-noite	12 horas-noite x 2 campanhas = 24 horas-noite	22L 786916 / 8236097
TOTAL	**36 horas/noite**	**72 horas-noite**	*

6.12.3. Informações Analisadas

Para cada táxon presente na área de estudo foram avaliadas possíveis espécies ameaçadas baseadas na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (MMA, 2014) e na lista de espécies ameaçadas em nível mundial da IUCN (2020).

Quanto a classificação das espécies exóticas invasoras do DF seguiu-se a Instrução Normativa SEI-GDF nº 409/2018 – IBRAM/PRESI.

As espécies foram avaliadas também quanto ao endemismo e a possibilidade de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental.

Espécies de importância econômica, médico/sanitária no Distrito Federal foram analisadas ressaltando informações acerca das doenças potencialmente transmitidas e conhecidas para a região, entre elas, Malária, Dengue, Febre Amarela, Zika, febre Chikungunya, algumas arboviroses e Leishmaniose.

A relação da fauna de Diptera com o homem foi avaliada com a utilização das categorias descritas no **Quadro 67**.

Quadro 67 – Categorização quanto à relação com o homem para as espécies da Entomofauna Terrestre Ordem Diptera.

Categoria	Especificação
Sinantrópicas	Espécies que ocorrem e/ou utilizam espaços urbanos, ocupados pelo homem (habitações e ambientes antropizados)
Periantrópicas	Espécies que ocorrem nas proximidades de espaços ocupados pelo homem (ambientes alterados)
Aloantrópicas	Espécies que ocorrem em ambientes preservados

A sazonalidade foi verificada quanto a abundancia e riqueza de espécies nas estações chuvosa (1ª campanha) e seca (2ª campanha).

6.12.4. Resultado Dados Secundários

A lista das espécies registradas na região (Dados secundários) foi obtida por meio de pesquisas realizadas em bancos de dados de universidades, busca em periódicos científicos, em relatórios técnicos, Planos de Manejo e em outros documentos relacionados ao Distrito Federal. Apenas registros identificados em nível de espécie de dípteros de interesse médico/sanitário e citados em localidades do Distrito Federal foram considerados como de ocorrência na região. Desta forma, o levantamento dos dípteros de importância médica/sanitária ou com potencial de transmitir doenças na região do Distrito Federal resultou em uma lista com 141 espécies distribuídas em quatro famílias, a saber: família Culicidae com 34 espécies, família Psychodidae com 68 espécies, família Simuliidae com 24 espécies e Ceratopogonidae, com 15 espécie (**Quadro 68**) (ARAUJO, 2003; CARVALHO *et al*, 2010; COELHO, 2017; FERREIRA *et al*., 2014; FIOCRUZ-CMN; FIOCRUZ-CSIOC; LIRA-VIEIRA *et al*., 2013; PEREIRA, 2011; RAPELLO *et al*., 2018; SANTARÉM & FELIPPE-BAUER, 2020; VEXENAT, 1991).

Quadro 68 – Lista de espécies de provável ocorrência para o grupo Invertebrados Terrestres (Ordem Diptera).

FAMÍLIA / Subfamília / Espécie	**Autor, ano**	**Local do registro**	**Referência**
CULICIDAE, Anophelinae			
Anopheles argyritarsis	Robineau-desvoidy, 1827	PNB	G
Anopheles gilesi	(Peryassu, 1908)	PNB	G
Anopheles kompi	Edwards, 1030	PNB	G
Anopheles parvus	(Chagas, 1907)	PNB	G
Anopheles rondoni	(Neiva et Pinto, 1922)	DF	E
CULICIDAE, Culicinae			
Aedes aegypti	(Linnaeus, 1762)	PNB	G
Aedes albopictus	(Skuse, 1894)	PNB	G
Aedes argyrothorax	Bonne-Wepster & Bonne, 1919	PNB	G
Aedes fluviatilis	(Lutz, 1904)	PNB	G
Aedes hortator	(Dyar & Knab, 1907)	PNB	G
Aedes scapularis	(Rondani, 1848)	PNB	G
Aedes serratus	(Theobald, 1901)	PNB	G
Aedes taeniorhynchus	(Wiedemann, 1821)	PNB	G
Coquillettidia arribalzagae	(Theobald, 1903)	PNB	G
Culex corniger	Theobald, 1903	DF	A
Culex coronator	Dyar e Knab, 1906	PNB	G
Culex declarator	Dyar & Knab, 1906	DF	A
Culex dolosus	(Lynch Arribalzaga, 1891)	DF	A
*Culex quinquefasciatus**	Say, 1823	PNB	G
Culex saltanensis	Dyar, 1928	DF	A
Haemagogus janthinomys	Dyar, 1921	PNB	G
Haemagogus leucocelaenus	(Dyar & Shannon, 1924)	PNB	G
Haemagogus tropicalis	Cerquiera & Antunes, 1938	PNB	G
Limatus durhamii	Theobald, 1901	PNB	G
Limatus flavisetosus	Oliviera Castro, 1935	PNB	G
Mansonia pseudotitillans	(Theobald, 1901)	PNB	G
Psorophora albipes	(Theobald, 1907)	PNB	G
Psorophora ferox	(Van Humboldt, 1819)	PNB	G

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 149

FAMÍLIA / Subfamília / Espécie	Autor, ano	Local do registro	Referência
Sabethes albiprivus	Theobald, 1903	PNB	G
Sabethes belisarioi	Nevia, 1908	PNB	G
Sabethes chloropterus	(Humboldt, 1819)	PNB	G
Sabethes soperi	Lane & Cerqueira, 1942	PNB	G
Uranotaenia calosomata	Dyar & Knab, 1907	PNB	G
Wyeomyia melanocephala	Dyar & Knab, 1906	PNB	G
PSYCHODIDAE, Phlebotominae			
Bichromomyia flaviscutellata	(Mangabeira, 1942)	FAL-UnB	D
Brumptomyia avellari	(Costa Lima, 1932)	DF	B
Brumptomyia brumpti	(Larrousse, 1920)	Fercal, DF	C
Brumptomyia cunhai	(Mangabeira Fo, 1942)	Fercal, DF	C
Brumptomyia guimaraesi	(Coutinho & Barretto, 1941)	PNB	I
Brumptomyia pintoi	(Costa Lima, 1932)	DF	B
Evandromyia bacula	(Martins, Falcão & Silva, 1965)	Fercal, DF	C
Evandromyia bourrouli	(Barretto & Coutinho, 1941)	PNB	I
Evandromyia cortellezzi	(Brèthes, 1923)	Fercal, DF	C
Evandromyia corumbaensis	(Galati, Nunes, Oshiro & Rego Jr, 1989)	DF	I
Evandromyia evandroii	(Costa Lima & Antunes, 1936)	Fercal, DF	C
*Evandromyia lenti**	(Mangabeira Fo, 1938)	Fercal, DF	C
*Evandromyia sallesi**	(Galvão & Coutinho, 1939)	Fercal, DF	C
Evandromyia saulensis	(Floch & Abonnenc, 1944)	DF	I
Evandromyia teratodes	(Martins, Falcão & Silva, 1964)	Fercal, DF	C
Evandromyia termithophila	(Martins, Falcão & Silva, 1964)	Fercal, DF	C
Evandromyia walkeri	(Newstead, 1914)	Fercal, DF	C
lutzmomyia carmelinoi	(Ryan, Fraiha, Lainson & Shaw, 1986)	Fercal, DF	C
Lutzomyia acanthopharynx	(Martins, Falcão & Silva, 1962)	DF	B
Lutzomyia aragaoi	(Costa Lima, 1932)	DF	B
Lutzomyia baculus	(Martins, Falcão & Silva, 1965)	DF	B
Lutzomyia brasiliensis	(Costa Lima, 1932)	DF	B
Lutzomyia christenseni	(Young & Duncan, 1994)	DF	B
Lutzomyia corumbaensis	(Galati, Nunes, Oshiro & Rego, 1989)	DF	B
Lutzomyia davisi	(Root, 1934)	DF	B
Lutzomyia evandroi	(Costa Lima & Antunes, 1936)	DF	B
Lutzomyia fischeri	(Pinto, 1926)	DF	B, J
Lutzomyia flaviscutellata	(Mangabeira, 1942a)	DF	B, J
Lutzomyia intermedia	(Lutz & Neivai, 1912)	DF	B, J
Lutzomyia ischnacantha	Martins, Souza & Falcão, 1962	DF	I, B
Lutzomyia lenti	(Mangabeira, 1938)	DF	B, J
Lutzomyia longipalpis	(Lutz & Neiva, 1912)	Fercal, DF	C, B
Lutzomyia longippenis	(Barreto, 1946)	DF	B
Lutzomyia lutziana	(Costa & Lima, 1932)	DF	B
Lutzomyia neivai	(Pinto, 1926)	DF	B
Lutzomyia pessoai	(Coutinho & Barretto, 1940)		J
Lutzomyia pinottii	(Damasceno R. G., Arouck R., 1956)		J
Lutzomyia sallesi	(Galvão & Coutinho, 1939)	DF	B

FAMÍLIA / Subfamília / Espécie	Autor, ano	Local do registro	Referência
Lutzomyia saulensis	(Flock & Abonnene, 1944)	DF	B
Lutzomyia servulolimai	(Damasceno & Causey, 1945)	DF	B
Lutzomyia shannoni	(Dyar, 1929)	DF	B, J
Lutzomyia sordelli	(Shannon & Del Ponte, 1927)	DF	B
Lutzomyia teratodes	(Martins, Falcão & Silva, 1964)	DF	B
Lutzomyia termitophila	(Martins, Falcão & Silva, 1964)	DF	B
Lutzomyia whitmani	(Antunes & Coutinho, 1939)	DF	B, J
Micropygomyia longipennis	(Barreto, 1946)	RBC	I
Micropygomyia quinquefer	(Dyar, 1929)	FAL-UnB	D
Micropygomyia rorotaensis	(Floch & Abonnenc, 1944).	Fercal, DF	C
Mycropygomyia acanthopharynx	(Martins, Falcão & Silva, 1962)	DF	I
Mycropygomyia ferreirana	(Barretto, Martins & Pellegrino 1956)	DF	I
Nyssomyia intermedia	(Lutz & Neiva 1912)	DF	I
Nyssomyia neivai	(Pinto 1926)	DF	I
Nyssomyia whitmani	(Antunes & Coutinho 1939)	Fercal, DF	C
Pintomyia christenseni	(Young & Duncan 1994)	Fercal, DF	C
Pintomyia fischeri	(Pinto, 1926)	DF	I
Pintomyia kuscheli	(Le Pont, Martinez, Torrez-Espejo & Dujardin, 1998)	FAL-UnB	D
*Pintomyia monticola**	(Costa Lima, 1932)	FAL-UnB	D
Psathyromyia abonnenci	(Floch & Chassignet, 1947)	PNB	I
Psathyromyia aragaoi	(Costa Lima, 1932)	Fercal, DF	C
Psathyromyia bigenicullata	(Costa Lima, 1932)	Fercal, DF	C
Psathyromyia brasiliensis	(Costa Lima, 1932)	Fercal, DF	C
Psathyromyia campograndensis	(Oliveira, Andrade-Filho, Falcão & Brazil, 2001)	Fercal, DF	C
Psathyromyia lutziana	(Costa Lima, 1932)	FAL-UnB	I
Psathyromyia pradobarrientosi	(Costa Lima, 1932)	PNB	I
Psathyromyia shannoni	(Dyar, 1929)	FAL-UnB	D
Psychodopygus davisi	(Root, 1934)	Fercal, DF	C
Sciopemyia servulolimai	(Damasceno & Causey, 1945)	DF	I
Sciopemyia sordellii	(Shannon & Del Ponte, 1927)	FAL-UnB	D
SIMULIIDAE, Simuliinae			
Simulium anamariae	Vulcano, 1962	Riacho Fundo, DF	H
Simulium auripellitum	Enderlein, 1934	DF	H
Simulium bipunctatum	Malloch, 1912	Sobradinho, DF	H
Simulium botulibranchium	Lutz, 1910	Ceilândia, DF	H
Simulium brevifurcatum	Lutz, 1910	DF	F
Simulium dekeyseri	Shelley & Py-Daniel, 1981	DF	H
Simulium distinctum	Lutz, 1910	DF	F
Simulium exiguum	Roubaud, 1906	DF	H
Simulium hirtipupa	Lutz, 1910	DF	H
Simulium inaequale	Paterson & Shannon, 1927	Ceilândia, DF	H
Simulium jujuyense	Paterson & Shannon, 1927	Ceilândia, DF	H

FAMÍLIA / Subfamília / Espécie	Autor, ano	Local do registro	Referência
Simulium laneportoi	Vargas, 1941	DF	F
Simulium lobatoi	Dias, Hernandez, Maia-Herzog & Shelley, 2004	DF	H
Simulium lutzianum	Pinto, 1932	DF	H
Simulium nigrimanum	Macquart, 1838	DF	H
Simulium ocharceum	Walker, 1861	Brazlândia, DF	H
Simulium perflavum	(Roubaud, 1906)	DF	H
Simulium pertinax	Kollar, 1832	Ceilândia, DF	H
Simulium rappae	Py-Daniel & Coscaron, 1982	DF	H
Simulium rorotaense	Floch & Abonnence, 1946	DF	H
Simulium rubrithorax	Lutz, 1909	DF	H
Simulium spinibranchium	Lutz, 1910	DF	H
Simulium subnigrum	Lutz, 1910	Ceilândia, DF	H
Simulium subpallidum	Lutz, 1910	DF	H
CERATOPOGONIDAE			
Bezzia albuquerquei	Lane, 1961	DF	L
Bezzia fluminensis	Lane, 1947	DF	L
Bezzia goianensis	Lane, 1961	DF	L
Bezzia lenkoi	Lane, 1958	DF	L
Bezzia subfusca	Macfie, 1939	DF	L
Monohelea hieroglyphica	Kieffer, 1917	DF	L
Neobezzia brasiliae	Lane,1961	DF	L
Palpomyia conifera	Macfie, 1939	DF	L
Palpomyia tanycornis	Borkent &Wirth, 1997	DF	L
Paryphoconus batesi	Lane, 1961	DF	L
Paryphoconus goianensis	Lane, 1961	DF	L
Paryphoconus subflavus	Macfie, 1940	DF	L
Paryphoconus wirthi	Lane, 1961	DF	L
Phaenobezzia astyla	Spinelli & Wirth, 1986	DF	L
Phaenobezzia ateles	(Macfie), 1940	DF	L

Referência: A - Araujo, 2003; B:-Carvalho et al., 2010; C-Coelho, 2017; D-Ferreira et al., 2014; E-Fiocruz-CMN; F-Fiocruz-Csioc; G-Lira-Vieira et al., 2013; H- Pereira, 2011; I-Rapello et al., 2018; J-Vexenat, 1991, L-Santarém; Felippe-Bauer, 2020.

*Espécies registradas também nos dados primários. Legenda: FAL-UnB: Fazenda Água Limpa-UnB, PNB: Parque Nacional de Brasília, RBC: Reserva Biológica da Contagem-DF, DF: Distrito Federal. Fontes: A - Araujo, 2003; B:-Carvalho et al., 2010; C-Coelho, 2017; D-Ferreira et al., 2014; E-Fiocruz-CMN; F-Fiocruz-Csioc; G-Lira-Vieira, et al 2013; H- Pereira, 2011; I-Rapello et al., 2018; J-Vexenat, 1991, L-Santarém e Felippe-Bauer, 2020.

No relatório de Estudo de Impacto Ambiental – EIA, realizado em 2013, próximos à área de interesse (elaborado para avaliar a viabilidade do parcelamento de solo urbano de interesse social designado Parque das Bênçãos – Trechos 1, 2, 3 e 4) é citado, sem nomear todas as espécies, o registro de 13 dípteros de interesse médico/sanitário, sendo sete espécimes de *Aedes aegypti*, dois de *Anopheles* sp., ambos pertencentes à família Culicidae; dois borrachudos (Simuliidae) e duas moscas dos estábulos (Muscidae), consideradas um dos dípteros mais importantes para a pecuária nacional, por serem transmissores e potencial vetores de várias doenças a equinos e bovinos (BRITO *et al.*, 2008). De acordo com o Boletim Epidemiológico do DF, em 2020 (BRASÍLIA, 2020a) foram notificados aproximadamente 45 mil casos de prováveis de dengue, e a região do Recanto da Emas encontra-se

entre as 30 regiões administrativas com alta incidência (≥301 casos por 100 mil habitantes). Além disso, foram registrados 125 casos prováveis de Chikungunha e 59 de Zika. Todas essas doenças têm como principal vetor, o mosquito *Aedes aegypti* (Culicidae). E de acordo com o último Levantamento de Índices Rápido do Aedes aegypti (LIRAa) no Distrito Federal, o Índice de Infestação Predial (IIP), que reflete o percentual de imóveis com presença de larvas de *A. aegypti* foi de 0.74, considerado satisfatório. No Recanto das Emas, região do estudo, o índice também foi satisfatório (IIP=0.59).

Com relação a transmissão da leishmaniose, que ocorre por meio da picada da fêmea de flebotomíneos (Psychodidae), a Secretaria de Saúde no Distrito Federal destacou que, nos últimos anos, o DF teve uma redução significativa de casos autóctones, fato este que sugere a existência de um bom controle dos vetores flebotomíneos na região (BRASÍLIA, 2020b). No entanto, sabe-se que podem ocorrer alterações no perfil de transmissão devido a modificações sazonais e ambientais. Para o Distrito Federal, a riqueza de espécies registradas de interesse medico/sanitário vem crescendo com aumento das pesquisas sobre esse grupo. A região do DF, inserida no bioma Cerrado, é propensa a ocorrência de Psychodidae vetores, por exemplo, associada principalmente ao crescimento urbano e ocupação desordenada da terra (RAPELLO *et al*., 2018).

Em locais onde o pico de atividade é alto, os Ceratopogonidae tornam-se incômodos, pois ataques contínuos a indivíduos sensíveis podem resultar em reações alérgicas (RONDEROS *et al*. 2003). A hipersensibilidade a picada de insetos é uma das doenças de pele mais comuns em animais como cavalos e ao homem sendo causada principalmente por proteínas presentes na saliva das fêmeas de espécies pertencentes principalmente a *Culicoides* (SPINELLI; WIRTH 1993; RONDEROS *et al*. 2003a). Espécies de *Culicoides* são vetores de protozoários, nematóides e vírus, sendo capazes de transmitir doenças se alimentando de sangue de humanos (antropofílicas) e de animais (zoofílicas). No entanto, não foram registradas espécies de *Culicoides* de provável ocorrência na região.

Não há informações de endemismos das espécies relatadas para a região. Nenhuma das espécies de provável ocorrência para a região do estudo encontra-se na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (MMA, 2014) ou da IUCN (2020). Com base na IN nº 409/2018 – IBRAM/PRESI nenhuma das espécies de provável ocorrência foi classificada como espécie exótica invasora do DF.

6.12.5. Resultado Dados Primários

Na 1ª campanha de amostragem, realizada na estação chuvosa, foram capturados 475 indivíduos pertencentes a 72 espécies e 12 famílias de Diptera, sendo Cecidomyiidae a família mais abundante (n=283 ou 60%). Na 2ª campanha, realizada na estação seca, foram capturados 168 indivíduos de 23 espécies e 9 famílias, sendo Chironomidae a mais abundante (n=123 ou 73%). No acumulado das duas campanhas, 643 indivíduos foram capturados, pertencentes a 82 espécies de 13 famílias (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). As famílias mais abundantes foram Cecidomyiidae (49,5%), Chironomidae (28,8%) e Psychodidae (8,6%), que juntas representam 87% do total de dípteros capturados.

Quadro 69 - Lista de espécies da Ordem Diptera (Dados primários).

Família / Espécie	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Total geral	Interesse médico
Acroceridae					
Acroceridae sp. 1	1	0	1	2	
Agromizidae					
Agromizidae sp. 1	0	1	0	1	
Cecidomyiidae					
Cecidomyiidae sp. 1	1	0	0	1	
Cecidomyiidae sp. 2	2	12	21	35	
Cecidomyiidae sp. 3	2	2	3	7	
Cecidomyiidae sp. 4	5	2	5	12	
Cecidomyiidae sp. 5	1	0	2	3	

Família / Espécie	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Total geral	Interesse médico
Cecidomyiidae sp. 6	2	0	0	2	
Cecidomyiidae sp. 7	1	0	2	3	
Cecidomyiidae sp. 8	7	7	18	32	
Cecidomyiidae sp. 9	38	23	96	157	
Cecidomyiidae sp. 10	1	0	0	1	
Cecidomyiidae sp. 11	0	1	4	5	
Cecidomyiidae sp. 12	0	3	7	10	
Cecidomyiidae sp. 13	0	1	1	2	
Cecidomyiidae sp. 14	0	0	10	10	
Cecidomyiidae sp. 15	1	3	6	10	
Cecidomyiidae sp. 16	0	1	17	18	
Cecidomyiidae sp. 17	0	0	2	2	
Cecidomyiidae sp. 18	2	1	2	5	
Cecidomyiidae sp. 19	0	0	1	1	
Cecidomyiidae sp. 20	0	0	1	1	
Cecidomyiidae sp. 21	0	0	1	1	
Ceratopogonidae					
Ceratopogonidae sp. 1	1	0	7	8	x
Ceratopogonidae sp. 3	1	0	0	1	x
Ceratopogonidae sp. 4	1	0	0	1	x
Ceratopogonidae sp. 5	0	0	2	2	x
Ceratopogonidae sp. 6	0	0	1	1	x
Ceratopogonidae sp. 7	0	0	2	2	x
Culicoides sp.	1	0	0	1	x
Chironomidae					
Chironomidae sp. 1	3	1	1	5	
Chironomidae sp. 2	2	0	16	18	
Chironomidae sp. 3	20	0	15	35	
Chironomidae sp. 4	2	0	0	2	
Chironomidae sp. 5	2	0	1	3	
Chironomidae sp. 6	1	0	1	2	
Chironomidae sp. 7	1	0	0	1	
Chironomidae sp. 8	1	0	5	6	
Chironomidae sp. 9	1	1	1	3	
Chironomidae sp. 10	0	0	4	4	
Chironomidae sp. 11	0	0	3	3	
Chironomidae sp. 12	0	0	1	1	
Chironomidae sp. 13	1	0	2	3	
Chironomidae sp. 14	0	0	2	2	
Chironomidae sp. 15	0	0	9	9	
Chironomidae sp. 16	0	0	1	1	
Chironomidae sp. 17	3	0	16	19	
Chironomidae sp. 18	0	0	9	9	
Chironomidae sp. 19	0	0	53	53	
Chironomidae sp. 20	0	0	6	6	
Culicidae					
Culex quinquefasciatus *	0	0	1	1	x

Família / Espécie	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Total geral	Interesse médico
Culicidae sp.	0	0	1	1	x
Dolichopodidae					
Dolichopodidae sp. 1	1	0	0	1	
Dolichopodidae sp. 2	0	0	1	1	
Dolichopodidae sp. 3	0	0	2	2	
Dolichopodidae sp. 4	0	0	1	1	
Mycetophilidae					
Mycetophilidae sp. 1	0	1	0	1	
Phoridae					
Phoridae sp. 1	1	0	0	1	
Phoridae sp. 2	1	0	0	1	
Phoridae sp. 3	0	0	1	1	
Psychodidae					
Evandromyia lenti *	0	0	1	1	x
Evandromyia sallesi *	1	3	1	5	x
Pintomyia monticola *	0	0	1	1	x
Psychodidae sp. 1	1	0	0	1	x
Psychodidae sp. 2	1	0	0	1	x
Psychodidae sp. 3	1	0	3	4	x
Psychodidae sp. 4	2	0	38	40	x
Psychodidae sp. 5	0	0	1	1	x
Psychodidae sp. 6	0	0	1	1	x
Sciaridae					
Sciaridae sp. 1	2	0	0	2	
Sciaridae sp. 2	7	4	15	26	
Sciaridae sp. 3	0	0	1	1	
Simuliidae					
Simuliidae sp.	1	2	0	3	x
Tipulidae					
Tipulidae sp. 1	6	0	2	8	
Tipulidae sp. 2	1	0	0	1	
Tipulidae sp. 3	1	0	4	5	
Tipulidae sp. 4	2	0	0	2	
Tipulidae sp. 5	0	0	1	1	
Tipulidae sp. 6	0	0	1	1	
Tipulidae sp. 7	0	0	1	1	
Tipulidae sp. 8	1	0	1	2	
Tipulidae sp. 9	0	0	1	1	
Total geral	**135**	**69**	**438**	**642**	

a) Espécies ameaçadas de extinção

Quanto ao risco de extinção, nenhuma das espécies registradas em campo constam nas listas de espécies ameaçadas utilizadas (MMA, 2014; IUCN, 2020).

b) Espécies exóticas invasoras

Nenhuma das espécies registradas em campo constam na lista de espécies exóticas invasoras do DF (IN nº 409/2018 – IBRAM/PRESI).

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

Não foram registradas espécies não descritas previamente para a área de estudo ou pela ciência.

d) Espécies de importância econômica e médico/sanitária

Neste estudo, foram capturadas 20 espécies representantes de quatro famílias de interesse médico/sanitário: Ceratopogonidae (7), Culicidae (2), Psychodidae (10) e Simuliidae (1). Dentre essas, quatro foram identificadas em nível específico e já constam na lista do DF, a saber: *Cullex quinquefasciatus* (Culicidae), *Evandromyia lenti, Evandromyia sallesi* e *Pintomya monticola* (Psychodidae).

Em geral, espécies de *Culex* e *Aedes* (pernilongos e muriçocas) são responsáveis pela transmissão de importantes endemias e epidemias nos estados brasileiros, incluindo febre amarela urbana e silvestre, dengue, Chikungunya, zika e outras arboviroses. Além disso, destaca-se ainda o incômodo que esses mosquitos podem causar para a população humana, em função da elevada antropofilia. A espécie *Culex quinquefasciatus*, registrada nesse estudo, é considerada o principal vetor da filariose linfática (elefantíase) causada pelo verme *Wuchereria bancroft,* além de outras filárias, como a *Dirofilaria immitis*, agente etiológico da filariose canina que pode atingir outros mamíferos domésticos e silvestres, além do homem (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011). Em Levantamento Rápido de Índices para o *Aedes aegypti* no DF em novembro de 2020, áreas do Recanto das Emas, próximas a área de estudo, foram classificadas como satisfatórias em relação à baixa captura de espécimes em potenciais criadouros para o mosquito (BRASÍLIA, 2020a). Isto, aliado à frequente utilização de produtos químicos para o combate ao mosquito vetor, pode justificar em parte a baixa incidência de espécies de culicídeos nas amostragens.

Os flebotomíneos *Evandromyia lenti* e *Evandromyia sallesi* merecem atenção por serem espécies já encontradas infectadas naturalmente com *Leishmania*, sendo que algumas delas podem estar envolvidas no ciclo silvestre e/ou urbano das leishmanioses ou já foram incriminadas como espécies vetoras em regiões das Américas (CARVALHO *et al*., 2008; CARVALHO *et al*., 2009; SARAIVA *et al.,* 2009; MARGONARI *et al*., 2010). A espécie *Pintomyia monticola* tem sido registrada em focos de leishmaniose cutânea no Brasil. No estado de Minas Gerais o DNA de *Leishmania braziliensis* foi detectado em *Pintomyia monticola* e é um suspeito vetor de *Leishmania enriettii*, agente causador de leishmaniose cutânea em cobaias no sul do Brasil (ANDRADE; GURGEL-GONÇALVES, 2015).

Neste estudo também foram registradas oito espécies de Ceratopogonidae não identificadas, sendo uma delas pertencente ao gênero *Culicoides*, conhecidos como maruins ou mosquito pólvora, com até 3 mm de tamanho, cujas fêmeas são vetores de helmintos, protozoários e vírus. As picadas desses insetos podem causar desconforto, insônia, irritabilidade e reações alérgicas em seus hospedeiros. As principais arboviroses transmitidas são Oropouche, endêmica da bacia amazônica e vírus da Língua Azul, que acomete bovinos silvestres e domésticos (COSTA et al., 2013; PINHEIRO et al., 1982; TANYA et al., 1992).

e) Relação com homem e utilização de ambientes preferenciais

Em relação à utilização de ambientes preferenciais vale destacar que, em geral, os Culicidae estão presentes em maior frequência em ambientes urbanos e/ou antropizados (NAVES *et al*., 1992; 1998; MANOEL *et al*., 2010). Espécies de *Culex*, como *Culex quinquefasciatus* registrado neste estudo, são sinantrópicos, se adaptaram a utilizar espaços ocupados pelo homem e possuem hábito antropofílico, ou seja, tem preferência por sangue humano. De acordo com DORVILLÉ (1996), as espécies da Tribo Mansoniini, tal como *Culex quinquefasciatus* e *Aedes aegypti*, indicam ambientes com alto grau de antropização. Neste estudo, os culicídeos foram encontrados no Sítio Amostral 3, que apesar de apresentar-se aparentemente em bom estado de conservação, possui várias chácaras nas

proximidades. Além disso, esses insetos se proliferam facilmente tanto em água limpa quanto poluída e para o repasto a fêmea antropofílica pode percorrer distâncias em busca do hospedeiro humano (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009).

Os Psychodidae, como os representantes de importância médica registrados aqui, são insetos encontrados em diferentes ambientes, tanto em áreas rurais, urbanas/antropizadas como em ambientes florestais. De fato, foram encontrados psicodídeos tanto no Sítio Amostral 1, que engloba matas de galeria, áreas brejosas e áreas antropizadas, quanto no Sítio Amostral 3, caracterizado por mosaico vegetacional englobando também matas de Galeria, floresta estacional, Cerrado sentido restrito e algumas chácaras.

As espécies *Evandromyia sallesi* e *Evandromyia lenti* aparentam ser sinantrópicas e demonstram preferência por ambientes antropizados, podendo ser encontradas em intradomicílio, em peridomicílio, bem como em ambientes silvestres (COELHO, 2017). A espécie *Pintomyia monticola* ocorre no Peru, Argentina, Paraguai e, em território do brasileiro, nos biomas Mata Atlântica e Cerrado. Essa espécie pode ser encontrada em áreas florestais, no dossel no chão ou na borda, mas também dentro de cavernas e em áreas antropizadas, ocorrendo na Mata Atlântica e no Cerrado brasileiro (ANDRADE; GURGEL, 2015). Assim, há evidências evidencias de que esta espécie seja periantrópica.

Chironomidae, a segunda família melhor representada neste estudo, com 185 indivíduos de 20 espécies, não apresentam relação com homem, uma vez que suas fêmeas não são hematófagas, e vivem exclusivamente para a reprodução. Colonizam ambientes aquáticos como rios, riachos, lagos, poças de água temporárias, estações de tratamento de esgoto entre outras (CARVALHO *et al*., 2012). Nesse estudo, foram significativamente mais abundantes nos Sítios Amostrais 3 e 1, os quais, diferentemente do Sítio Amostral 2, estão intimamente associados a cursos d'água.

f) Importância ecológica (espécies bioindicadoras)

Como bioindicadores, destaca-se a família Cecidomyiidae que, em sua maioria, são insetos indutores de galhas e altamente dependente da vegetação. CARNEIRO *et al*. (2009) registrou 196 espécies de cecidomídeos no Brasil e verificou que cerca de 92% dessas espécies são monófagas, ou seja, induzem galhas em uma única espécie de planta. O Cerrado mantém a maior riqueza dessa guilda de insetos, e essa relação espécie-especifica indica que a comunidade de insetos galhadores é influenciada pela distribuição e abundância das plantas hospedeiras (GONÇALVES-ALVIM; FERNANDES, 2001, CARNEIRO *et al*., 2009), sendo, portanto, considerados como importantes bioindicadores de qualidade ambiental (MOREIRA *et al*., 2007).

A família Chironomidae inclui insetos não hematófagos e encontram-se associados a ambientes aquáticos. As larvas dessa família, por serem capazes de colonizar ambientes poluídos, compõem um importante grupo ecológico de insetos aquáticos, utilizados como bioindicadores da qualidade da água e monitoramento da poluição hídrica. Alterações na estrutura da comunidade de Chironomidae podem indicar introdução de efluentes industriais, esgotos domésticos e degradação do ecossistema aquático (DIGGINS; STEWART 1993; LUOTO 2010). A presença de espécies de Culicidae da Tribo Mansoniini, como por exemplo, *Culex quinquefasciatus* e *Aedes aegypti*, podem indicar ambientes com alto grau de antropização (DORVILLÉ, 1996).

g) Sazonalidade

A alternância entre as estações seca (maio a setembro) e chuvosa (outubro a abril) no cerrado é bastante evidente, e isso tem sido apontado como responsável pela sazonalidade dos insetos no bioma (OLIVEIRA; FRIZZAS 2008). Neste estudo, tanto a riqueza quanto a abundância de indivíduos foram significativamente maiores na estação chuvosa (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), quando foram registrados 74% e 88% do total de indivíduos e espécies, respectivamente.

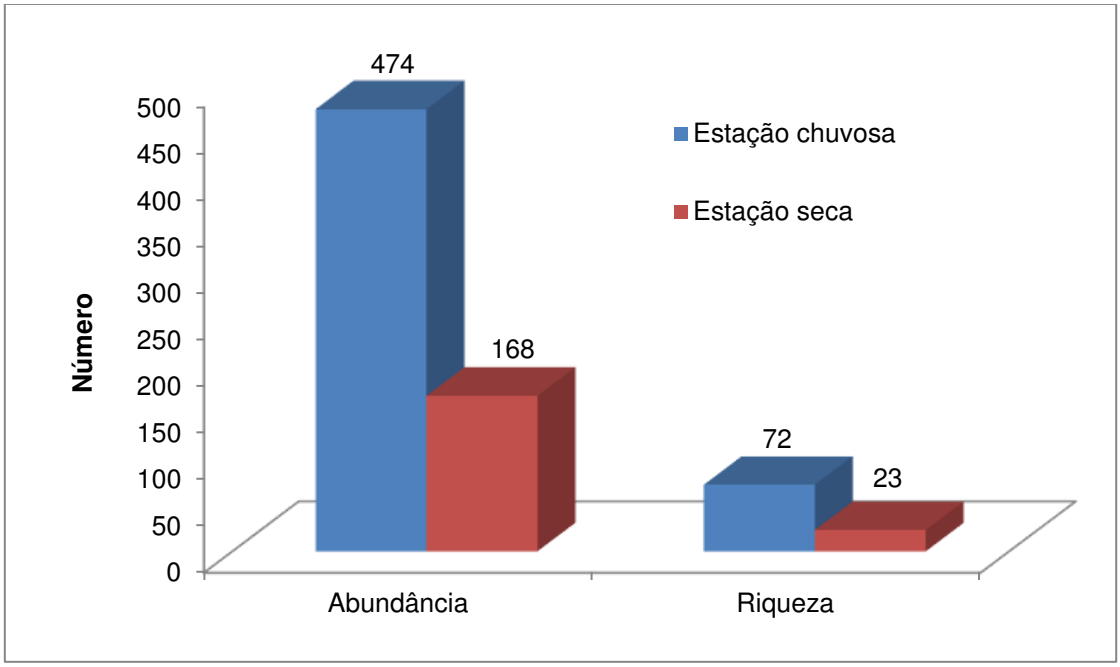


Figura 46 - Riqueza e abundância de Diptera nas estações chuvosa (1ª campanha) e seca (2ª campanha).

Com relação a riqueza de espécies, 59 foram coletadas exclusivamente na estação chuvosa, 10 exclusivamente na estação seca e 13 espécies foram compartilhadas entre as estações (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

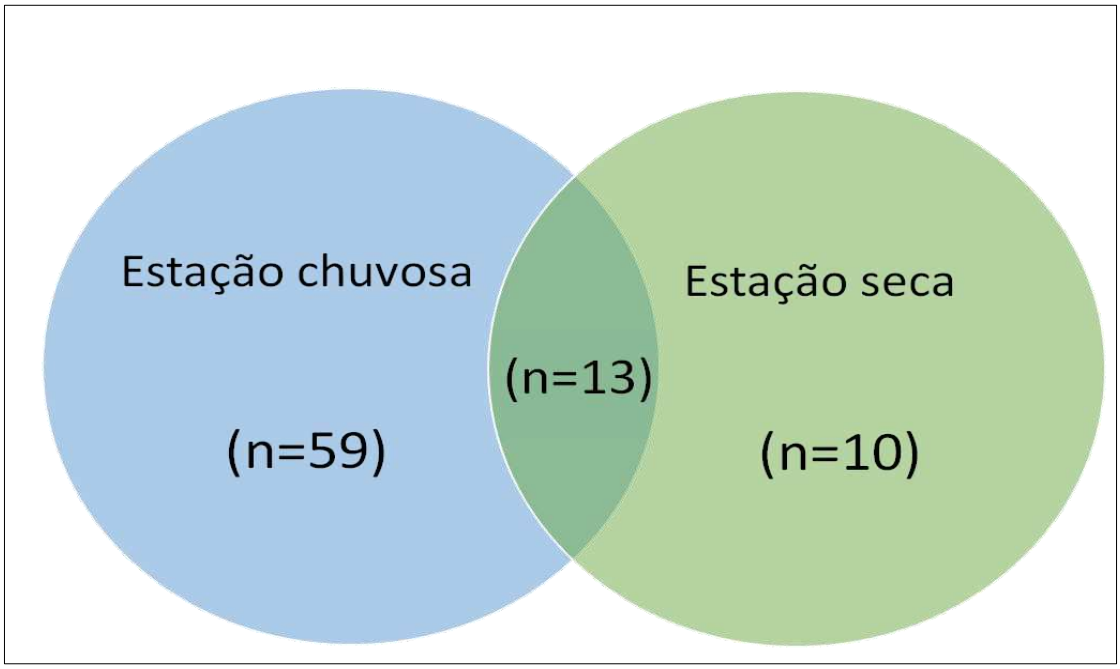


Figura 47 - Diagrama representativo do número de espécies de Diptera únicas e compartilhadas entre as estações seca e chuvosa.

Aproximadamente 90% das espécies de Psychodidade ocorreram exclusivamente na estação chuvosa. Contudo, *Evandromyia sallesi* ocorreu nas duas estações. Comumente, os flebotomíneos são encontrados em altas densidades durante os meses quentes e úmidos (AGUIAR, 1984; GOMES; GALATI, 1987; GOMES *et al.*, 1980). No entanto, a temperatura, umidade e pluviosidade parecem influenciar de modo variável a população de flebotomíneos, dependendo da região analisada. Em matas de galeria do DF, por exemplo, foi encontrada uma maior ocorrência de flebotomíneos na estação seca, no nível do solo e em áreas preservadas (FERREIRA *et al.*, 2014).

O único indivíduo de *Culex quinquefasciatus* registrado nesse estudo foi coletado na estação chuvosa. Um levantamento de Culicidae em matas de galeria do Parque Nacional de Brasília -DF mostrou uma maior abundância de mosquitos entre outubro e dezembro, que corresponde ao período de chuvas na região. De fato, a maior disponibilidade de criadouros para as larvas contribui para o aumento da densidade desses insetos durante a estação chuvosa (SOUZA *et al*., 2010).

h) Parâmetros de diversidade

Para a composição da riqueza regional (S') foram considerados todos dados secundários (n=126 espécies) e os dados primários (n=70 espécies), desconsiderando as espécies das famílias Culicidae, Psychodidae e Simuliidae, afim de evitar possível sobreposição decorrente da não identificação de algumas espécies em nível específico. Portanto, a riqueza regional está estimada em 196 espécies. As quatro espécies identificadas em nível específico nos dados primários constam na lista de espécies de provável ocorrência, o que corresponde a 2% dos dados secundários, são elas: *Culex quinquefasciatus* (Culicidae) e os flebotomíneos (Psychodidade) *Evandromyia lenti*, *Evandromyia sallesi* e *Pintomyia monticola*. As demais estão representadas por morfotipos dentro das famílias.

Para o cálculo da riqueza local (s') foram considerados apenas os registros obtidos pelos dados primários, cujos resultados estão apresentados, consecutivamente, para a 1ª campanha, 2ª campanha e acumulado das duas campanhas.
Na 1ª campanha, foram capturados 474 indivíduos pertencentes a 72 espécies e 12 famílias de Diptera, sendo Cecydomiidae a família mais abundante (n=283 ou 60%). O Sítio Amostral 3 foi o que apresentou maior abundância (n=308) e riqueza (s'= 51) ao passo que o Sítio Amostral 2 foi o que apresentou menores valores (n= 47; s'= 13). Na 2ª campanha, foram capturados 168 indivíduos de 23 espécies e 9 famílias, sendo Chironomidae a mais abundante (n=123 ou 73%). O Sítio Amostral 3 também apresentou maiores valores de a abundância (130) e riqueza (18) e o Sítio Amostral 1 foi o que teve menor abundância (16) e riqueza (6). No acumulado das duas campanhas, foram capturados 642 indivíduos pertencentes a 82 espécies de 13 famílias. As famílias mais abundantes foram Cecidomyiidae (49,5%), Chironomidae (28,8%) e Psychodidae (8,6%) (Figura 6), que juntas representam 87% do total de dípteros capturados. O Sítio Amostral 3 se manteve com maiores valores de abundância (438) e riqueza (63), seguido pelos Sítios Amostrais 1 e 2, respectivamente. De fato, a abundância no Sítio Amostral 3 foi, respectivamente, o triplo e o sexto daquelas observadas nos Sítio Amostrais1 e 2. Já a riqueza, não apresentou uma diferença tão grande em relação ao Sítio Amostral 1, mas foi aproximadamente 3 vezes maior que no Sítio Amostral 2 (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**, **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 70 - Abundância e riqueza de espécies de Diptera por sítio amostral e por campanha de amostragem.

Parâmetro	1ª Campanha				2ª Campanha				Acumulado			Total geral
	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	total	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	total	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	
Riqueza	41	13	51	72	6	8	18	23	44	18	63	82
Abundância	119	47	308	474	16	22	130	168	135	69	438	642

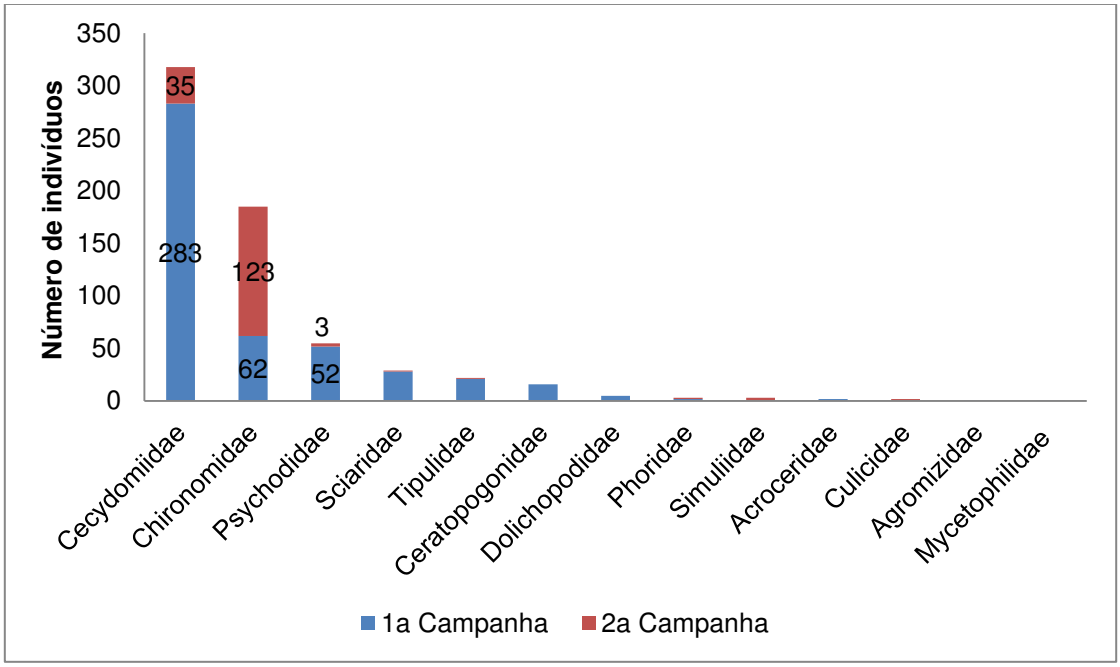


Figura 48 - Abundância relativa de espécies nas famílias de Diptera por campanha de amostragem. 1ª Campanha =estação chuvosa; 2ª Campanha = estação seca.

Dentre as 82 espécies encontradas, 11 delas ocorreram em todos os Sítios Amostrais, sendo consideradas comuns e generalistas na área, como é o caso de nove espécies de Cecidomyiidae e do flebotomíneo, *Evandromyia sallesi.*

O Sítio Amostral 3 apresentou o maior número de espécies exclusivas (n=32), seguido pelos Sítios Amostrais 1 (n=16) e 2 (n=2), respectivamente (Figura 7). O Sitio Amostral 3 abrange o córrego Estiva e alguns tributários intermitentes, em área de relevo acentuado aparentemente em bom estado de conservação, caracterizando-se por um mosaico vegetacional, que engloba matas de Galeria, floresta estacional, Cerrado sentido restrito e algumas chácaras. Portanto, a maior diversidade de dípteros observado no Sítio Amostral 3 está relacionada a ampla gama de ambientes e nichos disponíveis.

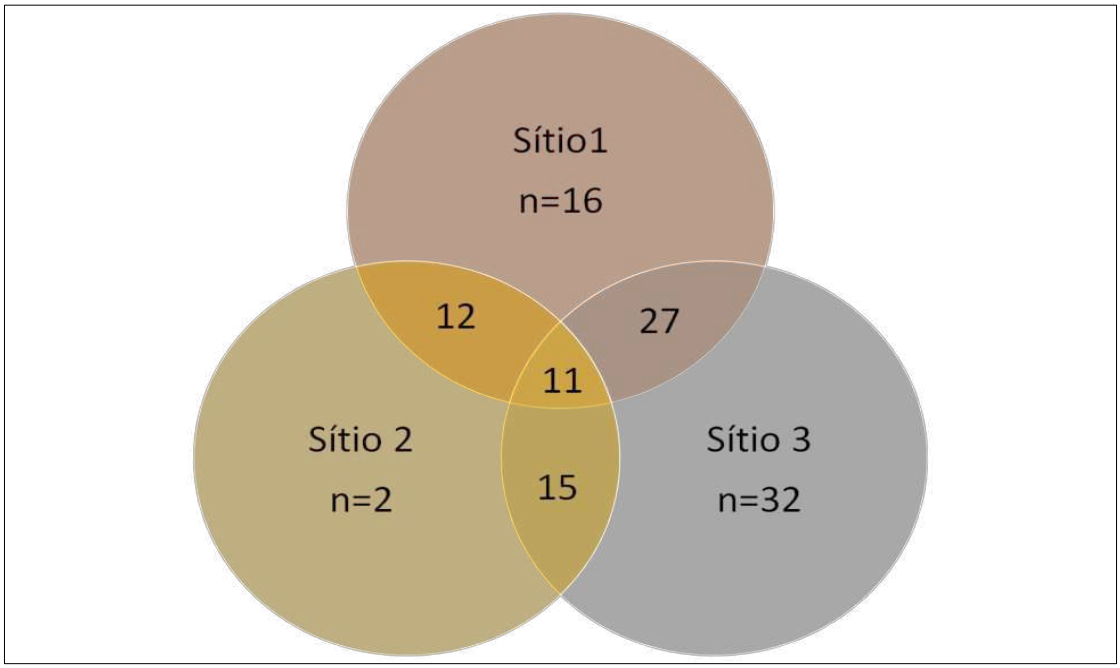


Figura 49 – Compartilhamento de espécies entre os Sítios Amostrais.

As curvas de acumulação ou de rarefação de espécies permitem avaliar o sucesso do esforço amostral empregado no levantamento dos dípteros na região. A curva é elaborada por meio da relação entre a riqueza observada (S'obs) e a riqueza total estimada (S'est) para a comunidade analisada, o que possibilita uma interpretação percentual do esforço, que para a maioria dos grupos taxonômicos, acima de 50% já pode ser considerado satisfatório.

No acumulado das duas campanhas, a curva permanece ascendente, mas estima-se que o esforço empregado foi suficiente para capturar 70% da dipterofauna estimada para a área (Jack1=103) (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

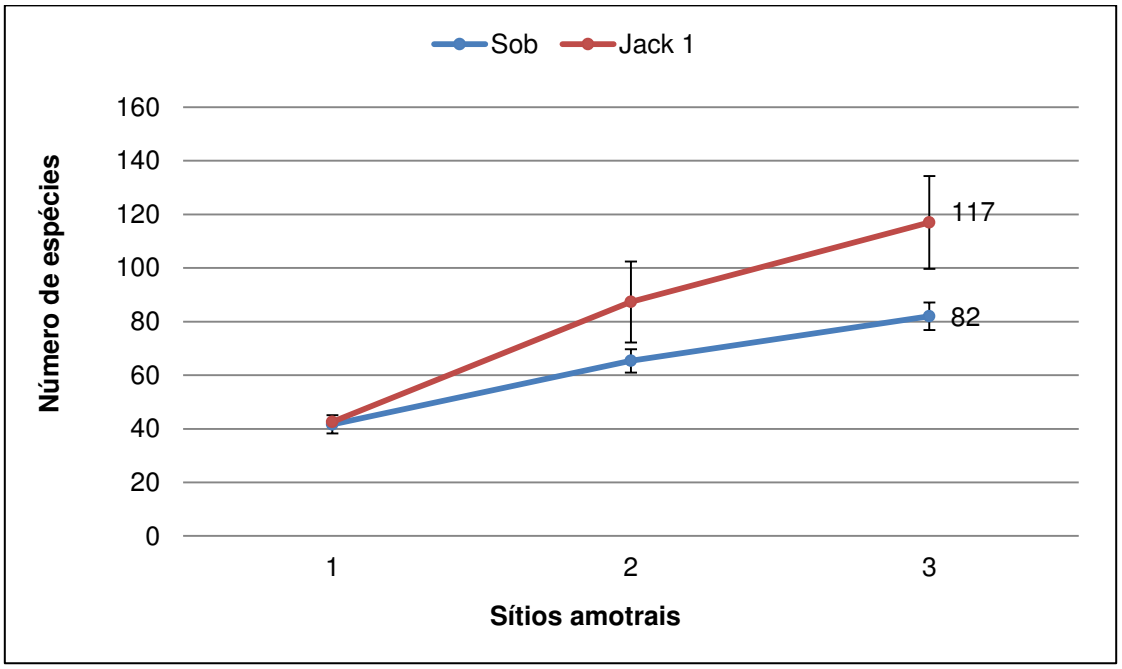


Figura 50 – Curva de rarefação para o grupo Invertebrados Terrestres (Diptera) para o acumulado das duas campanhas. Linha azul: valores observados, Linha vermelha: valores estimados (Jack1).

No tocante a abundância, a família Cecidomyiidae destacou-se das demais com 283 indivíduos, seguida família Chironomidae com 62 indivíduos e Psychodidae com 11 indivíduos. Estas famílias juntas representam 84% do total de indivíduos capturados.

Para análise dos índices de Shannon (H') e Equitabilidade de Pielou (J') foram considerados os dados acumulados das duas campanhas por Sítio Amostral. O índice de diversidade de Shannon apontou o Sítio Amostral 3 como o mais diverso (H'=3.263), seguido pelos Sítios Amostrais 1 (H'= 2,945) e 2 (H'=2,275), respectivamente. A equitabilidade dos Sítios Amostrais variou entre 75% e 79%, e em todos eles observa-se uma uniformidade na distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes, com algumas poucas espécies dominantes. O Sítio amostral 1, embora tenha aproximadamente três vezes menos indivíduos que o Sítio Amostral 3, possui índice de diversidade relatividade alto (H'= 2,945), provavelmente, devido a homogeneidade na distribuição das abundâncias de espécies, corroborada pelo alto índice de Equitabilidade de Pielou (J'=0,779) no Sítio Amostral 1. No **Erro! Fonte de referência não encontrada.** são apresentados os parâmetros de diversidade obtidos por Sitio Amostral.

Quadro 71 - Parâmetros de diversidade por Sitio amostral para o grupo Invertebrados (Ordem Diptera).

Parâmetros de Diversidade	Acumulado das duas campanhas			
	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Total
Riqueza (S)	44	18	63	82
Abundância (N)	135	69	438	642
Índice de Shannon (H')	2,945	2,275	3,140	3,263

Parâmetros de Diversidade	Acumulado das duas campanhas			
	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3	Total
Equitabilidade de Pielou (J')	0,778	0,787	0,758	0,740

No Sítio Amostral 1 foram capturados, em sua maioria, dípteros das famílias Cecidomyiidae, Chironomidae e Tipulidae que, juntos, representaram 82% da dipterofauna local. As larvas de Chironomidae e Tipulidae são essencialmente aquáticas e, os quironomídeos geralmente dominam a comunidade de Macroinvertebrados bentônicos. Possivelmente, essa alta abundância de adultos coletados esteja associada à sua proximidade do Córrego Estiva.
No Sítio Amostral 3, apesar da predominância das famílias Cecidomyiidae, Chironomidae e Psychodidae, que representaram cerca de 90% dipterofauna local, foi o local com maior diversidade. É possível que essa maior diversidade encontrada no sítio possa estar relacionada a heterogeneidade do Sítio, que inclui o Córrego Estiva, áreas de cultivo de hortaliças, mandiocais, além de seres humanos e animais domésticos, os quais funcionam como atrativos para as espécies antropofílicas de Psychodidae e Culicidae.

Para análise da similaridade dentre as áreas amostradas, foram considerados os dados acumulados das duas campanhas. As análises foram feitas utilizando o coeficiente de Jaccard, que indica a proporção de espécies compartilhadas entre duas amostras. Os índices de similaridade dos pontos amostrais foram baixos, variando entre 23% e 34%, evidenciando que cada Sítio Amostral possui uma fauna de díptera característica e com baixo compartilhamento de espécies entre eles (**Quadro 72**). Apesar da grande diferença faunística entre os Sítios Amostrais, os Sítios Amostrais 1 e 3 foram mais semelhantes entre si, sendo agrupados com 34% de similaridade (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). O Sítio amostral 2 apresentou-se como o menos similar em relação a riqueza, abundância e proporção de compartilhamento de espécies, justificável por se apresentar sem corpos hídricos e com características ambientais distintas dos demais, formado, em sua maioria, por áreas de cerrado sentido restrito.

Quadro 72 - Matriz de similaridade (Índice de Jaccard) entre os sítios amostrais de Invertebrados terrestres (Ordem Diptera) para o acumulado das duas campanhas.

Pontos	Sítio 1	Sítio 2	Sítio 3
Sítio 1	*	0,240	0,338
Sítio 2	*	*	0,227
Sítio 3	*	*	*

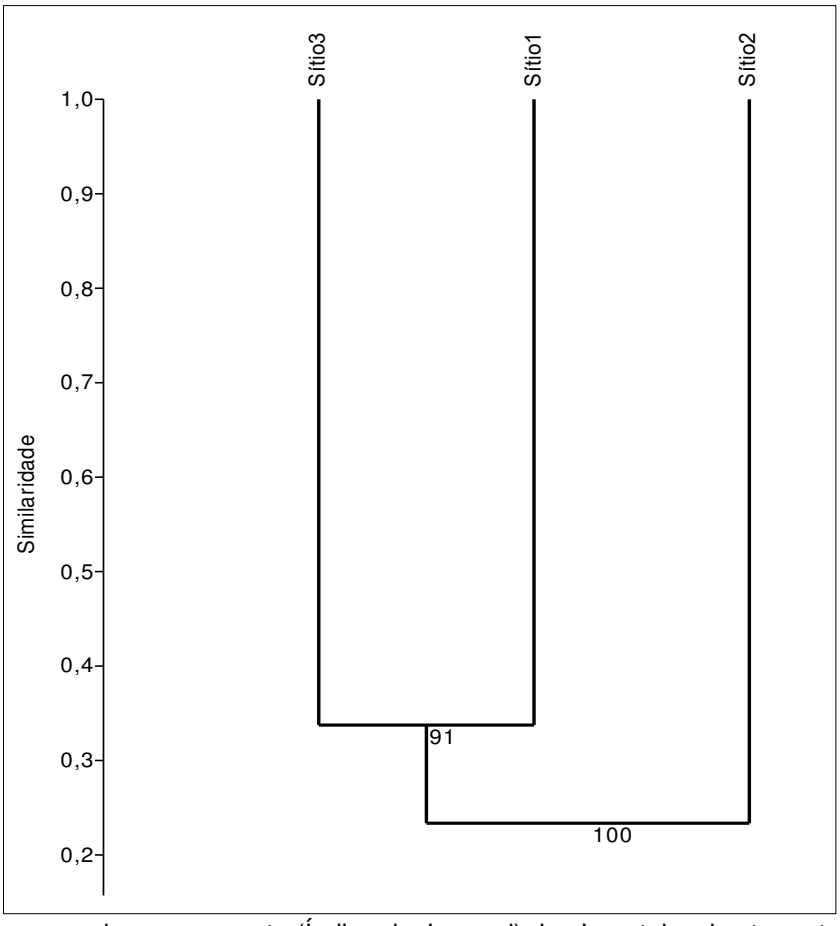


Figura 51 – Dendrograma de agrupamento (Índice de Jaccard) dos Invertebrados terrestres (Ordem Diptera) para o acumulado das duas campanhas.

6.13. Herpetofauna

6.13.1. Introdução

A Herpetofauna é formada por um grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres. É dividida em duas classes distintas: Classe Amphibia, que contém as Ordens: Anura (sapos, rãs, jias e pererecas), Gymnophiona (cobras-cegas ou cecílias) e Caudata (salamandras) e Classe Reptilia, com as ordens Testudines (quelônios: cágados, tartarugas e jabutis), Squamata (lagartos, anfisbênias e serpentes), Crocodylia (jacarés e crocodilos) e Rhynchocephalia (tuataras da Nova Zelândia) (BERNARDE, 2012; VITT; CALDWELL, 2009). Entretanto, para este estudo o foco foi no grupo dos Anfíbios.

Para a classe Amphibia são reconhecidas mais de 7.900 espécies no mundo, das quais mais de 1.000 foram descritas para o Brasil, que é detentor da maior diversidade de anfíbios do planeta (BERNARDE, 2012; FROST, 2018). Na lista oficial da Sociedade Brasileira de Herpetologia - SBH, constam 1080 espécies ocorrentes no Brasil, distribuídas em três ordens, a saber: Anura com 1039 espécies; Caudata com cinco espécies e Gymnophiona com 36 espécies (SEGALLA *et al*., 2016).
Para o Cerrado são reconhecidas 211 espécies de anfíbios anuros com 108 endemismos (VALDUJO *et al*., 2012) e duas espécies de cecílias (COLLI; BASTOS; ARAUJO, 2002). O Distrito Federal possui uma matriz complexa de formações vegetacionais e é considerado uma das regiões prioritárias para a conservação do Cerrado (UNESCO, 2000). A anfibiofauna do DF é representada por 70 espécies, sendo este grupo composto por anuros e gymnophionos (COLLI *et al*., 2011; LAFUC, 2018; BRANDÃO; ARAUJO, 2001; BRANDÃO, MACIEL; SEBBEN, 2007; ZEE-DF, 2012; PERES *et al,* 2007; BRANDÂO; ARAUJO, 1998; BRANDÃO, SEBBEN; ZERBINI, 2006; ZERBINI; BRANDÃO, 2001; BRANDÃO, SEBBEN; ZERBINI, 2006).

Devido à grande especificidade de habitat e sensibilidade a alterações ambientais, os anfíbios são amplamente utilizados em estudos envolvendo processos de degradação e qualidade ambiental.

6.13.2. Metodologia

Os anfíbios foram registrados, principalmente, por meio de dois métodos de amostragens: Busca ativa ou Censo por encontros visuais (*Visual Encounter Survey*); e Transectos auditivos em sítios reprodutivos de anfíbios anuros (CAMPBELL; CHRISTMAN, 1982).

Busca ativa ou Censo por encontros visuais (*Visual Encounter Survey*) – Consistiu no deslocamento a pé dos pesquisadores, em transecções ao acaso dentro da área de estudo, na busca dos animais em seus prováveis microambientes (**Foto 43** e **Foto 44**) A atividade foi realizada em diferentes tipos vegetacionais (incluindo áreas abertas, corpos d´água e ambientes florestais), priorizando locais com heterogeneidade de micro-habitat. No caminhamento, o pesquisador vasculhou os locais de provável presença de anfíbios, como serapilheira (folhiço), cupinzeiros, cascas de árvores, troncos caídos, entre outros possíveis locais de abrigo e forrageamento. (BERNARDE, 2012; VANZOLINI; RAMOS-COSTA; VITT, 1980; LEMA; ARAUJO, 1985). Para cada espécime visualizado foi anotada a sua identificação específica, além da data, horário e local da observação. Esse método foi aplicado no período crepuscular e noturno (18:00 as 22:00 horas), horário de maior atividade dos anfíbios. O esforço para esta metodologia foi de no mínimo 6 Km em cada Sitio Amostral, sendo 2 km/dia amostrados durante 3 dias, o que totalizou 18 km na campanha (2 km/dia por Sitio Amostral x 3 Sitios Amostrais x 3 dias) e 36 km ao final do estudo (18 km x 2 campanhas).

Foto 43 – Busca ativa ou Censo por encontros visuais (Foto: Getulio Gurgel).

Foto 44 – Busca ativa ou Censo por encontros visuais (Foto: Getulio Gurgel).

Transectos auditivos em sítios reprodutivos de anfíbios anuros – O esforço desta metodologia foi direcionado aos ambientes onde a atividade de anfíbios anuros é mais intensa, como áreas alagadas, poças temporárias, riachos, córregos e lagos. A identificação das espécies foi realizada com base na observação direta, com auxílio de lanternas, e nas vocalizações emitidas pelos machos em atividade reprodutiva. Este método foi aplicado durante o período noturno e o esforço amostral empregado foi de 12h/homem por Sítio Amostral, sendo 4 horas/homem durante 3 dias, totalizando 36 h/homem na campanha (4h/homem x 3 sítios amostrais x 3 dias) 72 h/homem ao final do estudo (36 h/homem x 2 campanhas).

Um resumo do esforço amostral empregado, utilizando as principais metodologias encontra-se descrito no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Quadro 73 - Esforço amostral das principais metodologias aplicadas para a Herpetofauna.

Método	Esforço por Sítio Amostral por campanha	Esforço por Campanha	Esforço Total
Busca Ativa	2 km x 6 dias = 6 km	6 km x 3 Sítios Amostrais = 18 km	18 Km x 2 campanhas = 36 km
Transecto auditivo	4 horas/homem x 3 dias = 12 horas/homem	12 horas/homem x 3 Sítios Amostrais = 36 horas/homem	36 horas/homem x 2 campanhas = 72 horas/homem

Além dos métodos supracitados, também foram utilizados para o levantamento metodologias complementares como os encontros oportunísticos e coleta por terceiros, que consistem em registros de anfíbios vivos ou mortos durante outras atividades que não a amostragem pelas metodologias principais, como deslocamentos próximos as áreas amostrais e registros realizados por outras equipes e/ou moradores e transeuntes da região.

6.13.3. Informações Analisadas

As espécies de anfíbios ameaçadas de extinção foram determinadas de acordo com a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria Nº 444 de dezembro de 2014, Ministério do Meio Ambiente, em sua última atualização (MMA, 2014), como também a lista da fauna ameaçadas em nível mundial da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2020). Quanto a classificação das espécies exóticas invasoras do DF seguiu-se a Instrução Normativa SEI-GDF nº 409/2018 – IBRAM/PRESI.

A nomenclatura científica e a classificação taxonômica das espécies de anfíbios, abordada neste estudo, foi baseada na lista oficial da Sociedade Brasileira de Herpetologia - SBH (SEGALLA *et al.*, 2019), enquanto que para os vernáculos procurou-se manter a nomenclatura utilizada pela população local.

Características relevantes para o grupo Herpetofauna que foram consideradas estão relacionadas à Distribuição das Espécies (espécies endêmicas ou exóticas), Utilização de Ambientes preferenciais, Grau de dependência de ambientes Florestais, Relações com o Homem, Espécies de importância Econômica (espécies cinegéticas, visadas pelo tráfico de animais silvestres e de importância farmacológica ou para a saúde) e Espécies de importância Ecológica (espécies bioindicadoras).

6.13.4. Resultados Dados Secundários

Os anfíbios, apesar de se mostrarem restritos a muitos tipos de microhabitats, não apresentam endemismos para o Distrito Federal, apresentando-se como uma comunidade de distribuição abrangente no território do DF. Devido a este fato e por não se ter informações a respeito da Herpetofauna local (UH 25 – Rio Ponte Alta), optou-se por utilizar a anfibiofauna do DF e regiões mais próximas como dados secundários, ou seja, espécies de provável ocorrência.

Para a busca de informações, foi realizada a pesquisa bibliográfica objetivando conhecer o estado da arte do material concernente a anfibiofauna do DF. A procura foi realizada por meio de pesquisa documental, com consultas em periódicos, em sítios especializados como ScIELO, Web of Science, Periódicos Capes e Google Acadêmico, além de livros, dissertações e outras publicações.

Foram consideradas como espécies de provável ocorrência, apenas registros identificados em nível de espécie, e/ou com ocorrência ou distribuição para o Distrito Federal.

Para compor os dados secundários foram compilados dados da Reserva Ecológica do IBGE (COLLI *et al*., 2011); da lista proveniente da reunião de informações sobre a ocorrência de anfíbios no Distrito Federal, apresentada pelo Laboratório de Fauna e Unidades de Conservação da Universidade de Brasília (LAFUC, 2018); da lista de espécies da Herpetofauna do Jardim Botânico de Brasília (PERES *et al,* 2007); de estudos da APA da Cafuringa (BRANDÃO, SEBBEN; ZERBINI, 2006); além das informações do Estudo de Impacto Ambiental do Parque das Bençãos (ECOTECH, 2003).

As espécies de provável ocorrência resultaram numa lista com 52 espécies pertencente a classe Amphibia, distribuídos em duas ordens (Anura e Gymnophiona) e nove famílias (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Quanto ao status de conservação, nenhuma das espécies de provável ocorrência encontra-se listada na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção do Brasil (MMA, 2014). Para a IUCN as espécies encontram-se com *status* Pouco Preocupante (LC), Dados insuficientes (DD) ou ainda não foram avaliadas pela Lista da fauna ameaçada em nível mundial, portanto não são consideradas como espécies ameaçadas de extinção (IUCN, 2020). Nenhuma espécie de provável ocorrência encontra-se listada como espécie exótica e/ou invasora, de acordo com a lista de espécies da Instrução Normativa SEI-GDF nº 409/2018 – IBRAM/PRESI. Em relação à distribuição das espécies, as espécies de anfíbios de provável ocorrência anotaram 27 espécies endêmicas do bioma Cerrado.

Quadro 74 - Lista de espécies de provável ocorrência para o grupo Herpetofauna.

Espécie	Autor	Nome Popular	IUCN	MMA	END	Fonte
AMPHIBIA						
ANURA						
BUFONIDAE						
Rhinella cerradensis	Maciel, Brandão, Campos & Sebben, 2007	sapo	DD		CE	AB
Rhinella rubescens	(A. Lutz, 1925)	sapo	LC		CE	ABCDE
Rhinella dipytcha	(Werner, 1894)	sapo-cururu	LC			ABCDE
CRAUGASTORIDAE						
Holoadeninae						
Barycholos ternetzi	(Miranda Ribeiro, 1937)	rãzinha-da-mata	LC		CE	ABCDE
DENDROBATIDAE						
Colostethinae						
Ameerega flavopicta	(A. Lutz, 1925)	sapo-flecha	LC		CE	BD
HYLIDAE						
Aplastodiscus perviridis	A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-verde	LC			ABCD
Bokermannohyla sapiranga	Brandão, Magalhães, Garda, Campos, Sebben & Maciel, 2012	perereca-da-cachoeira			CE	ABCD
Dendropsophus jimi	(Napoli & Caramaschi, 1999)	perereca	LC		CE	AB
Dendropsophus melanargyreus	(Cope, 1887)	perereca	LC			B
Dendropsophus minutus	(Peters, 1872)	perereca	LC			ABCDE
Dendropsophus rubicundulus	(Reinhardt & Lütken, 1862 “1861”)	perereca	LC		CE	ABCDE
Boana albopunctatus	(Spix, 1824)	perereca-carneirinho	LC			ABCDE
Boana buriti	(Caramaschi & Cruz, 1999)	perereca-de-pijama	DD		CE	AB
Boana goianus	(B. Lutz, 1968)	perereca-de-pijama	LC		CE	D
Boana lundii	(Burmeister, 1856)	perereca-da-mata	LC		CE	BCDE
Ololygon skaios	(Pombal, Carvalho, Canelas & Bastos, 2010)	perereca			CE	AB
Scinax fuscomarginatus	(A. Lutz, 1925)	perereca	LC			ABCDE
Scinax fuscovarius	(A. Lutz, 1925)	perereca-rapa-cuia	LC			ABCDE
Scinax nebulosus	(Spix, 1824)	perereca				C
Scinax ruber	(Laurenti, 1768)	perereca	LC			AB
Scinax similis	(Cochran, 1952)	perereca	LC			AB
Scinax squalirostris	(A. Lutz, 1925)	perereca	LC			ABCD
Scinax tigrinus	Nunes, Carvalho & Pereira, 2010	perereca	LC		CE	AB

Espécie	Autor	Nome Popular	IUCN	MMA	END	Fonte
Trachycephalus typhonius	(Linnaeus, 1758)	perereca-babenta	LC			D
LEPTODACTYLIDAE						
Leiuperinae						
Physalaemus centralis	Bokermann, 1962	sapo	LC		CE	AB
Physalaemus cuvieri	Fitzinger, 1826	sapo-cachorro	LC			ABCDE
Physalaemus marmoratus	(Reinhardt & Lütken, 1862 “1861”)	sapo	LC		CE	AB
Physalaemus nattereri	(Steindachner, 1863)	bunda-que-vê	LC		CE	AB
Pseudopaludicola ameghini	(Cope, 1887)	sapinho				CD
Pseudopaludicola mystacalis	(Cope, 1887)	sapinho	LC			ABE
Pseudopaludicola saltica	(Cope, 1887)	sapinho	LC		CE	BD
Pseudopaludicola ternetzi	Miranda-Ribeiro, 1937	sapinho	LC			B
Leptodactylinae						
Adenomera juikitam	Carvalho & Giaretta, 2013	sapo-grilo			CE	B
Adenomera saci	Carvalho & Giaretta, 2013	sapo			CE	B
Leptodactylus furnarius	Sazima & Bokermann, 1978	sapo	LC		CE	ABCDE
Leptodactylus fuscus	(Schneider, 1799)	rã-assobiadeira	LC			ABCDE
Leptodactylus labyrinthicus	(Spix, 1824)	rã-pimenta	LC			ABCDE
Leptodactylus latrans	(Steffen, 1815)	rã-manteiga	LC			ABCDE
Leptodactylus mystaceus	(Spix, 1824)	sapo	LC			AB
Leptodactylus mystacinus	(Burmeister, 1861)	rã-de-bigode	LC			AB
Leptodactylus sertanejo	Giaretta & Costa, 2007	sapo	LC		CE	AB
Leptodactylus syphax	Bokermann, 1969	sapo	LC			ABCD
MICROHYLIDAE						
Gastrophryninae						
Chiasmocleis albopunctata	(Boettger, 1885)	sapo	LC		CE	ABCDE
Elachistocleis bicolor	(Valenciennes in Guérin-Menéville, 1838)	sapo-guardinha	LC			BE
Elachistocleis cesarii	(Miranda Ribeiro -1920	sapo-guardinha				ABD
ODONTOPHRYNIDAE						
Odontophrynus cultripes	Reinhardt & Lütken, 1861 “1862”	sapo	LC		CE	BD
Odontophrynus salvatori	Caramaschi, 1996	sapo	DD		CE	ABD
Proceratophrys goyana	(Miranda-Ribeiro, 1937)	sapo	LC		CE	ABD
Proceratophrys vielliardi	Martins & Giaretta, 2011	sapo	DD		CE	B

Espécie	Autor	Nome Popular	IUCN	MMA	END	Fonte
PHYLLOMEDUSIDAE						
Pithecopus hypochondrialis	(Daudin, 1800)	perereca-verde	LC			BD
Pithecopus oreades	(Brandão, 2002)	perereca-verde	DD		CE	ABD
GYMNOPHIONA						
SIPHONOPIDAE						
Siphonops paulensis	Boettger, 1892	cecília	LC			AB

Legenda: Status de Conservação: (IUCN): DD- dados insuicientes, LC - Pouco preocupante; Distribuição (Dist): Ce - espécie endêmica de Cerrado;
Fonte: A- IBGE (COLLI *et al*, 2011), B – AnfíbiosDF (LAFUC,2018), C – JBB (Peres *et al,* 2007); D- Cafuringa (Brandão, Sebben & Zerbini, 2006);

6.13.5. Resultados Dados Primários

Para a 1º campanha um total de 367 indivíduos foram registrados, contabilizando 10 espécies identificadas em nível de espécie e uma espécie identificada em nível de gênero. Para a 2ª campanha foram registrados 246 indivíduos de anfíbios anuros, distribuídos em 16 espécies. O somatório dos resultados obtidos nas duas campanhas amostrais foi de 613 indivíduos registrados de 16 diferentes espécies. As espécies de anfíbios registradas estão distribuídas em uma única Ordem (Anura) e 7 famílias (Bufonidae, Craugastoridae, Hylidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Odontophrynidae e Phyllomedusidae). Todas as espécies registradas (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**) encontram-se presentes na lista de provável ocorrência para a região do empreendimento (Dados secundários), correspondendo a 30,77%. Nenhum espécime da Herpetofauna foi coletado durante as campanhas, ou seja, nenhum indivíduo foi sacrificado nem destinado a coleção científica. Todos os indivíduos capturados foram soltos no mesmo local de captura.

Quadro 75 Lista de espécies da Herpetofauna de ocorrência comprovada.

TAXA	Autor	Nome Popular	IUCN	MMA	Dis	Reg	Met	S.Amo	Camp	S1	S2	S3	I.econ	I. Ecol	A.pref.	D.A.F	Rel.Hom
ANURA																	
BUFONIDAE																	
Rhinella diptycha	(Werner, 1894)	Sapo-cururu	LC			Vi Zo	BA TA	1 3	2	11	0	10	Fa	Sim	A F T	I	Alo
CRAUGASTORIDAE																	
Holoadeninae																	
Barycholos ternetzi	(Miranda Ribeiro, 1937)	rãzinha-da-mata	LC		CE	Vi Zo	BA TA	1 2 3	1 2	22	30	52	Fa	Sim	F	D	Alo
HYLIDAE																	
Boana albopunctatus	(Spix, 1824)	perereca-carneirinho	LC			Zo	TA	2	1 2	0	9	0	Fa	Sim	A	I	Per
Boana lundii	(Burmeister, 1856)	Perereca-usina	LC		CE	Zo	TA	1 2 3	2	2	2	1	Fa	Sim	F	D	Alo
Bokermannohyla sapiranga	Brandão, Magalhães, Garda, Campos, Sebben & Maciel, 2012	perereca-da-cachoeira			CE	Vi Zo	BA TA	3	1 2	0	0	7	Fa	Sim	F	D	Alo
Dendropsophus minutus	(Peters, 1872)	perereca-ampulheta	LC			Vi Zo	BA TA	1 2 3	1 2	118	1	4	Fa	Sim	A	I	Per
Scinax fuscovarius	(A. Lutz, 1925)	perereca-rapa-cuia	LC			Vi Zo	BA TA	1	1 2	31	0	0	Fa	Sim	A F T	I	Sin
Scinax tigrinus	Nunes, Carvalho & Pereira, 2010	perereca	LC		CE	Vi	BA	3	2	0	0	1	Fa	Sim	A	I	Per
LEPTODACTYLIDAE																	
Leiuperinae																	
Physalaemus cuvieri	Fitzinger, 1826	sapo-cachorro	LC			Vi Zo	BA TA	1 2 3	1 2	51	63	5	Fa	Sim	A F	S	Per
Physalaemus nattereri	(Steindachner, 1863)	rã-quatro-olhos	LC			VI ZO	BA TA	1	2	20	0	0	Fa	Sim	A	I	Alo
Leptodactylinae																	

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 171

TAXA	Autor	Nome Popular	IUCN	MMA	Dis	Reg	Met	S.Amo	Camp	S1	S2	S3	I.econ	I. Ecol	A.pref.	D.A.F	Rel.Hom
Leptodactylus furnarius	Sazima & Bokermann, 1978	Rã-cavadora	LC			ZO	TA	3	2	0	0	1	Fa	Sim	A	I	Alo
Leptodactylus fuscus	(Schneider, 1799)	rã-assobiadeira	LC			Vi Zo	BA TA	1 2	1 2	68	2	0	Fa	Sim	A	I	Per
Leptodactylus labyrinthicus	(Spix, 1824)	rã-pimenta	LC			ZO Vi	BA	1 2 3	1 2	11	9	4	Fa Cn	Sim	A	I	Per
MICROHYLIDAE																	
Gastrophryninae																	
Elachistocleis cesarii	(Miranda Ribeiro -1920	sapo-guardinha				Zo	TA	1 2	1 2	9	3	0	Fa	Sim	A	I	Alo
ODONTOPHRYNIDAE																	
Odontophrynus salvatori	Caramaschi, 1996	sapo-verrucoso	DD		CE	ZO VI	BA TA	3	2	0	0	11	Fa	Sim	F	S	Alo
PHYLLOMEDUSIDAE																	
Pithecopus hypochondrialis	(Daudin, 1800)	pererecamacaco	LC			Vi	BA	2	1 2	0	4	0	Fa	Sim	A F	S	Alo

Legenda: IUCN (Status de Conservação) = LC – Pouco Preocupante, DD – Dados insuficiêntes; Dis. (Distribuição) =CE - Endêmica do Cerrado; Reg (tipo de registro) = Vi – Visual, Zo – vocalização/zoofonia; Met (metodologia) = BA – Busca Ativa, TA – transectos auditivos; S.amo (Sítios Amostrais) = registro no sítios: S1 – Sítio 1, S2 – Sítio 2, S3 – Sítio 3; Camp (registro na campanha): 1 – 1ª campanha, 2 – 2ª campanha; Abundância nos sítios 1,2 e 3; ; I.Ecn (Importância Econômica) = Fc – importância farmacológica, CN – espécie cinegética; I.Ecol (Importância Ecológica) = S - sim; N - não; A.Pref. (ambiente preferencial) = F - florestal; A - áreas abertas de cerrado; T - antrópico; D.A,F. (Grau de dependência a ambientes florestais) = I - independente; S - semidependente; D - dependente; Rel.Hom (relação com o homem) = A – espécie Aloantrópica, P – Espécie Periantrópica, S – espécie Sinantrópic

a) Sucesso metodológico

O sucesso de captura por metodologias foi baseado na riqueza (espécies registradas) e abundância (espécimes registrados) para as principais metodologias utilizadas, a saber: Busca Ativa e Transecto Auditivo. Para a 1ª campanha a metodologia mais eficiente foi Transecto Auditivo, tanto para a riqueza (nove espécies) quanto para abundância (338 registros). Na 2ª campanha o mesmo padrão foi observado, sendo a metodologia de Transecto Auditivo a de maior eficiência, para riqueza e abundância. Considerando o acumulado das campanhas amostrais a metodologia Busca Ativa apresentou 0,44 espécies/km e 4,23 espécimes/homem/hora. Já a metodologia de Transecto Auditivo resultou em 0,61 espécies/Km e 7,16 espécimes/homem/hora (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

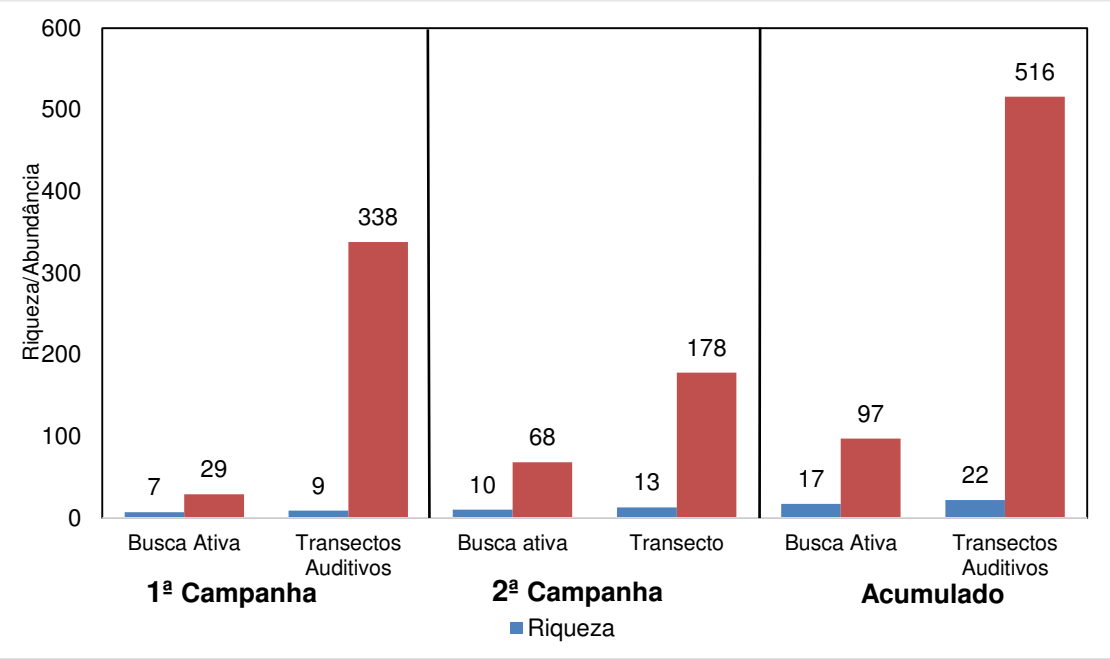


Figura 52– Eficiência amostral para as metodologias aplicadas quanto a riqueza e abundância da Herpetofauna.

A metodologia de Transectos Auditivos é comumente responsável por um maior sucesso de registros em relação ao quesito abundância, por se tratar, principalmente, de uma metodologia específica para a anurofauna que se encontra em período reprodutivo. Este fato corrobora com os dados apresentados neste estudo, ou seja, para as duas campanhas e também para o acumulado, sendo a metodologia Transectos auditivos a metodologia de maior sucesso em relação a abundância. O mesmo padrão foi observado para o quesito riqueza, em menor escala comparando as metodologias utilizadas. Tal fato pode estar relacionado ao foco do presente estudo, não contemplando oustras espécies da Herpetofauna como lagartos, crocodilianos, serpentes e quelônios.

Normalmente a metodologia de Busca Ativa é responsável pelo maior sucesso de registros da Herpetofauna, referente ao número de espécies (riqueza), devido a metodologia abranger uma maior área amostral, com vistorias em diversos microambientes. Para este estudo, devido o foco ser no grupo dos anfíbios é esperado que a metodologia Transectos Auditivos seja mais eficiente.

b) Espécies de acordo com o ambiente preferencial

Os anfíbios são organismos altamente dependentes de ambientes aquáticos ou úmidos, tanto para sua reprodução quanto para outras atividades fisiológicas ou comportamentais (DUELLMAN e TRUEB, 1994). No Cerrado algumas espécies já são descritas como dependentes de ambientes específicos, como para áreas abertas, florestais ou que aceitam algum nível de modificação causada pelo ser humano (BRANDÃO e ARAÚJO, 2008; SANTORO e BRANDÃO, 2014). Para o acumulado das

campanhas, foram registradas cinco espécies que são encontradas majoritariamente em ambientes abertos, cinco que ocupam ambientes florestais/abertos/antropizados, três correspondentes a ambientes abertos e florestais e outras três espécies reconhecidas como de maior ocorrência para ambientes florestais (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

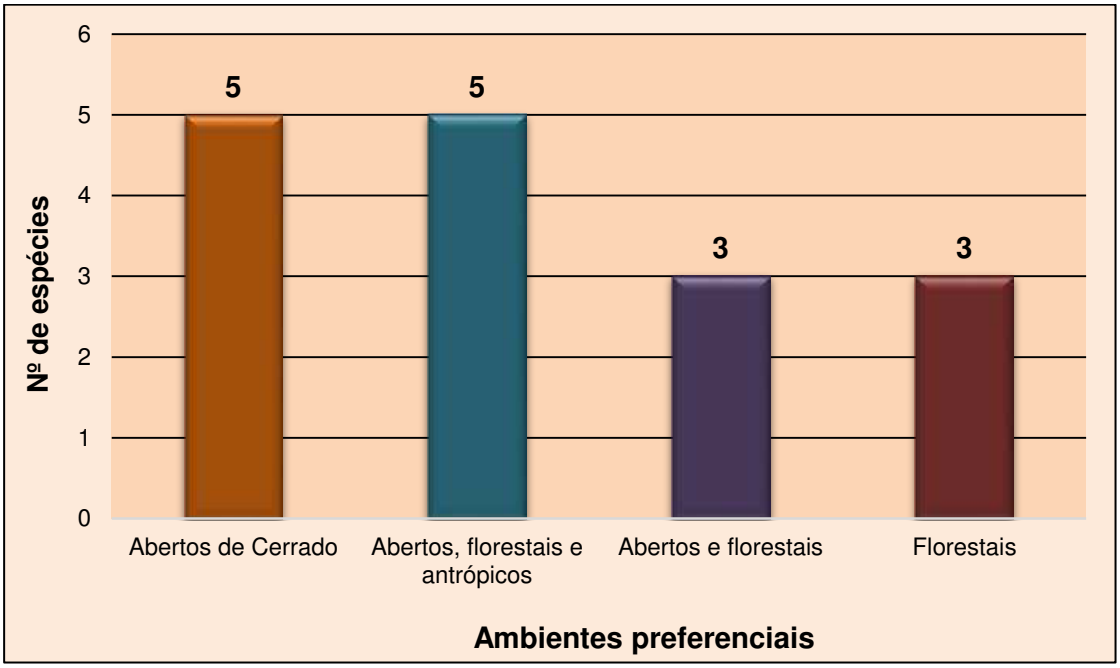


Figura 53 – Ambientes preferenciais utilizados pela Anurofauna.

c) Grau de dependência de ambientes florestais

O Cerrado é um bioma com uma formação vegetal heterogênea e consequentemente as espécies podem ter algum nível de dependência com certas fitofisionomias (KLINK e MACHADO, 2005; BRANDÃO e ARAÚJO, 2008). Nesse sentido, as espécies encontradas durante a campanha foram categorizadas em níveis de dependência em relação aos ambientes florestais. Ambas as campanhas apresentaram o mesmo padrão, onde a maioria das espécies encontradas (8 espécies) foram consideradas independentes de ambientes florestais, o que significa que estes ambientes não são essenciaais para a manutenção dos animais. Normalmente essas espécies possuem o hábito generalista em relação a escolha dos ambientes, podendo inclusive se adaptar com maior facilidade aos impactos antrópicos. Já as espécies dependentes de ambientes florestais foram poucos representativos, com apenas três espécies (*Barycholos ternetzi*, *Boana lundii* e *Bokermannohyla sapiranga*) (SANTORO e BRANDÃO, 2014). A baixa riqueza de espécies relacionadas a ambientes florestais pode estar relacionada ao nível de perturbação destes ambientes, onde as matas de galeria, ciliares e secas dentro da área de estudo apresentam níveis elevados de antropização (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

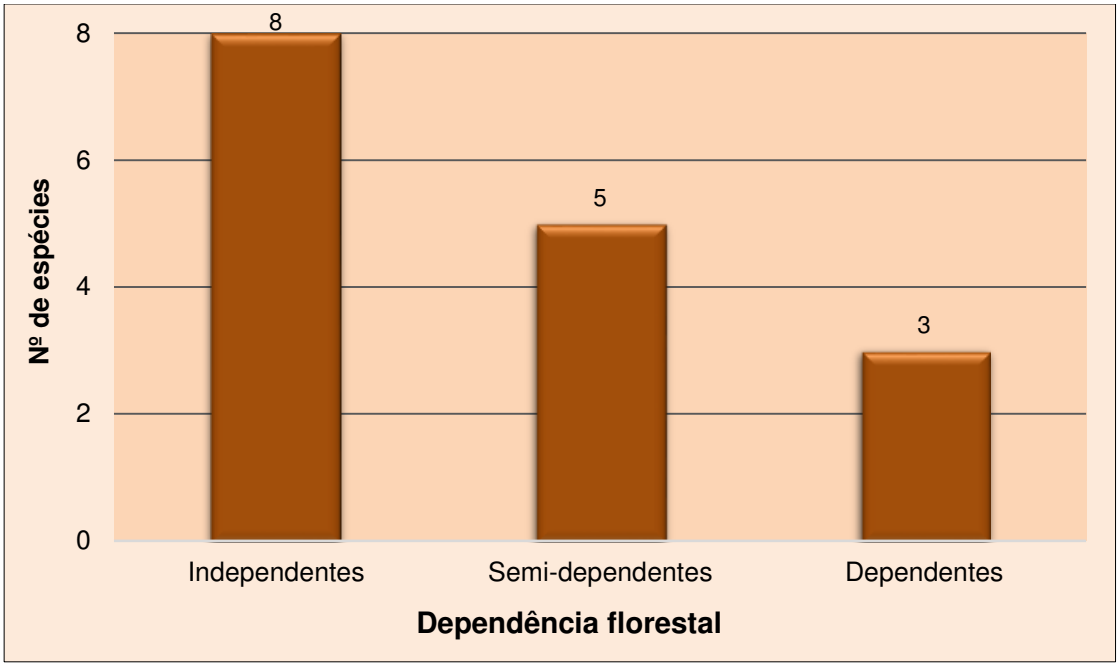


Figura 54 – Dependência de Ambientes Florestais para a Herpetofauna.

d) Relação com o homem

Para as espécies registradas, um maior número de espécies foi considerado como espécie periantrópica (10 espécies), seguido de espécies aloantrópicas (5 espécies) e apenas uma espécie categorizada como como sinantrópica (*Scinax fuscovarius)* (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Com o avanço da urbanização nessas áreas, é esperado que haja cada vez mais espécies periantrópicas, visto que elas possuem a capacidade de suportar melhor as alterações no ambiente.

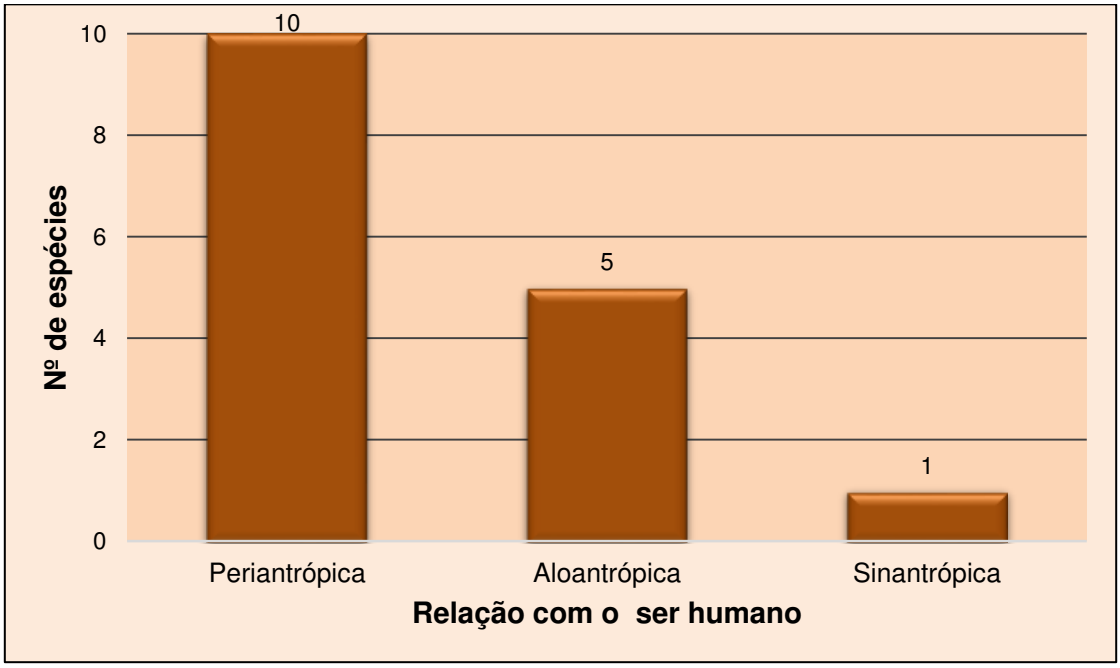


Figura 55 - Categorização da Herpetofauna em relação ao homem.

e) Sazonalidade

O Cerrado é um bioma caracterizado por ter duas estações bem definidas: a época da seca e a da chuva (RIBEIRO e WALTER, 2008). Com isso, muitos táxons estão relacionados com essa variação

sazonal e os anfíbios possuem uma relação íntima com as chuvas, pois grande parte das espécies começam os seus períodos reprodutivos e se tornam mais ativas. A 2ª campanha (realizada em outubro, no período final da seca e início das chuvas) registrou cinco espécies novas (*Leptodactylus furnarius*, *Odontophrynus salvatori*, *Physalaemus nattereri*, *Rhinella diptycha* e *Scinax tigrinus*) em relação a 1ª campanha, realizada também na estação chuvosa, porém no no meio do período da estação (janeiro).

f) Espécies ameaçadas de extinção

Em relação ao risco de ameaça das espécies registradas durante o estudo, não foram registradas espécies que apresentam algum tipo de grau de ameaça, segundo o Livro Vermelho de Espécies Ameaçadas, Portarias MMA n° 444/2014 (MMA, 2014) e também em relação a União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN (IUCN,2020).

g) Espécies exóticas / invasoras

Nenhuma das espécies registradas se apresenta como exótica ou potencialmente invasora, de acordo como a lista de espécies da Instrução Normativa SEI-GDF nº 409/2018 – IBRAM/PRESI.

h) Distribuição

O Cerrado é um *HotSpot* para a conservação, justamente por ter um alto grau de ameaça e por ter uma alta taxa de endemismo (COLLI *et al*., 2002; COSTA *et al*. 2007). Atualmente mais da metade das espécies registrdas para o bioma Cerrado são consideradas endêmicas (VALDUJO *et al*., 2012). No presente esdudo foram registradas seis espécies endêmicas do bioma Cerrado. São elas: *Barycholos ternetzi* (**Foto 45**), *Boana lundii*, *Bokermannohyla sapiranga* (**Foto 46**), *Leptodactylus furnarius*, *Odontophrynus salvatori* (**Foto 47**), *Physalaemus nattereri* (**Foto 48**) (VALDUJO *et al*., 2012).

Foto 45 – *Barycholos ternetzi* (Foto: Getulio Gurgel).

Foto 46 – *Bokermannohyla Sapiranga* (Foto: Getulio Gurgel).

Foto 47 – *Elachistocleis cesarii* (Foto: Bruno Corrêa).

Foto 48 – *Pithecopus azureus* (Foto: Bruno Corrêa).

i) Espécies de importância econômica

Espécie consideradas de importância econômica são aquelas cinegéticas, visadas pelo tráfico de animais silvestres e/ou espécies de interesse farmacológico ou para a saúde. Uma das espécies registrada em campo pode ser considerada como cinegética, a rã-pimenta (*Leptodactylus labirynthicus*, **Foto 49** e **Foto 50**), ou seja, espécie alvo de caça para consumo. Em relação as espécies de interesse farmacológico, todas as espécies de anfíbios podem consideradas como de grande potencial, devido às toxinas presentes na derme. Nenhuma espécie foi considerada visada pelo tráfico de animais silvestres como também nenhuma espécie foi classificada de importância médica sanitária (saúde).

Foto 49 – *Leptodactylus labirynthicus* (Foto: Getulio Gurgel).

Foto 50 – *Leptodactylus labirynthicus* (Foto: Getulio Gurgel).

j) Espécies de importância ecológica (Bioindicadoras)

Animais bioindicadores são espécies com características que podem ser usadas como um índice para qualidade do ambiente. A capacidade de resposta das espécies aos distúrbios de degradação e fragmentação de ambientes naturais varia em função da tolerância ecológica e reprodutiva no uso dos ambientes degradados (BRANDÃO; ARAÚJO, 2002).

Os anfíbios, de modo geral, são animais sensíveis a alterações ambientais, o que os torna um grupo de importância como bioindicadores da integridade ambiental (HEYER *et al*., 1994). Pelo fato de serem extremamente dependentes da qualidade e estrutura de seus hábitats, são considerados ótimos indicadores do estado de conservação destes hábitats (AFONSO; ETEROVICK, 2007; CUSHMAN, 2006). Também são considerados bons bioindicadores da qualidade ambiental por responderem rapidamente às modificações ambientais, como poluição, desmatamentos, variações climáticas, assoreamentos, queimadas e entrada de espécies invasoras (BOONE; BRIDGES, 2003; PHILLIPS, 1990; VITT *et al*, 1990). A dependência de ambientes úmidos dificulta a sobrevivência de muitas espécies em hábitats alterados, condicionando a estrutura das comunidades de anfíbios ao estado de conservação de seus hábitats (IZECKSOHN; SILVA, 2001). Portanto, para este estudo, todas as espécies podem ser consideradas como espécies bioindicadoras de qualidade ambiental.

k) Parâmetros de diversidade

Na 1º campanha foram registradas 11 espécies e o Sitio Amostral que apresentou a maior riqueza de espécies foi o Sitio Amostral 1 com seis espécies. Já na 2º campanha foram registradas 16 espécies. Os Sítios Amostrais 1 e 3 destacaram-se com a mesma riqueza de espécies (10 espécies). No acumulado das duas campanhas foram registradas 16 espécies distribuídas em 7 famílias e o Sitio Amostral 1 teve um maior registro de espécies com 16 espécies, seguido pelo Sitio Amostral 3 com 15 espécies e por fim o Sitio Amostral 2 com 14 espécies (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Os locais de amostragem não apresentaram diferenças expressivas na riqueza, visto que são ambientes semelhantes e igualmente antropizados.

Quadro 76 - Dados de riqueza local (‘s) da Herpetofauna por Sitio Amostral.

Sítio Amostral	Riqueza da 1ª campanha	Riqueza da 2ª campanha	Acumulado
Sitio Amostral 1	6 espécies	10 espécies	16 espécies
Sitio Amostral 2	5 espécies	9 espécies	14 espécies
Sitio Amostral 3	5 espécies	10 espécies	15 espécies
Total	**11 espécies**	**16 espécies**	**16 espécies**

O alto grau de degradação, ocupação antrópica, poluição, fragmentação e alteração de habitats propicia uma maior ocorrência de espécies generalistas e oportunistas. Dentre as 16 espécies registradas *Barycholos ternetzi, Boana lundii, Dendropsophus minutus, Leptodactylus labyrinthicus* e *Physalaemus cuvieri* foram registradas em todos os Sitios Amostrais.

As curvas de acumulação de espécies (curvas de rarefação) permitem avaliar o quanto um estudo se aproxima de registrar todas as espécies do local. Segundo Cain (1938) quanto maior o tamanho da amostra, maior o número de espécies que será encontrado, mas a uma taxa decrescente, até o ponto em que a curva estabiliza e torna-se horizontal. Esse ponto é o esforço mínimo necessário para representar uma comunidade. Para as curvas representativas do estudo, os dias amostrais foram considerados como amostras, a linha azul representa os dados obtidos em campo e a linha vermelha o estimador de riqueza. Como resultado, ambas as curvas se apresentam ascendentes, porém com uma tendência a estabilização, demonstrado também pela diferença entre a riqueza estimada (n=19,76) e a riqueza obtida (n=16), a qual representa pouco mais de 80% da riqueza estimada (**Figura 56**).

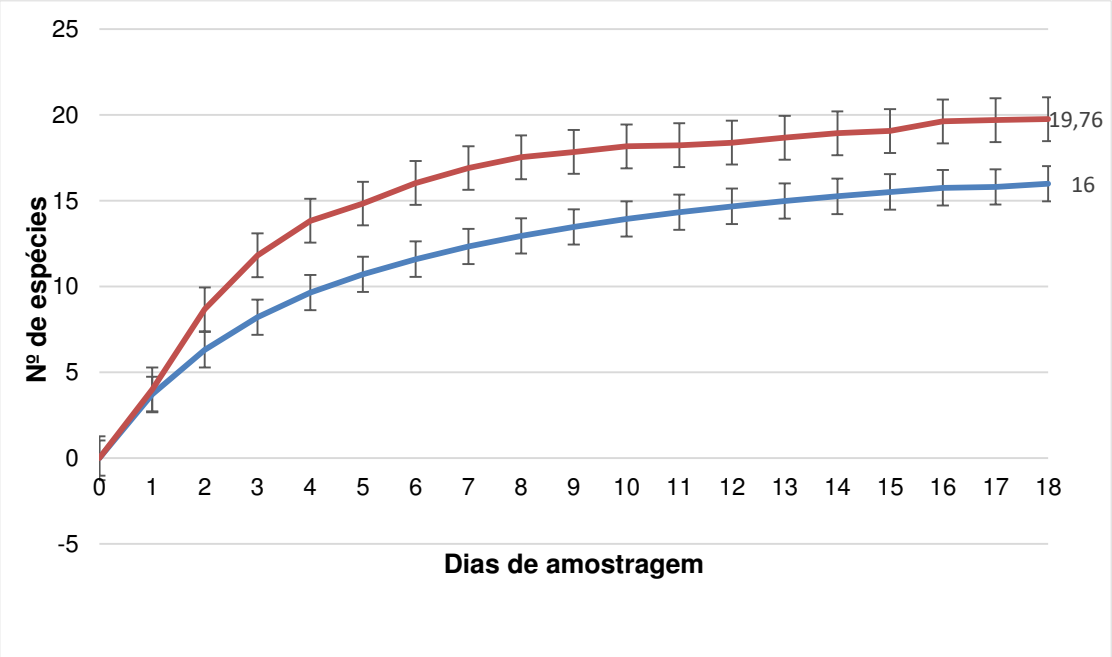


Figura 56 – Curva de rarefação das espécies da Herpetofauna.

Legenda – Curva Azul – representa as espécies registradas; Curva Vermelha – estimador de riqueza Jackknife de 1° ordem; Barras Pretas – Intervalo de Confiança

Em relação à abundância das espécies registradas, são apresentadas as abundâncias absolutas e relativas das espécies por Sítio Amostral (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Na 1º campanha a espécie *Physalaemus cuvieri* foi a mais abundante. Na 2º campanha tivemos o *Barycholos ternetzi* como a espécie mais abundante no acumulado das campanhas *Barycholos ternetzi* com 25,16%, *Dendropsophus minutus* (20,10%), *Physalaemus cuvieri* (19,44%) e *Leptodactylus fuscus* (11,44%). Estas espécies mais representativas em número de indivíduos são consideradas generalistas e mais resistentes a ambientes alterados.

Quadro 77 - Abundâncias Absolutas e Relativas do grupo Herpetofauna.

Espécies	Sítio 1		Sítio 2		Sítio 3		Geral	
	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)	AA	AR (%)
Barycholos ternetzi	22	6,41	80	46,24	52	54,17	154	25,16
Boana albopunctata	0	0,00	9	5,20	0	0,00	9	1,47
Boana lundii	2	0,58	2	1,16	1	1,04	5	0,82
Bokermannohyla sapiranga	0	0,00	0	0,00	7	7,29	7	1,14
Dendropsophus minutus	118	34,40	1	0,58	4	4,17	123	20,10
Elachistocleis cesarii	9	2,62	3	1,73	0	0,00	12	1,96
Leptodactylus furnarius	0	0,00	0	0,00	1	1,04	1	0,16
Leptodactylus fuscus	68	19,83	2	1,16	0	0,00	70	11,44
Leptodactylus labyrinthicus	11	3,21	9	5,20	4	4,17	24	3,92
Odontophrynus salvatori	0	0,00	0	0,00	11	11,46	11	1,80
Physalaemus cuvieri	51	14,87	63	36,42	5	5,21	119	19,44
Physalaemus nattereri	20	5,83	0	0,00	0	0,00	20	3,27
Pithecopus hypochondrialis	0	0,00	4	2,31	0	0,00	4	0,65
Rhinella diptycha	11	3,21	0	0,00	10	10,42	21	3,43
Scinax fuscovarius	31	9,04	0	0,00	0	0,00	31	5,07
Scinax tigrinus	0	0,00	0	0,00	1	1,04	1	0,16
Total	**343**	**100**	**173**	**100**	**96**	**100**	**612**	**100**

Legenda – AA – Abundância absoluta; AR – Abundância Relativa.

Em relação aos Índices de diversidade, na 1º campanha o índice de diversidade de Shannon apontou o Sítio Amostral 3, com H'=1,427, como o mais diverso, o qual também se apresentou como a localidade mais equilibrada, de acordo com o índice de Pielou (J'=0,88). Considerando o todos os sítios amostrais a diversidade registrada na 1ª campanha foi considerada baixa (H'=1,74) com índices inferiores a 2,5 e a Equitabilidade considerada mediana, com J'=0,725. Para a 2º campanha o Sítio Amostral 1 destacou-se como o mais rico (H' = 2,080, J' = 0,903), seguido pelo Sítio Amostral 2 (H' = 1,553, J' = 0,707) e Sítio Amostral 3 (H' = 1,492, J' = 0,648). Essa mudança pode ser explicada por alguns fatores, como a explosão reprodutiva de algumas espécies (*Physalaemus nattereri* e *Rhinella diptycha*) e interferências antrópicas, tal como a queimada, evidenciada por vestígios no Sitio Amostral 3, a qual afetou diretamente os corpos d'água e os ambientes ao redor. Em relação ao acumulado, os ambientes apresentaram valores de riqueza e equitabilidade em níveis baixos (H' = 2,072, J' = 0,747), possivelmente em detrimento da alta pressão antrópica, causada pela expansão urbana, a falta de saneamento urbano que despeja esgoto e todo o acumulo das águas das chuvas da cidade são conduzidas para o Córrego Estiva, a substituição dos ambientes naturais por pasto e eventos como as queimadas (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 78 - Índices de diversidade e Equitabilidade do grupo Herpetofauna por Sitio Amostral.

Sitio Amostral	1ª campanha		2ª campanha		Acumulado	
	H'	J'	H'	J'	H'	J'
Sitio Amostral 1	1,362	0,76	2,080	0,903	1,876	0,815
Sitio Amostral 2	1,074	0,667	1,553	0,707	1,322	0,602
Sitio Amostral 3	1,427	0,886	1,492	0,648	1,568	0,681
Geral	**1,74**	**0,725**	**2,105**	**0,759**	**2,072**	**0,747**

Os índices de similaridade são calculados com objetivo de se avaliar o quanto comunidades tem em comum em termos de espécies encontradas. Para expressar a similaridade dentre as áreas amostradas foram utilizadas analises de Jaccard (Past software) por Sítio Amostral considerando os resultados

obtidos em campo na 1ª e 2ª campanha. A similaridade apontou os Sítios Amostrais 1 e 2 com a maior similaridade (58%) e o Sítio Amostral 3 o mais distante quanto a composição de espécies (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Podemos interpretar essa similaridade entre as áreas conjuntamente com os índices de Shannon e Pielou, pois eles também indicaram que o Sitio Amostral 3 haveria uma condição de riqueza e equitabilidade ambiental superior sendo diferente das demais áreas. Além disso, o Sitio Amostral 3 é o local que apresenta um melhor potencial ambiental e, mesmo com o evento da queimada, ainda foi possível registrar remanescentes de matas de galeria e córregos temporários com certo grau de conservação, favorecendo o encontro com espécies que utilizam esses ambientes, tais como *Bokermannohyla sapiranga*, *Odontoprhynus salvatori* e *Scinax tigrinus*. Os Sitio Amostrais 1 e 2 são mais alterados, com bebedouros para gado, pastos, residências e outras construções e, por esse motivo, ambientes relativamente parecidos apresentam espécies similares como anuros mais generalistas e abundantes.

Quadro 79 - Matriz de Similaridade da Herpetofauna.

	Sitio Amostral 1	**Sitio Amostral 2**	**Sitio Amostral 3**
Sitio Amostral 1	*	0,58	0.43
Sitio Amostral 2	*	*	0,36
Sitio Amostral 3	*	*	*

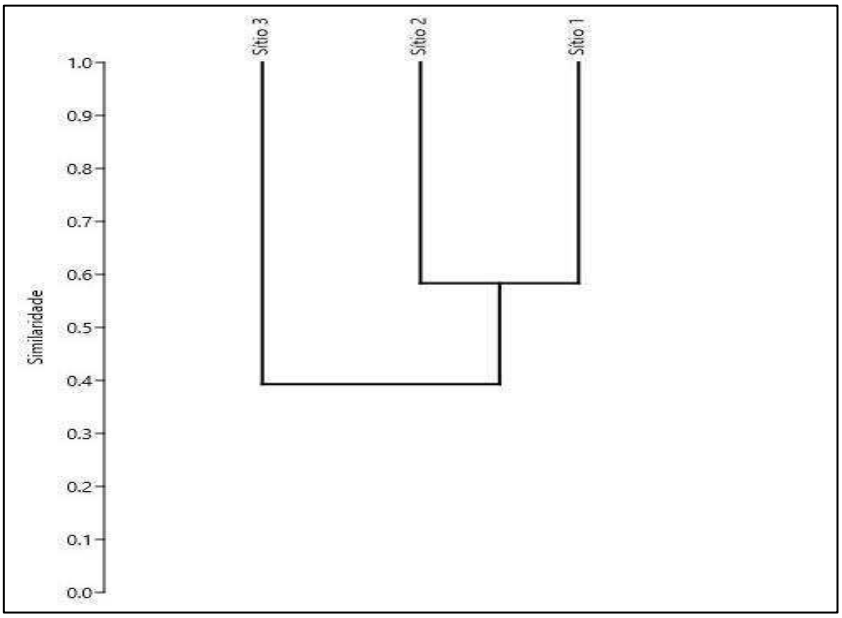


Figura 57 - Dendrograma de Cluster da Herpetofauna.

6.14. Avifauna

6.14.1. Introdução

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

Atualmente, estão descritas para o bioma Cerrado 837 espécies de aves (SILVA, 1995; MACEDO, 2002) com apenas 30 endemismos (SILVA, 1995; CAVALCANTI, 1999; ZIMMER; WHITTAKER; OREN, 2001; SILVA; SANTOS, 2005), número considerado baixo associado a interconexão do Cerrado com os demais biomas brasileiros (SILVA, 1997).

Em relação ao DF, estão descritas 458 espécies de aves (BAGNO; MARINHO-FILHO, 2001; FONSECA, 2001; LOPEZ *et al*, 2005; PEREZ *et al*, 2007; FARIA, 2008; DARIUS, 2011; QUINTAS-FILHO *et al*, 2011), o que corresponde a aproximadamente 54,7% das 837 espécies descritas para o bioma Cerrado.

6.14.2. Metodologia

Para a amostragem da Avifauna foram utilizadas duas metodologias distintas, Censo por Pontos de Escuta e Transectos (ANJOS, 2007.; BIBBY; BURGESS; HILL, 1992.; MATTER *et al*, 2010), ambas aplicadas no horário de maior atividade das aves, que corresponde ao período da manhã (6h às 12h). Para auxiliar na identificação das espécies foram utilizados guias de campo e livros de referência (GWYNNE *et al* 2010; MATA; ERIZE; RUMBOLL, 2006; SICK, 1997; SIGRIST, 2006; SIGRIST, 2009; SOUZA, 2004), além de sonogramas presentes em bancos sonoros de cantos de aves (Fundação xeno-canto e WikiAves), os quais foram utilizados para identificações posteriores, os comparando com os registros sonoros realizados em campo.

Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies – Em cada Sitio Amostral foram estabelecidos 10 Pontos de Escuta, todos georreferenciados, equidistantes minimamente 200 m, objetivando minimizar a possibilidade de registros duplicados e evitar a sobreposição entre os pontos. Estes 10 Pontos de Escuta foram amostrados por três dias consecutivos, totalizando 30 Censos Pontuais por Sitio Amostral por campanha, 90 Censos Pontuais ao final de cada campanha e 180 Censos Pontuais ao final do estudo. O período de cada Censos Pontual foi de 10 minutos, totalizando 300 minutos de amostragem por Sitio Amostral por campanha. 900 minutos ao final de cada campanha e 1.800 minutos ao final do estudo (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Todas as espécies registradas através da visualização e/ou zoofonia foram contabilizadas. Pares reprodutivos e grupos familiares foram contados como dois contatos. As espécies observadas sobrevoando o ponto também foram contabilizadas. As coordenadas geográficas de cada um Censos Pontuais serão apresentadas no relatório (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 80 - Esforço Amostral aplicado para a metodologia Censo por Pontos de Escuta, grupo Avifauna.

Sitio Amostral	Esforço Amostral por campanha	Esforço Amostral acumulado
Sitio Amostral 1	30 Censos Pontuais	60 Censos Pontuais
Sitio Amostral 2	30 Censos Pontuais	60 Censos Pontuais
Sitio Amostral 3	30 Censos Pontuais	60 Censos Pontuais
TOTAL	90 Censos Pontuais	180 Censos Pontuais

Quadro 81 - Localização dos Pontos de Escuta por Sitio Amostral do grupo Avifauna.

Sitio Amostral	Censo	Coordenadas		
Sitio Amostral 1	1.1	22L	809853 E	8239072 S
	1.2	22L	810055 E	8239164 S
	1.3	22L	810255 E	8139252 S
	1.4	22L	810170 E	8239444 S
	1.5	22L	800945 E	8239394 S
	1.6	22L	809756 E	8239274 S
	1.7	22L	809622 E	8239120 S
	1.8	22L	809720 E	8238912 S
	1.9	22L	810476 E	8239376 S
	1.10	22L	810104 E	8238968 S
Sitio Amostral 2	2.1	22L	809498 E	8237762 S
	2.2	22L	809689 E	9237713 S
	2.3	22L	809825 E	8237881 S
	2.4	22L	809588 E	8237939 S
	2.5	22L	809703 E	8238275 S
	2.6	22L	809916 E	8238067 S
	2.7	22L	809975 E	8238275 S
	2.8	22L	809777 E	8238355 S
	2.9	22L	809422 E	8238136 S
	2.10	22L	809388 E	8237569 S
Sitio Amostral 3	3.1	22L	809197 E	8238051 S
	3.2	22L	809003 E	8237990 S
	3.3	22L	808876 E	8237827 S
	3.4	22L	808713 E	8237677 S
	3.5	22L	808714 E	8237883 S
	3.6	22L	808858 E	8238060 S
	3.7	22L	809064 E	8238232 S
	3.8	22L	809172 E	8238441 S
	3.9	22L	808895 E	8237652 S
	3.10	22L	809095 E	8237749 S

Transectos – Para o presente trabalho, a metodologia dos transectos foi aplicada de forma assistemática, nos deslocamentos realizados entre os Pontos de Escuta, perfazendo um esforço mínimo de 6 km (10 segmentos de 200m x três dias) por Sitio Amostral por campanha, 18 km ao final de cada campanha e 36 km ao final do estudo. Os dados obtidos nas transecções foram utilizados apenas para compor a lista de espécies, não entrando nas análises estatísticas (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 82 - Esforço Amostral aplicado para a metodologia de Transecto, grupo Avifauna.

Sitio Amostral	Esforço Amostral por campanha	Esforço Amostral acumulado
Sitio Amostral 1	6 km	12 km
Sitio Amostral 2	6 km	12 km
Sitio Amostral 3	6 km	12 km
TOTAL	18 km	36 km

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta um resumo do esforço amostral por método aplicado em cada Sitio Amostral, por campanha e acumulado, somadas as duas campanhas.

Quadro 83 - Resumo do esforço amostral empregado, grupo Avifauna.

Sitio Amostral	Método	Esforço amostral por campanha	Esforço amostral acumulado
Sitio Amostral 1	Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies	10 Censos Pontuais/dia x 3 dias = 30 Censos Pontuais	30 Censos Pontuais x 2 campanhas = 60 censos
	Transectos	2 km/dia x 3 dias = 6 km	6 km x 2 campanhas = 12 km
Sitio Amostral 2	Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies	10 Censos Pontuais /dia x 3 dias = 30 Censos Pontuais	30 Censos Pontuais x 2 campanhas = 60 censos
	Transectos	2 km/dia x 3 dias = 6 km	6 km x 2 campanhas = 12 km
Sitio Amostral 3	Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies	10 Censos Pontuais /dia x 3 dias = 30 Censos Pontuais	30 Censos Pontuais x 2 campanhas = 60 censos
	Transectos	2 km/dia x 3 dias = 6 km	6 km x 2 campanhas = 12 km
Total	**Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies**	**90 Censos Pontuais**	**180 Censos Pontuais**
	Transectos	**18 Km**	**36 km**

6.14.3. Informações Analisadas

A classificação, nomenclatura e ordem filogenética das aves seguem Piacentini *et al* (2015).

Outras características também foram consideradas e estão relacionadas à distribuição das espécies: espécies endêmicas do Cerrado, restritas a território brasileiro, visitantes, migratórias, típicas de Mata Atlântica, típicas da Amazônia, típicas da Caatinga e Exóticas Invasoras (SILVA, 1995; MMA, 2000; ZIMMER; WHITTAKER; OREN, 2001; SILVA *et al,* 2003; MITTERMEIER *et al*, 2003; OLMOS *et al*, 2005; SILVA; SANTOS, 2005; MOREIRA-LIMA, 2013; PIACENTINI, *et al*., 2015; Portaria Nº 12 de 23 de janeiro de 2018; IN nº 409 de 22 de outubro de 2018).

O grau de ameaça das aves está baseado na Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2014) e na lista da IUCN (2020).

Para a organização dos dados, as espécies foram agrupadas de acordo com o tipo de ambiente preferencial, resultado em quatro categorias (BAGNO; MARINHO-FILHO, 2001), a saber: A – Aquáticas - espécies associadas a presença de água (brejos, veredas, córregos, rios, lagoas e brejos); C – Campestres / Savânicos – espécies associadas a áreas abertas de Cerrado; F – Florestais – espécies associadas a ambientes florestais; T – Espécies associadas a áreas consolidadas, antropizadas, urbanas.

Com intuito de organizar as espécies em guildas tróficas, foi elaborada uma classificação baseada na literatura científica (SICK, 1997; NETO *et al*., 1998; TELINO-Jr *et al*., 2005; CURSINO; SAINT´ANA; HEMING, 2007; SCHERER; SCHERER; PETRY, 2010; VIEIRA *et al*., 2013), na qual as espécies foram agrupadas em sete grupos, são eles: ON – onívoras; IN – insetívoras; CA – carnívoras; NI – nectarívoras; GR – granívoras; FR – frugívoras e DE – detritívoras.

Espécies visadas pelo tráfico de animais silvestres (COSTA *et al*., 2018) e aquelas de valor cinegéticos também foram categorizadas. Para as espécies presentes na lista apresentada por Costa e colaboradores (2018), foram consideradas apenas aquelas citadas em mais e 10 artigos.

Para definir as espécies a serem consideradas indicadoras de qualidade ambiental, foi utilizada a classificação apresentada por Stotz *et al* (1996), na qual as espécies são separadas em três grupos, de acordo com a sensibilidade a alterações ambientais, são eles: H – alta sensibilidade; M – média sensibilidade; L – baixa sensibilidade. Além desta classificação foram consideradas as espécies classificadas como ameaçadas de extinção, espécies endêmicas do bioma Cerrado e espécies potencialmente polinizadoras.

Para o cálculo da riqueza regional foram considerados todos os registros realizados, envolvendo dados primários e secundários, independente da metodologia aplicada.

Para o cálculo da riqueza local e demais análises estatísticas, foram considerados apenas os dados obtidos através das metodologias Censo por Pontos de Escuta. A metodologia de Transectos foi utilizada como metodologia complementar, utilizadas apenas para complementar a lista de espécies, não entrando nas análises estatísticas.

Para os cálculos de abundância (abundância absoluta, abundância relativa e curva de dominância) e dos índices de diversidade foram considerados apenas os dados obtidos através da metodologia Censo Pontual de Abundância.

6.14.4. Resultados Dados Secundários

Foram utilizados dois estudos como fonte de dados secundários para compor a lista de espécies de aves de provável ocorrência para a região do empreendimento. O primeiro estudo corresponde a lista de aves de dados primários (181 espécies) apresentada no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, elaborado para avaliar a viabilidade do parcelamento de solo urbano de interesse social designado

Parque das Bênçãos – Trechos 1, 2, 3 e 4 (UH 25 – Rio Ponte Alta). O segundo estudo corresponde a lista de aves de dados primários (93 espécies) apresentada no Planos de Manejo das Áreas de Proteção Ambiental da Vila Estrutural (UH 13 – Riacho Fundo) (GREENTEC, 2012). Juntos, os dois trabalhos perfazem uma lista de 192 espécies distribuídas em 52 famílias, dentre as quais, as mais representativas foram Tyrannidae com 23 espécies, Thraupidae com 21 espécies e Psittacidae com 10 espécies. Dentre as 192 espécies, duas estão restritas a território brasileiro, oito são endêmicas do bioma Cerrado, três constam como ameaçadas de extinção na lista apresentada pela IUCN (2020), três são espécies visitantes do hemisfério norte e uma é visitante do hemisfério sul (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 84 - Lista de espécies de provável ocorrência, grupo Avifauna.

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Tinamiformes Huxley, 1872								
Tinamidae Gray, 1840								
Crypturellus parvirostris (Wagler, 1827)	inambu-chororó	Small-billed Tinamou	R	C			1	1
Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815)	perdiz	Red-winged Tinamou	R	C			1	1
Nothura maculosa (Temminck, 1815)	codorna-amarela	Spotted Nothura	R	C			1	
Anseriformes Linnaeus, 1758								
Anatidae Leach, 1820								
Dendrocygna viduata (Linnaeus, 1766)	irerê	White-faced Whistling-Duck	R	A			1	1
Dendrocygna autumnalis (Linnaeus, 1758)	marreca-cabocla	Black-bellied Whistling-Duck	R	A			1	
Cairina moschata (Linnaeus, 1758)	pato-do-mato	Muscovy Duck	R	A			1	
Amazonetta brasiliensis (Gmelin, 1789)	ananaí	Brazilian Teal	R	A			1	
Ciconiiformes Bonaparte, 1854								
Ciconiidae Sundevall, 1836								
Jabiru mycteria (Lichtenstein, 1819)	tuiuiú	Jabiru	R	A			1	
Mycteria americana Linnaeus, 1758	cabeça-seca	Wood Stork	R	A			1	1
Pelecaniformes Sharpe, 1891								
Ardeidae Leach, 1820								
Nycticorax nycticorax (Linnaeus, 1758)	socó-dorminhoco	Black-crowned Night-Heron	R	A			1	
Butorides striata (Linnaeus, 1758)	socozinho	Striated Heron	R	A			1	1
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Cattle Egret	R	C				1
Ardea cocoi Linnaeus, 1766	garça-moura	Cocoi Heron	R	A			1	
Ardea alba Linnaeus, 1758	garça-branca	Great Egret	R	A			1	

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 186

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824)	maria-faceira	Whistling Heron	R	C			1	1
Pilherodius pileatus (Boddaert, 1783)	garça-real	Capped Heron	R	A			1	1
Egretta thula (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Snowy Egret	R	A			1	
Threskiornithidae Poche, 1904								
Mesembrinibis cayennensis (Gmelin, 1789)	coró-coró	Green Ibis	R	F			1	1
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	curicaca	Buff-necked Ibis	R	C			1	1
Cathartiformes Seebohm, 1890								
Cathartidae Lafresnaye, 1839								
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Turkey Vulture	R	C			1	
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu	Black Vulture	R	C			1	1
Accipitriformes Bonaparte, 1831								
Accipitridae Vigors, 1824								
Gampsonyx swainsonii Vigors, 1825	gaviãozinho	Pearl Kite	R	C			1	
Elanus leucurus (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	White-tailed Kite	R	C			1	1
Heterospizias meridionalis (Latham, 1790)	gavião-caboclo	Savanna Hawk	R	C			1	
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Roadside Hawk	R	F			1	1
Geranoaetus albicaudatus (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	White-tailed Hawk	R	C			1	
Gruiformes Bonaparte, 1854								
Rallidae Rafinesque, 1815								
Aramides cajaneus (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	Gray-necked Wood-Rail	R	F			1	1
Mustelirallus albicollis (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	Ash-throated Crake	R	C			1	1
Pardirallus nigricans (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	Blackish Rail	R	C			1	

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 187

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Gallinula galeata (Lichtenstein, 1818)	galinha-d'água	Common Gallinule	R	A			1	
Charadriiformes Huxley, 1867								
Charadriidae Leach, 1820								
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	Southern Lapwing	R	C			1	1
Pluvialis dominica (Statius Muller, 1776)	batuiruçu	American Golden-Plover	VN	A			1	
Charadrius collaris Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	Collared Plover	R	A			1	
Scolopacidae Rafinesque, 1815								
Tringa solitaria Wilson, 1813	maçarico-solitário	Solitary Sandpiper	VN	A			1	
Tringa flavipes (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	Lesser Yellowlegs	VN	A			1	
Jacanidae Chenu & Des Murs, 1854								
Jacana jacana (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Wattled Jacana	R	A			1	
Columbiformes Latham, 1790								
Columbidae Leach, 1820								
Columbina talpacoti (Temminck, 1810)	rolinha	Ruddy Ground-Dove	R	F			1	1
Columbina squammata (Lesson, 1831)	fogo-apagou	Scaled Dove	R	C			1	1
Columba livia Gmelin, 1789	pombo-doméstico	Rock Pigeon	R	T			1	
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	asa-branca	Picazuro Pigeon	R	C			1	1
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Pale-vented Pigeon	R	F			1	
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	avoante	Eared Dove	R	C			1	
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu	White-tipped Dove	R	C			1	

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 188

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-de-testa-branca	Gray-fronted Dove	R	F			1	
Cuculiformes Wagler, 1830								
Cuculidae Leach, 1820								
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Squirrel Cuckoo	R	F			1	1
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	anu-preto	Smooth-billed Ani	R	C			1	1
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	Guira Cuckoo	R	C			1	1
Tapera naevia (Linnaeus, 1766)	saci	Striped Cuckoo	R	C			1	
Strigiformes Wagler, 1830								
Tytonidae Mathews, 1912								
Tyto furcata (Temminck, 1827)	suindara	American Barn Owl	R	C			1	
Strigidae Leach, 1820								
Megascops choliba (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Tropical Screech-Owl	R	C			1	
Glaucidium brasilianum (Gmelin, 1788)	caburé	Ferruginous Pygmy-Owl	R	C			1	
Athene cunicularia (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Burrowing Owl	R	C			1	1
Asio clamator (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	Striped Owl	R	C			1	
Nyctibiiformes Yuri, Kimball, Harshman, Bowie, Braun, Chojnowski, Hackett, Huddleston, Moore, Reddy, Sheldon, Steadman, Witt & Braun, 2013								
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851								
Nyctibius griseus (Gmelin, 1789)	urutau	Common Potoo	R	F			1	
Caprimulgiformes Ridgway, 1881								
Nyctidromus albicollis (Gmelin, 1789)	bacurau	Common Pauraque	R	F			1	1

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 189

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Hydropsalis torquata (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura	Scissor-tailed Nightjar	R	F			1	
Podager nacunda (Vieillot, 1817)	corucão	Nacunda Nighthawk	R	C			1	
Apodiformes Peters, 1940								
Apodidae Olphe-Galliard, 1887								
Chaetura meridionalis Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	Sick's Swift	R	C			1	
Tachornis squamata (Cassin, 1853)	andorinhão-do-buriti	Fork-tailed Palm-Swift	R	C			1	1
Trochilidae Vigors, 1825								
Phaethornis pretrei (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	Planalto Hermit	R	F				1
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	Swallow-tailed Hummingbird	R	F			1	1
Colibri serrirostris (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	White-vented Violetear	R	C			1	1
Chlorostilbon lucidus (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	Glittering-bellied Emerald	R	C			1	
Thalurania furcata (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	Fork-tailed Woodnymph	R	F			1	
Amazilia fimbriata (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	Glittering-throated Emerald	R	F			1	1
Heliactin bilophus (Temminck, 1820)	chifre-de-ouro	Horned Sungem	R	C				1
Coraciiformes Forbes, 1844								
Alcedinidae Rafinesque, 1815								
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Ringed Kingfisher	R	A			1	

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 190

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Chloroceryle amazona (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	Amazon Kingfisher	R	A			1	
Galbuliformes Fürbringer, 1888								
Galbulidae Vigors, 1825								
Galbula ruficauda Cuvier, 1816	ariramba	Rufous-tailed Jacamar	R	F			1	1
Bucconidae Horsfield, 1821								
Nystalus chacuru (Vieillot, 1816)	joão-bobo	White-eared Puffbird	R	C			1	1
Piciformes Meyer & Wolf, 1810								
Ramphastidae Vigors, 1825								
Ramphastos toco Statius Muller, 1776	tucanuçu	Toco Toucan	R	C			1	1
Ramphastos vitellinus Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	Channel-billed Toucan	R			VU	1	
Picidae Leach, 1820								
Picumnus albosquamatus d'Orbigny, 1840	picapauzinho-escamoso	White-wedged Piculet	R	F			1	1
Melanerpes candidus (Otto, 1796)	pica-pau-branco	White Woodpecker	R	C			1	
Veniliornis passerinus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-pequeno	Little Woodpecker	R	F			1	
Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	Green-barred Woodpecker	R	C			1	1
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	Campo Flicker	R	C			1	1
Dryocopus lineatus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Lineated Woodpecker	R	C			1	
Cariamiformes Fürbringer, 1888								
Cariamidae Bonaparte, 1850								

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 191

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Cariama cristata (Linnaeus, 1766)	seriema	Red-legged Seriema	R	C			1	
Falconiformes Bonaparte, 1831								
Falconidae Leach, 1820								
Caracara plancus (Miller, 1777)	carcará	Southern Caracara	R	C			1	1
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Yellow-headed Caracara	R	C			1	
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	acauã	Laughing Falcon	R	F			1	1
Falco sparverius Linnaeus, 1758	quiriquiri	American Kestrel	R	C			1	
Falco femoralis Temminck, 1822	falcão-de-coleira	Aplomado Falcon	R	C			1	1
Psittaciformes Wagler, 1830								
Psittacidae Rafinesque, 1815								
Ara ararauna (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	Blue-and-yellow Macaw	R	C			1	
Orthopsittaca manilatus (Boddaert, 1783)	maracanã-do-buriti	Red-bellied Macaw	R	F			1	
Diopsittaca nobilis (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	Red-shouldered Macaw	R	F			1	
Psittacara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)	periquitão	White-eyed Parakeet	R	F			1	1
Eupsittula aurea (Gmelin, 1788)	periquito-rei	Peach-fronted Parakeet	R	C			1	
Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	tuim	Blue-winged Parrotlet	R	F			1	
Brotogeris chiriri (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	Yellow-chevroned Parakeet	R	F			1	1

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Alipiopsitta xanthops (Spix, 1824)	papagaio-galego	Yellow-faced Parrot	R, CE	C		NT	1	1
Amazona amazonica (Linnaeus, 1766)	curica	Orange-winged Parrot	R	F			1	
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	papagaio	Turquoise-fronted Parrot	R	F			1	
Passeriformes Linnaeus, 1758								
Thamnophilidae Swainson, 1824								
Herpsilochmus atricapillus Pelzeln, 1868	chorozinho-de-chapéu-preto	Black-capped Antwren	R	F			1	
Herpsilochmus longirostris Pelzeln, 1868	chorozinho-de-bico-comprido	Large-billed Antwren	R, CE	F				1
Thamnophilus pelzelni Hellmayr, 1924	choca-do-planalto	Planalto Slaty-Antshrike	R, E	F			1	
Thamnophilus caerulescens Vieillot, 1816	choca-da-mata	Variable Antshrike	R	F				1
Taraba major (Vieillot, 1816)	choró-boi	Great Antshrike	R	F			1	1
Melanopareiidae Ericson, Olson, Irested, Alvarenga & Fjeldså, 2010								
Melanopareia torquata (Wied, 1831)	tapaculo-de-colarinho	Collared Crescentchest	R, CE	C			1	1
Dendrocolaptidae Gray, 1840								
Lepidocolaptes angustirostris (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	Narrow-billed Woodcreeper	R	C			1	1
Xenopidae Bonaparte, 1854								
Xenops rutilans Temminck, 1821	bico-virado-carijó	Streaked Xenops	R	F				1
Furnariidae Gray, 1840								
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	Rufous Hornero	R	C			1	1
Lochmias nematura (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	Sharp-tailed Streamcreeper	R	A			1	

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Clibanornis rectirostris (Wied, 1831)	cisqueiro-do-rio	Chestnut-capped Foliage-gleaner	R, CE	F			1	1
Phacellodomus rufifrons (Wied, 1821)	joão-de-pau	Rufous-fronted Thornbird	R	C			1	
Phacellodomus ruber (Vieillot, 1817)	graveteiro	Greater Thornbird	R	C			1	1
Anumbius annumbi (Vieillot, 1817)	cochicho	Firewood-Gatherer	R	C			1	
Certhiaxis cinnamomeus (Gmelin, 1788)	curutié	Yellow-chinned Spinetail	R	A			1	
Synallaxis frontalis Pelzeln, 1859	petrim	Sooty-fronted Spinetail	R	F			1	1
Synallaxis albescens Temminck, 1823	uí-pi	Pale-breasted Spinetail	R	C			1	
Pipridae Rafinesque, 1815								
Antilophia galeata (Lichtenstein, 1823)	soldadinho	Helmeted Manakin	R, CE	F			1	1
Tityridae Gray, 1840								
Tityra cayana (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	Black-tailed Tityra	R	F			1	
Pachyramphus polychopterus (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	White-winged Becard	R	F				1
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907								
Tolmomyias sulphurescens (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	Yellow-olive Flycatcher	R	F			1	
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	Common Tody-Flycatcher	R	F			1	
Tyrannidae Vigors, 1825								

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	Southern Beardless-Tyrannulet	R	C			1	1
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	Yellow-bellied Elaenia	R	C			1	1
Elaenia chilensis Hellmayr, 1927	guaracava-de-crista-branca	Chilean Elaenia	VS	C				1
Elaenia cristata Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme	Plain-crested Elaenia	R	C			1	1
Elaenia chiriquensis Lawrence, 1865	chibum	Lesser Elaenia	R	C			1	1
Suiriri suiriri (Vieillot, 1818)	suiriri-cinzento	Suiriri Flycatcher	R	C			1	
Myiarchus swainsoni Cabanis & Heine, 1859	irré	Swainson's Flycatcher	R	F			1	
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Short-crested Flycatcher	R	F			1	1
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Great Kiskadee	R	F			1	1
Machetornis rixosa (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	Cattle Tyrant	R	C			1	
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	Boat-billed Flycatcher	R	F			1	
Myiozetetes cayanensis (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	Rusty-margined Flycatcher	R	F			1	
Tyrannus albogularis Burmeister, 1856	suiriri-de-garganta-branca	White-throated Kingbird	R	C				1
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819	suiriri	Tropical Kingbird	R	C			1	

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Tyrannus savana Daudin, 1802	tesourinha	Fork-tailed Flycatcher	R	C			1	1
Griseotyrannus aurantioatrocristatus (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	peitica-de-chapéu-preto	Crowned Slaty Flycatcher	R	C			1	
Empidonomus varius (Vieillot, 1818)	peitica	Variegated Flycatcher	R	C			1	
Colonia colonus (Vieillot, 1818)	viuvinha	Long-tailed Tyrant	R	F			1	
Myiophobus fasciatus (Statius Muller, 1776)	filipe	Bran-colored Flycatcher	R	C			1	1
Fluvicola albiventer (Spix, 1825)	lavadeira-de-cara-branca	Black-backed Water-Tyrant	R	A			1	
Arundinicola leucocephala (Linnaeus, 1764)	freirinha	White-headed Marsh Tyrant	R	A			1	
Gubernetes yetapa (Vieillot, 1818)	tesoura-do-brejo	Streamer-tailed Tyrant	R	C			1	1
Xolmis cinereus (Vieillot, 1816)	primavera	Gray Monjita	R	C			1	1
Vireonidae Swainson, 1837								
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	Rufous-browed Peppershrike	R	F			1	1
Vireo chivi (Vieillot, 1817)	juruviara	Chivi Vireo	R	F			1	
Corvidae Leach, 1820								
Cyanocorax cristatellus (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	Curl-crested Jay	R, CE	C			1	1
Hirundinidae Rafinesque, 1815								
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	Blue-and-white Swallow	R	C			1	
Alopochelidon fucata (Temminck, 1822)	andorinha-morena	Tawny-headed Swallow	R	C			1	

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	Southern Rough-winged Swallow	R	C			1	1
Progne tapera (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Brown-chested Martin	R	C			1	1
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-grande	Gray-breasted Martin	R	C			1	
Tachycineta albiventer (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	White-winged Swallow	R	A			1	
Tachycineta leucorrhoa (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	White-rumped Swallow	R	A				1
Troglodytidae Swainson, 1831								
Troglodytes musculus Naumann, 1823	corruíra	Southern House Wren	R	C			1	1
Cantorchilus leucotis (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	Buff-breasted Wren	R	F			1	1
Donacobiidae Aleixo & Pacheco, 2006								
Donacobius atricapilla (Linnaeus, 1766)	japacanim	Black-capped Donacobius	R	C			1	1
Polioptilidae Baird, 1858								
Polioptila dumicola (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	Masked Gnatcatcher	R	C			1	1
Turdidae Rafinesque, 1815								
Turdus leucomelas Vieillot, 1818	sabiá-branco	Pale-breasted Thrush	R	F			1	1
Turdus rufiventris Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	Rufous-bellied Thrush	R	F			1	1
Turdus amaurochalinus Cabanis, 1850	sabiá-poca	Creamy-bellied Thrush	R	F			1	1

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 197

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Turdus albicollis Vieillot, 1818	sabiá-coleira	White-necked Thrush	R	F			1	
Mimidae Bonaparte, 1853								
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	Chalk-browed Mockingbird	R	C			1	1
Motacillidae Horsfield, 1821								
Anthus lutescens Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	Yellowish Pipit	R	C			1	
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850								
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	tico-tico	Rufous-collared Sparrow	R	C			1	1
Ammodramus humeralis (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	Grassland Sparrow	R	C			1	1
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947								
Setophaga pitiayumi (Vieillot, 1817)	mariquita	Tropical Parula	R	F			1	
Geothlypis aequinoctialis (Gmelin, 1789)	pia-cobra	Masked Yellowthroat	R	C			1	1
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	pula-pula	Golden-crowned Warbler	R	F			1	
Myiothlypis flaveola Baird, 1865	canário-do-mato	Flavescent Warbler	R	F			1	
Myiothlypis leucophrys (Pelzeln, 1868)	pula-pula-de-sobrancelha	White-striped Warbler	R, E, CE	F			1	1
Icteridae Vigors, 1825								
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	Chopi Blackbird	R	C			1	1
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	chupim	Shiny Cowbird	R	C			1	
Thraupidae Cabanis, 1847								
Neothraupis fasciata (Lichtenstein, 1823)	cigarra-do-campo	White-banded Tanager	R	C		NT	1	

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	Sayaca Tanager	R	C			1	1
Tangara palmarum (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	Palm Tanager	R	C			1	
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	Burnished-buff Tanager	R	C			1	1
Sicalis citrina Pelzeln, 1870	canário-rasteiro	Stripe-tailed Yellow-Finch	R	C			1	
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	Saffron Finch	R	C			1	
Hemithraupis guira (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	Guira Tanager	R	C			1	
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	tiziu	Blue-black Grassquit	R	C			1	1
Tachyphonus rufus (Boddaert, 1783)	pipira-preta	White-lined Tanager	R	F			1	
Ramphocelus carbo (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	Silver-beaked Tanager	R	F			1	
Tersina viridis (Illiger, 1811)	saí-andorinha	Swallow Tanager	R	F			1	1
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Blue Dacnis	R	F			1	
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	Bananaquit	R	F			1	1
Sporophila plumbea (Wied, 1830)	patativa	Plumbeous Seedeater	R	C			1	1
Sporophila nigricollis (Vieillot, 1823)	baiano	Yellow-bellied Seedeater	R	C			1	1
Sporophila bouvreuil (Statius Muller, 1776)	caboclinho	Copper Seedeater	R	C				1
Emberizoides herbicola (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	Wedge-tailed Grass-Finch	R	C			1	1

Nome do Táxon	Nome em Português	English Name	Distribuição	AP	Status de Conservação		Dados secundários	
					MMA (2014)	IUCN (2020)	A	B
Saltatricula atricollis (Vieillot, 1817)	batuqueiro	Black-throated Saltator	R, CE	C			1	1
Saltator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	Green-winged Saltator	R	F			1	1
Thlypopsis sordida (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	saí-canário	Orange-headed Tanager	R	F			1	
Cypsnagra hirundinacea (Lesson, 1831)	bandoleta	White-rumped Tanager	R	C			1	
Fringillidae Leach, 1820								
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim-fim	Purple-throated Euphonia	R	C			1	1
Estrildidae Bonaparte, 1850								
Estrilda astrild (Linnaeus, 1758)	bico-de-lacre	Common Waxbill	R	C			1	
Passeridae Rafinesque, 1815								
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal	House Sparrow	R	T			1	

Legenda: Distribuição = R – Espécie residente; E – Espécie restrita a território brasileiro; CE – Espécie endêmica do bioma Cerrado; VN – Espécie visitante do hemisfério norte; AP (Ambiente Preferencial) = A – Aquático; C – Campestre / Savânico; F – Florestal; T – Urbanos Consolidados; Status de Conservação = VU – Vulnerável; NT – Quase Ameaçado; Dados Secundários = A – Parque das Bênçãos, Trechos 1, 2, 3 e 4 (UH 25 – Rio Ponte Alta); B - Planos de Manejo das Áreas de Proteção Ambiental da Vila Estrutural (UH 13 – Riacho Fundo).

6.14.5. Resultados Dados Primários

Na 1º campanha foi registrado um total de 108 espécies distribuídas em 38 famílias, dentre as quais as mais representativas foram Thraupidae com 17 espécies, Tyrannidae com 14 espécies e Columbidae, Trochilidae e Psittacidae, cada uma com seis espécies.

Se analisarmos apenas os dados obtidos na 2º campanha, também foi registrado um total de 108 espécies distribuídas em 38 famílias, dentre as quais as mais representativas foram Tyrannidae com 19 espécies, Thraupidae com 16 espécies, Psittacidae com nove e Columbidae com seis espécies.

No acumulado das duas campanhas foi registrado um total de 135 espécies distribuídas em 39 famílias, dentre as quais as mais representativas foram Tyrannidae com 20 espécies, Thraupidae com 19 espécies, Psittacidae com 9 espécies, Columbidae com sete espécies, além de Trochilidae com seis espécies. Dentre as 135 espécies registradas em campo, 25 não constam nos dados secundários apresentados para a região. As demais espécies (110 espécies) correspondem a 81,4% do total de espécies apresentadas como de provável ocorrência para a região do empreendimento (dados secundários) (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 85 - Lista de espécies de ocorrência comprovada, grupo Avifauna.

ome do Táxon	Nome em Português	English Name	TR	Distrib.	AP	DAF	Status de Conservação		GSAA	Dieta	IECOL	ICON	Sitios Amostrais		
							MMA (2014)	IUCN (2020)					Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
Tinamiformes Huxley, 1872															
Tinamidae Gray, 1840															
Crypturellus parvirostris (Wagler, 1827)	inambu-chororó	Small-billed Tinamou	Z	R	C	1			L	ON		CIN	x		x
Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815)	perdiz	Red-winged Tinamou	Z	R	C	1			L	ON		CIN	x		x
Nothura maculosa (Temminck, 1815)	codorna-amarela	Spotted Nothura	Z	R	C	1			L	ON		CIN			x
Galliformes Linnaeus, 1758															
Cracidae Rafinesque, 1815															
Penelope superciliaris (Temminck, 1815)	jacupemba	Rusty-margined Guan	V	R	F	3			M	ON	DI	CIN			x
Suliformes Sharpe, 1891															
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849															
Nannopterum brasilianus (Gmelin, 1789)	biguá	Neotropic Cormorant	V,Z,F	R,MI, MP	A	1			L	CA			x		
Pelecaniformes Sharpe, 1891															
Ardeidae Leach, 1820															
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Cattle Egret	V,F	R	C	1			L	IN	PR				x
Syrigma sibilatrix (Temminck, 1824)	maria-faceira	Whistling Heron	V,Z	R	C	2			L	IN			x		x
Threskiornithidae Poche, 1904															
Mesembrinibis cayennensis (Gmelin, 1789)	coró-coró	Green Ibis	Z	R	F	2			M	ON			x		x
Theristicus caudatus (Boddaert, 1783)	curicaca	Buff-necked Ibis	Z	R	C	1			L	ON	PR		x	x	x
Cathartiformes Seebohm, 1890															
Cathartidae Lafresnaye, 1839															
Cathartes aura (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Turkey Vulture	V	R	C	1			L	NE					x
Coragyps atratus (Bechstein, 1793)	urubu	Black Vulture	V	R	C	1			L	NE			x	x	
Accipitriformes Bonaparte, 1831															
Accipitridae Vigors, 1824															
Gampsonyx swainsonii (Vigors, 1825)	gaviãozinho	Pearl Kite	V,F	R	C	1			L	CA	PR				x
Elanus leucurus (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	White-tailed Kite	F,V	R	C	1			L	CA	PR			x	
Heterospizias meridionalis (Latham, 1790)	gavião-caboclo	Savanna Hawk	V	R	C	1			L	CA	PR				x
Rupornis magnirostris (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Roadside Hawk	V,Z	R	F	1			L	CA	PR		x		x
Geranoaetus albicaudatus (Vieillot, 1816)	gavião-de-rabo-branco	White-tailed Hawk	V,Z,F	R	C	1			L	CA	PR				x
Charadriiformes Huxley, 1867															
Charadriidae Leach, 1820															
Vanellus chilensis (Molina, 1782)	quero-quero	Southern Lapwing	V,Z	R	C	1			L	ON	DI,PR			x	
Columbiformes Latham, 1790															
Columbidae Leach, 1820															
Columbina talpacoti (Temminck, 1810)	rolinha	Ruddy Ground-Dove	V,Z	R	C	1			L	FR	DI	CIN, TR	x	x	x
Columbina squammata (Lesson, 1831)	fogo-apagou	Scaled Dove	V,Z	R	C	1			L	FR	DI	CIN, TR	x	x	x
Patagioenas picazuro (Temminck, 1813)	asa-branca	Picazuro Pigeon	V,Z	R	C	2			M	FR	DI	CIN	x	x	x
Patagioenas cayennensis (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega	Pale-vented Pigeon	V,Z	R	F	3			M	FR	DI	CIN			x
Zenaida auriculata (Des Murs, 1847)	avoante	Eared Dove	V	R	C	1			L	FR	DI	CIN			x
Leptotila verreauxi Bonaparte, 1855	juriti-pupu	White-tipped Dove	Z	R	F	2			L	FR	DI	CIN, TR	x	x	x
Leptotila rufaxilla (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemedeira	Gray-fronted Dove	R	R	F	3			L	GR	DI	CIN			x
Cuculiformes Wagler, 1830															

ome do Táxon	Nome em Português	English Name	TR	Distrib.	AP	DAF	Status de Conservação		GSAA	Dieta	IECOL	ICON	Sitios Amostrais		
							MMA (2014)	IUCN (2020)					Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
Cuculidae Leach, 1820															
Piaya cayana (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	Squirrel Cuckoo	V,Z	R	F	2			L	IN	PR		x		x
Crotophaga ani Linnaeus, 1758	anu-preto	Smooth-billed Ani	V,Z	R	C	1			L	IN	PR		x	x	x
Guira guira (Gmelin, 1788)	anu-branco	Guira Cuckoo	V,Z	R	C	1			L	IN	PR		x	x	x
Tapera naevia (Linnaeus, 1766)	saci	Striped Cuckoo	Z	R	F	1			L	IN					x
Strigiformes Wagler, 1830															
Strigidae Leach, 1820															
Athene cunicularia (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Burrowing Owl	V	R	C	1			M	IN	PR			x	x
Apodiformes Peters, 1940															
Trochilidae Vigors, 1825															
Phaethornis pretrei (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	Planalto Hermit	V	R	F	2			L	NI	PO		x		x
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	Swallow-tailed Hummingbird	V	R	F	1			L	NI	PO		x	x	x
Colibri serrirostris (Vieillot, 1816)	beija-flor-de-orelha-violeta	White-vented Violetear	V	R	C	2			L	NI	PO		x	x	x
Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	Black-throated Mango	V	R	C	2			L	NI	PO				x
Thalurania furcata (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura-verde	Fork-tailed Woodnymph	V	R	F	2			M	NI	PO				x
Amazilia fimbriata (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	Glittering-throated Emerald	V	R	F	2			L	NI	PO		x		x
Coraciiformes Forbes, 1844															
Alcedinidae Rafinesque, 1815															
Megaceryle torquata (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Ringed Kingfisher	V	R	A	1			L	CA	PR		x		x
Galbuliformes Fürbringer, 1888															
Galbulidae Vigors, 1825															
Galbula ruficauda Cuvier, 1816	ariramba	Rufous-tailed Jacamar	V,Z	R	F	2			L	IN			x		x
Bucconidae Horsfield, 1821															
***Nystalus maculatus* (Gmelin, 1788)**	rapazinho-dos-velhos	Spot-backed Puffbird	Z	R, E	C	2			M	IN	PR				x
Piciformes Meyer & Wolf, 1810															
Ramphastidae Vigors, 1825															
Ramphastos toco Statius Muller, 1776	tucanuçu	Toco Toucan	V	R	C	2			M	ON	DI,PR		x	x	x
Picidae Leach, 1820															
Picumnus albosquamatus (d'Orbigny, 1840)	picapauzinho-escamoso	White-wedged Piculet	Z	R	F	2			L	IN			x		x
Veniliornis passerinus (Linnaeus, 1766)	pica-pau-pequeno	Little Woodpecker	F,V,Z	R	F	2			L	IN			x		
Colaptes melanochloros (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	Green-barred Woodpecker	V	R	F	2			L	IN			x		x
Colaptes campestris (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	Campo Flicker	V	R	C	1			L	IN			x	x	x
Campephilus melanoleucos (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	Crimson-crested Woodpecker	V	R	F	3			M	IN					x
Cariamiformes Fürbringer, 1888															
Cariamidae Bonaparte, 1850															
Cariama cristata (Linnaeus, 1766)	seriema	Red-legged Seriema	V,Z	R	C	1			M	CA	PR		x	x	x
Falconiformes Bonaparte, 1831															
Falconidae Leach, 1820															
Caracara plancus (Miller, 1777)	carcará	Southern Caracara	V	R	C	1			L	ON	PR		x	x	x
Milvago chimachima (Vieillot, 1816)	carrapateiro	Yellow-headed Caracara	V	R	C	2			L	ON	PR		x	x	
Herpetotheres cachinnans (Linnaeus, 1758)	acauã	Laughing Falcon	R	R	C	2			L	CA	PR		x		
Falco sparverius Linnaeus, 1758	quiriquiri	American Kestrel	V	R	C	1			L	CA	PR			x	

ome do Táxon	Nome em Português	English Name	TR	Distrib.	AP	DAF	Status de Conservação		GSAA	Dieta	IECOL	ICON	Sitios Amostrais		
							MMA (2014)	IUCN (2020)					Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
Falco femoralis Temminck, 1822	falcão-de-coleira	Aplomado Falcon	V	R	C	1			L	CA	PR			x	x
Psittaciformes Wagler, 1830															
Psittacidae Rafinesque, 1815															
Ara ararauna (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	Blue-and-yellow Macaw	V,Z	R	C	2			M	FR		TR	x		x
Orthopsittaca manilatus (Boddaert, 1783)	maracanã-do-buriti	Red-bellied Macaw	V,Z	R, AM	C	2			M	FR		TR		x	
Diopsittaca nobilis (Linnaeus, 1758)	maracanã-pequena	Red-shouldered Macaw	V,Z	R	F	2			M	FR		TR	x		x
Psittacara leucophthalmus (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	White-eyed Parakeet	V,Z,F	R	F	2			L	FR		TR			x
Eupsittula aurea (Gmelin, 1788)	periquito-rei	Peach-fronted Parakeet	V,Z	R	C	1			M	FR			x	x	x
Forpus xanthopterygius (Spix, 1824)	tuim	Blue-winged Parrotlet	V,Z	R	F	1			L	FR		TR			x
Brotogeris chiriri (Vieillot, 1818)	periquito-de-encontro-amarelo	Yellow-chevroned Parakeet	V,Z	R	F	2			M	FR			x	x	x
Alipiopsitta xanthops (Spix, 1824)	papagaio-galego	Yellow-faced Parrot	V	R, CE	C	1		NT	M	FR			x		x
Amazona aestiva (Linnaeus, 1758)	papagaio	Turquoise-fronted Parrot	V,Z	R	F	3			M	FR		TR	x		x
Passeriformes Linnaeus, 1758															
Thamnophilidae Swainson, 1824															
Dysithamnus mentalis (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	Plain Antvireo	Z	R, ATL	F	1			M	IN					x
Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	Barred Antshrike	Z	R	F	2			L	IN					x
Taraba major (Vieillot, 1816)	choró-boi	Great Antshrike	Z	R	F	2			L	IN					x
Dendrocolaptidae Gray, 1840															
Lepidocolaptes angustirostris (Vieillot, 1818)	arapaçu-de-cerrado	Narrow-billed Woodcreeper	Z	R	C	1			M	IN			x		x
Furnariidae Gray, 1840															
Furnarius rufus (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	Rufous Hornero	V,Z	R	C	1			L	IN				x	x
Phacellodomus ruber (Vieillot, 1817)	graveteiro	Greater Thornbird	Z	R	C	2			L	IN				x	
Synallaxis frontalis Pelzeln, 1859	petrim	Sooty-fronted Spinetail	Z	R	F	3			L	IN			x	x	x
Synallaxis scutata Sclater, 1859	estrelinha-preta	Ochre-cheeked Spinetail	Z	R	F	2			M	IN					x
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907															
Leptopogon amaurocephalus (Tschudi, 1846)	cabeçudo	Sepia-capped Flycatcher	C,F,V,Z	R	F	3			M	IN					x
Todirostrum cinereum (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	Common Tody-Flycatcher	V,Z	R	F	2			L	IN			x		
Hemitriccus margaritaceiventer (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro	Pearly-vented Tody-tyrant	V,Z	R	F	2			M	IN					x
Tyrannidae Vigors, 1825															
Camptostoma obsoletum (Temminck, 1824)	risadinha	Southern Beardless-Tyrannulet	V,Z	R	C	1			L	IN				x	x
Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	Yellow-bellied Elaenia	Z	R	F	2			L	ON	DI		x	x	x
Elaenia parvirostris (Pelzeln, 1868)	guaracava-de-bico-curto	Small-billed Elaenia	V,Z	R	C	1			M	IN			x		
Elaenia cristata Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme	Plain-crested Elaenia	Z	R	C	2			M	IN			x	x	x
Elaenia chiriquensis (Lawrence, 1865)	chibum	Lesser Elaenia	V,Z	R	F	1			M	IN			x	x	
Suiriri suiriri (Vieillot, 1818)	suiriri-cinzento	Suiriri Flycatcher	V,Z	R	C	1			M	IN			x		x
Legatus leucophaius (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Piratic Flycatcher	V,Z	R	C	2			M	IN					x
Myiarchus ferox (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Short-crested Flycatcher	Z	R	F	2			L	IN			x	x	x
Myiarchus tyrannulus (Statius Muller, 1776)	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	Brown-crested Flycatcher	V,Z	R	C	2			L	IN					x
Sirystes sibilator (Vieillot, 1818)	gritador	Sibilant Sirystes	Z	R	F	3			M	IN			x		x

ome do Táxon	Nome em Português	English Name	TR	Distrib.	AP	DAF	Status de Conservação		GSAA	Dieta	IECOL	ICON	Sitios Amostrais		
							MMA (2014)	IUCN (2020)					Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
Casiornis rufus (Vieillot, 1816)	maria-ferrugem	Rufous Casiornis	V,Z	R	F	3			M	IN					x
Pitangus sulphuratus (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Great Kiskadee	V,Z	R	F	1			L	ON	DI,PR	TR	x	x	x
Myiodynastes maculatus (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Streaked Flycatcher	V,Z	R	F	3			L	ON	DI		x		x
Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)	neinei	Boat-billed Flycatcher	V,Z	R	F	2			L	ON	DI,PR		x	x	x
Myiozetetes cayanensis (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	Rusty-margined Flycatcher	Z	R	F	3			L	IN			x		x
Tyrannus melancholicus Vieillot, 1819	suiriri	Tropical Kingbird	V,Z	R	C	1			L	ON	DI		x	x	x
Tyrannus savana Daudin, 1802	tesourinha	Fork-tailed Flycatcher	F,V,Z	R	C	1			L	IN			x	x	
Colonia colonus (Vieillot, 1818)	viuvinha	Long-tailed Tyrant	V	R	F	3			L	IN					x
Cnemotriccus fuscatus (Wied, 1831)	guaracavuçu	Fuscous Flycatcher	V,Z	R	F	3			L	IN					x
Xolmis cinereus (Vieillot, 1816)	primavera	Gray Monjita	V	R	C	1			L	IN	PR		x		x
Vireonidae Swainson, 1837															
Cyclarhis gujanensis (Gmelin, 1789)	pitiguari	Rufous-browed Peppershrike	V,Z	R	F	2			L	ON	DI		x	x	x
Corvidae Leach, 1820															
Cyanocorax cristatellus (Temminck, 1823)	gralha-do-campo	Curl-crested Jay	V,Z	R, CE	C	1			M	ON	DI,PR		x	x	x
Hirundinidae Rafinesque, 1815															
Pygochelidon cyanoleuca (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	Blue-and-white Swallow	V	R	C	1			L	IN				x	
Stelgidopteryx ruficollis (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	Southern Rough-winged Swallow	V	R	C	1			L	IN			x	x	x
Progne tapera (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Brown-chested Martin	V	R	C	1			L	IN			x		x
Progne chalybea (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	Gray-breasted Martin	V	R	C	1			L	IN			x		
Troglodytidae Swainson, 1831															
Troglodytes musculus Naumann, 1823	corruíra	Southern House Wren	V,Z	R	C	1			L	IN	PR			x	
Cantorchilus leucotis (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	Buff-breasted Wren	Z	R	F	3			L	IN					x
Polioptilidae Baird, 1858															
Polioptila dumicola (Vieillot, 1817)	balança-rabo-de-máscara	Masked Gnatcatcher	V,Z	R	F	2			M	IN			x		x
Turdidae Rafinesque, 1815															
Turdus leucomelas (Vieillot, 1818)	sabiá-branco	Pale-breasted Thrush	V,Z	R	F	2			L	ON	DI		x	x	x
Turdus rufiventris (Vieillot, 1818)	sabiá-laranjeira	Rufous-bellied Thrush	Z	R	F	1			L	ON	DI	TR	x		x
Turdus amaurochalinus (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	Creamy-bellied Thrush	Z	VS	F	2			L	ON		TR	x		x
Mimidae Bonaparte, 1853															
Mimus saturninus (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	Chalk-browed Mockingbird	V,Z	R	C	1			L	ON	DI,PR		x	x	x
Passerellidae Cabanis & Heine, 1850															
Zonotrichia capensis (Statius Muller, 1776)	tico-tico	Rufous-collared Sparrow	V,Z	R	C	2			L	ON	DI	TR	x	x	x
Ammodramus humeralis (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	Grassland Sparrow	Z	R	C	1			L	GR			x		
Parulidae Wetmore, Friedmann, Lincoln, Miller, Peters, van Rossem, Van Tyne & Zimmer 1947															
Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)	pula-pula	Golden-crowned Warbler	V,Z	R	F	3			L	IN					x
Myiothlypis flaveola (Baird, 1865)	canário-do-mato	Flavescent Warbler	V,Z	R	F	3			M	IN					x
Icteridae Vigors, 1825															
Cacicus cela (Linnaeus, 1758)	xexéu	Yellow-rumped Cacique	C,F,V	R	F	3			L	ON		TR	x		

ome do Táxon	Nome em Português	English Name	TR	Distrib.	AP	DAF	Status de Conservação		GSAA	Dieta	IECOL	ICON	Sitios Amostrais		
							MMA (2014)	IUCN (2020)					Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
Icterus pyrrhopterus (Vieillot, 1819)	encontro	Variable Oriole	V	R	F	2			M	ON	DI,PO				x
Gnorimopsar chopi (Vieillot, 1819)	pássaro-preto	Chopi Blackbird	Z	R	C	1			L	ON	DI	TR	x	x	x
Molothrus bonariensis (Gmelin, 1789)	chupim	Shiny Cowbird	V	R	C	1			L	IN				x	x
Thraupidae Cabanis, 1847															
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)	sanhaço-cinzento	Sayaca Tanager	V	R	C	2			L	ON	DI,PO	TR	x	x	x
Tangara palmarum (Wied, 1821)	sanhaço-do-coqueiro	Palm Tanager	V	R	F	2			L	ON	DI,PO		x	x	x
Tangara cayana (Linnaeus, 1766)	saíra-amarela	Burnished-buff Tanager	V,Z	R	F	1			M	ON	DI		x	x	x
Nemosia pileata (Boddaert, 1783)	saíra-de-chapéu-preto	Hooded Tanager	V,Z	R	F	3			L	ON	DI,PO		x		
Sicalis citrina (Pelzeln, 1870)	canário-rasteiro	Stripe-tailed Yelow-finch	Z	R,MI, MP	C	1			L	ON					x
Sicalis flaveola (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra	Saffron Finch	V	R	C	1			L	GR		TR	x		
Hemithraupis guira (Linnaeus, 1766)	saíra-de-papo-preto	Guira Tanager	V,Z	R	F	2			L	FR	DI,PO		x	x	x
Volatinia jacarina (Linnaeus, 1766)	tiziu	Blue-black Grassquit	V,Z	R	C	1			L	GR		TR	x	x	x
Coryphospingus pileatus (Wied, 1821)	tico-tico-rei-cinza	Pileated Finch	V	R	C	2			L	GR	DI		x	x	x
Coryphospingus cucullatus (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	Red-crested Finch	V	R	C	2			L	GR	DI		x		
Ramphocelus carbo (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	Silver-beaked Tanager	V	R	F	2			L	ON	DI		x		
Tersina viridis (Illiger, 1811)	saí-andorinha	Swallow Tanager	V,Z	R	F	3			L	ON	DI	TR			x
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Blue Dacnis	V	R	F	2			L	ON	DI,PO		x	x	x
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)	cambacica	Bananaquit	V,Z	R	F	2			L	ON	DI,PO		x		x
Sporophila plumbea (Wied, 1830)	patativa	Plumbeous Seedeater	V,Z	R	C	1			M	GR			x		x
Sporophila nigricollis (Vieillot, 1823)	baiano	Yellow-bellied Seedeater	V,Z	R	C	1			L	GR		TR	x	x	x
Emberizoides herbicola (Vieillot, 1817)	canário-do-campo	Wedge-tailed Grass-Finch	Z	R	C	1			L	ON				x	
Saltatricula atricollis (Vieillot, 1817)	batuqueiro	Black-throated Saltator	Z	R, CE	C	1			M	ON			x		x
Saltator similis d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro	Green-winged Saltator	Z	R	F	2			L	ON	DI,PO	TR	x		
Cardinalidae Ridgway, 1901															
Piranga flava (Vieillot, 1822)	sanhaço-de-fogo	Hepatic Tanager	V	R	C	2			L	ON	DI,PO				x
Cyanoloxia brissonii (Lichtenstein, 1823)	azulão	Ultramarine Grosbeak	V	R	F	2			M	ON	DI	TR			x
Fringillidae Leach, 1820															
Euphonia chlorotica (Linnaeus, 1766)	fim-fim	Purple-throated Euphonia	V,Z	R	F	2			L	FR	DI	TR	x	x	x
Euphonia violacea (Linnaeus, 1758)	gaturamo	Violaceous Euphonia	V	R	F	2			L	FR	DI	TR	x		
Passeridae Rafinesque, 1815															
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	pardal	House Sparrow	V	R, EXO	T	1			L	ON				x	

a) Sucesso Metodológico

Dentre as 135 espécies registradas em campo, 116 (85,92%) foram registradas através da metodologia principal utilizada no estudo, o Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). As demais espécies (19 espécies) foram contabilizadas nos Transectos realizados nos deslocamentos entre os Pontos de Escuta e através de registros oportunísticos.

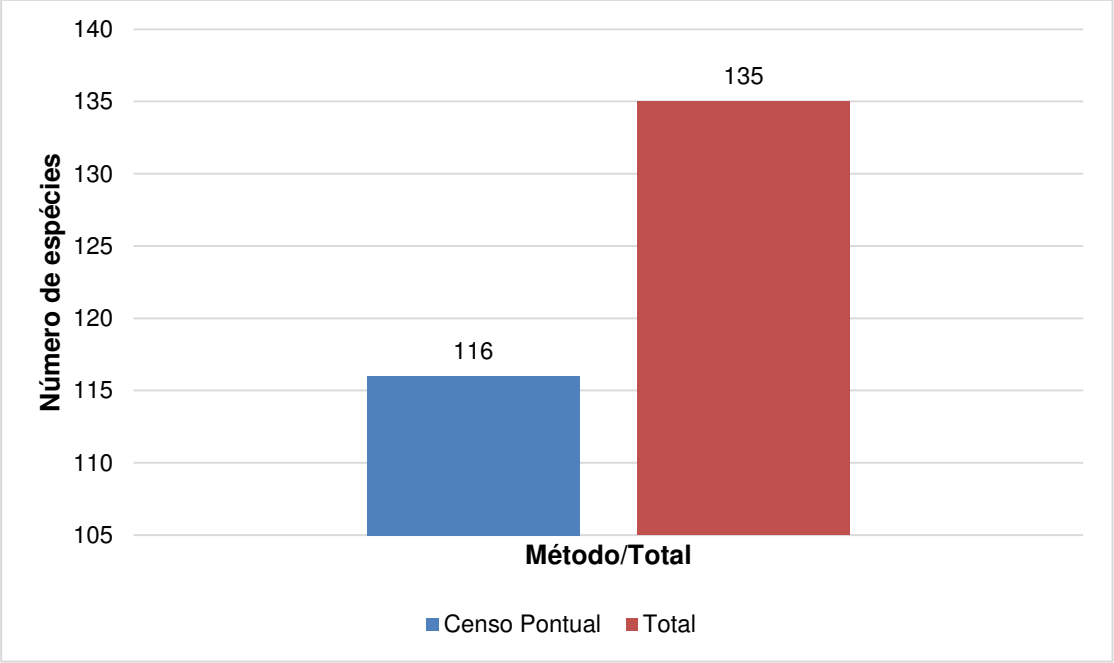


Figura 58 - Sucesso metodológico do grupo Avifauna.

b) Distribuição

Para o Cerrado, a grande diversidade de espécies de aves, bem como sua baixa taxa de endemismo (30 espécies) (SILVA, 1995; ZIMMER, WHITTAKER; OREN, 2001; SILVA; SANTOS, 2005), está associada principalmente à sua interconexão com os demais biomas adjacentes (Floresta Atlântica, Floresta Amazônica, Caatinga, Pantanal e Pampas) (SILVA; BATES, 2002). Segundo Silva (1996), boa parte das espécies florestais do Cerrado, com exceção das poucas endêmicas, estão distribuídas nas Florestas Atlântica e/ou Amazônica. As matas de galeria desempenham papel fundamental na colonização do Cerrado por espécies florestais com centro de distribuição nas Florestas Atlântica e Amazônica. Quanto às espécies restritas a território brasileiro, o número é bastante expressivo, com 278 espécies (PIACENTINI *et al.,* 2015).

Dentre as 135 espécies registradas em campo, seis possuem algum tipo de distribuição restrita, a saber: *Nystalus maculatus*, espécie restrita a território brasileiro registrada no Sitio Amostral 3; *Alipiopsitta xanthops* (**Foto 51**), espécie endêmica do bioma Cerrado registrada no Sitio Amostral 1 e nos deslocamentos realizados entre os Sitio Amostrais; *Dysithamnus mentalis*, espécie com centro de distribuição na Mata Atlântica registrada no Sitio Amostral 3; *Cyanocorax cristatellus* (**Foto 52**), espécie endêmica do bioma Cerrado registrada no Sitio Amostral 3 e nos deslocamentos realizados entre os Sitio Amostrais; e *Saltatricula atricollis* (**Foto 53**), espécie endêmica do bioma Cerrado registrada no Sitios Amostrais 2 e 3; e O*rthopsittaca manilatus*, espécie com centro de distribuição na Floresta Amazônica, registrada no Sitio Amostral 2

Foto 51 – Bando *de Alipiopsitta xanthops* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

Foto 52 – Bando de *Cyanocorax cristatellus* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

Foto 53 – *Saltatricula atricollis* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

c) Espécies ameaçada de Extinção

Dentre as 135 espécies registradas em campo, nenhuma consta como ameaçada de extinção. No entanto, a espécie *Alipiopsitta xanthops* (**Foto 51**), citada no tópico anterior está presenta na categoria *Near Threatened* da lista apresentada pela IUCN (2020). Esta categoria engloba espécies cujas populações estão em rápido declínio. Caso ações de conservação nãos sejam tomadas para a manutenção de suas populações, provavelmente, em pouco tempo, a espécie será inserida na categoria Vulnerável.

d) Ambiente Preferencial

Segundo Silva (1995), as florestas do bioma Cerrado, mesmo cobrindo menos de 10% da região, abrigam total ou parcialmente, 72% da diversidade total de espécies descritas para o bioma. Neste contexto, dentre as 135 espécies registradas em campo, 63 possuem preferência por ambientes florestais, das quais 19 são dependentes dos ambientes florestais. Outras 69 estão associadas a áreas abertas de cerrado (campestres / savânicas), das quais 50 são totalmente independentes dos ambientes florestais. Duas estão associadas a ambientes aquáticos, ambas totalmente independente dos ambientes florestais e apenas uma espécie exótica e está associada a ambientes urbanos. Desta forma, das 135 espécies registradas em campo, 74,04% utiliza de alguma forma os ambientes florestais (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

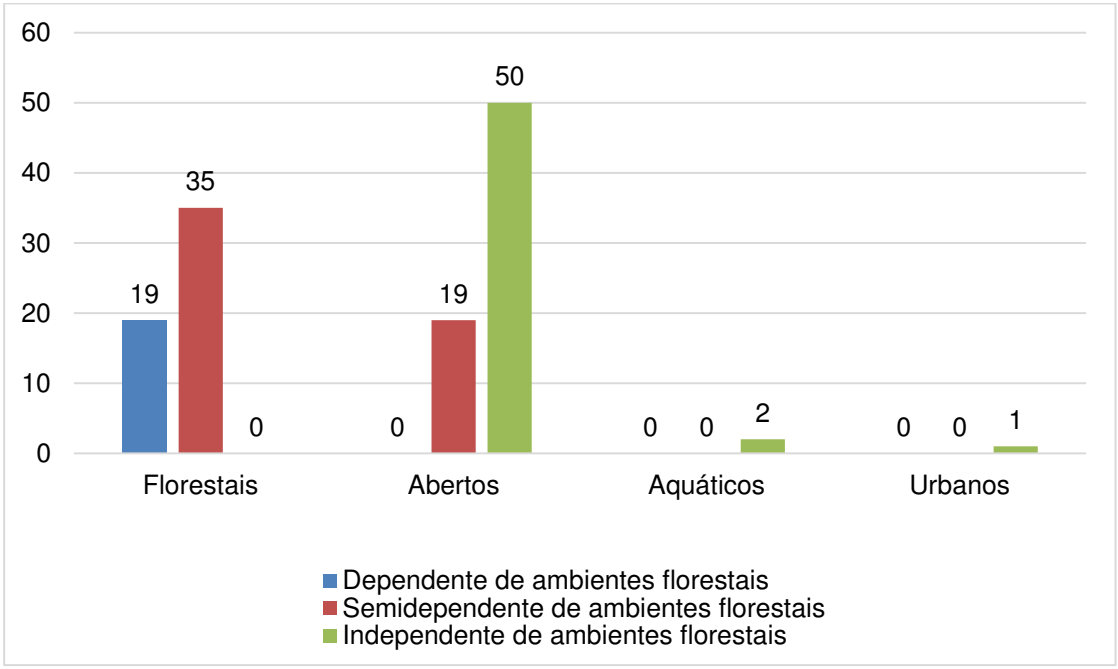


Figura 59 – Relação espécie x ambiente para o grupo Avifauna.

e) Dieta / Importância Ecológica

Dentre os sete grupos estabelecidos, o grupo dos Insetívoros foram os mais representativos com 50 espécies, seguidos pelos onívoros com 40, frugívoros com 18, carnívoros com onze espécies, granívoros com oito, nectarívoros com seis e detritívoros com duas espécies (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

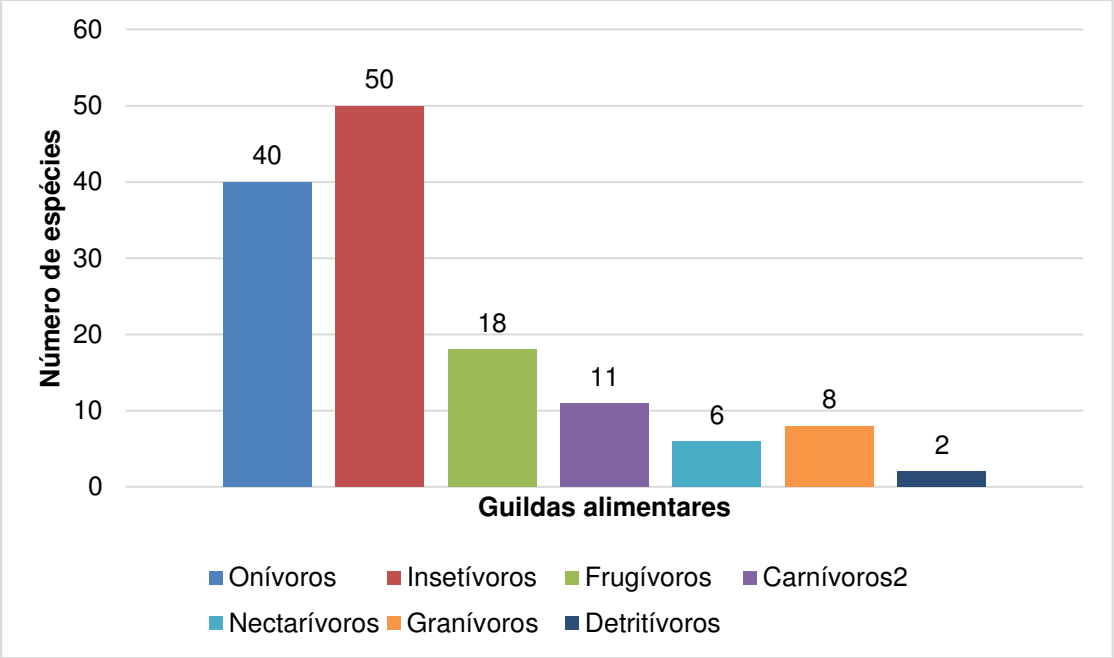


Figura 60 – Gráfico representativo do número de espécies por guilda alimentar para o grupo Avifauna.

O grupo dos onívoros, frugívoros, nectarívoros e carnívoros podem apresentar significativa importância ecológica, por se enquadrarem entre as espécies potencialmente dispersoras de sementes, predadoras e polinizadoras. Juntos, estes grupos totalizaram 75 espécies O grupo dos onívoros apresenta-se extremamente diversificado no quesito dieta e, portanto, mais adaptado a diferentes recursos e condições. Dentre as 40 espécies onívoras, 30 destacam-se neste quesito (**Foto 54**). Para os frugívoros, exceto representantes da família Psittacidae (n=9), os quais apresentam-se como predadores de sementes, nove espécies são consideradas potenciais dispersoras de sementes (**Foto 55**). Os carnívoros (**Foto 56**), responsáveis pelo controle populacional de pequenos vertebrados e insetos maiores, e os nectarívoros (**Foto 57**), os quais atuam na polinização, contribuindo para o fluxo gênico, totalizaram 11 e seis espécies respectivamente.

Foto 54 – Onívora – *Ramphastos toco* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

Foto 55 – Frugívora – *Patagioenas picazuro* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

Foto 56 – Carnívora – *Heterospizias meridionalis* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

Foto 57 – Nectarívora – *Eupetomena macroura* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

f) Importância Econômica

Dentre as 135 espécies, 32 enquadram-se como espécies de importância econômica. Destas, 21 são unicamente espécies visadas pelo tráfico de animais silvestres (**Foto 58**). O canto, as cores e a inteligência apresentam-se como os principais atrativos. Quanto as espécies unicamente cinegéticas, as quais totalizaram seis, esta são muito apreciadas por caçadores e comumente utilizadas na alimentação pela população (**Foto 59**). Outras três espécies apresentam-se tanto como visadas pelo tráfico quanto cinegéticas (**Foto 60**).

Foto 58 – Casal de *Sicalis flaveola* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

Foto 59 – *Rhynchotus rufescens* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

Foto 60 – *Columbina squammata* (Foto: Acervo fotográfico de Sergei Quintas Filho).

g) Bioindicadoras

Quanto as espécies bioindicadoras, dentre as 135 espécies 18 enquadram-se em pelo menos um dos quesitos apresentados na metodologia. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta as espécies bioindicadoras por quesito por Sitio Amostral.

Quadro 86 - Espécies bioindicadoras do grupo Avifauna.

Nome do Táxon	GSAA	EA	EEC	EPP	Sitios Amostrais		
					Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
Apodiformes Peters, 1940							
Trochilidae Vigors, 1825							
Phaethornis pretrei (Lesson & Delattre, 1839)				X	6	0	2
Eupetomena macroura (Gmelin, 1788)				X	4	2	8
Colibri serrirostris (Vieillot, 1816)				X	2	22	22
Anthracothorax nigricollis (Vieillot, 1817)				X	0	0	6
Thalurania furcata (Gmelin, 1788)				X	0	0	20
Amazilia fimbriata (Gmelin, 1788)				X	26	0	20
Psittaciformes Wagler, 1830							
Psittacidae Rafinesque, 1815							

Nome do Táxon	GSAA	EA	EEC	EPP	Sitios Amostrais		
					Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
Alipiopsitta xanthops (Spix, 1824)		X	X		6	0	0
Passeriformes Linnaeus, 1758							
Corvidae Leach, 1820							
Cyanocorax cristatellus (Temminck, 1823)			X		0	0	4
Icteridae Vigors, 1825							
Icterus pyrrhopterus (Vieillot, 1819)				X	0	0	8
Thraupidae Cabanis, 1847							
Tangara sayaca (Linnaeus, 1766)				X	4	4	2
Tangara palmarum (Wied, 1821)				X	4	26	2
Nemosia pileata (Boddaert, 1783)				X	6	0	0
Hemithraupis guira (Linnaeus, 1766)				X	14	6	26
Dacnis cayana (Linnaeus, 1766)				X	8	2	12
Coereba flaveola (Linnaeus, 1758)				X	14	0	4
Saltatricula atricollis (Vieillot, 1817)			X	X	6	0	8
Saltator similis (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)				X	4	0	0
Cardinalidae Ridgway, 1901							
Piranga flava (Vieillot, 1822)				X	0	0	2

Legenda – GSAA – Grau de Sensibilidade a Ambiente Alterados; EA – Espécies Ameaçadas; EEC - Espécies Endêmicas do Cerrado; EPP – Espécies Potencialmente Polinizadoras.

h) Parâmetros de diversidade

A riqueza regional foi de 209 espécies, das quais 192 constam nos secundários e 135 constam nos dados primários, ou seja, 25 das 135 espécies não constam nos dados secundários e se apresentam como novos registros para e região. Quanto a riqueza local, esta foi de 135 espécies. Para este cálculo foram considerados todos os registros realizados (dados primários), independente da metodologia aplicada. Para a elaboração da curva do coletor/rarefação foram utilizados apenas os dados obtidos através da metodologia Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies. Nota-se a nítida ascendência de curva do coletor (riqueza observada), sugerindo que novos registros serão realizados com a realização da próxima campanha. Tal fato é corroborado pelo estimador de riqueza, o qual aponta a presença de 131 espécies, 15 a mais do que o número observado em campo (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Em todo caso a estabilização da curva é bastante difícil, pois muitas espécies raras costumam ser acrescentadas a lista mesmo após muitos anos de amostragem (BARROS, 2007).

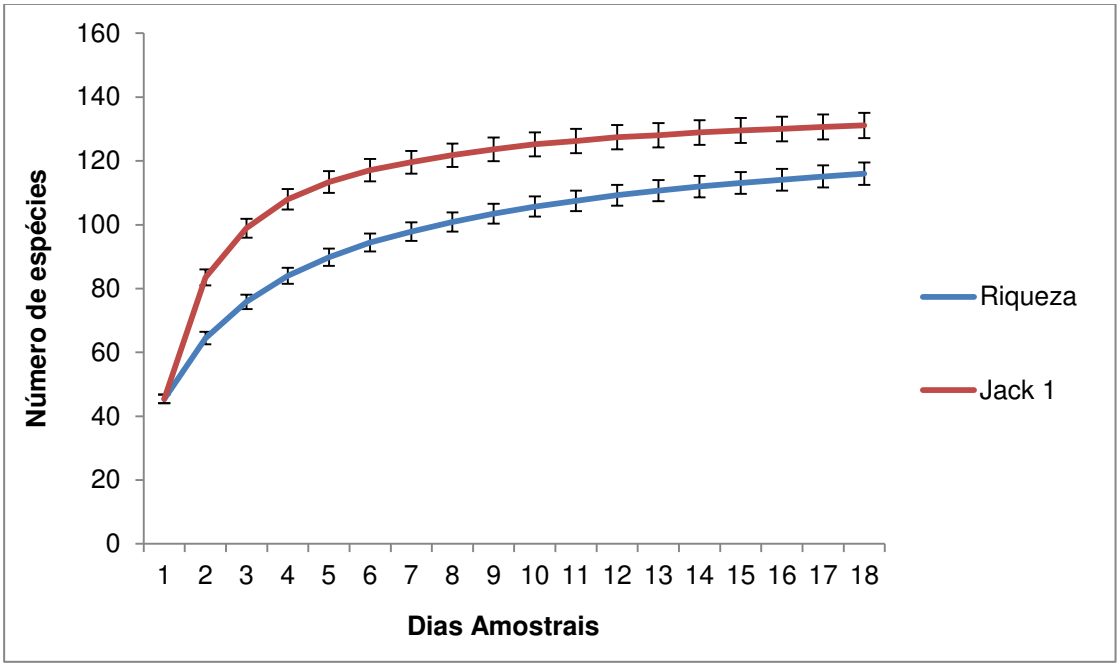


Figura 61 – Curva do coletor/rarefação para o grupo Avifauna.

Legenda – Curva azul – riqueza observada; Curva laranja – riqueza estimada; Barras pretas – intervalo de confiança.

Para os índices de diversidade por Sitio Amostral, estes foram calculados apenas com os dados obtidos através da metodologia Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies. Desta forma, o Sitio Amostral 3 destacou-se dos demais com 93 espécies distribuídas em 1344 indivíduos (80% do total de espécies inventariadas na metodologia), H´=4,142 e J´=0,914. O Sitio amostral 2, o qual corresponde ao remanescente de cerrado sentido restrito localizado na ADA, apresentou a menor riqueza com 53 espécies, menor índice de shannon e equitabilidade (H´=3,591 e J´=0,892), mesmo se mostrando mais preservado que o Sitio Amostral 1, embora este último sendo caracterizado por ambientes florestais, suas populações apresentaram-se mais equilibradas.

No tocante a abundância de espécies, as 116 espécies estão distribuídas em 3608 indivíduos. As espécies mais abundantes foram *Patagioenas picazuro* representando 6,15% da população, *Volatinia jacarina* representando 5,43%, *Columbina talpacoti* representando 4,65%, *Elaenia cristata* com 3,82% e *Brotogeris chiriri* representando 3,32% da população. Destas, apenas *Elaenia cristata* apresenta-se como espécie mais exigente no tocante a qualidade dos habitats. As outras quatro espécies são espécies consideradas mais generalistas, menos exigentes quanto a qualidade dos habitats e facilmente enquadradas nos modelos que descrevem a estrutura espacial das populações.

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta os valores obtidos para cada Sitio Amostral e de maneira geral no tocante aos parâmetros de diversidade analisados.

Quadro 87 - Parâmetros de diversidade para o grupo Avifauna.

Parâmetros de Diversidade	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3	TOTAL
Riqueza	80 espécies	53 espécies	93 espécies	116 espécies
Abundância	1254 indivíduos	1008 indivíduos	1344 indivíduos	3608 indivíduos
Shannon_H	3,908	3,591	4,142	4,170
Equitabilidade_J	0,892	0,905	0,914	0,9109

Quanto à similaridade, esta apresentou maior entre os Sitio Amostrais 1 e 3 com 57,79%, justificável por suas características ambientais, uma vez que ambos possuem ambientes florestais na sua composição. Juntos, os dois Sitios Amostrais totalizaram 90 espécies (77,5% do total de espécies inventariadas na metodologia). De maneira geral, os valores de similaridade obtidos sugerem que cada

Sitio Amostral possui particularidades, apontando uma alta e equilibrada diversidade regional no tocante a composição de espécies (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**, **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 88 - Matriz de similaridade para o grupo Avifauna.

	Sitio 1	**Sitio 2**	**Sitio 3**
Sitio 1	*	45,555556	57,798165
Sitio 2	*	*	39,423077
Sitio 3	*	*	*

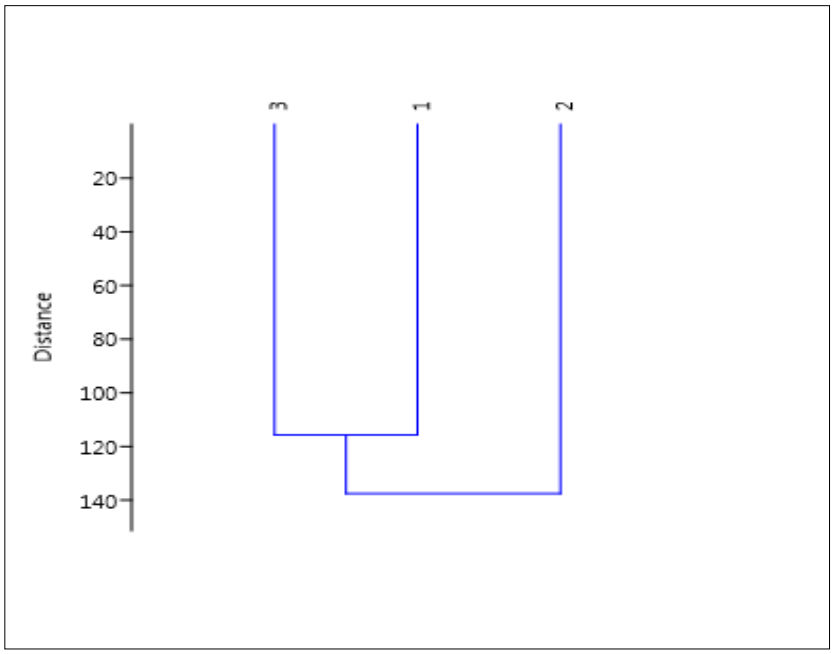


Figura 62– Jaccard Cluster Analysis para o grupo Avifauna.

6.15. Considerações Finais da Fauna

6.16. Fauna Aquática

Nesse estudo foi registrada uma extraordinária predominância de larvas de Chironomidae, as quais normalmente são encontradas onde há despejo de esgoto, o que promove o aumento de matéria orgânica e quase total ausência de oxigênio. De acordo com os dados de riqueza, abundância, diversidade das comunidades e dos índices BMWP' obtidos, pode-se inferir que a porção mais a montante do córrego Estiva (Sítio Amostral 1) encontra-se já com evidentes efeitos moderados de poluição, ao passo que o Sítio Amostral 3, a jusante, apresenta-se com águas consideradas contaminadas e/ou poluídas. De fato, o córrego Estiva é considerado um curso de baixa vazão, com recebimento significativo de efluentes oriundos, em especial, da estação de tratamento de esgoto - ETE Recanto das Emas. Este efluente é tratado a nível secundário, sem a retirada completa de nutrientes e patógenos (CAESB, 2015). Por conseguinte, com o aumento do adensamento populacional na Região Administrativa do Recanto das Emas, haverá considerável incremento da poluição difusa ao longo do Córrego Estiva. Sugere-se, portanto, o contínuo monitoramento do grupo Macroinvertebrados Bentônicos bem como da qualidade da água, em todas as etapas de implementação do empreendimento, a fim de constatar de que forma as populações do grupo faunístico foco reagem as intervenções antrópicas, tanto na escala do empreendimento, como em escala regional.

6.17. Fauna Terrestre

Aponta-se a importância natural dos remanescentes florestais existentes na área de estudo como alternativas para refúgio, proteção, alimento e rotas para dispersão da fauna. Segundo dados obtidos no GeoPortal DF pela página www.geoportal.segeth.df.gov.br, a região do empreendimento está localizada bem próxima a importante conector ecológico composto pelo córrego Riacho (UH 13 – Riacho Fundo) e o ribeirão Taguatinga (UH 36 – Rio Melchior), ambos responsáveis pela conexão da Bacia do Lago Paranoá com a Bacia do Rio Santo Antônio do Descoberto, importante tributário do Rio Corumbá. Neste contexto, deve-se considerar o córrego Estiva, Tributário do Rio Ponte Alta (UH 25 – Rio Ponte Alta), também como importante conector ecológico. Suas cabeceiras conectam o Rio Ponte Alta com o Córrego Riacho (UH 13 – Riacho Fundo), interligando a bacia do Lago Paranoá com o Rio Corumbá. Com intuito de contribuir para a manutenção e funcionalidade destes corredores/conectores, sugere-se que as ações de conservação sejam voltadas as matas que acompanham o córrego Estiva e suas nascentes (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

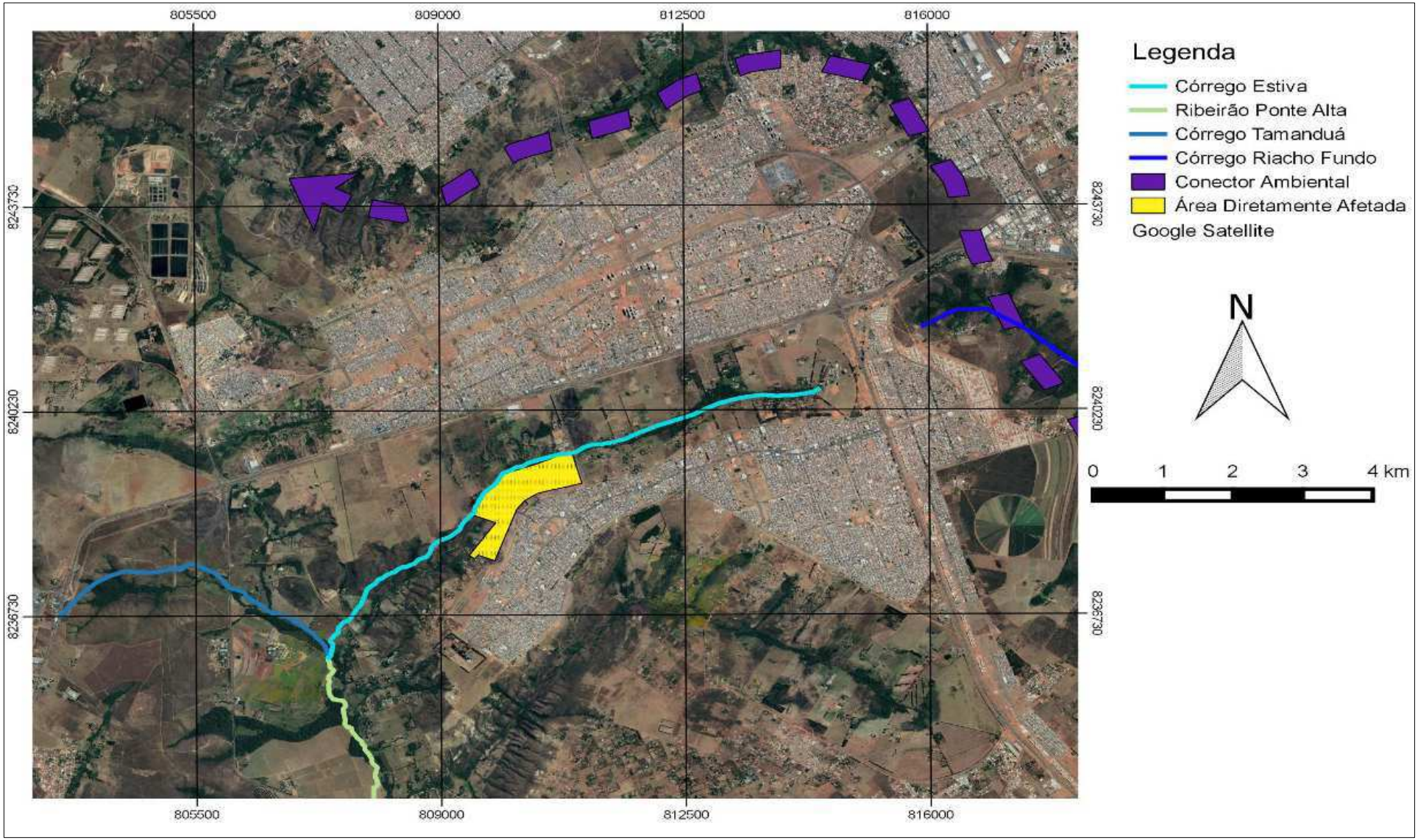


Figura 63 – Mapa conectores.

Em relação aos dípteros vetores, a grande maioria pertence às famílias Cecidomyiidae, Chironomidae, Sciaridae, Tipulidae, que não apresentam importância médico/sanitária (88%). Entretanto, apesar da baixa proporção de espécies de dípteros potencialmente vetores de doenças (12%), representados pelas famílias Culicidae, Psychodidae, Simuliidae e Ceratopoginidae, intervenções antrópicas em ecossistemas naturais e as mudanças ambientais resultantes, podem estabelecer novos nichos e criar condições para novas configurações ecológicas. Tais mudanças fornecem oportunidades para o estabelecimento de populações de mosquitos vetores de patógenos e a veiculação de doenças por eles causadas. Devemos considerar ainda que, em condições naturais, esses mosquitos distribuem-se em comunidades estáveis e equilibradas com as variáveis do ecossistema como um todo (GUIMARÃES; ARLÉ 1984). No entanto, a urbanização e a consequente proximidade das residências com áreas remanescentes de vegetação natural promovem uma maior interação da fauna silvestre com o homem e seus animais de estimação e/ou produção.

Avaliação dos Impactos Ambientais

Os impactos negativos, diretos e indiretos, estão relacionados principalmente a interferências no fluxo gênico, na dispersão da fauna e na perda/redução de habitats e da diversidade de espécies. Tal consideração pode ser explicada por meio dos modelos que descrevem a estrutura espacial das populações, a saber: modelos de metapopulação, modelos fonte-poço e modelos de paisagem. No entanto, em cada modelo existem peculiaridades, uma vez que dependem de fatores como proximidade entre fragmentos, existência de corredores/conectores ecológicos, qualidade dos *habitats matriz* e do número de colonizadores potenciais produzidos por cada remanescente. A questão do isolamento entre parcelas de habitats está diretamente relacionada às características das barreiras existentes, bem como a questões biológicas e comportamentais das espécies envolvidas, ressaltando a necessidade da manutenção de remanescentes naturais e a criação de áreas verdes, sempre que possível. Estes, por sua vez, aumentam a diversidade da paisagem, podendo servir como fonte de colonizadores para áreas vizinhas em sucessão, como pontos de parada ("*stepping stones*"), rotas para dispersão, pontos de parada para animais migratórios, além de funcionar como banco de genes das espécies ali presentes. Apesar de a ADA apresentar-se alterada, já com a presença de residências fixas, chacareiros instalados, pastoreio, via de acesso abertas, além da presença de espécies domésticas como cães e gatos, os quais podem predar e afugentar muitas espécies silvestres existentes, a Leste do empreendimento existe um fragmento associado às áreas abertas de cerrado, caracterizado, principalmente, por cerrado sentido restrito em bom estado de conservação. A presença deste remanescente aponta para a necessidade de Plano de Supressão de vegetação e, consequentemente, de Subprograma de Afugentamento e Resgate de Fauna.

Os principais impactos diretos e indiretos, nas fases de instalação e operação, identificados são:

- Efeito barreira gerado pela implantação do empreendimento;
- Afugentamento da fauna por conta do aumento do fluxo de pessoas e veículos;
- Poluição sonora gerada pelo maquinário pesado durante a obra e durante a fase de operação;
- Aumento da probabilidade de atropelamento da fauna;
- Aumento da incidência de dípteros vetores;
- Aumento de ruídos;
- Aumento da probabilidade de incêndios florestais;
- Aumento da caça e do tráfico de animais silvestres na região;
- Aumento da iluminação que afeta espécies de hábito noturno;
- Interrupção de corredores e gradientes biogeográficos;
- Poluição dos recursos hídricos;
- Isolamento de populações da fauna;
- Extinções locais;
- Introdução de Espécies Exóticas.

Durante a fase de instalação do empreendimento, a operação dos equipamentos e maquinários, o aumento no fluxo de pessoas e veículos, o descarte inapropriado de resíduos sólidos e líquidos e a não

conscientização ambiental dos colaboradores e funcionários da obra, estão entre as ações geradoras dos possíveis impactos.

Para a fase de operação do empreendimento apontamos o aumento no fluxo de pessoas, animais domésticos e de veículos, o que pode afugentar animais silvestres remanescentes que ainda habitam o local. Além disso, medidas em relação ao escoamento superficial, tanto na fase de implantação como de operação, devem ser tomadas, a fim de evitar o assoreamento dos cursos d'água envolvidos e mudanças abruptas nas características físicas/químicas da água.

De maneira geral, as intervenções para a implantação e operação do empreendimento irá alterar a paisagem existente. Sua localização em relação ao conector ambiental identificado deve interferir nos fluxos migratórios, deslocamentos, dinâmica populacional e, consequentemente, nas relações ecológicas existentes, alterando a qualidade dos *habitats* e dos *habitats matriz* utilizados como corredores, refúgio, nidificação e fontes de recursos.

7. Meio Antrópico

7.1. Socioeconomia

Introdução

O Distrito Federal teve seu processo de urbanização iniciado com a construção do Plano Piloto, nos fins dos anos de 1950. Inaugurada a área urbana projetada para ser a sede do poder público do país, três cidades já estavam criadas para abrigar a população excedente – Sobradinho, Gama, Taguatinga, fora as pré-existentes Brazlândia e Planaltina. Até o final da década de 1970, outros assentamentos urbanos foram implantados para alocar moradores de áreas ocupadas por invasões.

No final dos anos 1980 e até meados dos anos 1990, foram criados novos assentamentos e expansões em cidade já existente. Esse processo adensou espaços do território da Capital, aproximou cidades ora distantes, favorecendo um processo de conturbação.

Tais fatos trouxeram impactos à parte de infraestrutura, serviços, equipamentos públicos e transporte, trabalho e laser. Alguns desses pré-requisitos para o bom funcionamento urbano e a promoção da urbanidade das cidades demorou a ser implantada por completo e até hoje há problemas a serem melhorados. Muitas das cidades acabaram sendo cidades dormitório por muito tempo.

Somado a esses assentamentos, surgem inúmeros parcelamentos clandestinos/ilegais/informais a partir de meados da década de 1980 e 1990, durante o período em que a oferta de habitações se tornou mais escassa. Ambos os fatores, criação de assentamentos e parcelamentos não regularizados resumem a história da formação das 31 regiões administrativas que, também, enredam o processo de urbanização do quadrilátero da Capital Federal.

A população de Brasília estimada pelo IBGE (2017) é o 3.039.444 milhões de habitantes. Está entre as cinco cidades capitais com maior população do Brasil. Apenas de 2010, data do último censo demográfico para cá, a população aumentou cerca de 470 mil pessoas. Esta população ocupa praticamente 90% das áreas urbanas. A previsão é que chegue a 2030 com quase 4 milhões de habitantes.

Neste contexto, juntando o crescimento natural com a migração, mantém a demanda por habitação sempre presente. Isto leva à necessidade de planejamento e gestão que equilibre a distribuição de infraestrutura, serviços, equipamentos públicos e à necessidade de gerar emprego e renda na cidade. Ao mesmo tempo, é fundamental o cuidado com a conservação dos recursos naturais escassos, como os recursos hídricos, a proteção de áreas ambientais para manutenção de outras espécies de vida (fauna e flora) e o favorecimento de um ambiente urbano equilibrado e sustentável.

Pelo menos três pontos são desafiantes no DF. 1) Os recursos hídricos, algo complexo à medida que a expansão urbana se estende para áreas de mananciais, bem como provoca o cobertura do solo impedindo percolação das águas das chuvas que abastecem os aquíferos. 2) O transporte, questão séria na Capital. O número de veículos, em 2016, segundo o IBGE, era de 1.699.682 unidades, um quantitativo bastante expressivo, considerando que os habilitados são maiores de 18 anos, ou seja, comporta a faixa da pirâmide etária que tem se alargado. A necessidade de descentralização dos serviços e ao mesmo tempo a diversificação de modais são fundamentais, inclusive para minimizar o excesso de poluição criada por excesso de veículos automotores. 3) A geração de emprego e renda. Esta questão é sempre presente porque é a forma como as pessoas conseguem fazer, inclusive, como a cidade funciona bem.

O controle do uso do solo para evitar a formação de parcelamentos irregulares/ilegais tornou-se maior nos últimos anos e a atuação do governo com relação à política de habitação incorporou o programa federal, Minha Casa Minha Vida, para as faixas populares. Algumas cidades do DF, por ação direta do programa habitacional federal e local estão habitando nestes novos conjuntos, como é o caso do Jardim Mangueiral em São Sebastião, do Paranoá Park no Paranoá e, no eixo Morar Bem, os apartamentos situados na Região Administrativa de Riacho Fundo II. Todas essas unidades entregues, e outras programadas apresentam uma característica distinta da formação de assentamentos anteriores, são habitações verticalizadas, ligadas a áreas já consolidadas ou dentro delas. Ao contrário de extensas áreas de assentamentos horizontais autoconstruídos que deu formação a quase todas as cidades fora do Plano Piloto.

O déficit habitacional do DF compreende a necessidade de cerca de 120 mil novas unidades habitacionais, segundo informações da Companhia de Desenvolvimento e Habitação de Brasília (CODHAB), em 2018. Este número deve-se ao aumento populacional continuado, não apenas composto por nascidos no Distrito Federal, mas também pela migração anual. Fato que obriga a continuidade de construção de habitações novas.

Recanto das Emas foi dos um desses assentamentos criados nos anos de 1990 e será o local deste deste Estudo de Impacto Ambiental – EIA, em função do empreendimento Residencial Tamanduá estar situado no perímetro urbano desta cidade.

Metodologia

Para atender ao Termo de Referência, no que se refere ao meio antrópico, o diagnóstico compreenderá informações secundárias e primárias.

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 DF – CODEPLAN, via Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílio e outras que sirvam para compor informações sobre as áreas de influência direta e indireta.

O levantamento de dados primários é composto por uma pesquisa amostral pautada em entrevistas realizadas diretamente com moradores das quadras vizinhas ao empreendimento. Os questionários para estas entrevistas serão semiestruturados. Compõem, ainda, o levantamento de informações primárias, visitas a campo para reconhecimento da cidade de Recanto das Emas e cercanias, bem como do local do empreendimento, entrevistas com entidades comunitárias, registros fotográficos e elaboração de mapas úteis para análise espacial deste EIA.

Histórico das Áreas de Influência Direta e Indireta

As cidades de Recanto das Emas, Samambaia e Riacho Fundo II têm uma história relativamente semelhante e surgidas na mesma década.

- *Histórico da Região Administrativa de Samambaia (AII)*

Samambaia nasceu para abrigar o elevado número de pessoas que migravam de outras partes do País para o Distrito Federal, entre os anos 1989 e 1994. O local definido para implantação da RA pertencia ao Núcleo Rural de Taguatinga, formado por um conjunto de chácaras, próximas ao córrego Samambaia, que nasce na região (GDF, 2013 – Samambaia).

O Plano Estrutural de Organização Territorial (PEOT), elaborado em 1978, trazia o projeto "Samambaia – estudo preliminar", que foi implementado oficialmente em 1982. Já em 1985, os primeiros moradores começaram a viver na cidade (CODEPLAN, 2012 – Samambaia).

A fim de criar uma estrutura urbana para o grande contingente populacional que começou a se estabelecer desde então, composto essencialmente por famílias carentes, Samambaia foi oficialmente criada no dia 25 de outubro de 1989, através da nº Lei 049/89 e Decreto nº 11.291/89, tornando-a RA-XII do Distrito Federal.

A área está dividida em: Norte e Sul, Área Isolada Guariroba e o Núcleo Rural Tabatinga, lotes 49 a 64. Em 1996, o Setor de Mansões Leste (SML) foi desmembrado de Samambaia, passando a integrar a RA III (CODEPLAN, *op. cit.*).

- *Histórico da Região Administrativa do Riacho Fundo II (AII)*

O Decreto nº 15.441/94 criou o parcelamento do Riacho Fundo II, como parte integrante do Riacho Fundo I, em 1993. A história do Riacho Fundo II teve início com a ocupação de pessoas que ficaram acampadas à beira da pista, próximo ao balão do Recanto das Emas, em busca do direito à moradia própria, em 1995. Em maio de 2003, a Lei nº 3.153 transformou o parcelamento do Riacho Fundo II na RA-XXI. Antes, esta era uma Sub-administração subordinada à Administração do Riacho Fundo I (CODEPLAN, 2012 – Riacho Fundo II).

Desde então muitas transformações vêm sendo realizadas: pavimentação asfáltica em 100% das ruas, inauguração de Posto de Saúde, arborização e plantio de grama na cidade, execução de quebra-molas, iluminação pública em toda a área urbana do Riacho Fundo II, alcançando, também, a área rural da cidade (GDF, 2013 – Riacho Fundo II).

Seu território está dividido em quatro áreas urbanas: Quadras Industriais – QI, Quadras Norte – QN, Quadras Centrais – QC e Quadras Sul – QS e os Conglomerados Agro Urbanos de Brasília I e II – CAUB I e II (CODEPLAN, *op. cit.*).

A cidade sofreu forte adensamento e verticalização desde que passou a abrigar os empreendimentos imobiliários criados pelo Governo do DF como parte do Programa Morar Bem, ligado ao Programa Federal Minha Casa Minha Vida.

- *Região Administrativa de Recanto das Emas – RA XV - AID*

A Região Administrativa Recanto das Emas (RA-XV) foi criada em 28 de julho de 1993, pela Lei nº 510/93 e regulamentada pelo Decreto nº 15.046/93, como parte do Programa de Assentamento do GDF e visava auxiliar na erradicação das invasões localizadas em Brasília (RA-I), principalmente (CODEPLAN, 2012 – Recanto das Emas).

A área que deu origem à nova cidade era ocupada por chácaras que pertenciam à Fundação Zoobotânica e foram desapropriadas para distribuição dos primeiros 15.619 lotes a inquilinos de várias localidades, numa previsão de 86 mil habitantes.

A RA-XV criada possui área territorial de 101,48 km^2. Está localizada a 25,8 km da RA Brasília e limita-se ao norte com a Samambaia, ao sul com o Gama, a leste com o Riacho Fundo II e a oeste com o município Santo Antônio do Descoberto – GO (CODEPLAN, *op cit.*).

A cidade está consolidada na composição de suas 59 quadras residenciais com diferentes serviços e equipamentos públicos e com áreas reservadas à implementação de outros lotes importantes à localidade, como um hospital público.

A cidade ainda conta com reservas naturais de relevante valor paisagístico, o que estimula a criação de áreas destinadas à conservação, à manutenção das espécies do Cerrado e dos recursos hídricos, além da recreação e lazer em harmonia com a preservação dos ecossistemas locais (GDF, *op cit*).

A principal referência da cidade é o Monumento das Emas, localizado na entrada do Recanto, considerada um patrimônio da cidade. Quando da sua criação, destacava-se na área o arbusto chamado canela-de-ema. Existia também um sítio chamado Recanto, onde vivia grande quantidade de emas, espécie da avifauna do Cerrado. Desta forma, originou-se o nome Recanto das Emas (GDF, *op cit*).

Desde 1992, a partir do Decreto nº 14.095/92, as chácaras foram novamente desapropriadas e esta área passou a ser tratada como Área Urbana de Expansão. Em 1993, com a criação da RA-XV (Recanto das Emas), a Administração Regional foi instalada na Chácara 3, em caráter emergencial e provisório, com destinação final definida na área urbana já consolidada daquela RA. No entanto, permanece neste local até hoje (SEDHAB, *op cit*; PDOT, 2009).

Segundo a Lei Complementar Distrital n° 854/2012, que atualiza a Lei Complementar n° 803/2009, art. 134 e 135, inciso XXXI, Vargem da Benção, na RA de Recanto das Emas, faz parte de áreas estratégicas da oferta de áreas habitacionais. Em conformidade com o que encaminha a Lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade, está voltada à formulação de programas de habitação social. O Residencial Tamanduá, objeto desse estudo, situa-se em parte da extensão da Vargem da Benção.

Caracterização socioeconômica da AII e da AID

A seguir segue a apresentação de dados socioeconômicos das áreas de influência indireta e direta, com intuito de pontuar as relações de proximidade e até mesmo dos usos compartilhados entre estas. O objetivo principal consiste em definir o perfil geral da população afetada pela construção do empreendimento.

- Dinâmica Populacional da AID e AII

A série histórica do crescimento populacional nas Regiões Administrativas de Recanto das Emas, Samambaia e Riacho Fundo II apresentada considera os dados das PDADs de 2004 a 2015/2016, sendo 2004, o primeiro ano de divulgação de informações da pesquisa, considerando todas as regiões administrativas existentes e demorou bastante tempo para sofrer atualização, ocorrendo apenas em 2011. Portanto, houve um intervalo de sete anos de 2004 a 2011, período que mostra uma Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual da ordem de 5,24 em Samambaia (AII), 3,14 em Recanto das Emas (AID) e 16,23 em Riacho Fundo. Neste tempo, Riacho Fundo II (AII) tornou-se assentamento oficialmente e recebeu muitos dos seus moradores.

No intervalo de 2013 a 2015 (PDAD, 2015/2016), apesar do intervalo de tempo menor que o anterior, houve aumento da TMGCA em Samambaia, média de 6,39%. Neste período a cidade sofreu incremento populacional devido a expansões e ao processo de verticalização, trazendo novos moradores para a região. Em Recanto das Emas, por sua vez, diminuiu o percentual de crescimento de pouco mais 3% para 2,81%. Esta cidade, consolidou-se neste intervalo e, embora tenha uma população considerável, 146.906 habitantes, teve seu crescimento diminuído até mesmo porque não sofreu expansões expressivas neste intervalo de tempo. Riacho Fundo também teve um decréscimo entre os anos de 2013 e 2015, mas a recepção do programa Morar Bem, que implementou diversos edifícios na cidade, favoreceu a manutenção da TMGCA elevado, da ordem de 14,53% com diminuição de apenas 2%.

Samambaia e Riacho Fundo II passaram por um processo de verticalização e em específico o Riacho Fundo II implementou o Programa Morar Bem/Habitar Brasília. Samambaia passou de 147.907 habitantes em 2004 para 258.457 em 2015; Recanto das Emas saiu de 102.271 habitantes para 146.906 habitantes e Riacho Fundo II de 17.386 para 51.709 no mesmo intervalo de anos (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 89 - População das Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta(AID) de 2004 a 2015 e a Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual – TMGCA

RA	População		TMGCA*	População		TMGCA*
	2004	2011	2013	2013	2015/2016	2015
Samambaia (AII)	147.907	201.981	5,24	228.356	258.457	6,39%
Recanto da Emas (AII)	102.271	124.755	3,14	138.997	146.906	2,81%
Riacho Fundo II (AID)	17.386	37.148	16,23	39.424	51.709	14,53%
Distrito Federal	2.096.534	2.556.149	3,13	2.786.684	2.906.574	2,13%

Fonte – CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD/DF-2004/2011/2013/2015/2016.

- *População Residente por Sexo*

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta a distribuição da população residente nas RAs por sexo. Todas têm percentual maior do sexo feminino que masculino. Os percentuais entre AIIs e AID são muito próximos e idênticos no caso de Recando das Emas e Samambaia. Estes números revelam uma tendência nacional e do próprio Distrito Federal de ter uma população maior de pessoas do sexo feminino do que do sexo masculino.

Quadro 90 - População residente por sexo

RA	População	masculino	%	feminino	%
Distrito Federal	2.906.574	1.391,508	47,87	1.515,066	52,12
Samambaia (AII)	254.439	124.350	48,87	130.089	51
Recanto das Emas (AID)	145.304	70.984	48,85	74.320	51
Riacho Fundo I (AII)	51.709	24.862	48,08	26.847	52

Fonte – CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD/DF- 2015/2016.

- *População Residente por Faixa Etária*

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** demonstra, em percentuais, a distribuição da população residente por faixa etária. Nota-se que há um perfil semelhante entre a três em quase todas as faixas etárias, variando entre 1% e 2% em cada caso. No geral a pirâmide etária apontaria uma média de 30% da população, de 0 a 18 anos, entre crianças e jovens. Cerca de 60% da população dessas cidades é composta por pessoas entre 19 a 59 anos, sendo que dentro deste percentual, quase 50% estão na faixa de 25 a 19 anos. Isto implica dizer que essas cidades estão passando por um processo de aumento expressivo faixa etária ficando principalmente naquela formada por jovem adultos e adultos (PDAD, 2015).

Quadro 91 - População segundo os grupos de idade - Distrito Federal - 2015

Grupos de Idade	Samambaia (AII) - %	Recanto das Emas (AID) - %	Riacho Fundo II (AII) - %
0 a 4 anos	5,83	6,31	6,4
5 a 6 anos	2,56	2,69	2,73
7 a 9 anos	4,72	3,98	3,78

Grupos de Idade	Samambaia (All) - %	Recanto das Emas (AID) - %	Riacho Fundo II (All) - %
10 a 14 anos	8,66	8,14	8,78
15 a 18 anos	7,49	8,03	7,56
19 a 24 anos	10,53	12,59	11,69
25 a 39 anos	23,43	21,81	21,22
40 a 59 anos	25,32	27,26	26,5
60 a 64 anos	4,69	3,66	4,07
65 anos ou mais	6,77	5,52	7,27
Total	100	100	100

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

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** representa a distribuição da faixa etária em Recanto das Emas (AID) especificamente. Observa-se que a população entre 49 e 59 anos é a que tem maior percentual geral seguida pela faixa etária de 15 a 39 anos. Este quadro revela a necessidade de atenção quanto ao suprimento das necessidades da população mais jovem (crianças e adolescentes), mas também a essa faixa etária de jovens adultos e adultos.

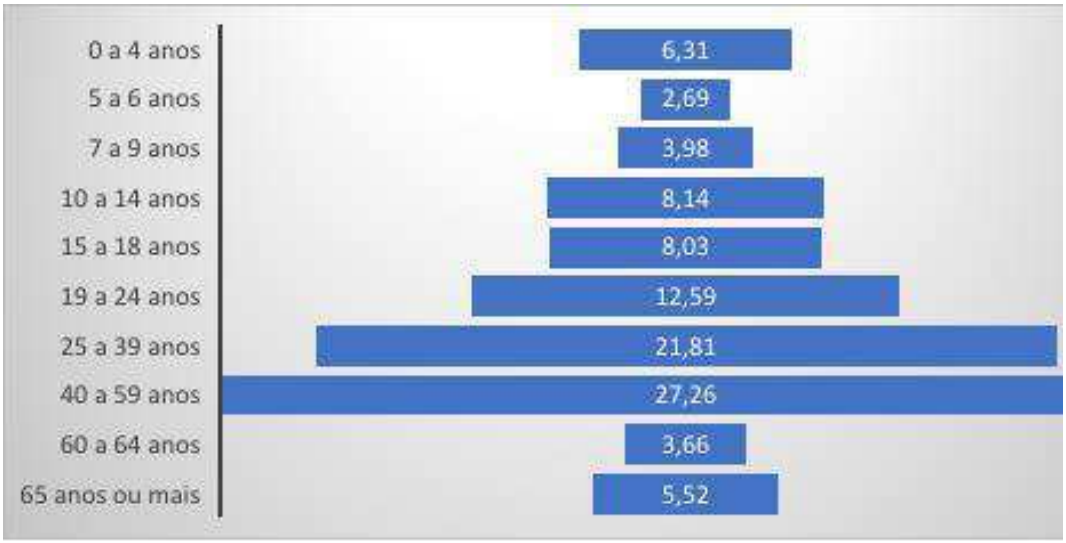


Figura 64 – Distribuição da população de Recanto das Emas (AID) por faixa etária.
Fonte – Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015.

- *Densidade Demográfica da Área Urbana*

A área total da RAs em estudo são bem maiores que a área de ocupação urbana, entretanto a densidade está entre as maiores do DF, considerando Samambaia e Recanto das Emas. Riacho Fundo

ainda é uma área de média densidade, como mostra a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, em que, em vermelho as áreas de mais alta densidade e as laranjas são as de densidade média (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

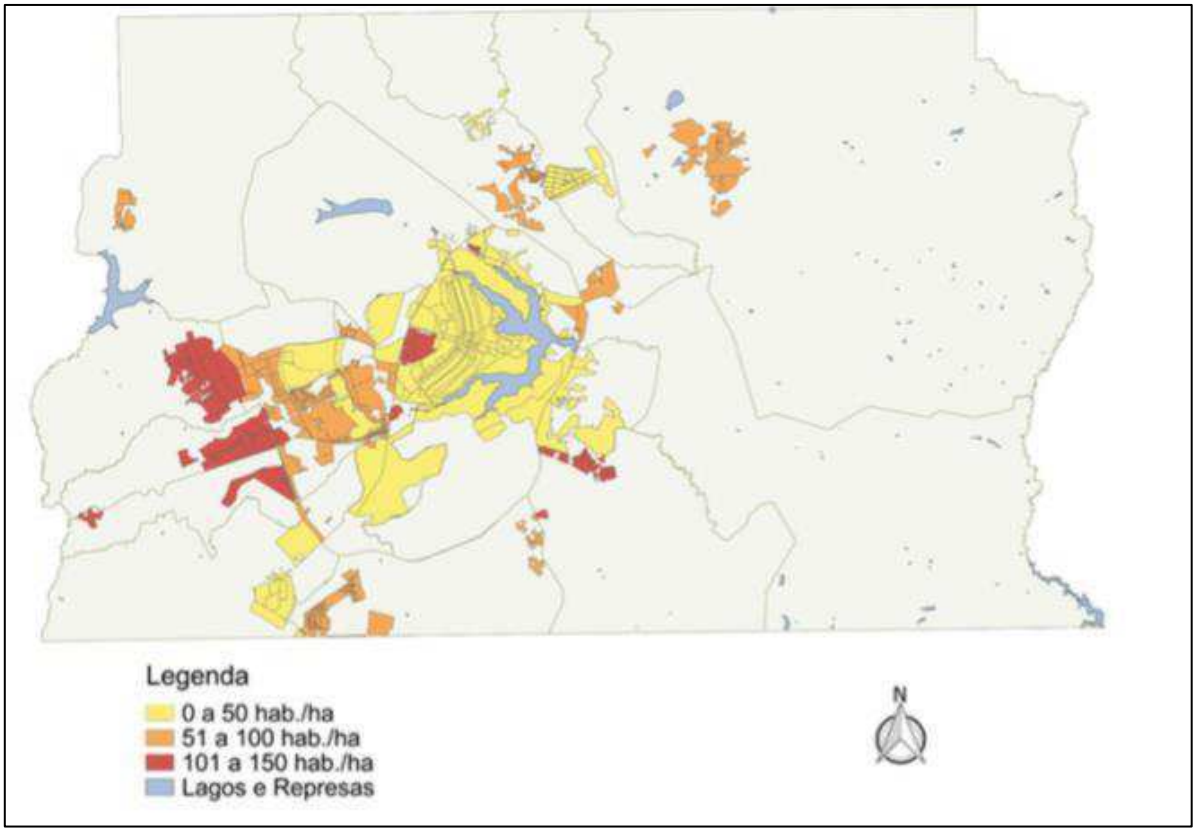


Figura 65 – Densidade Demográfica das áreas urbanas do DF

Fonte – Elaborado pela Gerência de Estudos Urbanos (GEURB/DEURA/Codeplan) com base em dados do SITURB.

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra que em Samambaia há uma densidade de 103,31 hab/ha em um total de 2.502,67 ha de área definida como urbana, com um número de 68.565 domicílios ocupados, sendo 89,29% em casa e 10,49% em apartamentos. Em Recanto das Emas, a densidade é um pouco maior, 117,88 hab/ha em uma área de 1.246,27 há, com 41,434 domicílios; 96,98% da população vive em casa e 2,76% em apartamentos. Riacho Fundo tem 83,59 hab/ha em uma área de 618,63ha, com 15.032 domicílios, sendo 95,99 compostos por casa e 2,92% por apartamento. Neste último caso, é provável que o percentual já tenha aumentado, dado os condomínios verticalizados do Programa de Governo, Morar Bem. Seja como for, o percentual de casa tende a ser expressivamente maior (PDAD 2013-2015).

Quadro 92 - Densidade Urbana por Região Administrativa da AID e AII, área em hectares das zonas urbanas e rurais das Áreas de Influência Direta e Indireta em 2015

RA	Área de Ocupação Urbana (em ha)	Densidade Urbana 2015 (hab/ha)	Área Total da RA (ha)	Domicílios ocupados*	Tipologia do Domicílio	
					Casas (%)	Apar + Quit. (%)
Samambaia (AII)	2.502,67	103,31	10.261,11	68.565	89,29	10,49
Recanto das Emas (AID)	1.246,27	117,88	10.128,85	41.434	96,98	2,76

Riacho Fundo II (AII)	618,63	83,59	3.226,11	15.032	95,99	2,92

Fonte – Elaborado pelo autor e Gerência de Estudos Urbanos (GEURB/DEURA/Codeplan) com base em dados da PDAD 2015/2013; *CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios – PDAD/DF-2015.

Especificamente em Recanto das Emas, a cidade apresenta um percentual alto de densidade com casa, mas observam-se áreas vazias reservadas a projeções futuras com potencial para verticalização.

- *Índice de Desenvolvimento Humano da AID e AII*

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) integra o Relatório de Desenvolvimento Humano produzido pelo PNDU.[1] Tem a função de mensurar a qualidade de vida das populações a partir de índices de alfabetização, educação, esperança média de vida, natalidade e bem-estar infantil, entre outros critérios.[2] Tem sido calculado para municípios, estados e regiões no Brasil. Estes índices são importantes no processo de gestão e planejamento porque permitem avaliar as condições locais e melhorar o contexto, seja no âmbito da educação, renda ou longevidade.

O IDH[3] para o Recanto das Emas (AID), Samambaia (AII) e Riacho Fundo II (AII), no quesito educação, inclusive em comparação com o índice do Distrito Federal é muito alto, na escala de 0 a 1 – quanto mais próximo de 1 melhor a condição da cidade. A situação muda um pouco comparando a renda. Neste ponto, para o índice divulgado em 2010, o IDH- Renda de Recanto das Emas é considerado baixo, 0,598. O IDH – Renda de Samambaia é um pouco maior, 0,629, portanto médio. No quesito longevidade, para ambas as cidades, o IDH divulgado é considerado alto (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 93 - Índice de Desenvolvimento Humano da AII e AID

Região Administrativa	IDH – Educação	IDH – Renda	IDH – Longevidade	IDH – Geral
Distrito Federal	0,938	0,795	0,813	0,849
Samambaia (AII)	0,921	0,629	0,791	0,781
Rec. das Emas (AID)	0,937	0,598	0,791	0,775
Riacho Fundo II(AII) *	_	_	_	_

Fonte – PNUD/IPEA/FJP, 2015.

Caracterização das condições urbanísticas e perfil socioeconômico da população

- *População Residente por Grau de Instrução*

Na distribuição da população residente por nível de escolaridade, observa-se Riacho Fundo II com o menor percentual, 1,92%, enquanto que Samambaia tem o maior, 2,74%; Recanto das Emas vem depois de Samambaia com 2,26% analfabetos. Em contraponto tem o maior percentual entre os que sabem ler e escrever com mais de 15 anos. O Ensino Fundamental incompleto é o que se destaca como mais expressivo em todas as RAs, respectivamente 38,36% em Riacho Fundo, 37,95% em Recanto das Emas e 35,08% em Samambaia. O Ensino Médio completo vem em segundo lugar entre os maiores percentuais nas três RAs, respectivamente 24,59% em Riacho Fundo II, 22,49% em Recanto das Emas e 22,08% em Samambaia. Há um número despontando no Ensino Superior

[1] Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano.
[2] http://br.geocities.com/sousaraujo/idh.htm.
[3] Classificação do IDH: Elevado (0,800 e superior); Médio (0,500 - 0,799); Baixo (abaixo de 0,500).

incompleto 7,25% em Samambaia, enquanto Riacho Fundo tem percentual de 5,81% e Recanto das Emas 5,16%. Com Ensino Superior completo há 6,16% em Riacho Fundo, 5,53% em Samambaia e 5,38% em Recanto das Emas.

Quadro 94 - População segundo o nível de escolaridade na AID e AII - 2015

Grau de Instrução	Recanto das Emas (AID)	Samambaia (AII)	Riacho Fundo II (AII)
	(%)	(%)	(%)
Analfabeto (15 anos ou mais)	2,26	2,74	1,92
Sabem ler e escrever (15 anos ou mais)	2,15	1,98	1,4
Alfabetização de adultos	0,07	0,3	0,12
Ensino Especial	0,22	0,33	0,17
Maternal e creche	0,93	0,78	0,23
Jardim I e II/Pré-Escolar	1,29	1,83	2,33
EJA - Fundamental incompleto	0,57	0,42	0,35
EJA - Fundamental completo	0	0,09	0,06
EJA - Médio incompleto	0,37	0,96	0,7
EJA - Médio completo	0,54	0,09	0,76
Fundamental incompleto	37,91	35,08	38,36
Fundamental completo	5,42	6,35	3,31
Médio incompleto	9,22	8,63	7,97
Médio completo	22,49	22,08	24,59
Superior incompleto	5,16	7,25	5,81
Superior completo	5,38	5,53	6,16
Curso de especialização	0,14	0,99	0,12
Mestrado	0	0,15	0,17
Doutorado	0	0	0
Crianças de 6 a 14 anos não alfabetizadas	0,07	0	0,06
Não sabe	0,14	0	0
Menor de 6 anos fora da escola	5,67	4,42	5,41
Total	**100**	**100**	**100**

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

- *População Residente por Atividade Principal*

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta à população residente por situação de atividade nas três RAs analisadas. Considera os percentuais relativos a população maior de 10 anos de idade. Observa-se que em todas o maior percentual é de pessoas exercendo atividades remuneradas sento 43,33% em Samambaia, 43,12% em Recanto das Emas e 48,1% em Riacho Fundo II. O número de desempregados no período da pesquisa era maior ou menos semelhante para todas as RAs, sendo que maiores de 10 anos eram 8,45% em Recanto das Emas, 9,1% em Samambaia e 9,01% em Riacho Fundo II. Esse número é bastante expressivo em todas as regiões; somados ao número de estudantes, de pessoas que trabalham em casa e estudantes, o percentual é significativo de pessoas sem remuneração.

Quadro 95 - População segundo a situação de atividade na AID e AII- 2015

Situação de Atividade	Recanto das Emas		Samambaia		Riacho Fundo II	
	%	maiores de 10 anos(%)	%	maiores de 10 anos (%)	%	maiores de 10 anos (%)
Total	100		100		100	
Menor de 10 Anos	12,98		13,11		12,91	
Subtotal	87,02	100	86,89	100	87,09	100
Não têm atividade	7,17	8,24	3,16	3,63	4,77	5,47
Têm trabalho remunerado	43,12	49,55	43,33	49,89	41,85	48,1
Aposentados	6,92	7,96	8,48	9,76	8,26	9,48
Aposentados trabalhando	0,07	0,08	0,3	0,35	0,17	0,2
Pensionistas	1,83	2,1	2,17	2,49	1,69	1,94
Do lar	7,35	8,45	7,91	9,1	7,85	9,01
Desempregados	7,46	8,57	6,59	7,58	6,45	7,41
Estudantes	13,06	15	14,95	17,2	15,99	18,4
Trabalho voluntário	0,04	0,04	0	0	0,06	0,07

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

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** ilustra, em percentual, a situação da população acima de 10 anos por situação de atividade em Recanto das Emas. Observa-se um quadro que revela entre aqueles que têm trabalho remunerado, aposentados, aposentados que trabalham e pensionistas um percentual total de 53% da população com algum tipo de remuneração, os demais não.

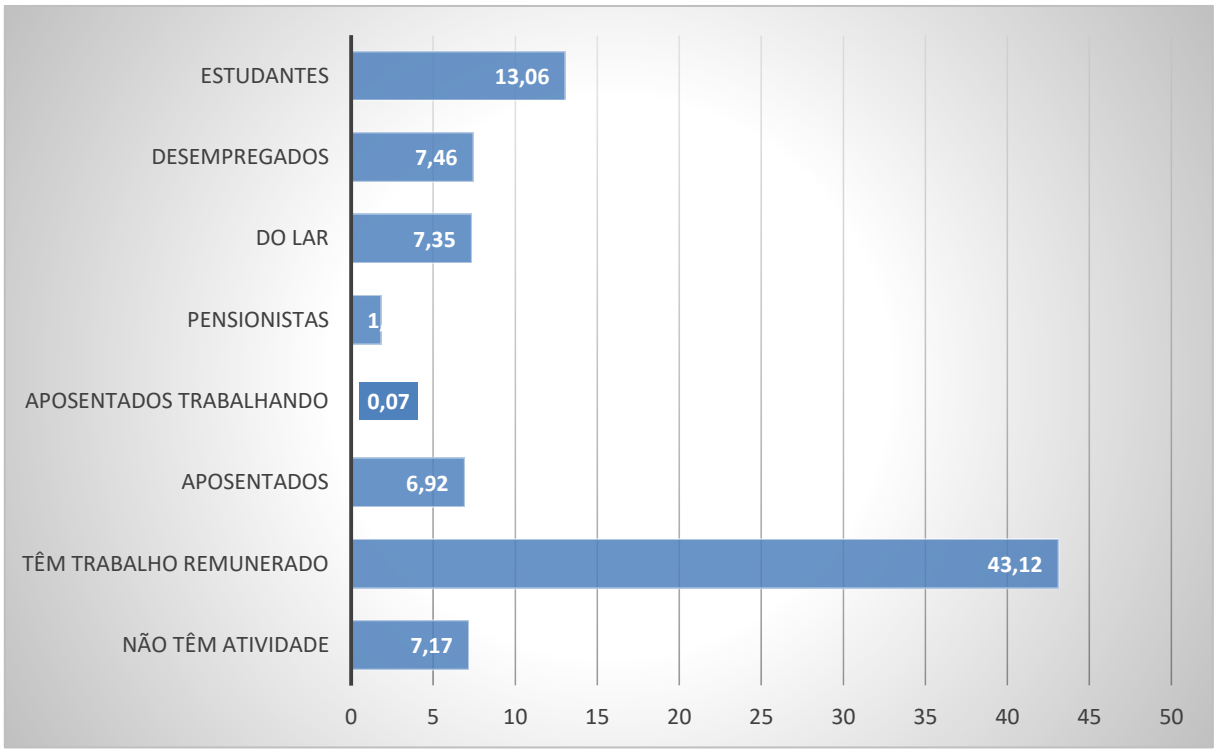


Figura 66 – População por situação de atividade, acima de 10 anos em Recanto das Emas.
Fonte – Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta informações a respeito da atividade principal da população residente em cada uma das RAs (AID e AII), assim como as respectivas médias. A distribuição da população que exerce trabalho remunerado (acima de 10 anos), considerando o setor de atividade entre as AII e a AID, apresenta um perfil variado. O setores ou atividades com maior concentração de trabalhadores é o de serviços, com uma média entre todos de 27,68 e de comércio, uma média de 28,25%; ambos, portanto, somam um total médio de 56% neste setores. Na agropecuária menos de 1% está ocupado; e na indústria, em cada RA contabiliza-se menos de 0,5% trabalhando neste setor. Em empresas públicas (federais e distritais) e na Administração Pública (federal e distrital) a média de empregados com atividade remunerada é de cerca de 10% entre as áreas em estudo, com uma média específica de 4,07% entre os que trabalham na Administração Pública distrital. Na área da educação e saúde, há cerca de 6% em atividade neste setor.

Quadro 96 - População ocupada segundo o setor de atividade remunerada - Distrito Federal - 2015

Atividade Principal	Recanto das Emas (AID)	Samambaia (AII)	Riacho Fundo II (AII)	Média
Agropecuária	0,25	0,62	0,83	0,57
Construção civil	9,88	6,62	8,3	8,27
Indústria	0,42	0,28	0,41	0,37
Comércio	28,57	31,55	24,62	28,25
Empresa Pública Federal	0,83	1,31	1,52	1,22
Empresa Pública Distrital	1,49	3,65	1,66	2,27
Administração Pública Federal	2,24	2,21	3,32	2,59
Administração Pública Distrital	3,99	3,24	4,98	4,07
Transporte e armazenagem	4,98	2,48	6,09	4,52

Atividade Principal	Recanto das Emas (AID)	Samambaia (AII)	Riacho Fundo II (AII)	Média
Comunicação e informação	3,82	1,45	4,7	3,32
Educação	2,41	2,76	3,46	2,88
Saúde	3,41	2,34	3,74	3,16
Serviços domésticos	5,9	4,96	4,29	5,05
Serviços pessoais	3,07	5,03	2,63	3,58
Serviços creditícios e financeiros	1,99	0,9	1,94	1,61
Serviços imobiliários	0,25	0,14	0	0,13
Serviços gerais	26,25	29,7	27,1	27,68
Administração Pública de Goiás	0,25	0,76	0,41	0,47
Não sabe	0	0	0	0,00
Total	**100**	**100**	**100**	**-**

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

No geral, o setor que mais emprega no Distrito Federal é a Administração Pública, seguido muito próximo pelo setor de serviços e, em terceiro, pelo comércio. No entanto, na área relevante para o empreendimento, este padrão não é verificado, comércio e serviços gerais são os maiores empregadores.

De acordo com o informe da Federação da Indústria e Abastecimento – Fibra, remetendo aos dados disponibilizados pelo Índice de Desempenho Econômico do Distrito Federal (IDECON), apresentado pela CODEPLAN no segundo semestre de 2015, Samambaia tinha 327 empresas no ramo industrial. Recando das Emas 183 e Riacho Fundo II apenas 35. Em relação ao DF, o percentual de indústrias no DF, Recanto das Emas tem um percentual que corresponde a 2,40% do total, seguida por Samambaia com apenas 4,30% e Riacho Fundo não chega a 1% (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 97 - Número de indústrias existente na AID e nas AII

Região Administrativa	Número de Empresas	% do Distrito Federal
Samambaia (AII)	327	4,30%
Recanto das Emas (AID)	183	2,40%
Riacho Fundo II (AII)	35	0,46%
Distrito Federal	7.602	100

Fonte – Cadastro Industrial Sistema Fibra, 2015.

Quanto a condição da ocupação ou posição segundo a ocupação, verifica-se que em 2015 62,61% da população estavam empregadas com carteira de trabalho assinada em Recanto das Emas e Riacho Fundo II. Samambaia aparece em terceiro lugar,59, 67. Sem carteira de trabalho assinada, estavam justamente em Recanto das Emas 11,54% da população em idade ativa em Ceilândia (PDAD 2015). Como autônomos, o menor quantitativo populacional é Riacho Fundo II, 18,81, seguido por Recanto das Emas com 15,7% e no Serviço Militar o número é maior em Riacho Fundo II, seguida de Recanto das Emas e Samambaia (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 98 - Posição segundo a ocupação nas áreas de Influência Direta e Indireta

Posição na Ocupação	Recanto das Emas (AID)	Samambaia (AII)	Riacho Fundo II (AII)
	(%)	(%)	(%)
Empregados com carteira de trabalho	62,61	59,67	62,38
Empregados sem carteira de trabalho	11,54	7,86	6,36
Empregados temporários	0,42	0,48	0,41
Serviço Público e Militar	5,4	4,62	6,78
Profissional Liberal	1	1,1	0,97
Microempreendedor Individual	1	1,45	0,83
Microempresário	0,58	1,31	0,97
Pequeno Empresário	0,25	0,07	0
Médio Empresário	0	0	0
Grande Empresário	0,17	0	0
Autônomo	15,7	20,81	18,81
Estagiário/Aprendiz	0,75	2	1,52
Cargo Comissionado	0,25	0,21	0,97
Ajuda Negócio Familiar	0,33	0,21	0
Não sabe	0	0,21	0
Total	100	100	100

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

- *População Ocupada Segundo a Região Administrativa de Trabalho*

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta informações a respeito da população ocupada segundo a RA de trabalho. Os dados foram apresentados considerando as regiões administrativas da AII e Plano Piloto, mas, também, para efeito de parâmetro, considerou RAs com as quais Recanto das Emas possa ter relações diretas: Taguatinga, Águas Claras, Riacho Fundo, SAI e Plano Piloto. Observa-se que a população de Riacho Fundo II se desloca em percentuais maiores para desenvolver atividades de trabalho no Plano Piloto., Em primeiro lugar; 24,00% da população trabalham na própria RA, (72% seguem para Taguatinga e para diferentes lugares, são 12,46%. Dos que se deslocam para Samambaia, Águas Claras e SAI somam-se quase 9% dos deslocamentos. Logo, o percentual da população que trabalha e vive na cidade é menor do que o que sai da cidade para exercício do emprego.

Frente as AII, há um perfil semelhante, variando aqui e ali nos deslocamentos para as RAs. Os destinos para o Plano Piloto entre essas RAs da AII e a AID são muito próximos, em torno de 30%. No que diz respeito aos deslocamentos da RA em estudo com as AII e vice-versa, nota-se que 4,01% de trabalhadores do Riacho Fundo exercem atividades em Recanto das Emas, já Samambaia representa apenas 1,1% de pessoas trabalhando em Recanto das Emas.

Quadro 99 - População ocupada segundo a Região Administrativa que trabalha - Recanto das Emas, Samambaia e Riacho Fundo II - Distrito Federal - 2015

Região Administrativa	Recanto das Emas (AID)	Samambaia (AII)	Riacho Fundo II (AII)
RA I - Plano Piloto	30,73	29,56	29,44
RA III - Taguatinga	9,72	9,23	7,47
RA XV - Recanto das Emas	24,00	1,1	4,01

Região Administrativa	Recanto das Emas (AID)	Samambaia (AII)	Riacho Fundo II (AII)
RA XVII - Riacho Fundo	0,83	1,31	3,6
RA XXI - Riacho Fundo II	0,75	0,34	20,33
RA XX - Águas Claras	2,41	3,72	1,25
RA XII - Samambaia	2,74	30,87	1,25
RA XXIX - SIA	3,82	1,17	3,6
Vários Locais	12,46	8,2	13,69

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

Percebe-se, pelos dados expostos, que o Plano Piloto, a própria cidade e outros locais, incluindo as cidades próximas conformam o perfil da população ocupada nestas regiões. O percentual da população trabalhadora que sai para ocupar postos de trabalhos fora da RA é maior do que a que está ocupada ali, ainda.

- *Renda Mensal Domiciliar e Per Capita*

A população estudada possui valores relativamente próximos em relação à renda domiciliar e per capta e domiciliar. Neste último caso, o destaque fica com Samambaia que possui maior renda domiciliar dentre as demais, 4,27%; Riacho Fundo II vem em segundo, 3,94% e Recanto das Emas 3,49% em terceiro. Já na renda per capta, todos estão na casa de 1,% a variação maior é em Riacho Fundo e a menor em Recanto das Emas. Logo, Recanto das Emas fica como o menor rendimento médio domiciliar e per capta entre as suas vizinhas (Quadro 100).

Quadro 100 - Renda média domiciliar e per capita nas AII e AID

Renda \ RA (salários mínimos em 2015)	Samambaia	Recanto das Emas	Riacho Fundo II
Domiciliar	4,27	3,49	3,94
Per capta	1,16	1,02	1,18

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

- *Distribuição dos Domicílios por Classe de Renda*

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta informações a respeito da distribuição dos domicílios por classe de renda declarada. As faixas de renda mais expressivas entre AII e AID são: de até 1 s/m variando de 10,35 a 11,79, sendo que Recanto das Emas é justamente a que apresenta esse último percentual, maior que as outras. Entre 1-2 s/m a variação é entre 23,44 a 18,28, sento que Samambaia é a que apresenta esse percentual menor. Na faixa de 5 -10 s/m, a variação é de 11,5 a 21,64, sendo que o primeiro percentual é de Recanto das Emas e o segundo de Samambaia. A faixa salarial mais equilibrada e maior entre todos é mesmo a de 2 -5 s/m, variando entre 42,47 a 47,45%, e Recanto das Emas é a que desponta com o maior percentual.

Quadro 101 - Distribuição dos domicílios ocupados segundo as Classes de Renda Domiciliar - Distrito Federal - 2015

Classes de Renda	Samambaia (AII) (%)	Recanto das Emas (AID)- (%)	Riacho Fundo II (AII)- (%)
Até 1 SM *	10,35	11,79	10,79
1 - 2 SM	18,28	23,44	23,15
2 - 5 SM	42,47	47,45	42,02
5 - 10 SM	21,64	11,5	18,65

Classes de Renda	Samambaia (AII) (%)	Recanto das Emas (AID)- (%)	Riacho Fundo II (AII)- (%)
10 - 20 SM	6,59	5,53	4,72
Mais de 20 SM	0,67	0,29	0,67
Total	**100**	**100**	**100**

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

Percebe-se equilíbrio na variação de renda domiciliar entre as AII e AID, sendo Samambaia a que apresenta um quantitativo mais expressivo nas faixas de maior renda, de 5-10 s/m e 10-20 s/m. Os perfis das cidades são bem próximos.

- *Índice de Gini das Regiões Administrativas, Distrito Federal e Brasil*

De acordo com o IPEA[4], o Índice de Gini, desenvolvido pelo matemático italiano Conrado Gini, consiste em instrumento utilizado para mensurar o grau de concentração de renda. Basicamente, o estudioso assinala a discrepância entre os rendimentos daqueles mais pobres e em relação aos mais ricos dentro de um determinado grupo. Em termos numéricos, varia de zero a um, sendo que o valor zero representa a igualdade (todos possuem a mesma renda). Em contrapartida, valor um (1) indica que uma só pessoa detém toda a riqueza. Usualmente, o Índice de Gini compara os 20 % mais pobres com os 20 % mais ricos. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta informações a respeito do Índice do Gini por RAs em estudo, do Distrito Federal e do Brasil comparativamente.

Observa-se que há equilíbrio no peso do Índice de Gine para as três cidades estudadas, inclusive em relação ao Brasil e DF, com modificação expressiva da condição de Recando da Emas, a AID, saindo de 0,502 em 2004 para 0,420 em 2015, equiparando-se às AII. Logo, houve mudança na concentração de renda entre as áreas estudadas e sobretudo em Recanto das Emas.

Quadro 102 - Índice de Gini das RAs, Distrito Federal e Brasil

Região Administrativa	GINI 2004	GINI 2011	GINI 2013	GINI 2015
Distrito Federal	0,573	0,51	0,474	0,468
Brasil	0,569	0,506	0,501	0,491
Samambaia (AII)	0,439	0,427	0,409	0,402
Recanto das Emas (AID)	0,502	0,414	0,420	0,420
Riacho Fundo II (AII)	0,426	0,423	0,402	0,419

Fonte – Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015; DADOS BRASIL: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5801#notas-tabela; CODEPLAN – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios em 2011 (2012). Os dados de 2004 foram obtidos nos PDAD-2010/2011 das Respectivas RAs.

- Distribuição dos domicílios com serviços de infraestrutura urbana

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** tem os dados que tratam da infraestrutura e serviços envolvendo as três Regiões. No abastecimento de água, Riacho Fundo II apresenta 100% desse serviços, ficando Samambaia e Recanto das Emas com algumas situações que as impedem de fechar o percentual por terem ainda uns mínimos percentuais envolvendo poço/cisterna e poço artesiano. Quanto ao esgotamento sanitário, os dados da PDAD 2015 identifica percentuais de domicílios que ainda fazem uso de fossa séptica, Samambaia com 5,66% (o maior percentual), seguindo por Riacho Fundo II com 4% e Recanto das Emas aparece com 2,01%. Fossas rudimentares Samambaia ainda tem 2,64%; Recanto das Emas e Riacho Fundo II têm menos de 1% cada uma. Com ligações à rede geral de esgotamento sanitário, as três cidades comportam mais de 90% da população e Recanto das

[4]http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2048:catid=28&Itemid=23

Emas se destaca com 97,1% dos domicílios usufruindo desses serviços. O abastecimento de energia é de 100% em Riacho Fundo II e em Recanto das Emas, ficando Samambaia com um número muito pequeno abaixo. Por último, a coleta de lixo. Neste quesito, a coleta seletiva realizada pelo serviço de recolhimento do lixo do DF alcança 95,09% de cobertura nos domicílios de Recanto das Emas, 92,4% no Riacho Fundo II e em Samambaia está o índice menor de 84,03%. No geral, a prestação dos serviços públicos é considerada muito boa. Apenas a parte de coleta de lixo que precisa de um ajuste para entrar nos 100% (PDAD 2015).

Quadro 103 - Distribuição dos domicílios (%) contemplados com serviços de infraestrutura urbana

Serviços de Infraestrutura	Samambaia (AII)	Recanto das Emas (AID)	Riacho Fundo II (AII)
Abastecimento de Água %			
Rede Geral - Caesb	98,62	99,65	100
Poço/Cisterna	0,25	0,33	0
Poço Artesiano	1,13	0,11	0
Outros	0	0	0
Total	100	100	100
Esgotamento Sanitário %			
Rede Geral - Caesb	91,7	97,1	95,4
Fossa séptica	5,66	2,01	4
Fossa rudimentar	2,64	0,89	0,6
Esgotamento a céu aberto	0	0	0
Outros	0	0	0
Total	100	100	100
Abastecimento de Energia %			
Rede Geral - CEB	99,5	100	100
Próprio (Gerador,Bateria)	0	0	0
Gambiarra	0,5	0	0
Outros	0	0	0
Total	100	100	100
Coleta de Lixo %			
SLU sem coleta seletiva	11,32	4,24	7,6
SLU com coleta seletiva	84,03	95,09	92,4
Jogado em local impróprio	0,25	0,11	0
Outro destino	4,4	0,56	0
Total	100	100	100

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

Todas as RAs possuem abastecimento de água oferecido pela rede geral da CAESB próximo de 100%. No que concerne ao esgotamento sanitário, Samambaia apresenta resultados para a rede geral de 95,02% e o Riacho Fundo I, de 96,56%. Por sua vez, Riacho Fundo II, Recanto das Emas e Taguatinga apresentaram, 98,17%, 99,88% e 100%, respectivamente. Quanto ao lixo, o SLU atende 100% do Riacho Fundo, Riacho Fundo II e Taguatinga, e quase a completude das outras RAs. Não obstante, é importante advertir para os percentuais nulos de coleta seletiva.

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta os dados a respeito de outros serviços de infraestrutura urbana (mais especificamente sobre asfaltamento, calçada, meio-fio, iluminação pública e rede de água pluvial). De acordo com a PDAD 2015, os dados são muitos positivos, superiores a 90%

para todos os itens, rua asfaltada, calçadas, meio-fio, iluminação pública e rede de águas pluviais, sendo que apenas este último (rende de águas pluviais) é de 87,04% em Recanto das Emas. Recanto das Emas apresentou muitos progressos na parte de calçamentos das ruas, bastante utilizadas pela população.

Quadro 104 - Domicílios ocupados segundo a infraestrutura urbana na rua onde mora - Distrito Federal - 2015

Infraestrutura	Recanto das Emas (%)		Samambaia (%)		Riacho Fundo II (%)	
	Não Têm	Têm	Não Têm	Têm	Não Têm	Têm
Rua asfaltada	4,53	95,47	1,23	98,77	1	99
Calçada	5,66	94,34	2,12	97,88	1,8	98,2
Meio-fio	6,04	93,96	2,57	97,43	2	98
Iluminação pública	2,26	97,74	1,79	98,21	2	98
Rede de água pluvial	12,96	87,04	3,68	96,32	7,4	92,6

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

Quanto a condição das cercanias dos domicílios existentes nas RAs envolvidas e em específico em Recanto das Emas, nota-se que o problema mais grave são entulhos deixados nas proximidades das residências, cerca de 21,13%. É o percentual maior se comparado a Samambaia, 17,41% e a Riacho Fundo II, 12,6%. Outro ponto de destaque são ruas esburacadas, que em Recanto das Emas são 9,43%, sendo que em Samambaia o número é um pouco maior, 10,27%. Riacho Fundo II, à exceção do entulho ,tem números mais baixo que as duas últimas cidades (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 105 - Domicílios ocupados segundo a infraestrutura urbana na rua onde mora - Distrito Federal - 2015

Problemas nas Cercanias	Recanto das Emas (%)		Samambaia (%)		Riacho Fundo II (%)	
	Não Têm	Têm	Não Têm	Têm	Não Têm	Têm
Erosão	99,37	0,63	99,44	0,56	99,8	0,2
Área em declive	96,1	3,9	98,55	1,45	99,2	0,8
Entulho	78,87	21,13	82,59	17,41	87,4	12,6
Esgoto a céu aberto	97,23	2,77	99,44	0,56	98,6	1,4
Áreas alagadas (chuva)	97,23	2,77	99,44	0,56	98,4	1,6
Ruas esburacadas	90,57	9,43	89,73	10,27	99,4	0,6

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

Os equipamentos públicos locais são importantes indicadores de boas condições urbanas em uma cidade. Nesse ponto, observam-se carências expressivas em vários aspectos, sobretudo em relação às condições de ruas arborizadas, jardins/parques, ciclovia, espaço cultural e PECs. Os números mais elevados estão nesses equipamentos de encontro comunitários, mas que muitas vezes são instalados em locais áridos, pouco arborizados e de permanência bastante rápida. Arborização, jardins e parques, além de espaços culturais também há bastante carência. Recanto das Emas, no quesito espaço cultural, se destaca em relação às demais, ficando próximo de 8% e em Samambaia e Riacho Fundo II um pouco acima de 1,6% para este último e 1,9% para a primeira (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Quadro 106 - Domicílios ocupados segundo as áreas públicas comuns próximas às residências - Distrito Federal - 2015

Áreas Públicas Comuns	Recanto das Emas (%)		Samambaia (%)		Riacho Fundo II (%)	
	Não Têm	Têm	Não Têm	Têm	Não Têm	Têm
Ruas arborizadas	70,57	29,43	78,12	21,88	64,2	35,8
Jardins/parques	77,11	22,89	94,87	5,13	45,4	54,6
APA1	91,57	8,43	98,77	1,23	93,2	6,8
Nascente d'água	93,84	6,16	99,78	0,22	99,6	0,4
Ciclovia	64,03	35,97	71,87	28,13	79,2	20,8
Espaço cultural	91,82	8,18	98,1	1,9	98,4	1,6
PEC2	53,58	46,42	49,33	50,67	22,4	77,6

Fonte – Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015. (1) Área de Proteção Ambiental. (2) Ponto de Encontro Comunitário.

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta informações gerais sobre as unidades básicas de saúde presentes em nas áreas de influência direta e indireta. Em Samambaia são 11 postos, em Recanto das Emas são10 postos e Riacho Fundo II 4 postos.

Quadro 107 - Unidade Básica de Saúde na AID e na AII - 2018

RA	Numero de Unidade Básica de Saúde	Atendimentos realizados.
Recanto das Emas (AID)	10 Unidade Básica de Saúde	Acolhimento; Curativo; Nebulização; Confecção de Cartão SUS; Promoção da Saúde e Praticas Integrativas; Entrega de medicamentos e insumos básicos; Assistência básica integral e contínua aos ciclos de vida - crianças, adolescentes, adultos e idosos; Planejamento Familiar; Assistência Médica; Assistência de Enfermagem; Assistência Odontológica; Assistência às doenças crônicas (Hipertensão e Diabetes); Dispensação de preservativos e contraceptivos; Acompanhamento da mulher Ciclo gravídico (Pré-natal e puerpério); Imunização (Vacinas); Teste rápido de gravidez (TIG); Grupos de educação em Saúde; Vigilância Epidemiológica; Coletas de exames laboratoriais; Acompanhamento da criança (Crescimento e desenvolvimento); Prevenção, aconselhamento, atendimento, testagem e tratamento - DST/AIDS.
RA	Numero de Unidade Básica de Saúde	
Riacho Fundo II (AII)	5 Unidade Básica de Saúde	
Samambaia (AII)	11 Unidade Básica de Saúde	

Fonte – Secretaria de Saúde do DF.

Em Recanto das Emas, assim como em Samambaia, há uma Unidades de Pronto Atendimento (UPA), em cada uma, oferecendo serviços de urgência e emergência com laboratório de Raios-X, sala de observação adulto e infantil e sala de cuidados intensivos (sala vermelha), além de especialidades como Clínica Médica, Pediatria e Odontologia. Riacho Fundo II não tem esse tipo de serviços diretamente, mas os habitantes utilizam a unidade de Recanto das Emas e do Núcleo Bandeirante. Samambaia possui um hospital (CODEPLAN, Anuário Estatístico 2017).

Quanto às doenças infectocontagiosas, o Anuário Estatístico 2017 disponibiliza dados entre os anos de 2012-2013. Os quadros que seguem mostram o contesto envolvendo a AID e as AII. O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra registros de coqueluche, dengue, influenza, tuberculose e hanseníase em Samambaia e Recanto das Emas. Dentre as três, houve aumento da coqueluche nas duas cidades, mas chama-se a atenção para o aumento de dengue em ambas as cidades considerando o ano de 2012 em relação a 2013.

Quadro 108 - Número de casos de notificação compulsória de algumas doenças infecciosas e transmissíveis, segundo as Regiões Administrativas - Distrito Federal – 2012-2013

RA	DOENÇAS INFECCIOSAS E TRANSMISSÍVEIS					
	Cólera		Coqueluche		Doença de Chagas Aguda	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
DISTRITO FEDERAL	-	-	118	119	-	-
Samambaia	-	-	6	11	-	-
Recanto das Emas	-	-	10	5	-	-
Riacho Fundo II	-	-	-	1	-	-
	Dengue		Difteria		Esquistossomose	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
DISTRITO FEDERAL	739	9.546	-	-	5	4
Samambaia	49	1.228	-	-	-	1
Recanto das Emas	27	367	-	-	-	1
Riacho Fundo II	2	65	-	-	-	-
	Febre Tifoide		Hanseníase		Hepatite viral A	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
DISTRITO FEDERAL	2	1	187	179	199	92
Samambaia	1	-	10	9	77	6
Recanto das Emas	-	-	20	16	9	3
Riacho Fundo II	-	-	3	3	4	1
	Febre Maculosa		Influenza por novo subtipo viral		Tétano Neonatal	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
DISTRITO FEDERAL	1	1	51	41	-	-
Samambaia	-	1	1	3	-	-
Recanto das Emas	-	-	-	1	-	-
Riacho Fundo II	-	-	-	-	-	-
	Leishmaniose Tegumentar Americana		Leptospirose		Malária	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
DISTRITO FEDERAL	42	33	16	28	25	25
Samambaia	-	2	2	2	4	2
Recanto das Emas	1	-	1	1	-	2
Riacho Fundo II	1	-	-	-	1	-
	Sarampo		Tétano acidental		Tuberculose	

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 235

RA	DOENÇAS INFECCIOSAS E TRANSMISSÍVEIS					
	Cólera		Coqueluche		Doença de Chagas Aguda	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
DISTRITO FEDERAL	-	1	-	-	372	332
Samambaia	-	-	-	-	31	32
Recanto das Emas	-	-	-	-	13	11
Riacho Fundo II	-	-	-	-	3	4

Fonte – CODEPLAN/Anuário Estatístico 2017; Secretaria de Estado de Saúde - Subsecretaria de Vigilância à Saúde - Diretoria de Vigilância Epidemiológica.

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** trás as principais doenças infectocontagiosas e transmissíveis causadas por vírus com registros mais significativos. No caso, varicela, sífilis, Aids e HPV. A varicela ganha destaque com aumentos dos casos entre 2012 e 2013.

Quadro 109 - Número de casos de notificação compulsória de algumas doenças infecciosas e transmissíveis, segundo as Regiões Administrativas - Distrito Federal – 2012-2013

RA	DOENÇAS INFECCIOSAS E TRANSMISSÍVEIS					
	Hantavirose		Varicela		Hepatite B	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
DISTRITO FEDERAL	1	3	6.752	8.347	140	175
Samambaia	-	-	678	1105	13	24
Recanto das Emas	-	-	269	379	12	14
Riacho Fundo II	-	-	76	98	1	-
	Sífilis em adultos (exceto gestantes)		Aids*		Doença Meningocócica	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
DISTRITO FEDERAL	546	628	554	544	17	21
Samambaia	60	73	38	41	4	2
Recanto das Emas	15	23	17	25	-	2
Riacho Fundo II	2	5	9	9	-	-
	Oftalmia Gonocócica Neonatal		Condiloma Acuminado - HPV		Febre Amarela	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
DISTRITO FEDERAL	-	1	1.747	1.389	-	-
Samambaia	-	-	139	113	-	-
Recanto das Emas	-	-	72	62	-	-
Riacho Fundo II	-	-	15	20	-	-

Fonte – CODEPLAN – Anuário Estatístico 2017, com dados da Secretaria de Estado de Saúde - Subsecretaria de Vigilância à Saúde - Diretoria de Vigilância Epidemiológica Gerência de Doenças Sexualmente Transmissíveis. (1) Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 236

- Deslocamentos envolvendo diferentes modais na AID e nas AII

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** mostra que o principal modo de deslocamento na AID, Recanto das Emas, é o transporte coletivo motorizado ônibus, 64,72%, seguido por automóveis particulares 18,6%. O uso das bicicletas para deslocamento tem percentual bastante baixo, menos de 0,83% e a 8,47%. Nas AII, Samambaia é a única cidade que possui um modal diferenciado, no caso o metrô, utilizado por 8,06% dos deslocamentos da população ocupada, ao mesmo tempo, utilizando menos o ônibus em relação às duas outras cidades, 46,86% utilizam transporte público (ônibus) e 24,47% utilizam transporte particular. Os deslocamentos a pé ficam em torno de 9,17%. Quanto a Riacho Fundo II, é a cidade, dentre as três, que tem a maior quantidade de deslocamentos de automóveis particulares, 27,66% e também a que tem mais deslocamentos a pé, 13,14%. Quanto ao ônibus, mais de 50% da população ocupada usa ônibus como o principal meio de transporte na cidade.

Quadro 110 - População ocupada segundo a utilização de transporte para o trabalho – Distrito Federal – 2015

Utilização de Transporte	Recanto das Emas (AID)	Samambaia (AII)	Riacho Fundo II (AII)
	(%)	(%)	(%)
Ônibus	64,72	46,86	52,56
Automóvel	18,6	24,47	27,66
Utilitário	0,66	0	1,11
Metrô	0	8,06	0
Motocicleta	3,07	2,14	1,66
Bicicleta	0,83	1,17	0,83
A pé	8,47	9,17	13,14
Outros	3,65	8,13	3,04
Total	100	100	100

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

A Área de Influência Direta do empreendimento é delimitada pela rodovia BR-060 e pelas intersecções com a BR-060 e DF-001 e da DF-001 com a DF-075. A DF-001, a BR 060, a Avenida Vargem da Benção e a Avenida Recanto das Emas e a Estrada Fazendinha são as vias que dão acesso ao empreendimento e que interliga o setor às principais vias de escoamento, as rodovias BR-060/DF-001/DF-075 e DF-065. Em função de representar o maior fluxo de escoamento do setor, estas são consideradas as vias que recebem diretamente os volumes gerados pelo empreendimento.
Quanto ao transporte público, Samambaia, Recanto das Emas e Riacho Fundo II possuem terminais próprios de ônibus e há linhas de uma cidade a outra, bem como para diferentes partes do DF.

- *Paisagens relevantes e sítios arqueológicos*

A paisagem urbana na região é caracterizada por um relevo relativamente plano. Arquitetonicamente, as edificações são de padrão comum, sem grandes relevâncias em termos monumentais. Em algumas áreas da cidade, sobretudo passando pela avenida que contorna Recanto das Emas é o que traz de paisagem mais particular em função da vista voltada relevos e paisagens naturais que se destacam.

Quanto à qualidade da conservação dos recursos naturais na situação atual, o local tem suas características originais bastante modificadas, com a ocorrência predominante de espécies exóticas à flora nativa e de processos de perda de solos por aumento do potencial erosivo, alteração dos dados

de qualidade da água que demonstra a poluição dos recursos hídricos e outras características de degradação do ambiente natural.

Em relação ao patrimônio cultural o empreendimento foi enquadrado no Nível III da Instrução Normativa nº1/2015, sendo caracterizado "De média e alta interferência sobre as condições vigentes do solo, grandes áreas de intervenção, com limitada ou inexistente flexibilidade para alterações de localização e traçado" Para este tipo de empreendimento, a Instrução Normativa exige a elaboração do Projeto de Avaliação de Impacto ao patrimônio Arqueológico que foi previamente autorizado por Portaria do IPHAN, liberando para a realização dos procedimentos subsequente. Após a Ecotech Ambiental encaminhar o Relatório do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área de Implantação do Residencial Tamanduá, protocolado no IPHAN por meio da Carta nº 143/2018 - Ecotech Ambiental, o IPHAN, por meio do Parecer Técnico nº 14/2018 - IPHAN-DF/COTEC de 11 de julho de 2018 apresenta a manifestação pela aprovação do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área de Implantação do Residencial Tamanduá e consequente emissão das licenças ambientais (LP e LI). Tendo em vista todo o processo tramitado, e aprovação do órgão competente, fica evidenciado que nenhum patrimônio cultural foi inventariado na área do empreendimento. Todo o processo pode ser acessado através do SEI/IPHAN – número de processo: 01551.000.310/2018-98.

- *Organizações e ou movimentos sociais organizados*

Recanto das Emas (AID), reúne muitos seguimentos organizados, tais como associações, prefeituras comunitárias, conselhos, representando os interesses da sua população. Os grupos organizados têm como objetivos desde a promoção de atividades nas áreas de cultura e lazer, quanto às reivindicações demandas seja nas melhoria qualidade do ambiente urbano em geral, seja na infraestrutura, na melhoria das visas, nas reformas em escolas, parques ecológicos, áreas de lazer até aqueles que reivindicam direito a moradia. Algumas destas entidades estão relacionadas no **Quadro 111**.

Quadro 111 - Lista de entidades e organizações em Recanto das Emas

Associação/entidade	Endereço	Telefone/rede social
Associação de Líderes Comunitários de Recanto das Emas – ALC	-	61 - 996174961
Associação da Família Cidadã de Recanto das Emas - ONG	Q. 205, s/n Conjunto 9, lote 13 salas 2/3.	61 - 33331821
Associação dos Moradores sem teto da Quadra 603 – Amstre - Recanto das Emas	Q. 603, s/n Conjunto 3 casa 2	61 - 33335613
Associação habitacional dos moradores e inquilidos no Recanto das Emas/Ceilândia	QNO 16, Conjunto J, Casa 18	61- 33796619
Associação Pró-moradia dos trabalhadores dos Correios e Telegrados - Habite – Recanto das Emas	Q. 201, Áreas Especial	61 - 33335335
Conselho de cultura Recanto das Emas	-	61 - 981638364

Em específico, a Associação de Líderes Comunitários de Recanto das Emas – ALC, reúne líderes comunitários e outros com o fim de que a cidade prospere como um todos, mas também em cada localidade. Com página no Facebook, são expostas as ações desenvolvidas durante o ano, bem como anunciam as conquistadas junto a Administração Regional, eventos recreativos, reformas, chamadas para consultas públicas, entre outros. Este grupo de associações, segundo informações fornecidas, trabalha muito ligado à Administração local, entendendo que alguns pontos, quando envolvem mais recursos, é o caminho a ser primeiramente perseguido.

Uma outra entidade com quem se teve contato, foi a Associação Pró-moradia dos trabalhadores dos Correios e Telégrafos - Habite. Essa associação, embora sediada no Recanto das Emas, volta-se aos interesses habitacionais de todos os servidores dos Correio e Telégrafos do DF. Portanto, não se trata de uma entidade específica para Recanto das Emas.

Caraterização geral da ADA a partir das observações de campo

A ADA é o local de estudo para possível implantação do Residencial Tamanduá Possui aproximadamente 105,047 ha de área, situada em região a ser dinamizado com a implantação do Polo Logístico, do Parque das Bençãos e as Quadras 117 e 118, nenhum desse implantados ainda. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** representa exatamente a localização do Residencial. Nenhuma dessas representações foi efetivada ainda, embora com estudos de viabilidade executados.

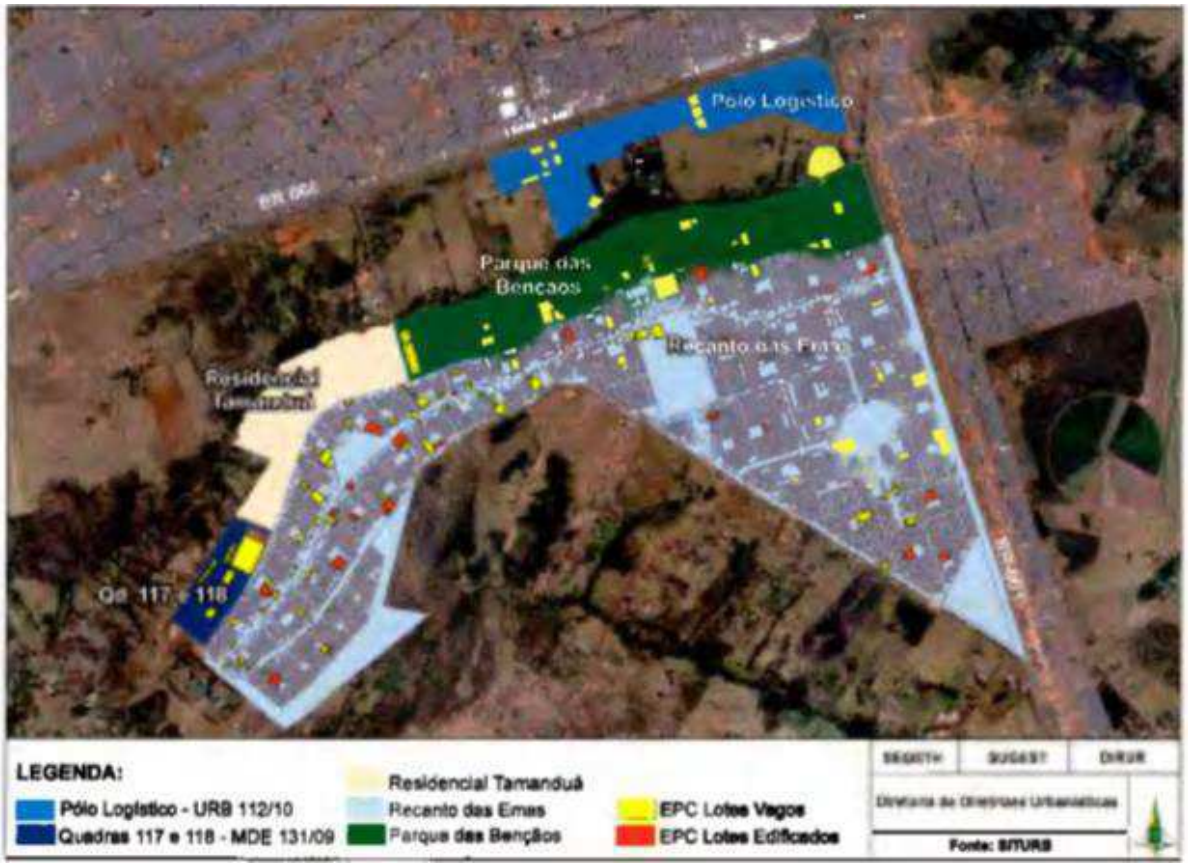


Figura 67 – Localização do Residencial Tamanduá em Recanto das Emas.
Fonte – TERRACAP – SEGEST/DIRUR, 2016.

No mês de maio de 2018, foram realizadas visitas a campo com o intuito de perceber as características da ADA e a circunvizinhança da área do empreendimento, como segue.

- *Situação presente e o planejamento para a ADA*

Toda ADA é de propriedade da TERRACAP, portanto, são terras públicas. De acordo com documento da TERRACAP[5], o projeto do Residencial Tamanduá prevê, aproximadamente, 2.046 unidades imobiliárias, incluindo lotes residenciais unifamiliares, habitação coletiva, comerciais, institucionais e equipamentos públicos comunitários.

O projeto de parcelamento encontra-se inserido no Programa Habita Brasília do Governo do Distrito Federal no Eixo Lote Legal. Destina-se à produção de lotes urbanizados para a população de baixa

[5] Projeto Básico para contratação de serviços técnicos de engenharia para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA com o respectivo Relatório Impacto Ambiental – RIMA, Projetos Executivos de Drenagem Pluvial e de Pavimentação para o empreendimento denominado Residencial Tamanduá, localizado na Região Administrativa do Recanto das Emas, RA – XV. (2016).

renda, os quais serão disponibilizados para atender a lista da Companhia de Desenvolvimento Habitacional do DF - CODHAB.

- *Assentamentos populacionais existente na ADA e em suas proximidades*

Na área há algumas poucas ocupações denominadas de chácaras, apropriados por posseiros, todos cadastrados e devidamente fiscalizados. No contexto de parcelamentos irregulares/ilegais e clandestinos constituídos nas últimas décadas no DF, esta área também sofre com tipo esse tipo de intervenções.

Nas chácaras, há moradores vivendo em habitações construídas em alvenaria, com algumas em madeira. Há pastagens, solos bem compactados, pastagem e partes contendo vegetação arbóreo/arbustiva, árvores frutíferas, plantações de milho, mandioca e animais (bovinos, animais domésticos como cães). Os terrenos são cercados e nos portões, via de regra, estão trancados com cadeado. Os moradores são arredios às abordagens (**Foto 61**).

Foto 61 – vista de parte da área do empreendimento.

Em documento divulgado pela Agência Brasília em 2017, moradores que vivem na área do empreendimento pode vir a ser transferidos para Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), em função da condição da renda (BRASÍLIA – TERRACAP, s/d).

Vizinhos à área a ser empreendida há ainda uma empresa de ônibus e as futuras Quadras 117 e 118 de Recanto das Emas, já delimitada conforme **Foto 62** e **Foto 63**.

Foto 62 – Empresa de transporte público Expresso São José, situada em área vizinha à parte final do Residencial Tamanduá.

Foto 63 – Área delimitada das futuras Quadras 117 e 118 de Recanto das Emas**.**

- *ADA e a circunvizinhança em Recanto das Emas*

A região da AID, diretamente vizinha à ADA, caracteriza-se por conjuntos de residências e comércios locais e áreas institucionais compostas pelas Quadras 110, 111,112, 113 e 114, com casas voltadas para a Avenida Vargem da Benção. A paisagem vista pelas casas das referidas quadras é exatamente a área do Residencial Residencial Tamanduá (**Foto 64**).

Foto 64 – Trecho da Avenida Vargem da Benção em frente a áreas do empreendimento**.**

A Avenida Vargem da Benção tanto alcança a DF 001, pela primeira entrada da cidade de Recanto da Emas, quanto a BR 060 pela rotatória que delimita a parte da área do empreendimento. Ao mesmo tempo, entre todas as quadras a entradas para o interior da cidade de Recanto das Emas, com alcance à Avenida Recanto das Emas.

Este contexto da AID, em relação a ADA é bem estruturado com vias asfaltadas e calçadas para os pedestres. Há diferentes tipologias de casas, com pequenos edifícios aparentemente multifamiliares (com quitinetes). O local aparenta ser bastante tranquilo. Vê-se pela área pessoas realizando caminhadas, de bicicletas ou mesmo animais pastando (**Foto 65** e **Foto 66**).

Foto 65 – Uso de passeio publico às margens da Avenida Vargem da Benção em Recanto das Emas, região do Residencial Tamanduá, por ciclistas e pedestres.

Foto 66 – Animais pastando na área residencial, próximo a área do Residencial Tamanduá.

Muito próximo hà áreas institucionais com escolas públicas, Batalhão de Policia Militar, Policia Civil, Corpo de Bombeiros, centro desportivos e farto comércio. Trata-se, portanto, de um perfil consolidado e dentro do previsto. Como projeto para o Residencial Tamanduá, admite-se direta possibilidade de integração com a cidade.

Considerações finais

Considerando os aspectos estudados para o meio antrópico, entende-se que Recanto das Emas é uma cidade consolidada, com necessidades de melhoria na parte da educação e qualificação profissional, bem como na parte de dinamização e geração de emprego e renda.

Em termos de equipamentos públicos, a cidade de Recanto das Emas necessita de investimentos principalmente na parte de segurança, cultura e lazer. Com a previsão de crescimento populacional e do uso da divisão de equipamentos públicos com cidades próximas, sobretudo com Riacho Fundo II, a construção de um hospital parece ser algo necessário.

Na parte de deslocamento, é fundamental a implementação de novos modais e sistemas adequados, incluindo ciclovias e melhoria nos calçamentos e segurança para o pedestre na cidade.

Considerando e respeitando as restrições que possam apresentar os demais estudos realizados neste EIA; considerando e respeitando as devidas condições de qualidade socioespaciais e ambientais presentes em Recanto das Emas pelas avaliações realizadas neste diagnóstico do meio antrópico, entende-se que a implementação do empreendimento é positiva, apesar dos inconvenientes com as mudanças na paisagem local e alteração expressiva do contexto ora presente.

Recomenda-se que os empreendimentos alocados tenham articulações adequadas ao contexto circunvizinho e que evitem possíveis segregações socioespaciais tais como as que ocorrem com a implementação de condomínios fechados, criando distanciamento entre as pessoas. Além disso, deve-se zelar para que assegurem a devida distribuição da valorização imobiliária a fim de que não haja risco de exclusão e segregação socioespacial tanto da população que hoje vive nas quadras próximas, quanto dos futuros moradores do Residencial Tamanduá, a médio e longo prazo.

8. URBANISMO - AVALIAÇÃO DO PLANO DE OCUPAÇÃO URBANA

8.1. Contexto do Projeto

8.1.1. Caracterização Geral do Empreendimento

O parcelamento Residencial Tamanduá, localiza-se na região Vargem da Benção, integrante da Região Administrativa de Recanto das Emas – RA XV. A poligonal de projeto faz limite ao norte com a Área de Preservação Permanente – APP do córrego Estiva, ao sul a Avenida Vargem da Benção, a leste com o futuro Trecho 01 do Setor Habitacional Parque das Bênçãos – SHPB, e a oeste com a zonal rural da Região Administrativa.

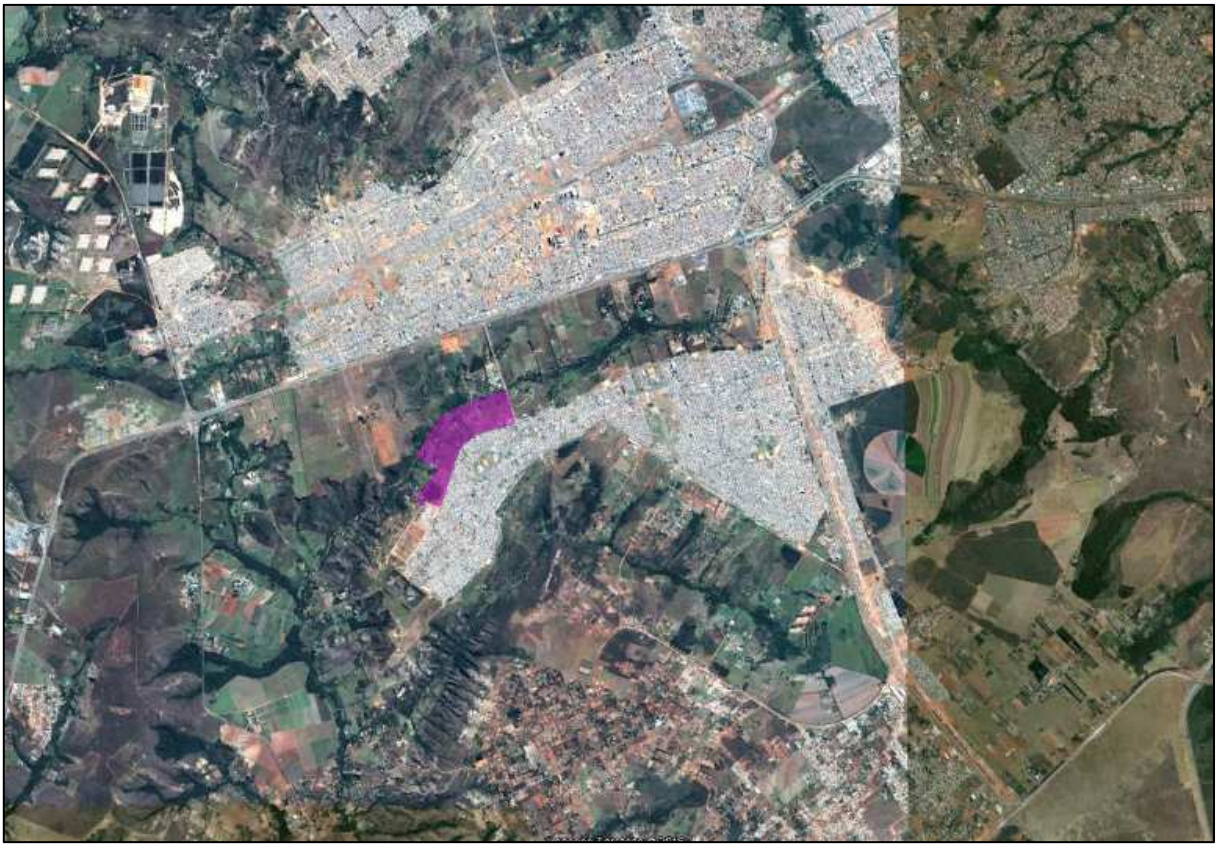


Figura 68 – Localização do empreendimento.

8.1.2. Compatibilização do Projeto com o PDOT e Demais Legislações Urbanísticas

Segundo o art. 316 da Lei Orgânica do Distrito Federal, “O Distrito Federal terá, como instrumento básico das políticas de Ordenamento Territorial e de expansão e desenvolvimento urbano, o Plano diretor de ordenamento territorial do Distrito Federal e, como instrumentos complementares, a Lei de Uso e Ocupação do Solo e os planos de desenvolvimento local. (artigo com a redação da Emenda à Lei Orgânica nº 49, de 2007.)

Tendo em vista que a Região Administrativa do Recanto das Emas não possui Plano Diretor Local aprovado e sua região não está incluída na zona de tombamento do Plano de Preservação do Conjunto Urbanístico de Brasília, a legislação urbanística que abrange a região do Residencial Tamanduá contempla o Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF (Lei Complementar nº. 803, de 25 de abril de 2009, alterada pela Lei Complementar nº. 854, de 15 de outubro de 2012), a Lei de Uso e Ocupação do Solo (em aprovação), o Plano Diretor de Transporte Urbano (Lei Distrital nº 4.566, de 4 de maio de 2011) e a Diretriz Urbanística nº 03/2016 para o para área denominada Vargem da Benção.

Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT/DF) é o instrumento básico da política territorial e de orientação aos agentes públicos e privados que atuam na produção e gestão das localidades urbanas, de expansão urbana e rural do território do Distrito Federal. Segundo a Lei Orgânica do DF, art. 31, o Plano Diretor abrangerá todo o espaço físico do Distrito Federal e regulará, basicamente, a localização dos assentamentos humanos e das atividades econômicas e sociais da população. O PDOT/DF vigente é a Lei Complementar nº 803 de 25 de abril de 2009, com alterações decorrentes da Lei Complementar nº 854, de 15 de outubro de 2012.

Os instrumentos, orientações e diretrizes previstas no PDOT/DF que abrangem a área de influência do Residencial Tamanduá encontram-se dispostos a seguir e foram retirados do documento técnico do PDOT/DF.

- ***Unidade de Planejamento Territorial***

O PDOT/DF propôs a regionalização do território do DF pela agregação de regiões administrativas que guardem similaridades e algum grau de dependência de infraestrutura viária e de equipamentos e serviços urbanos, em Unidades de Planejamento Territorial. Tal regionalização propicia a integração e o desenvolvimento regional, principal função do planejamento.

Para a definição das Unidades de Planejamento, foram adotados os seguintes parâmetros:

- A poligonal da área tombada do Conjunto Urbanístico de Brasília;
- Os limites das Regiões Administrativas;
- Os principais corredores de transporte do Distrito Federal;
- A morfologia urbana;
- As afinidades econômicas; e
- As bacias hidrográficas.

Configuram-se, assim, sete Unidades de Planejamento Territorial estabelecidas e denominadas de: Central; Central-Adjacente 1; Central-Adjacente 2: Oeste; Norte; Sul e Leste.

O parcelamento objeto deste estudo encontra-se na Unidade de Planejamento Sul que se localiza-se na porção sudoeste do DF e abrange as RAs situadas ao longo do vetor de crescimento ao longo do eixo sul do Distrito Federal: Recanto das Emas – RA XV, Gama – RA II, Santa Maria – RA XIII e Riacho Fundo II –RA XXI. A UPT Sul faz limite ao norte com as Regiões Administrativas de Samambaia e Riacho Fundo; ao sul com os municípios do Novo Gama e Valparaíso situados no estado de Goiás, ao leste com as Regiões Administrativas de São Sebastião, Park Way e Lago Sul e a oeste com o município de Santo Antônio do Descoberto em Goiás.

Tais Regiões Administrativas compõem a área de influência do Residencial Tamanduá e, sobre elas, com a implantação do empreendimento incidirão impactos diretos e indiretos.

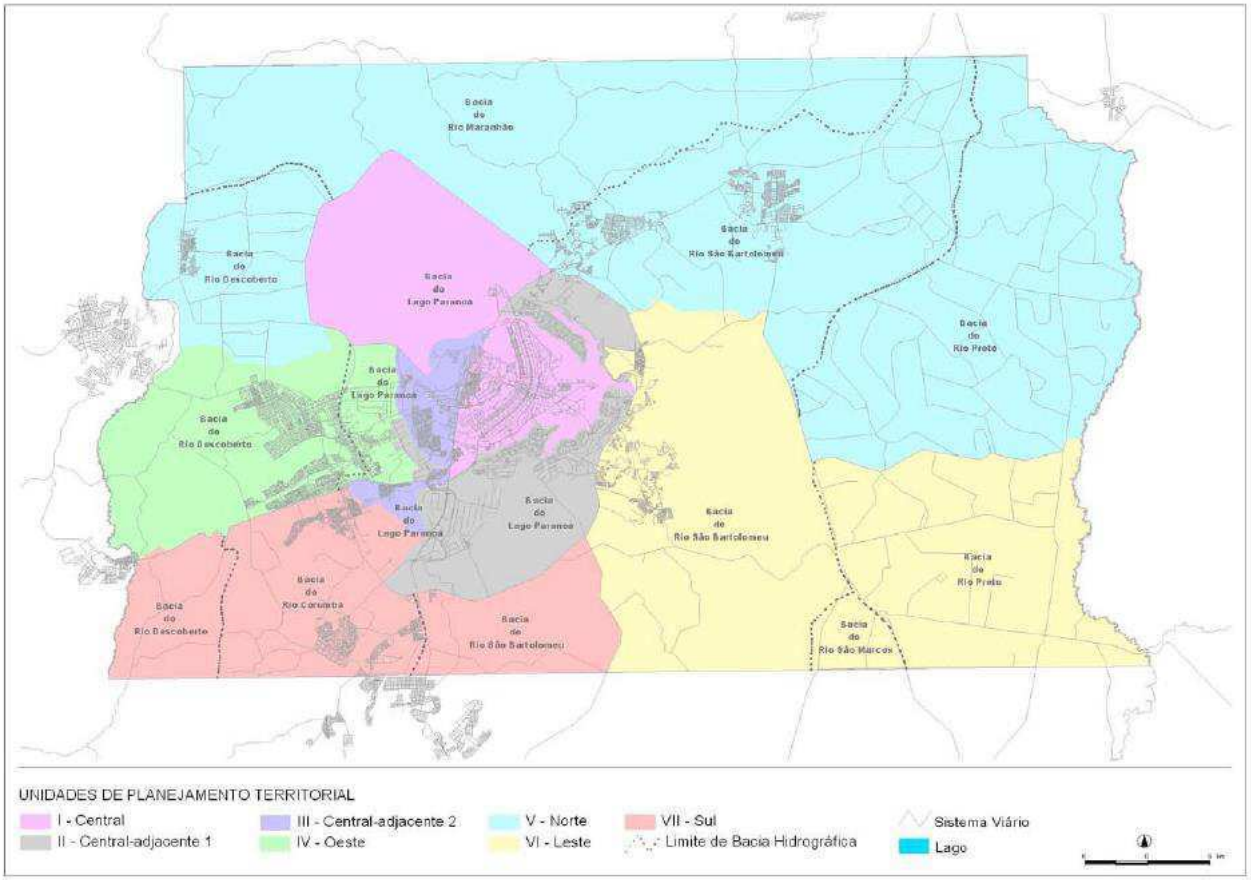


Figura 69 – Unidades de Planejamento Territorial. Fonte: PDOT 2009/2012.

- ***Macrozoneamento***

A poligonal do parcelamento encontra-se na Zona Urbana Consolidada, conforme o macrozoneamento estabelecido pelo PDOT/DF que, em seu art. 72, estabelece que esta Zona é constituída por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, de baixa, média e alta densidades demográficas, servidas de infraestrutura e equipamentos comunitários que devem respeitar as seguintes diretrizes:

> *"I- Promover o uso diversificado, de forma a otimizar o transporte público e a oferta de empregos;*
> *II - Otimizar a utilização da infraestrutura urbana e dos equipamentos públicos".*

Na Zona Urbana Consolidada deseja-se fomentar o desenvolvimento urbano com a melhoria da infraestrutura e dos equipamentos públicos existentes e com o desenvolvimento das potencialidades locais, incrementando a dinâmica interna e melhorando sua acessibilidade e interação com as localidades vizinhas.

Figura 70 – Zona Urbana Consolidada. Fonte: PDOT/DF.

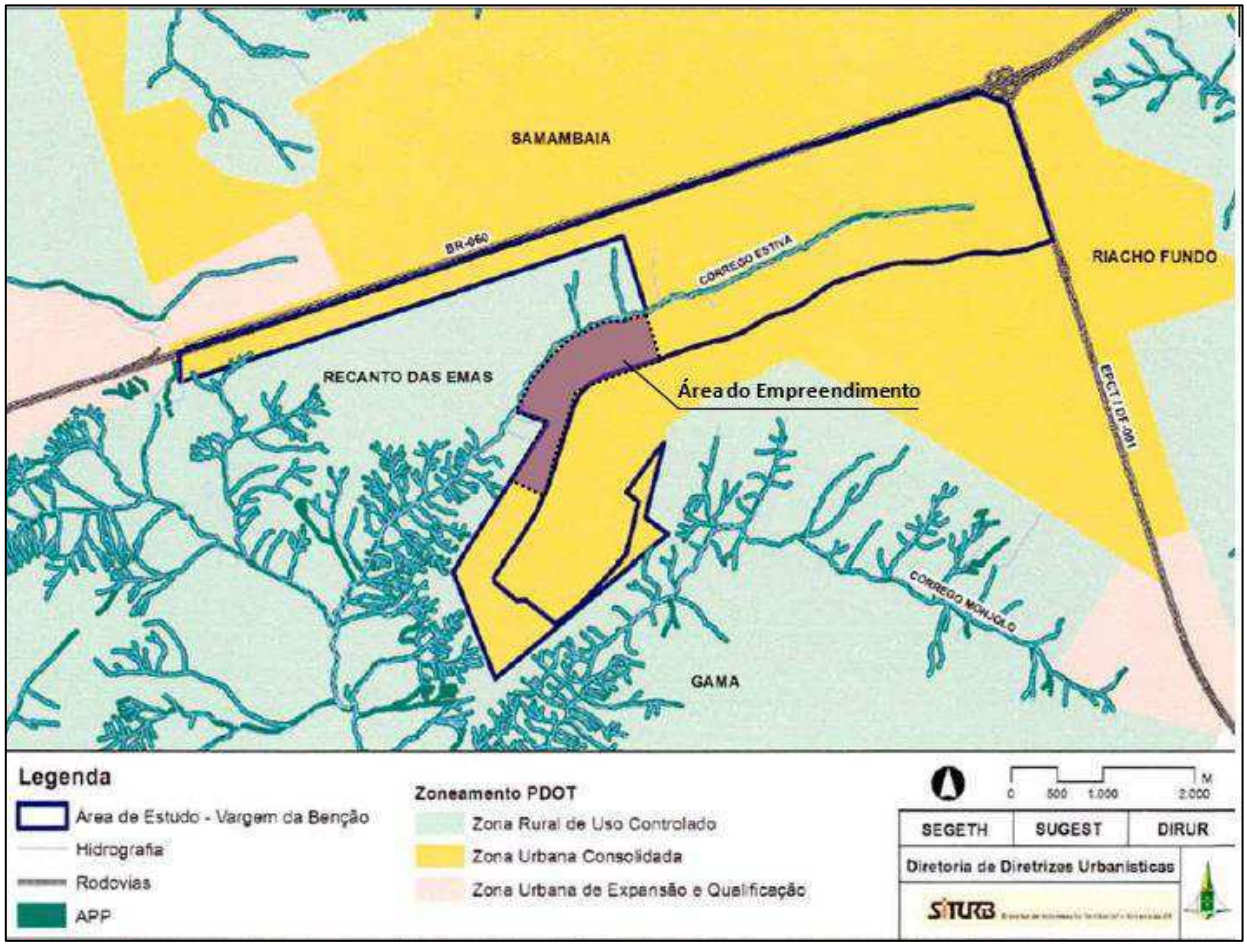


Figura 71 – Macrozoneamento segundo PDOT/DF e a área do Residencial Tamanduá.

- ***Estratégias de Ordenamento Territorial***

O PDOT/DF propõe um conjunto de intervenções de estruturação do território que constituem as Estratégias de Ordenamento Territorial baseado nos seguintes elementos:

- Estratégias de Regularização Fundiária e de Oferta de Áreas Habitacionais;
- Estratégias de Estruturação Viária;
- Implantação de Polos Multifuncionais;
- Dinamização de Espaços Urbanos e
- Revitalização de Conjuntos Urbanos.

As estratégias que incidem sobre a área objeto deste estudo são: de Oferta de Áreas Habitacionais, de Estruturação do Sistema Viário e implantação de Polos Multifuncionais, que têm como objetivo a articulação dos parcelamentos residenciais por meio da visão conjunta do processo de regularização, a estruturação do transporte coletivo como elemento articulador dos núcleos urbanos e indutor do desenvolvimento de atividades econômicas e a consolidação de novas centralidades de forma a reduzir a segregação socioespacial e a estabelecer relações com os municípios limítrofes.

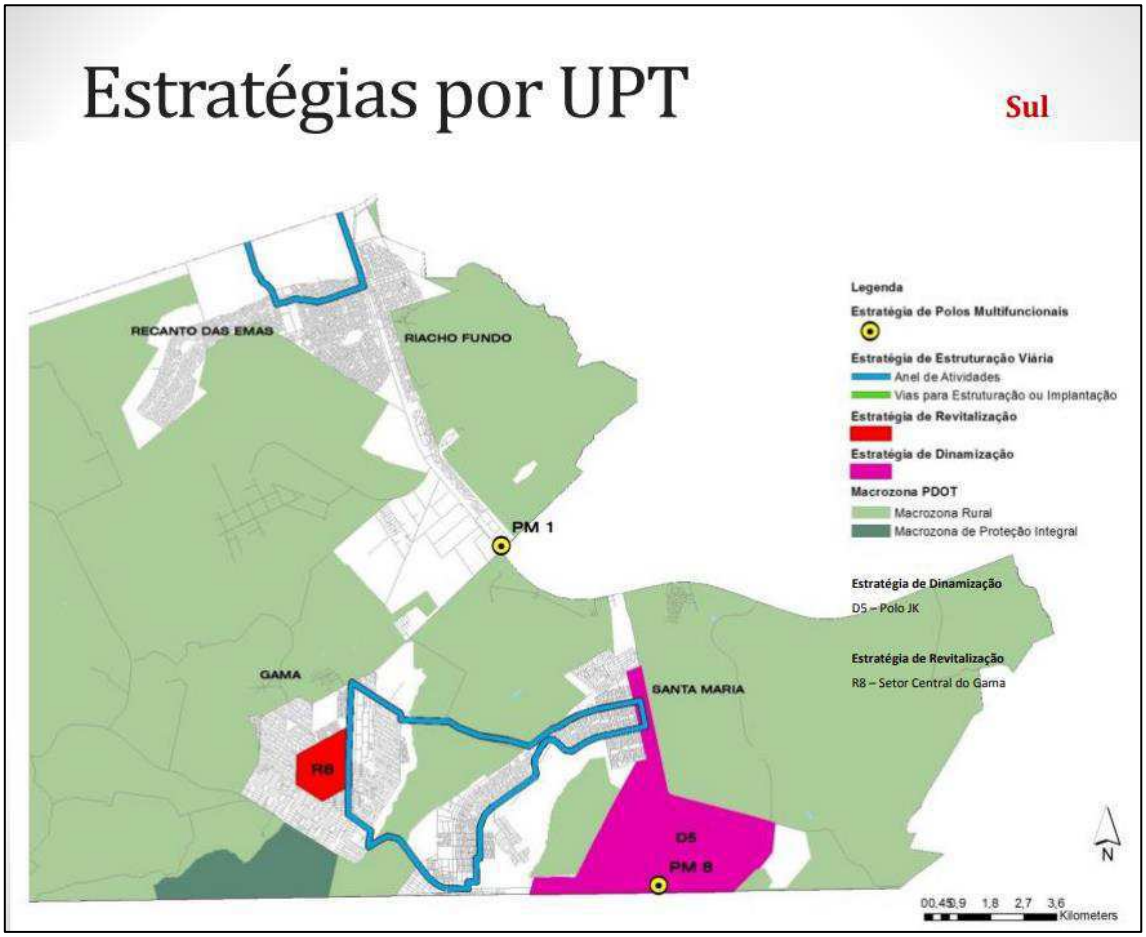


Figura 72 – Estratégias de Ordenamento Territorial previstas para a UPT SUL.

Estratégia de oferta de Áreas Habitacionais

De acordo com o Documento Técnico do PDOT, a demanda habitacional no horizonte de vigência do Plano foi estimada com base na perspectiva de aumento populacional de cerca de 550 mil pessoas até

2020, considerando, principalmente os novos nascimentos e, apenas de forma reduzida, fluxos migratórios.
Para atender a tal demanda, o PDOT /DF prevê, além de áreas prioritárias para atender à demanda mais imediata, uma reserva de terras passíveis de urbanização que poderão atender demandas futuras.

As áreas com potencial para urbanização futura foram selecionadas com base em diagnóstico acurado, considerando a legislação ambiental, articulação com áreas consolidadas, a proximidade com os principais corredores de transporte coletivo e a tendência de urbanização. As áreas a serem adensadas foram destacadas entre aquelas cuja indicação de adensamento já constava nos atuais Planos Diretores Locais das Regiões Administrativas e que ainda não haviam sido ocupadas. Em síntese, n oferta de novas áreas habitacionais é priorizada a ocupação dos vazios intra-urbanos ou a ocupação de áreas próximas aos núcleos urbanos consolidados, onde haja oferta de serviços, comércios e equipamentos comunitários.

Sendo assim, a Estratégia de Oferta de Áreas Habitacionais do PDOT visa atender à demanda habitacional a partir de projetos e programas de iniciativa pública voltados a diferentes faixas de renda, buscando:

> I – A oferta de áreas em diferentes partes do território;
> II – A proximidade com núcleos urbanos consolidados onde haja oferta de serviços, comércios e equipamentos comunitários;
> III – a proximidade com os principais corredores de transporte; e
> IV – O respeito à capacidade de suporte do território, no que se refere ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais.

O Residencial Tamanduá é parte integrante da Setor Habitacional Vargem da Benção (A27 do mapa a seguir) da Estratégia de Oferta de Áreas Habitacionais do PDOT. Sua área total é de aproximadamente 267 há na qual prevê-se uma densidade de 250 hab/ha, tendo-se como estimativa populacional 66.750 habitantes. O Setor contará com aproximadamente 17.750 unidades habitacionais voltados para rendas variadas.

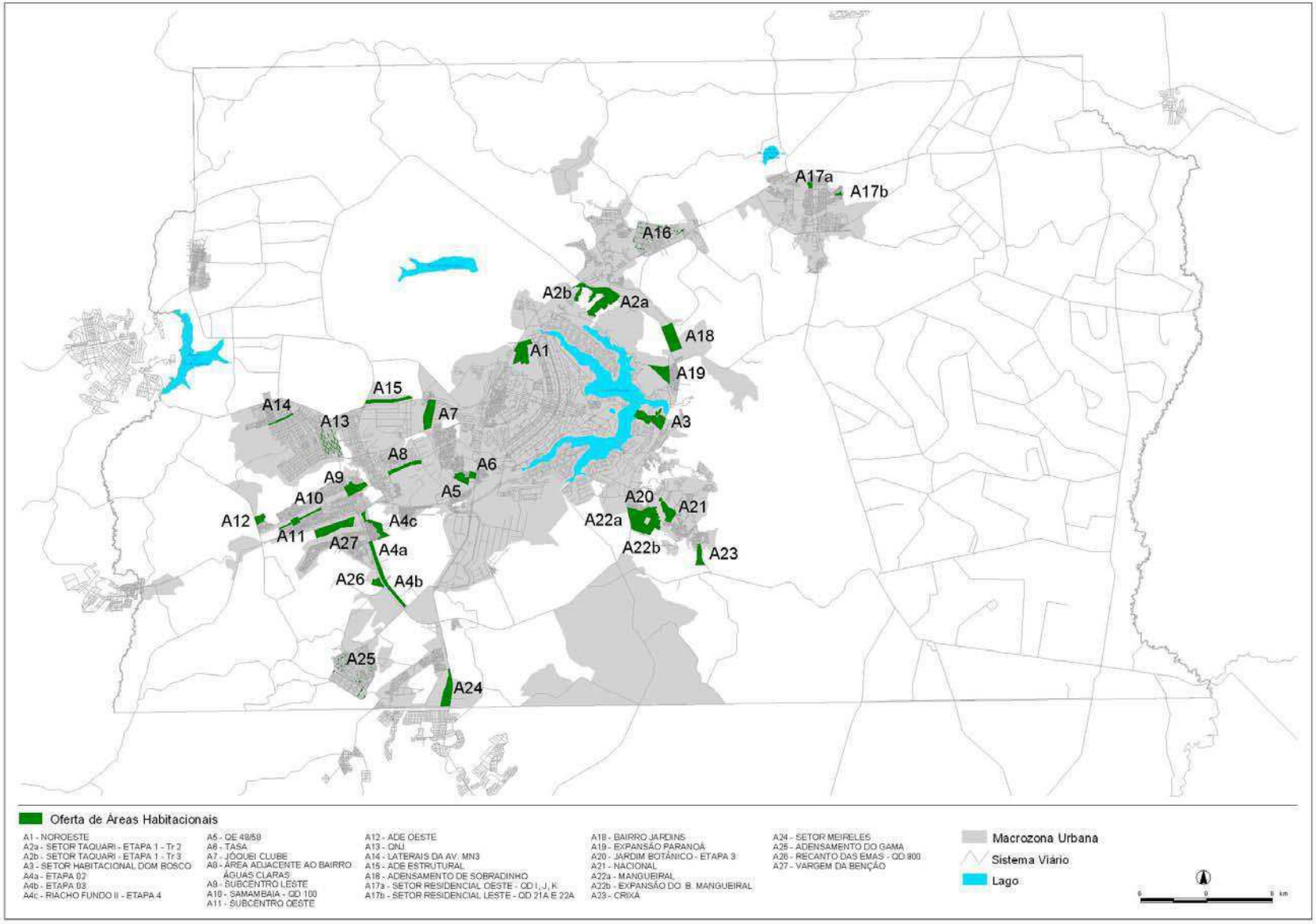


Figura 73 – Estratégia de oferta de áreas habitacionais. Fonte: PDOT 2009/2012.

A área do Setor Habitacional Vargem da Benção também é considerada como Zona Especial de Interesse Social – ZEIS nos termos da Lei federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade, voltadas à formulação de programas de habitação social tendo como premissas:

> I – Mescla de tipologias residenciais, com ênfase na habitação coletiva e no uso misto;
> II – Oferta de unidades imobiliárias voltadas a diferentes faixas de renda; II
> I – Articulação com áreas consolidadas;
> IV – Estruturação de sistema de espaços livres no que se refere à vegetação, ao mobiliário urbano, aos espaços de circulação de pedestres e ciclistas, ao sistema viário e aos equipamentos comunitários; e
> V – Adoção de parâmetros urbanísticos compatíveis com a oferta de sistema de transporte coletivo eficiente.

Sendo assim, a proposta do Residencial Tamanduá encontra-se em consonância com a política habitacional do Distrito Federal em oferecer lotes urbanizados às famílias de baixa renda com o objetivo de reduzir o déficit de moradias.

Estruturação do Sistema Viário

A Estratégia de Estruturação Viária destina-se à melhoria da acessibilidade das áreas urbanas consolidadas do Distrito Federal, de forma a melhor aproveitar a infraestrutura instalada, mediante as seguintes ações segundo o art. 114 do PDOT/DF 2009/2012:

> I – Revisão do desenho viário;
> II – Execução de novos trechos viários;
> III – Execução de melhorias nas vias existentes;
> IV – Modificações na hierarquia viária;
> V – Articulação entre as áreas urbanas em ambos os lados da via;
> VI – Otimização da ocupação na faixa de até 100m das vias, nos anéis de atividades.

Um dos projetos de estruturação viária incluídos na estratégia é o de configuração do Anel de Atividades de Samambaia-Recanto das Emas-Riacho Fundo II (inciso II do art. 115 do PDOT).

Segundo o Documento Técnico do PDOT, a proximidade entre a área urbana de Samambaia, Recanto das Emas e Riacho Fundo II sugere a possibilidade de articulação das três localidades a partir de elementos de continuidade do tecido urbano.

A melhor estruturação da via de ligação entre Samambaia e Recanto das Emas, já utilizada informalmente pelo transporte alternativo, cria a possibilidade de dar continuidade ao Anel de Atividades entre Ceilândia-Taguatinga e Samambaia, através do Recanto das Emas, favorecendo a dinâmica urbana desta localidade. No trecho da Estrada Parque Contorno - EPCT, em que pese a característica rodoviária desta via, a criação de marginais com uso misto em sua extensão constitui estratégia favorecedora da integração urbana. Devem ser previstas não somente passagens de pedestres, como também de veículos que cruzem a EPCT, permitindo a utilização de ambas marginais pelos moradores das duas áreas.

O anel será constituído pela DF-460, DF-001, Av. Recanto das Emas e via de ligação a ser criada.

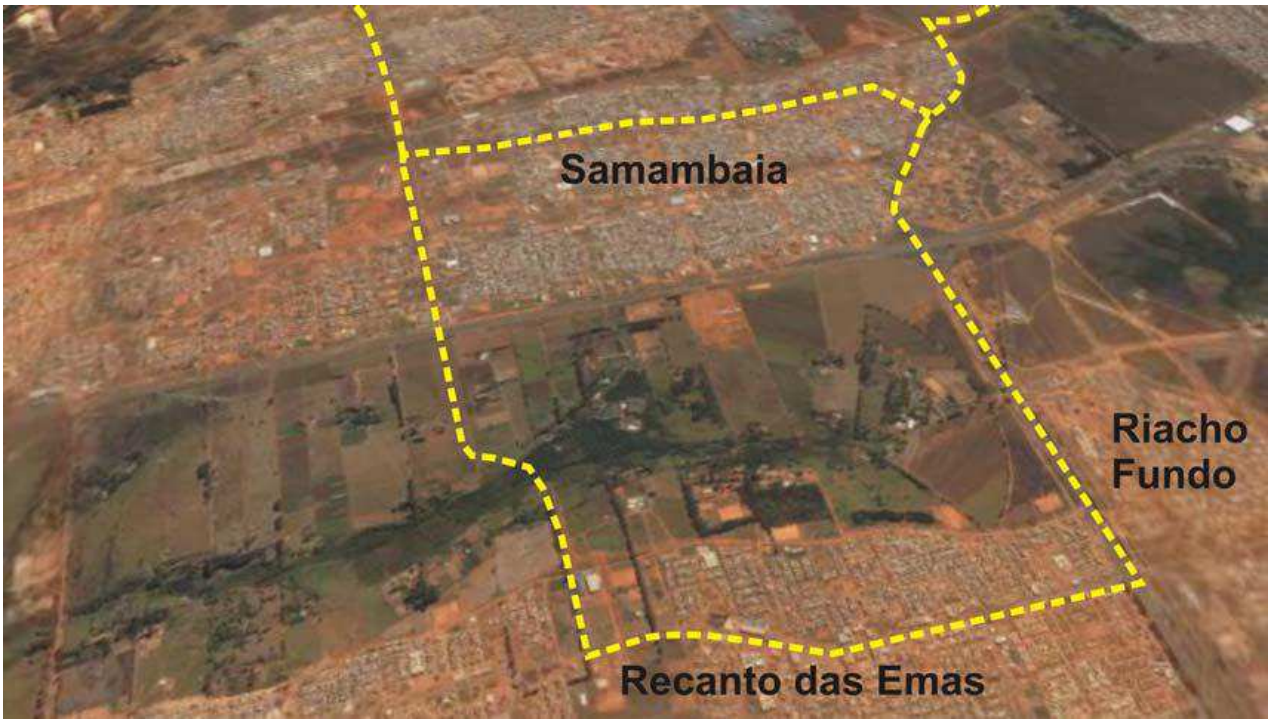


Figura 74 – Anel de atividades Samambaia – Recanto das Emas – Riacho Fundo. Fonte: Documento Técnico do PDOT.

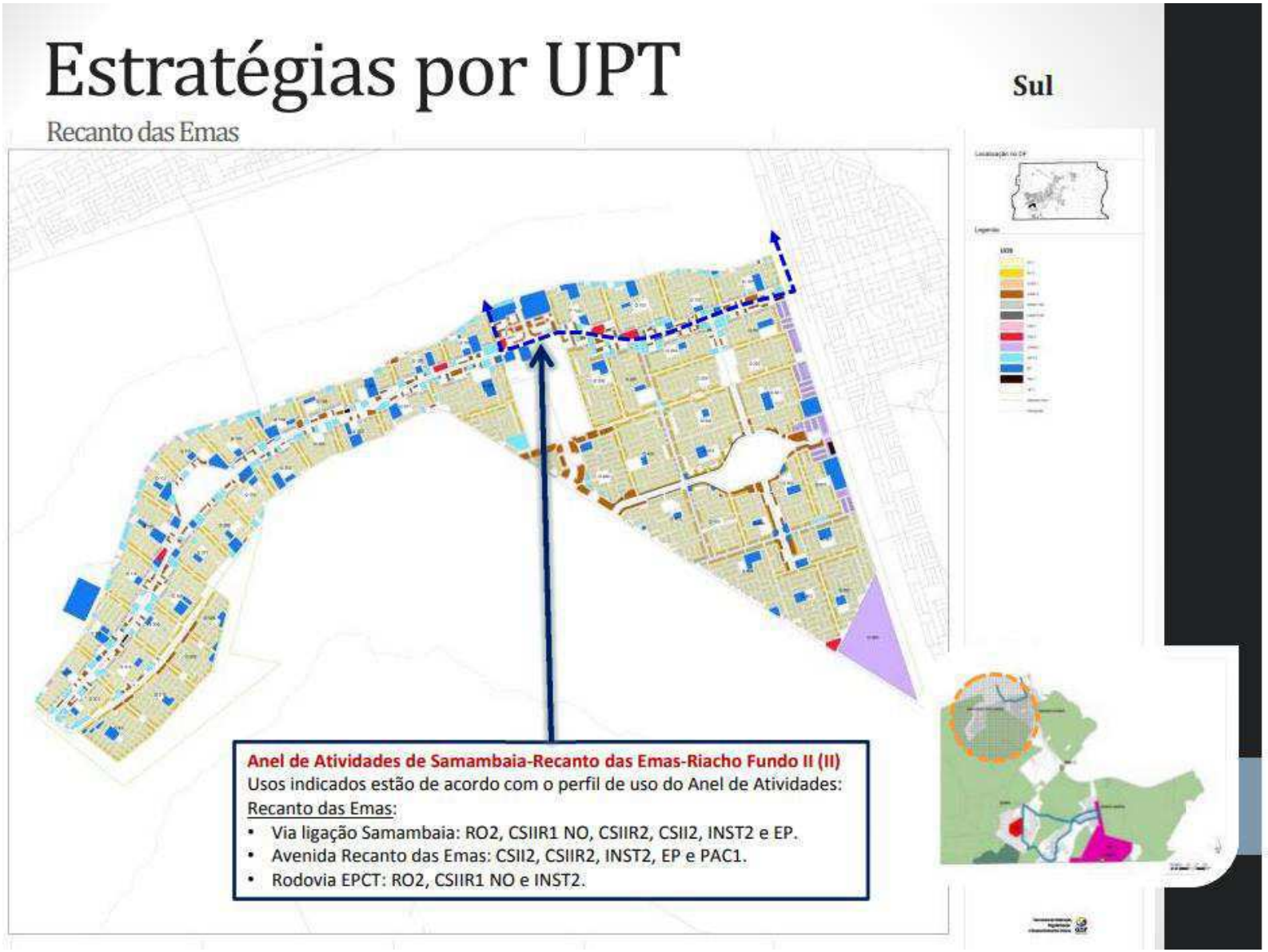


Figura 75 – Anel de atividades e o mapa de uso do solo proposto para o Recanto das Emas. Fonte: SEGETH.

Implantação de Polos Multifuncionais

Segundo o documento técnico do PDOT, a criação de Polos Multifuncionais constitui uma tentativa de ofertar atividades comerciais de bens e serviços, de lazer, cultura e habitação ligados à rede estrutural de transporte coletivo. Esta oferta de diferentes subcentralidades em torno dos terminais de integração da rede de transporte público coletivo permite reduzir os deslocamentos da população para as áreas centrais consolidadas e saturadas do território do Distrito Federal.

A seleção de áreas para as intervenções destes polos foi feita em função do potencial de crescimento demonstrado nas localidades. As seguintes diretrizes serviram como norteadoras no processo de escolha:

- Disponibilidade de espaços livres junto aos terminais existentes e ainda a serem implantados;
- Localização em regiões com comprovada demanda por transporte público com destinação às áreas centrais do DF;
- Potencial regional de mercado para a instalação de atividades comerciais, deserviços, de lazer, cultura e esporte;
- Potencial de atração de novos usuários em função da demanda regional por equipamentos urbanos;
- Carências locais de comércio e serviços;
- Auto sustentação econômica;
- Potencial na geração de postos de trabalho para a população do entorno.

Na área de influência do Residencial Tamanduá, na Região Administrativa de Samambaia, o PDOT/DF prevê o Polo Multifuncional Samambaia (PM 6). Localizado junto ao último terminal do metrô de Samambaia, este polo visa agregar à Região Administrativa um caráter de centro urbano, capaz de atender às demandas das cidades vizinhas de menor porte.

A região escolhida possui na sua vizinhança equipamentos de grande porte como a Feira Livre, o Fórum, o estádio de futebol, o ginásio de esportes e o quartel da Polícia Militar e o futuro Hospital Regional da cidade, que consolidam, assim, o seu papel de centro urbano. No entanto, faltam elementos que articulem e reforcem a acessibilidade entre eles.

Para que isto aconteça, os equipamentos e serviços ofertados no Polo Multifuncional de Samambaia deverão ofertar atividades de uso constante que o consolidem, como centro urbano, e aumentem a articulação com os equipamentos já implantados.

Entre os equipamentos e serviços a serem priorizados são sugeridos:

- Equipamentos da Administração Pública;
- Centro empresarial;
- Shopping ou equipamento com função de abastecimento, cultura e lazer;
- Comércio de bens e serviços associados à habitação coletiva.

- ***Rede Viária Estrutural e Rede Estrutural de Transporte Coletivo***

De acordo com o documento técnico do PDOT/DF, a revisão do PDOT/1997 identifica entre vias existentes que interligam os núcleos urbanos das Regiões Administrativas do Distrito Federal e que permitem os deslocamentos para as demais regiões do país uma Rede Viária Estrutural. Esta rede, composta de um conjunto de vias de trânsito rápido e de vias arteriais, deve ser organizada de modo a criar mobilidade e fluidez, organizar os fluxos metropolitanos do Distrito Federal e seu entorno e desafogar o sistema viário urbano do Plano Piloto.

Entre as vias que compõem a Rede Viária Estrutural, cinco eixos estruturantes (Central, Oeste, Norte, Leste e Sudoeste) dão suporte viário a uma Rede Estrutural de Transporte Coletivo. A Rede Estrutural de Transporte Coletivo do Distrito Federal deve atender a demandas elevadas ao longo dos seus eixos, organizar a demanda e oferta de transporte e integrar as cidades do Distrito Federal, por meio de sub-sistema estrutural de alta e média capacidade e mediante tratamento que priorize o transporte coletivo sobre o individual motorizado.

A Rede Estrutural de Transporte Coletivo tem como função propiciar os deslocamentos da população entre as principais localidades do território, considerando diferentes modalidades e capacidades, segundo a seguinte macro-hierarquia:
I – Primária: vias utilizadas para o transporte coletivo de alta capacidade, destinadas à articulação de grandes núcleos urbanos e do entorno imediato, com prioridade desta categoria sobre as demais, incluindo-se nesta classificação o sistema metroviário;
II – Secundária: vias utilizadas para o transporte coletivo de alta e média capacidade, destinadas à integração dos núcleos urbanos no território, interligando-se à rede viária primária, com prioridade desta categoria sobre as de menor capacidade;
III –Terciária: vias utilizadas para o transporte coletivo de média capacidade, destinadas à integração de localidades internas aos núcleos urbanos, interligando-se à rede secundária, com prioridade desta categoria sobre as de menor capacidade,

O PDOT indica, no Vargem da Benção uma via classificada como rede terciária de transporte coletivo

Classificação da Rede Estrutural de Transporte Coletivo	Via
Primária	Eixo Rodoviário
Primária	Metrô (Águas Claras sentido Samambaia)
Primária	Metrô (Centro sentido Taguatinga)
Primária	Via entre Setor Policial Sul e Setor Hospitalar Sul, ligando o Eixo Rodoviário W até a Octogonal
Primária	Estrada Parque Ceilândia EPCL
Primária	Estrada Parque Taguatinga EPTG
Primária	Estrada Parque Indústria e Abastecimento EPIA sentido BR 040 e BR 060
Primária	Estrada Parque Indústria e Abastecimento EPIA sentido BR 010, BR 020, BR 030
Secundária	W3 Norte
Secundária	W3 Sul
Secundária	L2 Norte
Secundária	L2 Sul
Secundária	Estrada Parque Núcleo Bandeirante EPNB
Secundária	Via Principal do Setor "M" Norte
Secundária	Eixo Monumental
Secundária	Via de ligação L4 Sul a DF 001/ Ponte JK
Secundária	Estrada Parque Núcleo Bandeirante EPNB
Secundária	DF 463 (Via de Ligação São Sebastião)
Secundária	Pistão Norte
Secundária	Pistão Sul
Secundári	BR 251/DF 001 trecho entre Samambaia e BR 040/060
Secundária	DF 065
Secundária	Via de ligação Samambaia- Taguatinga e seu prolongamento pela via LJ1 (Setor "L" Norte)
Secundária/Terciária	Estrada Parque Dom Bosco EPDB
Terciária	Estrada Parque Paranoá EPPR
Terciária	L4 Norte
Terciária	L4 Sul
Terciária	Estrada Parque Vicente Pires EPVP
Terciária	Av. N3 (Ceilândia)
Terciária	Via entre o Setor de Administração Municipal, Setor de Garagens Oficiais, Setor de Recreação Pública Norte e Setor Militar Urbano
Terciária	Avenida Principal do Recanto das Emas sentido Via N3 (Ceilândia), via Samambaia
Terciária	Av. Comercial Norte e Sul (Taguatinga)
Terciária	Setor de Indústrias Gráficas
Terciária	Av. Hélio Prates (Taguatinga)
Terciária	DF 015 trecho de ligação Paranoá e EPPR DF 005
Terciária	Via de ligação do CA Lago Norte à DF 007 (trecho entre a Ponte do Bragueto e o Balão do Torto)

Figura 76 – Rede Estrutural de Transporte Coletivo do Distrito Federal. Fonte: PDOT/DF.

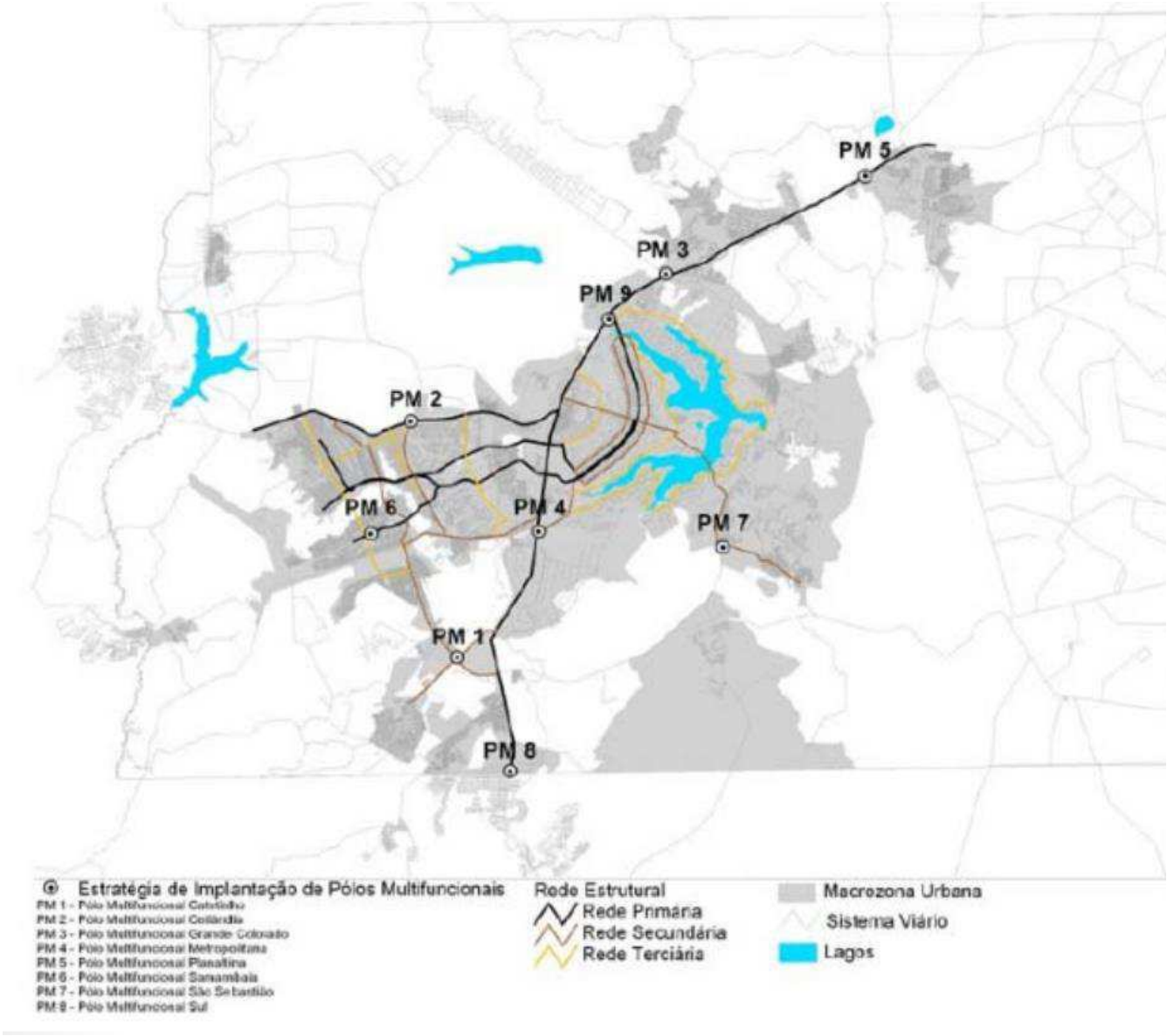


Figura 77 – Rede estrutural de transporte coletivo e estratégia de implantação de polos multifuncionais. Fonte: PDOT/DF (adaptado).

- ***Áreas Econômicas (ADE)***

Segundo seu documento técnico, o PDOT propõe a descentralização das atividades econômicas no Distrito Federal, criando áreas onde serão geradas novas oportunidades de emprego e renda para a população do DF e do entorno.

Nesse contexto, são propostas diretrizes para as áreas econômicas (ADE), os polos de desenvolvimento econômico e outras áreas instituídas por programas governamentais de desenvolvimento, voltadas a:

- Implantar centros de negócios e polos de atividades econômicas que fortaleçam a posição do Distrito Federal no cenário econômico regional e nacional, mediante articulação entre agentes públicos e privados, sobretudo em áreas de relação estratégica com os municípios limítrofes do DF; e
- Apoiar a inovação tecnológica, as práticas solidárias e associativas e a agricultura urbana

Para as áreas já instituídas – os polos econômicos embrionários ou consolidados – são diretrizes:

- Promover a diversificação de atividade seconômicas;
- Revitalizar e renovar as áreas em processo de degradação; e

- Fortalecer os subcentros locais.

Além disso, em função do seu nível de consolidação, constitui diretriz fundamental implementar ações de melhoria na infraestrutura urbana, nos espaços públicos, nas edificações, e capacitar mão-de-obra, mediante incentivos econômicos.

Finalmente, flexibiliza-se o uso nas áreas econômicas, permitindo o uso misto como forma de consolidação das áreas e de aproveitamento da infraestrutura instalada e de melhoria da relação entre oferta de emprego e moradia.
O PDOT prevê a implantação de uma Área Econômica em uma parte da Vargem da Benção denominada Polo Atacadista (ou Logístico), que compreende uma faixa de aproximadamente 310 (trezentos e dez) metros de profundidade, ao longo da BR-060.

Além disso, encontram-se na área de influência do Residêncial Tamanduás as ADEs não consolidadas: 34 - Área de Desenvolvimento Econômico Sul de Samambaia e 36 - Área de Desenvolvimento Econômico Recanto das Emas. Como também, estão previstas as ADEs: 47 - Polo do Conhecimento e 50 - Área de Desenvolvimento Econômico do Riacho Fundo II – 2ª e 3ª etapas.

Atualmente, está sendo desenvolvido, no âmbito da TERRACAP, o Projeto Urbanístico do Polo Logístico que compreende uma área de 255,76 ha, ocupando uma faixa ao longo da BR-060, a qual será ocupada por aproximadamente 289 lotes destinados às atividades atacadistas, industriais e comerciais. Seus impactos sobre os sistemas de tráfego e transportes foram avaliados por meio do Relatório de Impacto nos Sistemas de Transporte e Trânsito – RISTT, elaborado em 2014, cujos resultados serão apresentados posteriormente.

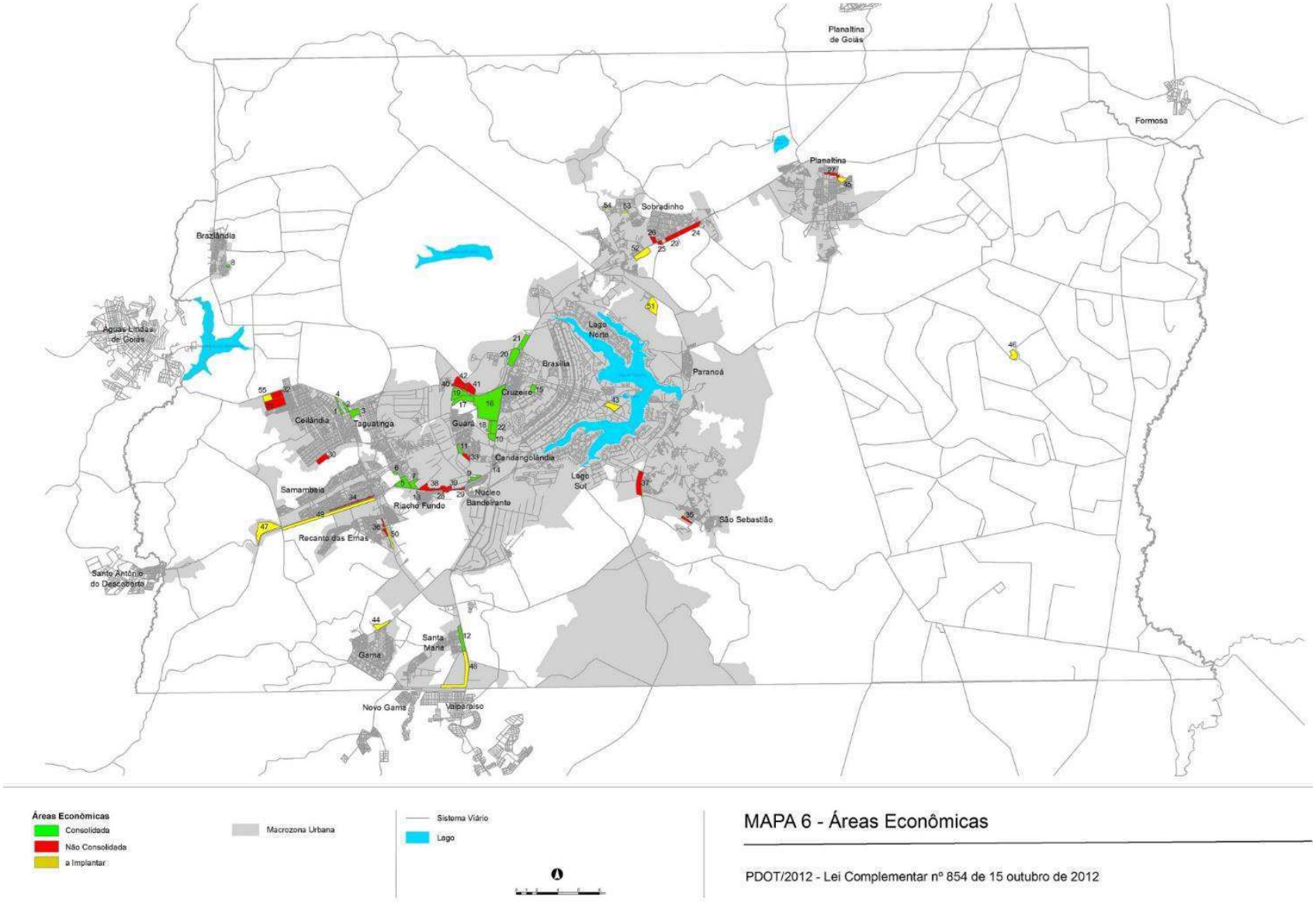


Figura 78 – Mapa das áreas econômicas previstas no PDOT. Fonte: PDOT/DF.

Lei de Uso e Ocupação do Solo

A LUOS é o instrumento complementar do PDOT que define os parâmetros de uso e ocupação definidos para cada localidade, refletindo as proposições do PDOT contidas nas suas estratégias de ordenamento territorial (de dinamização, revitalização, estruturação viária e polos multifuncionais).

Atualmente o projeto de Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal já foi aprovado pelo Conselho de Planejamento Territorial Urbano do Distrito Federal e já tramitou sendo aprovado na Câmara Legislativa também. A LUOS contempla, em uma única lei, todo o arcabouço legal vigente que regula o uso e a ocupação do solo nas Regiões Administrativas do Distrito Federal. Hoje, a Região Administrativa do Recanto das Emas conta com seis normas de edificação, uso e gabarito: NGB – DEC. 17.700, NGB 10/98, NGB 32/07, NGB 82/97,NGB 115/98, NGB 117/98, que serão consolidadas em uma legislação única.

A LUOS propos o seguinte mapa de uso e ocupação para a Região Administrativa do Recando das Emas:

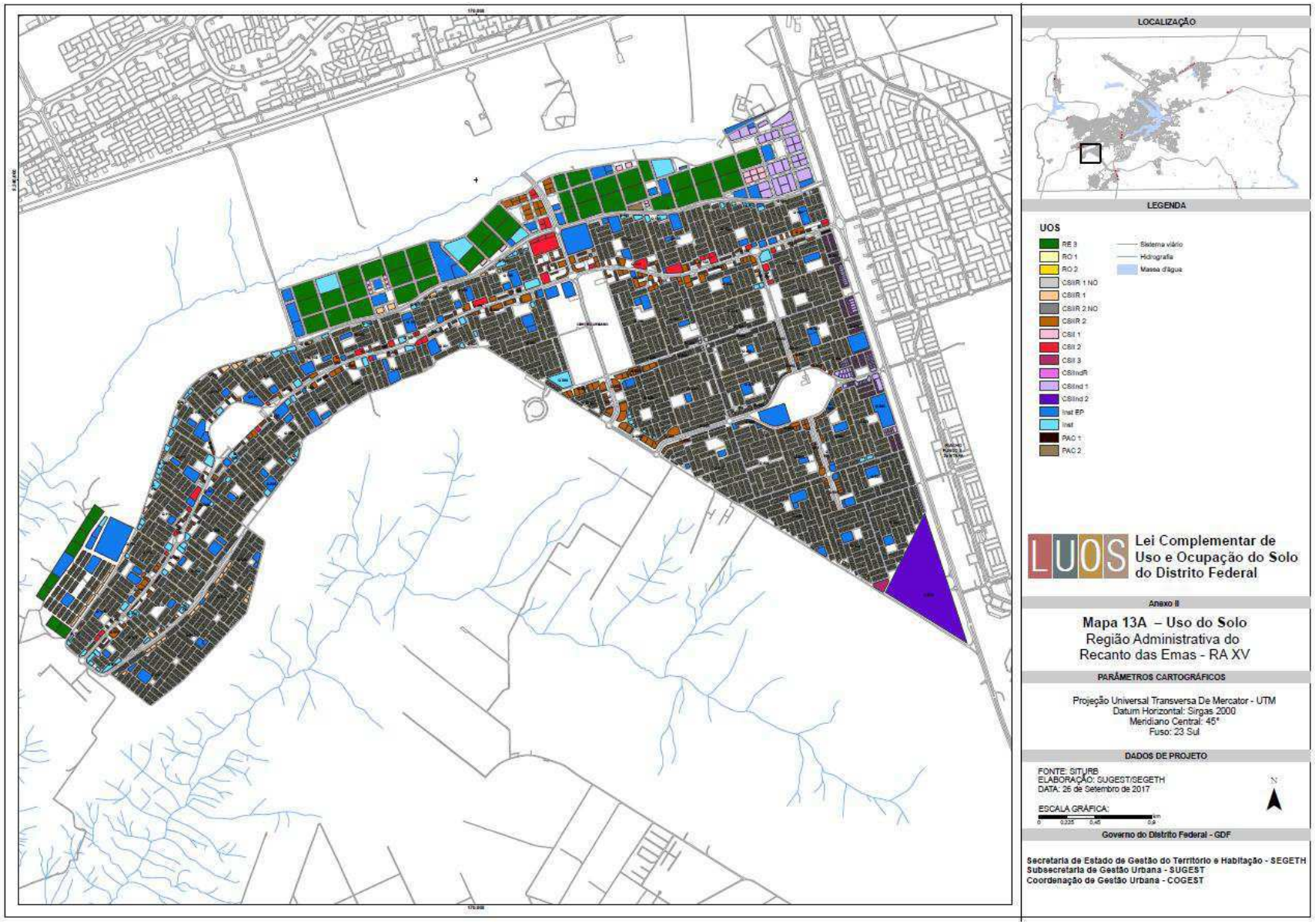


Figura 79 – Mapa de Uso do Solo da RA Recanto das Emas - RA XV. Fonte: SEGETH.

No qual:

- RE 3 – onde é permitido exclusivamente o uso residencial, na categoria habitação multifamiliar em tipologia de apartamentos ou habitação multifamiliar em tipologia de casas combinada ou não com a tipologia de apartamentos;
- RO 1 – onde é obrigatório o uso residencial, na categoria habitação unifamiliar, sendo facultado, simultaneamente, o uso não residencial com atividade econômica realizada no âmbito doméstico, não sendo autorizado o acesso independente e a veiculação de publicidade nas fachadas ou limites do lote;
- RO 2 – localiza-se ao longo de vias de conexão entre conjuntos e quadras, onde é obrigatório o uso residencial, na categoria habitação unifamiliar, sendo facultado, simultaneamente, o uso não residencial exclusivamente no pavimento térreo, neste caso é permitido o acesso diretamente aberto para a rua e independente da habitação;
- CSIIR 1 NO – localiza-se nas áreas internas dos núcleos urbanos, próximo a áreas habitacionais e possuem abrangência local;
- CSIIR 1 – localiza-se nas áreas internas dos núcleos urbanos, próximo a áreas habitacionais e possuem abrangência local;
- CSIIR 2 NO – localiza-se em áreas de maior acessibilidade dos núcleos urbanos, em vias de atividades, centros e subcentros;
- CSIIR 2 – localiza-se em áreas de maior acessibilidade dos núcleos urbanos, em vias de atividades, centros e subcentros;
- CSII 1 – localiza-se em áreas internas aos núcleos urbanos, próximos a áreas habitacionais, com características de abrangência local;
- CSII 2 – localiza-se em áreas de maior acessibilidade dos núcleos urbanos, em vias de atividades, centros e subcentros;
- CSII 3 – localiza-se, principalmente, nas bordas dos núcleos urbanos ou próximas a áreas industriais, situadas em articulação com rodovias que definem a malha rodoviária do Distrito Federal, sendo de abrangência regional;
- CSIIndR – Comercial, Prestação de Serviços, Institucional, Industrial, Residencial, onde são permitidos, simultaneamente ou não, os usos comercial, prestação de serviços, institucional e industrial, localizada nas áreas industriais e de oficinas, em lotes de menor porte, sendo facultado o uso residencial, exclusivamente nos pavimentos superiores, e condicionado à existência de uso não residencial;
- CSIInd 1 – localiza-se, principalmente, nas bordas dos núcleos urbanos, em articulação com rodovias que definem a malha rodoviária do Distrito Federal, separada das áreas habitacionais, e que abriga atividades com menor incomodidade ao uso residencial;
- CSIInd 2 – localiza-se, principalmente, nas bordas dos núcleos urbanos, em articulação com rodovias que definem a malha rodoviária do Distrito Federal, separada das áreas habitacionais, e que abriga atividades com maior incomodidade ao uso residencial;
- Inst – Institucional, onde é permitido exclusivamente o uso institucional, público ou privado;
- Inst EP – Institucional Equipamento Público, onde são desenvolvidas atividades inerentes às políticas públicas setoriais, constituindo lote de propriedade do Poder Público que abriguem, de forma simultânea ou não, equipamentos urbanos ou comunitários;
- PAC 1 – onde são obrigatórias atividades de comércio varejista de combustíveis e lubrificantes, facultada a atividade de comércio varejista de mercadorias em loja de conveniências;
- PAC 2 – onde são obrigatórias atividades de comércio varejista de combustíveis e lubrificantes, facultada a atividade de comércio varejista de mercadorias em loja de conveniências e de prestação de serviço de restaurantes e lanchonete.

Tais usos propostos contarão com a seguinte configuração espacial:

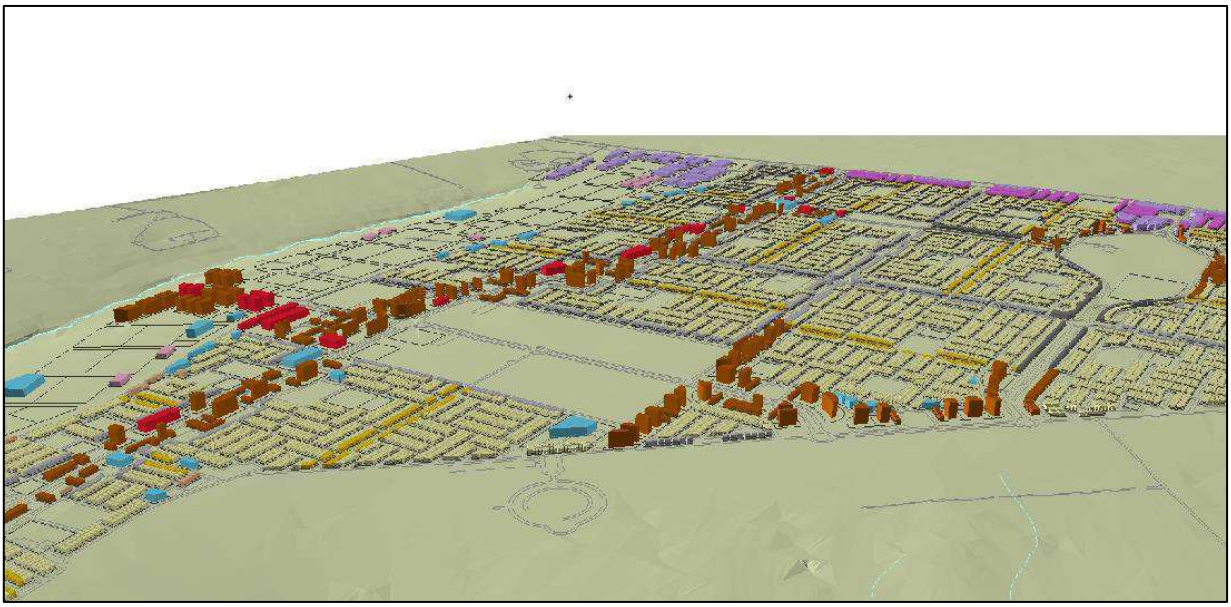


Figura 80 – Modelagem dos parâmetros para a RA XV Recanto das Emas. Fonte: SEGETH.

Plano Diretor de Transporte Urbano do Distrito Federal (PDTU/DF

O PDTU/DF é um instrumento de planejamento, que tem por objetivo definir as diretrizes e as políticas estratégicas para a gestão dos transportes urbanos no âmbito do Distrito Federal, e de apresentar proposta de gestão compartilhada para os municípios do Entorno imediato. Teve sua aprovação por meio da Lei Distrital nº 4.566, aprovada em 04 de maio de 2011 e é uma exigência do Estatuto das Cidades que determina que todas as cidades com mais de 500 mil habitantes tenham o seu Plano Diretor de Transportes.

O Relatório Técnico do Plano Diretor de Transporte Urbano – PDTU, da Secretaria de Estado de Transporte do DF, indica nas Estratégias para o Eixo Sudoeste (Núcleo Bandeirante, Riacho Fundo I e II, Recanto das Emas e Santo Antônio do Descoberto) uma nova via que atravessa a Vargem da Benção e uma via de ligação entre o Recanto das Emas e o Núcleo Bandeirante, prevendo-se a construção de obras de artes especiais nas duas extremidades destas vias.

Também prevê a implantação de um corredor de transporte ao logo do Eixo Sudoeste (Via EPNB), que interligará o Recanto das Emas e o Riacho Fundo II ao Plano Piloto, seguindo o mesmo modelo adotado para o BRT Sul, já implantado.

Por último, o PDTU/DF aponta a construção dos Terminais Recanto das Emas I e II e Riacho Fundo II que permitirão a integração da população com linhas alimentadoras e distribuidoras de ônibus que circularão dentro da cidade, bem como, farão a alimentação com linhas troncais (metrô e Corredor Oeste e Sudoeste).

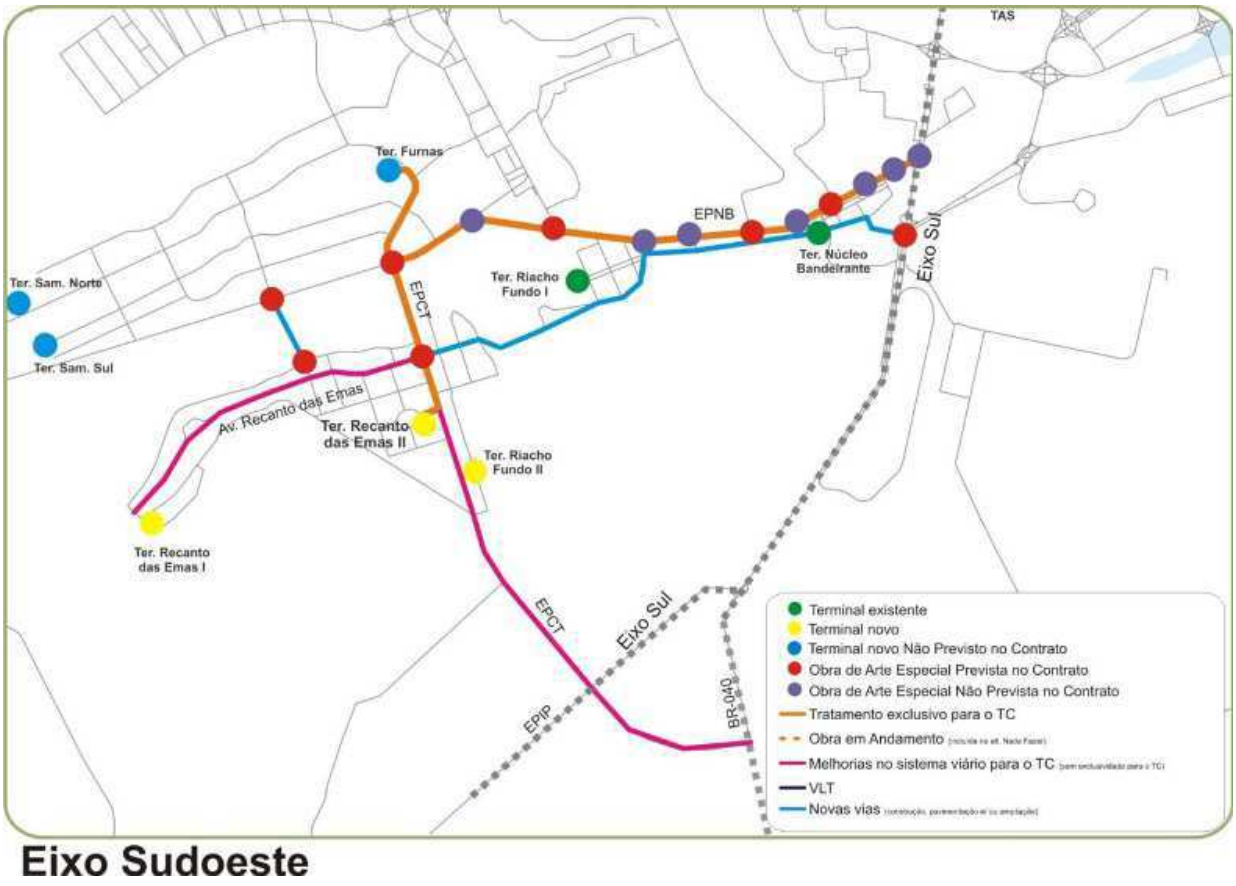
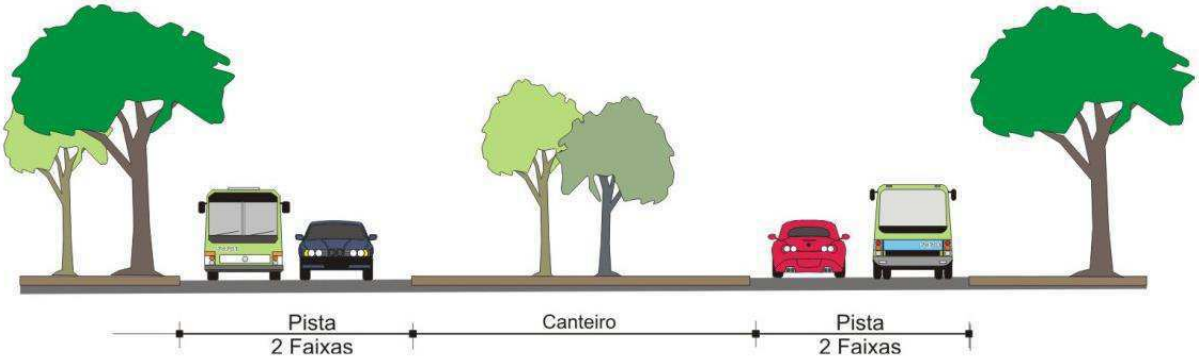


Figura 81 – PDTU – Eixo Sudoeste.

A Via de ligação entre Recanto das Emas e Samambaia é assim definida pelo PDTU/2010:

Como continuação da via de ligação Ceilândia – Samambaia é proposta a implantação de uma nova pista com canteiro central, ligando a BR-060 à Av. Recanto das Emas, com duas faixas de rolamento por sentido de circulação



A via em questão corresponde àquela prevista no PDOT como Anel de Atividades e como Rede Terciária de Transporte Coletivo.

8.1.3. Diretrizes Urbanísticas

São apresentadas, a seguir, as diretrizes urbanísticas (DIUR 03/2016) para o para área denominada Vargem da Benção, na Região Administrativa de Recanto das Emas – RA XV, a serem observadas na elaboração de planos de ocupação e projetos urbanísticos para parcelamentos inseridos no Setor elaboradas pela Diretoria de Diretrizes Urbanísticas – DIRUR, unidade subordinada à Subsecretaria de Gestão Urbana – SUGEST em julho de 2016.

As diretrizes relativas ao uso e ocupação do solo foram definidas tendo como base as macrodiretrizes do PDOT e os aspectos socioeconômicos e ambientais da região, conforme apresentados nos itens anteriores.

Não foram definidos parâmetros de uso e ocupação para as áreas que já possuem projeto de parcelamento como, as Quadras 117/118 e a Etapa 1 do Setor Habitacional Parque das Bençãos, bem como para as áreas com destinação já estabelecida, como o CIAGO (Centro de Internação de Adolescente Granja das Oliveiras) e o Parque Ecológico e Vivencial Recanto das Emas

Uso do solo

Os usos e atividades admitidos na área estão discriminados na Tabela D e na Figura 81. A nomenclatura utilizada está baseada no PDOT, art. 44, e Decreto nº 19.071, de 6 de março de 1998, que aprova a Classificação de Usos e Atividades para o Distrito Federal:

Tabela 6 - Usos e Atividades Admitidos – Vargem da Benção.

Zona	USOS/ ATIVIDADES ADMITIDOS	CARACTERIZAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Zona A	-Residencial Multifamiliar e Unifamiliar -Misto - Comércio de bens e prestação de serviços - Institucional ou Comunitário -Industrial de baixa incomodidade	Corresponde à porção do Setor a ser destinada, preferencialmente, ao uso residencial. Essa destinação atende às diretrizes da Política Habitacional do Distrito Federal quanto à destinação de áreas para o Programa Habitacional de Interesse Social.	
Centralidade (ver exceções)	- Comércio de bens e prestação de serviços - Institucional ou Comunitário -Residencial Misto (Comércio no pavimento térreo e habitação pavimentos superiores). -Industrial de baixa incomodidade	A área apresenta vocação para centralidade urbana, devido sua localização ao longo do Anel de Atividades previsto no PDOT (figura 3) e por servir de ligação entre as cidades do Recanto das Emas e Samambaia. Deve, portanto, ser destinada a atividades que promovam a atratividade de pessoas e o encontro social. Estas atividades são, em geral, relacionadas aos usos comerciais (lojas, centros comerciais, serviços, restaurantes, lanchonetes) e institucionais ou comunitários (especialmente atividades relacionadas a cultura, como centros culturais, casas de cultura, cinemas, teatros, museus, bibliotecas). O uso misto (comercial e/ou institucional associado ao uso residencial) é desejável, uma vez que promove a vitalidade da área em diversas horas do dia. Nesta área, o uso residencial deve ser permitido apenas nos pavimentos superiores da edificação, garantindo comércio e atividades institucionais no pavimento térreo, em contato com o espaço público aberto.	No projeto urbanístico, as áreas destinadas a empreendimentos de grande porte devem ser projetadas de modo que tenham interação com seu entorno e com atividades que promovam a atratividade de pessoas, tendo em vista a vocação desta área para centralidade urbana.
Zona B	- Misto - Comércio de bens e prestação de serviços - Institucional ou Comunitário -Industrial	Localiza-se ao longo da BR-060 e DF-001, que se caracteriza pela facilidade de acesso. Essas áreas, por estar incluído o projeto do Polo Logístico da TERRACAP, devem ser destinadas, preferencialmente, aos usos de comércio, serviços, industrial e institucional. O uso misto (comercial e/ou institucional associado ao uso residencial) é permitido, mas o uso residencial deve ser admitido apenas nos pavimentos superiores da edificação, garantindo comércio e atividades institucionais no pavimento térreo, em contato com o espaço público aberto.	
Parque Urbano[3]	- Parque Linear	Espaço de lazer para os futuros moradores da nova área habitacional e de áreas lindeiras, como também de preservação da APP do córrego Estiva e áreas de solo hidromórfico (gleissolo). Compõe-se de uma faixa de aproximadamente 100m de cada lado das margens do rio. Este parque linear visa garantir a condição original do córrego Estiva, assim como sua nascente, criando um eixo central verde, caracterizando-o como parque linear. Área de uso público que qualificará a região do Recanto das Emas, estimulando o sentimento de identidade do lugar. O projeto urbanístico deverá: valorizar o curso d'agua como elemento paisagístico; qualificar áreas verdes com atividades de lazer, jardins, playgrounds, quiosques que garantam para esta área pública vitalidade. Entretanto, deverá ser proibida a utilização das margens (faixa de APP do córrego Estiva), sem qualquer tipo de ocupação.	Área atualmente com vegetação nativa, que deverá ser preservada.

[3] Referência para a concepção da área: revista Monolito – habitação social em São Paulo, Ed. Monolito, de fev./mar 2012, pg 76,86. Projetos Parque Cantinho do Céu de Boldarini Arquitetura e Urbanismo e Parque Novo Santo Amaro de Vigliecca e Associados.

EXCEÇÕES: Usos e Atividades não Admitidos

Tendo como base a Tabela de Classificação de Usos e Atividades, aprovada pelo Decreto n.º 19.071, de 06 de março de 1998, as exceções ou usos e atividades não admitidos em cada zona especificada na tabela 2 são as listadas a seguir:

Zona de Centralidade e Zona A (misto com comércio de bens e prestação de serviços):
- abate e preparação de produtos de carne de pescado (15.1);
- produção de óleos e gorduras vegetais e animais (15.3);
- moagem, fabricação de produtos amiláceos e rações balanceadas para animais (15.5);
- fabricação e refino de açúcar (15.6)
- comércio a varejo e atacado de veículos automotores (50-A/ 50.1);
- manutenção e reparação de veículos automotores (50-A/ 50.2);
- comércio por atacado (51-B);
- intermediários do comércio das classes 51.11-0, 51.12-8 e 51.14-4
- comércio por atacado dos grupos 51.2-A, 51.2-B, 51.5 e 51.9
- comércio atacadista de combustíveis (51.51-9)
- comércio atacadista de produtos químicos (51.49)
- hipermercados (52/ 52.1/ 52.11-6);
- comércio varejista de gás liquefeito de petróleo (GLP) (52/ 52.4-B);
- motéis (55-A/ 55.1-B);
- serviços de transporte terrestre (60);
- serviços de transporte aéreo (62);
- movimentação e armazenamento de cargas (63.A/ 63.1);
- aluguel de outros meios de transporte [que não sejam veículos automotores] (71-A. 71.2);
- aluguel de máquinas e equipamentos das classes 71.22-6, 71.23-4, 71.31-5 e 71.32-3
- qualquer uso industrial

Zona B:
- abate e preparação de produtos de carne de pescado (15.1);
- produção de óleos e gorduras vegetais e animais (15.3);
- moagem, fabricação de produtos amiláceos e rações balanceadas para animais (15.5);
- fabricação e refino de açúcar (15.6)
- comércio atacadista de produtos químicos (51.49)

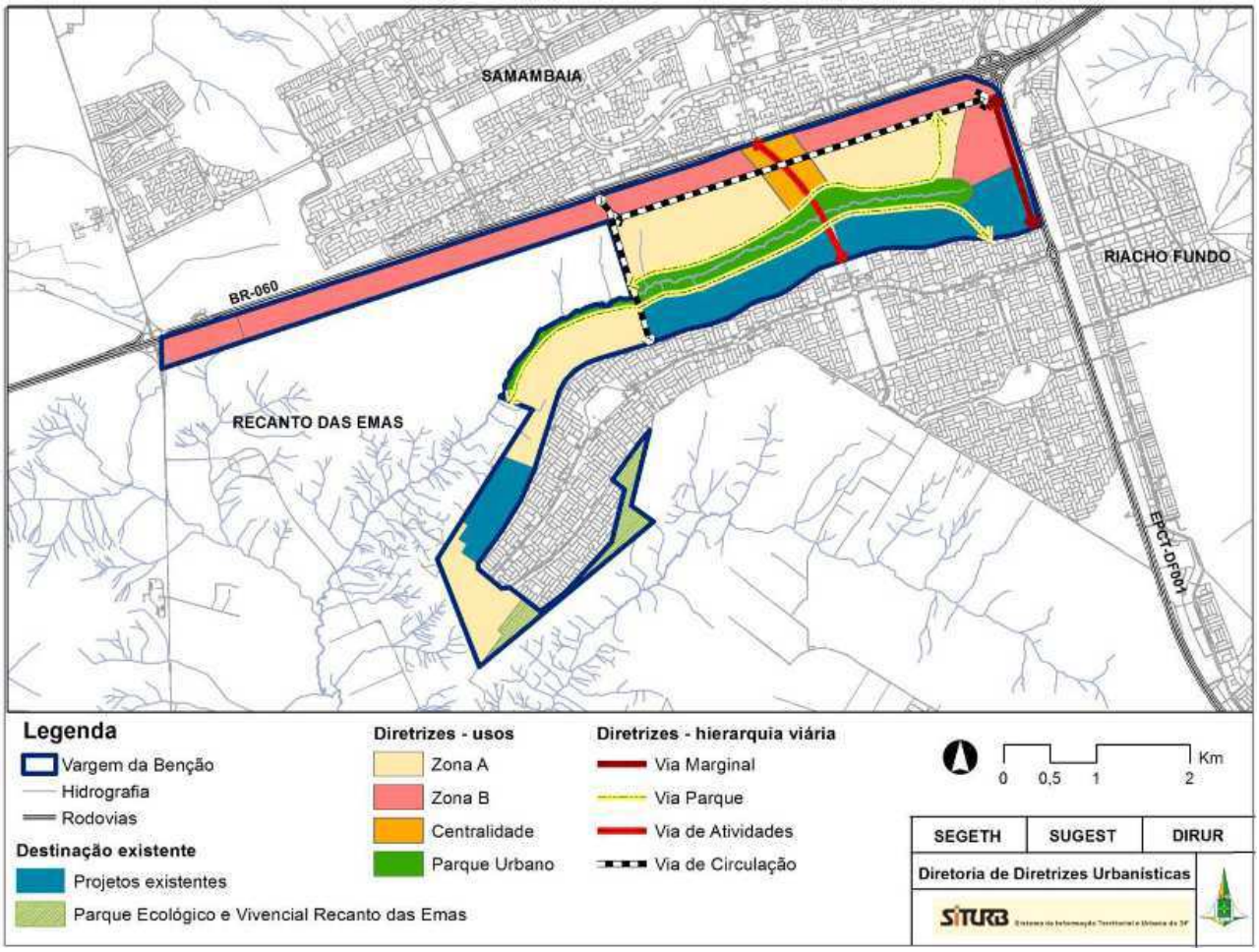


Figura 82 – Diretrizes para o Uso do Solo e Sistema Viário.

Ocupação do Solo

Unidades imobiliárias

Na tabela abaixo são apresentados os parâmetros de ocupação do solo, que englobam coeficiente de aproveitamento básico, coeficiente de aproveitamento máximo, altura máxima e taxa de permeabilidade.

Tabela 7 – Parâmetros de Ocupação do Solo das Unidades Imobiliárias – Vargem da Benção

Zona	Uso/Atividade	Coeficiente básico	Coeficiente máximo (*)	Altura máxima	Taxa de permeabilidade
A	Residencial Multifamiliar	1	3	16	-
	Residencial Misto	1	3	16	-
	Residencial Unifamiliar	1	2	12	-
	Comércio de Bens e Prestação de Serviços	1	3	16	-
	Institucional ou Comunitário	1	3	16	-
Centralidade	Residencial Misto	1	8	37	-
	Comércio de Bens e Prestação de Serviços	1	8	37	-
	Institucional ou Comunitário	1	4	23	-
B	Residencial Misto	1	3	16	-
	Comércio de Bens e Prestação de Serviços	1	3	16	-
	Institucional ou Comunitário	1	3	16	20%
	Industrial	1	2	16	20%

(*) O Coeficiente Máximo foi definido tendo em vista que o potencial construtivo do lote deve considerar a necessidade de previsão de afastamentos e taxa de ocupação.

O coeficiente de aproveitamento corresponde à relação entre a área edificável e a área do terreno. O coeficiente de aproveitamento básico corresponde ao potencial construtivo definido para o lote, outorgado gratuitamente. O coeficiente de aproveitamento máximo representa o limite máximo edificável do lote, sendo previsto que a diferença entre o coeficiente máximo e básico possa ser outorgada onerosamente (PDOT, art. 40).

De acordo com o §5º do at. 42 do PDOT, os valores dos coeficientes de aproveitamento para novos projetos urbanísticos serão definidos de acordo com as Diretrizes Urbanísticas estabelecidas pelo órgão gestor do desenvolvimento territorial e urbano do Distrito Federal, podendo ficar abaixo do limite máximo para a zona em que se insere. A Zona Urbana Consolidada tem coeficiente de aproveitamento máximo de 9. O projeto urbanístico do parcelamento deverá estabelecer os coeficientes máximos para os diferentes usos dentro do intervalo definido na Tabela IV.

Cumpre ao projeto urbanístico do parcelamento especificar as situações em que incidirá a Outorga Onerosa do Direito de Construir – ODIR. Nos casos de oferta de unidades habitacionais que visam atender à Política de Habitação de Interesse Social do Distrito Federal, não se recomenda a aplicação da Outorga Onerosa do Direito de Construir.

A altura máxima das edificações nos lotes admitidos nas unidades imobiliárias não inclui o telhado e a caixa d'água.

Taxa de Permeabilidade corresponde ao mínimo percentual da área que não pode ser edificado ou pavimentado, permitindo a absorção das águas pluviais diretamente pelo solo e a recarga dos aquíferos subterrâneos. Na Vargem da Benção, fica estabelecida a taxa de permeabilidade de 20% a ser aplicada ao parcelamento como um todo, excluídas as áreas internas das unidades imobiliárias.

O projeto urbanístico deve considerar o papel das edificações na constituição da paisagem, na valorização do espaço construído e na inserção do parcelamento no conjunto do espaço urbano, prevendo tratamento adequado a aspectos como iluminação, ventilação, insolação, percepção visual e acústica. Nessa perspectiva, o projeto urbanístico deverá definir parâmetros complementares de ocupação do solo, tais como: afastamentos, faixas livres, fachadas, alturas de galerias e outros.

Os estacionamentos devem atender aos critérios de acessibilidade e de manutenção de áreas de permeabilidade do solo, sempre que aplicável e possível, além de demarcação de vagas para idosos e pessoas com deficiência, além de motos e bicicletas.

População e Densidade Demográfica

Conforme estabelecido pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT, Vargem da Benção enquadra-se na categoria de média densidade populacional, devendo, portanto, ser adotada a densidade entre 50 e 150 habitantes por hectare (ha).

Dentro da poligonal existem áreas que já possuem projeto de parcelamento aprovadas: a Etapa 1 do Setor Habitacional Parque das Bençãos tem população prevista de 42.599 habitantes (Fonte: MDE 042/13); as Quadras 117 e 118 têm população prevista de 6.501 habitantes (Fonte: MDE 131/09).

A área total da poligonal do Vargem da Benção é de aproximadamente 1119 ha e, considerando a densidade máxima admitida pelo PDOT, a população máxima para a esta poligonal é de 167.850 habitantes. Ao descontar as áreas A (projeto das quadras 117 e 118), B (Parque Vargem das Bênçãos – Etapa I) e do Parque Ecológico e Vivencial Recanto das Emas tem-se uma área resultante de 790ha a serem parceladas – Áreas C da Figura 82 - com população máxima de 118.850 habitantes, descontada a população prevista nos referidos projetos.

Considerando que as densidades de referência estabelecidas pelo PDOT podem variar dentro da mesma porção territorial, admite-se a distribuição da população máxima de 118.850 paras as áreas a serem parceladas: Áreas C da figura 82. Desta forma, os projetos de parcelamento do solo localizados nas Áreas C devem adotar a densidade máxima de 150,44 hab/ha.

Tendo em vista a média de 3,3 moradores por domicílio (parâmetro definido com base nos dados do IBGE/2010) têm-se um quantitativo máximo de 36.015 unidades habitacionais a serem distribuídas nas Áreas C.

O cálculo de população e de unidades habitacionais considera a densidade prevista no PDOT, podendo, este valor, ser alterado para menor, devido à capacidade de suporte do território no que concerne ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais, como também outros aspectos urbanísticos e ambientais que vierem a ser identificados no processo de licenciamento ambiental e urbanístico dos parcelamentos.

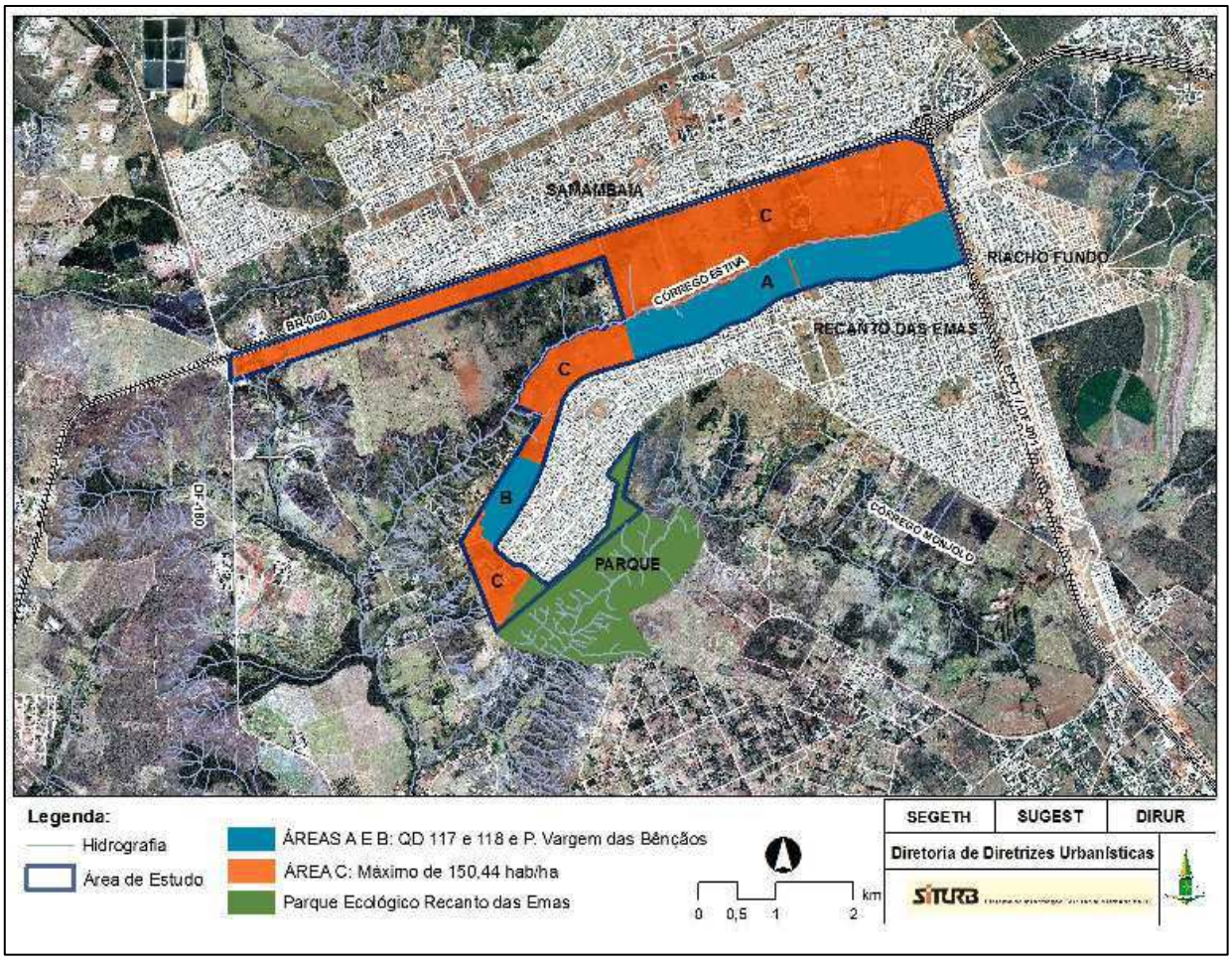


Figura 83 – Densidade populacional das áreas a serem parceladas.

Áreas Públicas

As áreas públicas do parcelamento correspondem às áreas destinadas ao sistema de circulação, à implantação de Equipamento Público Urbano (EPU) e Comunitário (EPC), bem como aos Espaços Livres de Uso Público (ELUP), conforme definido no art. 4º, inciso I, da Lei Federal nº 6.766/1979.

Consideram-se Equipamentos Comunitários os equipamentos públicos de lazer, cultura, educação, saúde, segurança e similares. Consideram-se Equipamentos Urbanos (também conhecidos como serviços públicos), os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado.

Os parâmetros para destinação de áreas públicas atende ao disposto no inciso I do art. 43 do PDOT, que define percentual mínimo de 15% da área total do parcelamento para áreas destinadas à implantação de Equipamentos Urbanos e Comunitários, e para Espaços Livres de Uso Público. No PDOT, não foram definidos percentuais mínimos de área do parcelamento para a implantação de sistema de circulação, o que deve ser estabelecido no projeto urbanístico. As diretrizes para o sistema de circulação estão apresentadas em item seguinte deste documento.

Para o cálculo das áreas públicas destinadas a Equipamentos Públicos Urbanos e Comunitários e a Espaços Livres de Uso Público devem ser considerados os seguintes critérios:

- O cálculo do percentual mínimo destinado ao uso público deve ser previsto dentro da área passível de parcelamento da gleba: área total da gleba, excluídas as Áreas de Preservação Permanente – APP e as faixas de domínio de rodovias, redes de infraestrutura, dentre outros;

- Não serão computadas como Espaços Livres de Uso Público (praças, jardins públicos, parques urbanos, áreas de lazer, recreação e áreas verdes) as nesgas de terra onde não se possa inscrever um círculo com raio mínimo de 10 (dez metros).

O desenho urbano deve considerar e promover o papel das áreas públicas na valorização da paisagem urbana e propiciar o seu uso pela comunidade.

Nessa perspectiva, os Espaços Livres de Uso Público devem permear o tecido urbano, tendo em vista a qualificação da paisagem e o conforto ambiental (diminuindo efeitos da insolação, favorecendo a ventilação, minimizando a propagação de ruídos e contribuindo para a melhor qualidade do ar). Ressalta-se que o dimensionamento desses espaços deve levar em consideração as atividades previstas, evitando-se dimensões exageradas, para que não se tornem ociosos.

Recomenda-se a realização de levantamento in loco das áreas com vegetação natural remanescente, com o intuito de identificar áreas com grande aptidão à implantação de Espaços Livres de Uso Público constituídos de áreas verdes (como praças e bosques).

As áreas públicas devem ser planejadas de modo a garantir os percentuais definidos nestas diretrizes de área não impermeabilizada, viabilizando a absorção das águas pluviais e a recarga dos aquíferos subterrâneos. Nos Espaços Livres de Uso Público - como praças, jardins públicos, parques urbanos, áreas de lazer e de recreação - deverão ser garantidos o mínimo de 50% (cinquenta por cento) de áreas permeáveis.

Deverá ser elaborado projeto de paisagismo (arborização e forração), com a finalidade de padronizar calçadas, garantir percursos seguros e sombreados e inibir ocupações irregulares de áreas públicas.
As áreas destinadas aos Equipamentos Públicos Comunitários devem ser localizadas em local de franco acesso, nos eixos mais integrados no conjunto do sistema viário e não poderão estar no interior de condomínio urbanístico, levando em consideração princípios de mobilidade e acessibilidade de todos.

Tratamento de divisas

Deve ser garantida a permeabilidade visual mínima de 70% (setenta por cento) nas divisas de unidades imobiliárias voltadas para vias e outros logradouros públicos, de forma a promover a integração, a visibilidade, a qualidade estética e a segurança do espaço público. O cercamento murado (sem permeabilidade visual) será admitido apenas nas divisas entre lotes.

Os acessos para pedestres às unidades imobiliárias lindeiras a espaços abertos – como ruas, praças e outros espaços livres de uso público – devem ser dispostos nas divisas voltadas para esses espaços, e tendo em vista sua animação e a maior segurança dos usuários.

Ao longo das divisas dos lotes com as vias principais (vias de circulação, de atividades e coletoras) e praças e outros espaços livres de uso público devem ser evitadas fachadas cegas, de forma a garantir a integração, a visibilidade, a qualidade estética do parcelamento e a segurança dos usuários.

A configuração formal do parcelamento deve conter uma disposição de lotes e quadras de modo a evitar a constituição de becos e vazios intersticiais entre os mesmos, uma vez que constituem espaços sem vitalidade e inseguros, que não se articulam com o tecido urbano.

Diretrizes para o sistema viário e de circulação

O sistema viário e de circulação, de acordo com o PDOT, corresponde à infraestrutura física que compõe uma malha definida e hierarquizada, necessária ao sistema de transporte. Reúne o conjunto de vias e logradouros que estruturam o tecido urbano e que tem importante papel na configuração da paisagem urbana. O PDOT estabelece diretrizes referentes ao sistema viário e de circulação baseadas em princípios de universalização da mobilidade e acessibilidade e de sustentabilidade ambiental, conforme transcrito a seguir:

> Art. 20. São diretrizes setoriais para o sistema viário e de circulação:
> I – garantir a segurança, a fluidez e o conforto na circulação de todos os modos de transporte;
> II – destinar vias ou faixas, preferenciais ou exclusivas, priorizando os modos não motorizados e coletivos de transporte;
> III – destinar espaços urbanos no sistema viário para a implantação de infraestrutura de apoio a todos os modos de transporte;
> IV – compatibilizar a classificação hierárquica do sistema viário com o uso do solo;
> V – promover a acessibilidade de pedestres e ciclistas ao sistema de transporte;
> VI – promover a implantação do sistema viário de forma ambientalmente sustentável;
> VII – promover medidas reguladoras para o transporte de cargas pesadas e cargas perigosas na rede viária do Distrito Federal.

O sistema viário e de circulação a ser proposto no projeto urbanístico deve estar de acordo com a legislação pertinente e com as diretrizes contidas na Nota Técnica nº 02 /2015 - DAUrb/SUAT, publicada pela Portaria nº 17, de 22 de fevereiro de 2016, que trata de diretrizes para o sistema viário de novos parcelamentos. Também deve atender ao que se segue:

- Buscar a integração e compatibilização das vias, ciclovias e calçadas planejadas com as existentes ou já projetadas para a área objeto destas diretrizes urbanísticas.
- Definir cota de soleira para os lotes a partir do ponto médio da testada frontal do lote, tendo como referência o greide4 da rua de acesso e a calçada, de modo a evitar a descontinuidade e representar obstáculo à circulação de pessoas com dificuldade de locomoção. Quando houver diferença entre o nível da calçada na divisa entre lotes, deverá ser obrigatória a construção de rampas (de acordo com a legislação de acessibilidade) para acomodação das diferenças de cotas de soleira entre os lotes.

Garantir a continuidade da calçada entre entradas e saídas de veículos e entre lotes contíguos, livre de obstáculos.

Estão indicados na **Figura 84** os locais principais de interligação das áreas urbanas projetadas com as existentes. Na articulação desses espaços deve ser prevista a integração dos modais de transporte motorizado e não motorizado. Ligações secundárias também deverão ser planejadas no projeto de parcelamento, de forma a garantir a adequada articulação do tecido urbano na região em que se insere.

A hierarquia viária principal proposta é composta de Via Marginal, Via de Atividades, Via de Circulação e Via de Trânsito Rápido, com as definições de acordo com a Nota Técnica nº 02 /2015 - DAUrb/SUAT:

- Via Marginal – pista auxiliar de uma via de maior hierarquia, localizada em trecho ou região urbana, podendo promover acesso às atividades lindeiras.
- Via de Atividades – proporciona alta acessibilidade ao bairro/centralidade. É adequada a áreas com concentração de atividades de lazer, comércio, cultura, serviços, ao uso misto, privilegiando o transporte coletivo, o tráfego de pedestres e ciclistas, configurando uma área de confluência das pessoas que ali vivem, trabalham e se divertem. Pode estar associada, em seu percurso, à via de circulação.

- Via de Circulação – visa à articulação intraurbana de setores ou bairros conferindo também conectividade às centralidades (centros e subcentros locais), podendo se constituir como continuidade de uma via de atividades, com desenho distinto, adaptado às características do uso do solo lindeiro.

- Via Parque – Sistema viário de contorno de espaços livres de uso público, parques urbanos e áreas protegidas, constituindo acesso e elemento de delimitação desses espaços e de sua integração ao contexto urbano. Essas vias podem apresentar medidas de traffic calming.

Ventilação e Iluminação

O Código de Edificações e a legislação específica devem garantir o pleno ordenamento de desenvolvimento das funções sociais da cidade e o bem-estar de seus habitantes. A morfologia dos arranjos construtivos deve: promover a compatibilização do uso, da ocupação e do parcelamento do solo, possibilitando a flexibilização dos parâmetros para parcelamento e ocupação do solo em habitação de interesse social; potencializar a avaliação da ventilação urbana e iluminação natural, através da regulamentação dos afastamentos entre edifícios, e segundo o instrumento, definição de área mínima de vãos e aberturas dos edifícios. Devem também promover o controle da verticalização das edificações, de forma a não interferir negativamente na paisagem; e promover o equilíbrio da densidade populacional com a oferta de áreas públicas e serviços de infraestrutura urbana.

O COE do Distrito Federal considera como parâmetros urbanísticos para ocupação do solo nas zonas urbanas: o coeficiente de aproveitamento do terreno; a taxa de ocupação do terreno; os recuos mínimos obrigatórios; a altura da edificação e a taxa de permeabilidade do solo.

Alguns impactos que poderão ocorrer devido a ocupação urbana no setor seria o excesso de sombreamento causado pelo aumento da verticalização, em alguns trechos do parcelamento, e a alteração do comportamento dos ventos em função das novas edificações.

A verticalização de edificações propostas (altura máxima de 17,5 metros para os usos coletivo e comercial de maior porte, e de 12,5 metros para os usos mistos) poderá causar sombreamento sobre as construções menores (altura máxima de 10 metros para habitações multifamiliares e comerciais de menor porte, e de 7,5 metros para os equipamentos públicos coletivos), fazendo com que a luz natural não atinja diretamente os imóveis de menor altura. Para atenuar possíveis efeitos de sombreamento excessivo, deve-se seguir o afastamento obrigatório previsto na legislação das edificações verticalizadas. Assim, se diminui o tempo de sombreamento das edificações de menor altura, melhorando assim a iluminação natural interna nas edificações.

O comportamento dos ventos pode ser alterado em função das novas edificações, podendo causar aumento da velocidade em certas áreas, e diminuição em outras. Para atenuar possíveis efeitos de mudança de comportamento dos ventos, recomenda-se seguir o espaçamento das construções, de tal maneira que os ventos não sejam bloqueados completamente, passando por entre as edificações.

Os espaços livres de uso público e os afastamentos entre os edifícios comerciais e de uso misto são importantes para melhorar as condições de percolação do vento através do meio urbano. O projeto de paisagismo do parcelamento deve inserir áreas sombreadas para os pedestres, visando a obtenção de melhorias do clima urbano.

Para uma análise mais detalhada dos impactos e mitigações relativas à insolação e ventilação deve-se realizar um estudo prevendo análise de conforto nas dimensões urbana e arquitetônica do parcelamento.

8.2. URBANISMO - DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

8.2.1. Justificativa e Objetivo do Projeto

Em consonância com a política habitacional do Distrito Federal em oferecer lotes urbanizados as famílias de baixa renda com o objetivo de reduzir o déficit de moradias, o parcelamento tem como foco oferecer lotes de Uso Residencial, de Uso Misto. Propõe-se também lotes de Uso Coletivo, lotes para Espaço Público Comunitário - EPC e lotes com Uso Comercial e de Prestação de Serviços de médio e grande porte.

O empreendimento é dividido em duas parcelas referentes aos usos. Em uma parcela está localizada a área residencial e na outra as atividades geradoras de tráfego, as quais compreendem os lotes de Uso Coletivo e Equipamento Público Comunitário, como é o caso do Hospital Regional, conforme ilustra a figura a seguir.

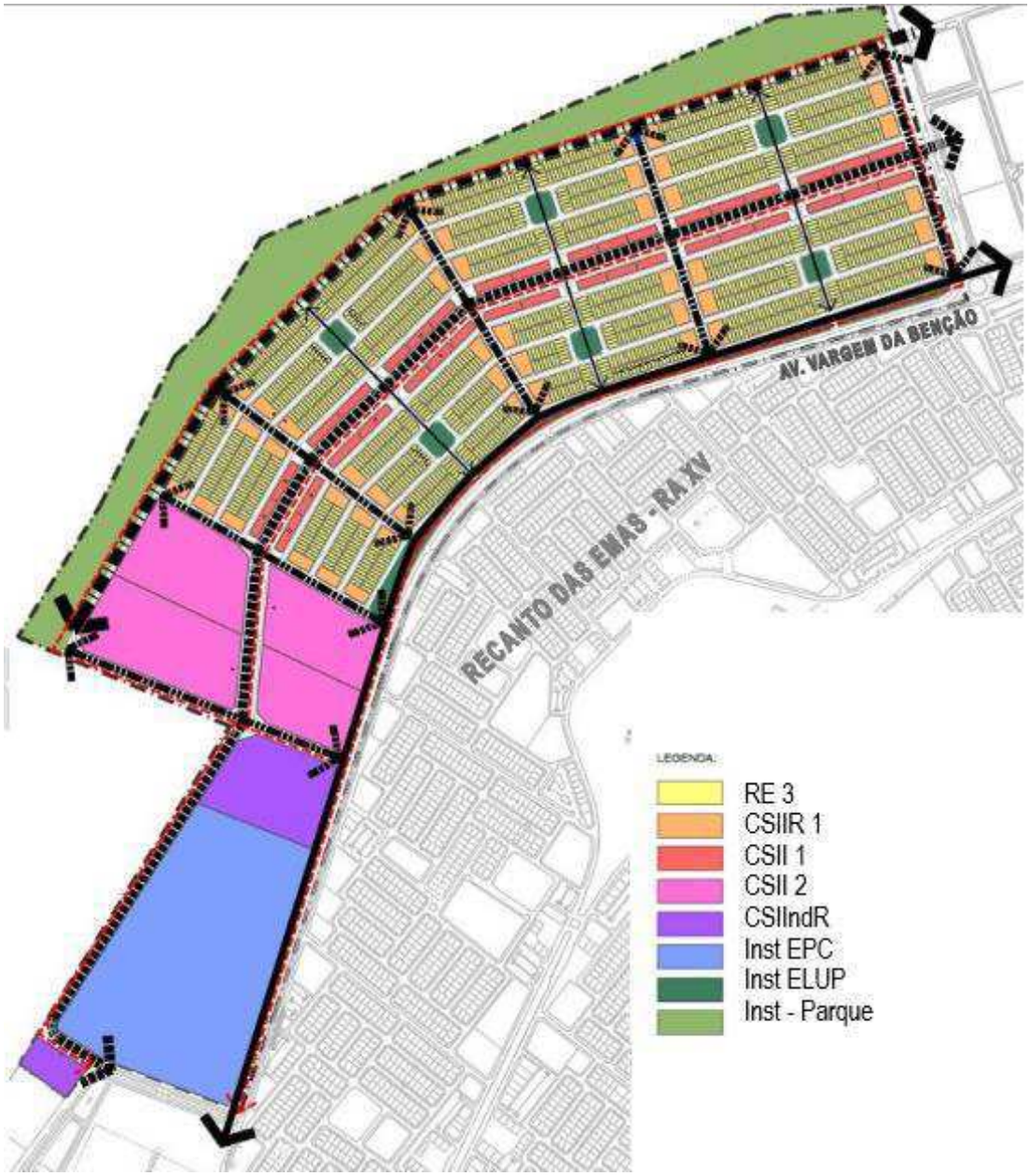


Figura 84– Proposta de zoneamento do empreendimento. (Fonte: MDE 038/2018)

Na área onde estão previstos os lotes de uso residencial multifamiliar está estruturado uma via de atividades, onde serão dispostos lotes de uso comercial de baixo porte, para atendimento regional, afim de estimular a circulação da população na parte interior do parcelamento.

Perpendicularmente à via de atividades, serão dispostas vias de circulação que terão a finalidade de alocar os lotes de Uso Misto, com comércio e prestação de serviço no pavimento térreo e residências nos demais pavimentos, onde se prevê um fluxo de pessoas e veículos de caráter local.

Os lotes residenciais estão nas áreas internas, localizados nas vias locais e ao longo da Via Parque. As extensões dos conjuntos variam entre 135,00 m e 210,00 m, com lotes dimensionados em 6,50 m x 21,00 m, resultando em 136,50 m² de área.

As dimensões do lote de Uso Misto foram estudadas para possibilitar a construção de edifícios de apartamentos e a concomitância do Uso Comercial e de Prestação de Serviços com o Residencial.

8.2.2. Sistema Viário

O parcelamento foi concebido de modo a completar e se integrar ao entorno já ocupado da Região Administrativa do Recanto das Emas. Sendo assim, as Vias Locais e de Circulação fazem ligação entre a Via Marginal, a Via de Atividade e a Via Parque.

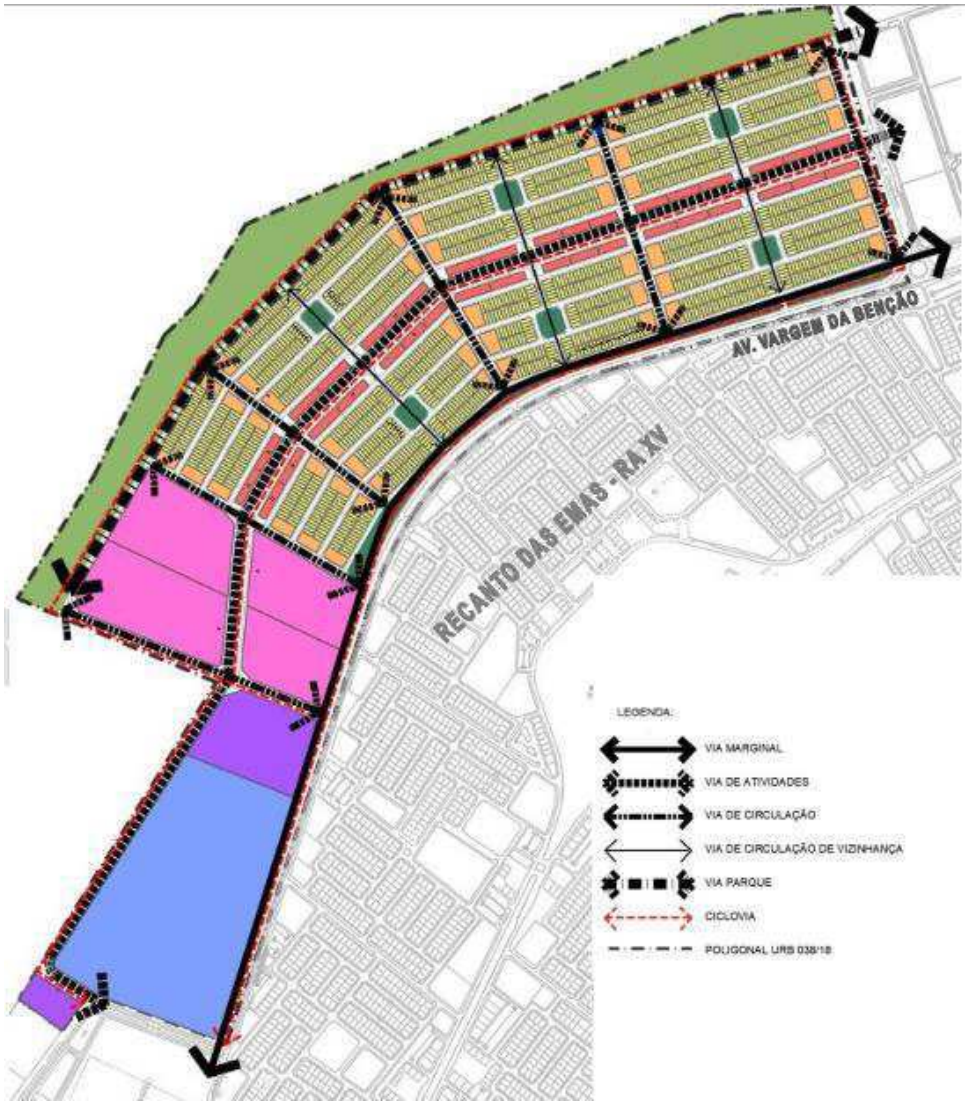


Figura 85 – Proposta viária do empreendimento. (Fonte: MDE 038/2018)

Parelela à Avenida Vargem da Benção, propôs-se a criação de um Via Marginal, visando o amortecimento do fluxo viário que chega por essa Avenida, com a finalidade de evitar a necessidade de intervenções com obras de arte especial.

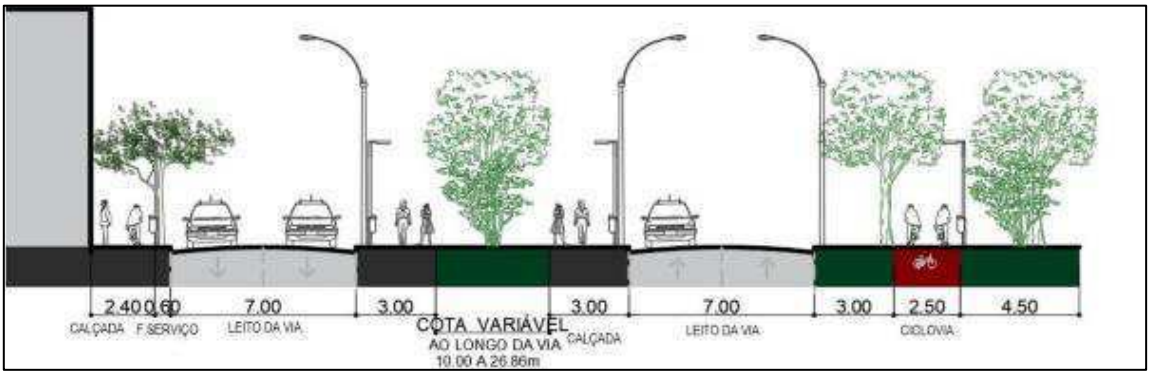


Figura 86 – Corte esquemático 01 – Via Marginal
(*ligação com Avenida Vargem da Benção Quadras 111,112, 113 e 114 do Recanto das Emas*). Fonte: MDE 038/2018

A Via de Atividades encontra-se no eixo central do projeto urbanístico e compreenderá pista de rolamento, um canteiro central com retornos e ciclovia, e calçada com faixa de serviço ao longo do comércio, circulação e acesso ao lote, conforme corte esquemático 02 – Figura 99. A arborização acontecerá na faixa de serviço da calçada e no canteiro central. Também estão previstos estacionamentos nos dois lados da via, a fim de atender o comércio.

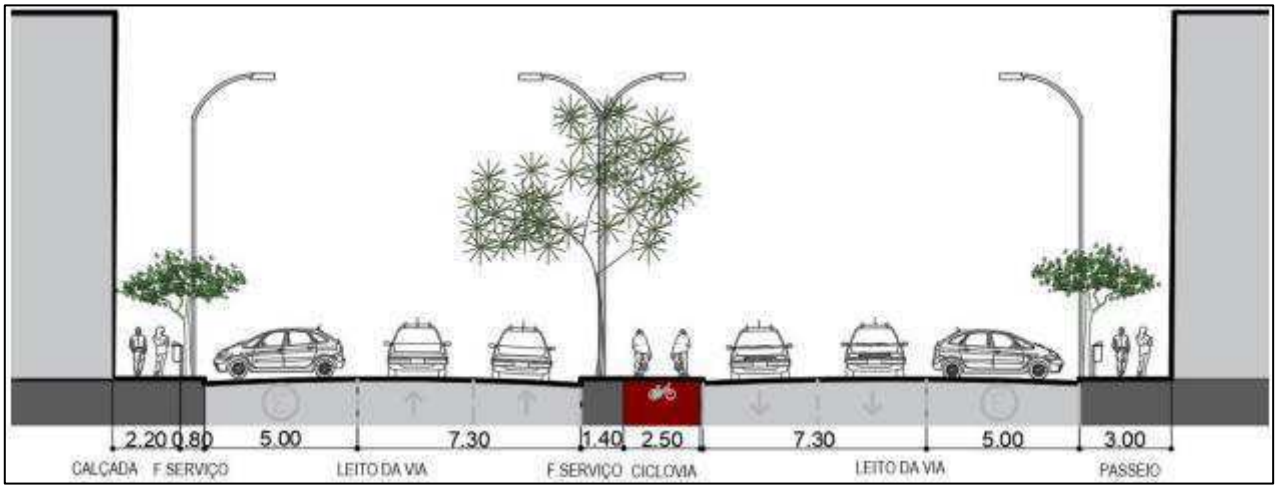


Figura 87 – Corte esquemático 02 – Via de Atividades. (Fonte: MDE 038/2018)

As vias de Circulação serão vias de mão dupla e executadas em asfalto, com grelha lateral de captação de água pluvial e árvores em golas de ferro, plantadas unilateralmente – conforme corte esquemático 03, Figura 102. Do outro lado da via fica reservada área para passagem de rede e iluminação, sem plantio de árvores. Essas vias terão calçadas compartilhadas com ciclovias – largura de 3,00m conforme Decreto nº 38.047, de 09 de março de 2018.

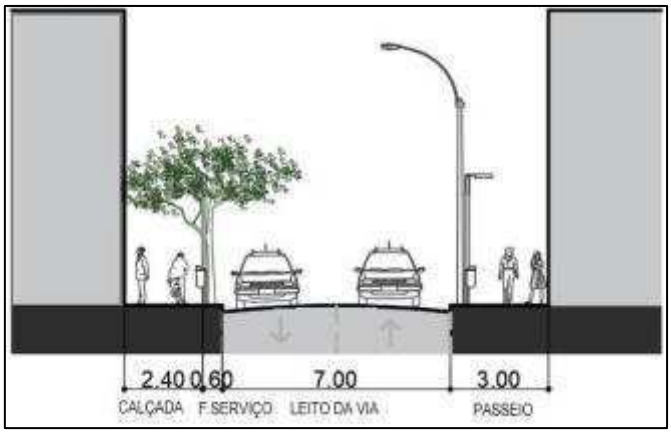


Figura 88 – Corte esquemático 03 - Via de Circulação. (Fonte: MDE 038/2018)

A Via Parque tem o objetivo de garantir acesso da população às áreas com sensibilidade ambiental e valorizá-las como elemento da paisagem urbana, conforme estabelecido na DIUPE 03/2016. Estão previstos ao longo dessa via a implantação de calçadas e do sistema cicloviário, com o objetivo de proporcionar mobilidade através de rotas acessíveis integrando os espaços ocupados por construções ou equipamentos de infraestrutura à área verde.

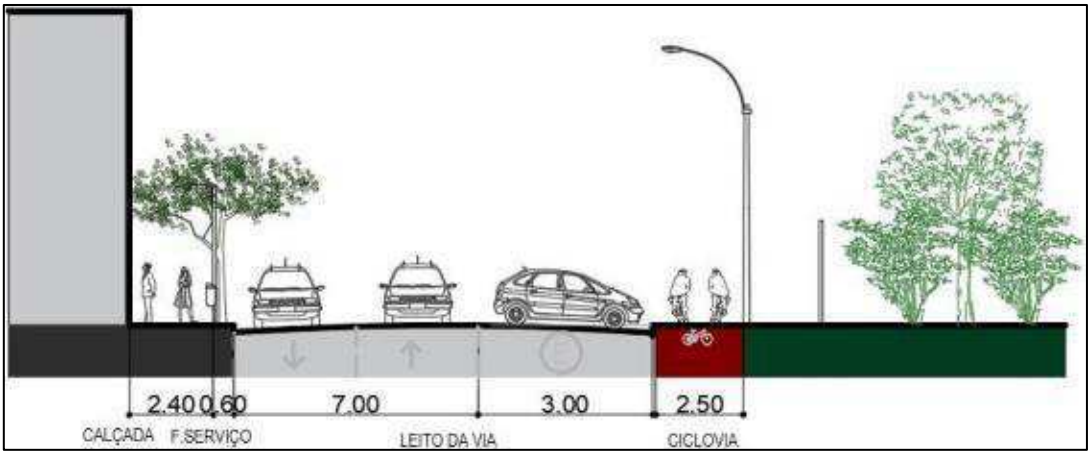


Figura 89 – Corte esquemático 04 - Via Parque. (Fonte: MDE 038/2018)

8.2.3. Uso do Solo

O parcelamento tem um total de 2.053 unidades imobiliárias, sendo:

Quadro 112 - Síntese das unidades imobiliárias e das áreas públicas

DESTINAÇÃO	LOTES (unid.)	ÁREA (m²)	ÁREA (%)
1- UNIDADES IMOBILIÁRIAS			
a. Uso Residencial	1.950	264.784,49	25,45%
b. Uso Misto (Residencial/Comercial) com 4 pavimentos	49	40.171,96	3,86%
c. Uso Coletivo	3	35.725,69	3,43%
d. Uso Comercial 01	41	41.051,22	3,95%
e. Uso Comercial 02 (médio e grande porte)	6	84.711,14	8,14%
f. EPC (Equipamento Público Comunitário)	4	125.957,77	12,10%
SUBTOTAL	103	592.402,27	56,93%
2- SISTEMA DE CIRCULAÇÃO		232.188,57	22,31%
3- ESPAÇOS LIVRES DE USO PÚBLICO (ELUP)		215.963,04	20,75%
POLIGONAL DO PROJETO		1.040.553,88	100,00%

ÁREA PÚBLICA (Lei nº 6.766/79) (1.f+2+3)	55,17%
ÁREA PÚBLICA PDOT (1.f+3)	32,86%

8.2.4. Áreas Públicas

As áreas públicas do parcelamento correspondem às áreas destinadas ao sistema de circulação, à implantação de Equipamento Público Urbano (EPU) e Comunitário (EPC), bem como aos Espaços Livres de Uso Público (ELUP), conforme definido no art. 4º, inciso I, da Lei Federal nº 6.766/1979.

Consideram-se Equipamentos Comunitários os equipamentos públicos de lazer, cultura, educação, saúde, segurança e similares. Consideram-se Equipamentos Urbanos (também conhecidos como serviços públicos), os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado.

Os parâmetros para destinação de áreas públicas atendem ao disposto no inciso I do Art.43 do PDOT, que define percentual mínimo de 15% da área total do parcelamento para áreas destinadas à implantação de Equipamentos Urbanos e Comunitários, e para Espaços Livres de Uso Público. No PDOT, não foram definidos percentuais mínimos de área do parcelamento para a implantação de sistema de circulação, o que deve ser estabelecido no projeto urbanístico.

8.2.5. Espaços Públicos

Os espaços públicos deverão ser arborizados com o objetivo de redução do efeito ilha de calor, criando um ambiente de passeio sombreado e mais confortável para o pedestre, considerando todas as normas de acessibilidade vigentes para passeios.

8.2.6. Coeficiente de Aproveitamento

(C.A = Área Total de Construção/Área do Lote).

C.A = 1 (Coeficiente de Aproveitamento Básico).

O Coeficiente de Aproveitamento Máximo:

Quadro 113 - Parâmetros de Coeficiente de Aproveitamento Máximo para Zona A (Fonte: Diur 03/2016)

ZONA	USO/ATIVIDADE	C.A Max
Zona A	Comércio de bens/ Prestação de serviços	3
	Institucional ou Comunitário	
	Misto	
	Residencial multifamiliar	
	Residencial unifamiliar	2

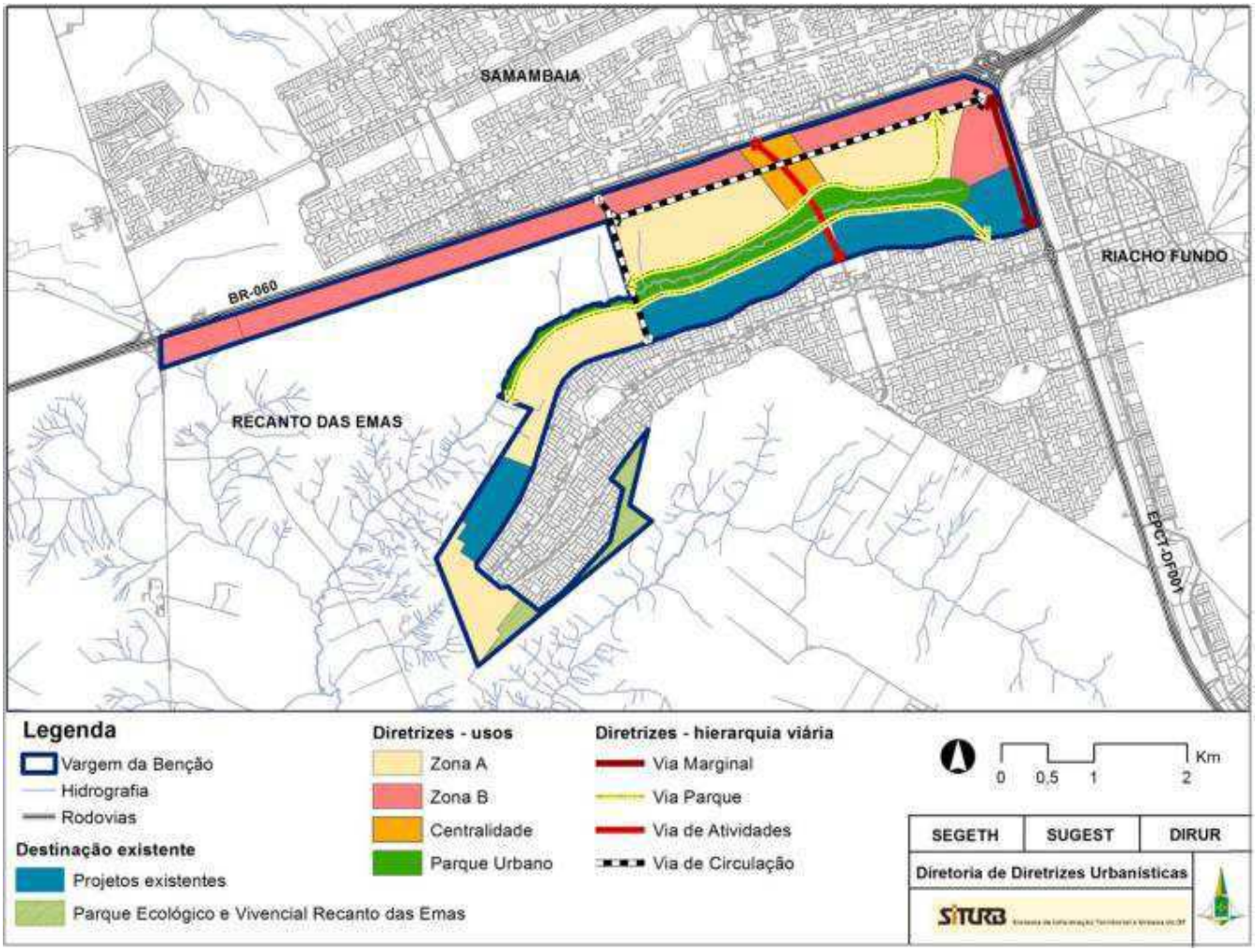


Figura 90 – Diretrizes para o Uso do Solo e Sistema Viário (Fonte: Diur 03/2016)

São consideradas no cálculo da área construída todas as áreas cobertas, exceto aquelas cuja exclusão está prevista no Código de Edificações do Distrito Federal e no que se aplicar a Norma de Gabarito que reger o setor habitacional.

Subsolos destinados às garagens não serão computados na área máxima de construção permitida.

8.2.7. Taxa de Permeabilidade

Os lotes inseridos na Zona A (Figura 114) não possuem taxa mínima de permeabilidade, conforme Tabela IV da DIUR 03/2016, representada no quadro abaixo.

Quadro 114 - Parâmetro de Taxa de Permeabilidade para Zona A (Fonte: Diur 03/2016)

ZONA	USO/ATIVIDADE	TAXA DE PERMEABILIDADE
Zona A	Comércio de bens/ Prestação de serviços	-
	Institucional ou Comunitário	
	Misto	
	Residencial multifamiliar	
	Residencial unifamiliar	

8.2.8. Altura da Edificação

Quadro 115 – Parâmetros de Altura Máxima para Zona A (Fonte: DIUR 03/2016)

ZONA	USO/ATIVIDADE	ALTURA MÁXIMA (m)
Zona A	Comércio de bens/ Prestação de serviços	16
	Institucional ou Comunitário	
	Misto	
	Residencial multifamiliar	
	Residencial unifamiliar	12

A altura máxima da edificação será contada a partir da cota de soleira. A definição da cota de soleira deverá ser efetuada no ponto médio de cada projeção/lote, no seu sentido longitudinal, tendo como referência o greide da rua de acesso e a mesma altura de sua calçada, de modo a evitar o afloramento de subsolo, respeitados os dispositivos constantes da Portaria Conjunta SUCAR/SEDUH n° 008/2005.

Estão incluídos na altura máxima permitida todos os elementos de composição arquitetônica do conjunto edificado, com exceção do telhado e da caixa d'água.

8.2.9. Estacionamento

O quantitativo de vagas de estacionamento no interior dos lotes para habitação de interesse social deve ser flexibilizado.

Os estacionamentos devem atender aos critérios de acessibilidade e de manutenção de áreas de permeabilidade do solo, sempre que aplicável e possível, além de demarcação de vagas para idosos e pessoas com deficiência, além de motos e bicicletas.

8.2.10. População Estimada

Conforme estabelecido pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT, Vargem da Benção enquadra-se na categoria de média densidade populacional, devendo, portanto, ser adotada a densidade entre 50 e 150 habitantes por hectare (ha).

Considerando que as densidades de referência estabelecidas pelo PDOT podem variar dentro da mesma porção territorial, admite-se a distribuição da população máxima de 118.850 paras as áreas a serem parceladas. Desta forma, os projetos de parcelamento do solo localizados nas Áreas C devem adotar a densidade máxima de 150,44 hab/ha.

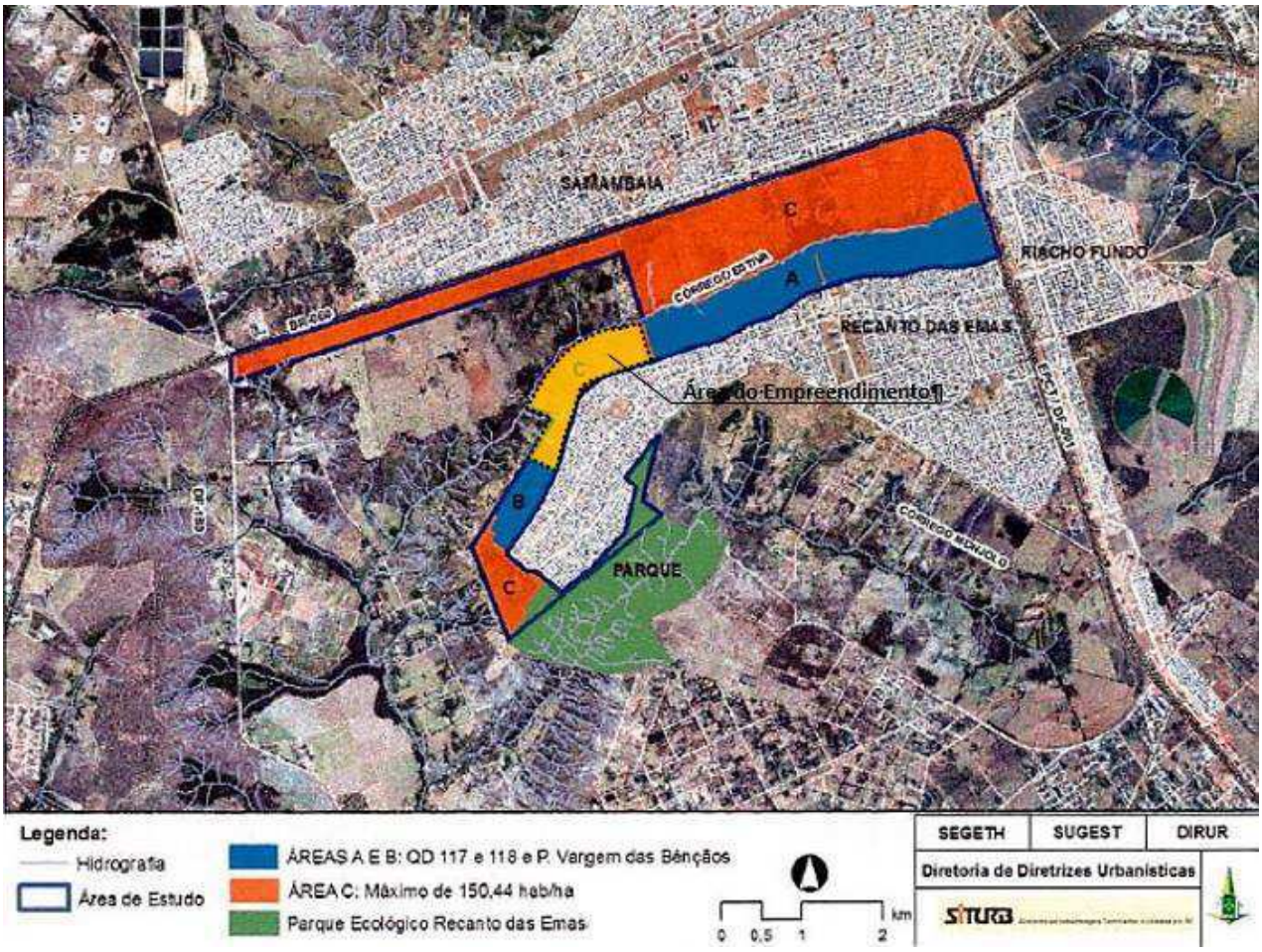


Figura 91 – Mapa de densidade populacional das áreas a serem parceladas.

Base de cálculo

Área total: 103,8934ha
Densidade prevista: 150,44 hab./ha6
População por unidade domiciliar: 3,3 moradores por domicílio (IBGE/2010).
Quantidade de população permitida: 15.630 habitantes
Quantidade de domicílios permitidos: 4.737 habitações

Cálculo da proposta

Número de residências unifamiliares: 1950 unidades

1950 unidades x 3,3 hab/unid. = 6.435 habitantes

Número de residências nos edifícios de uso misto: 49 unidades

40.171,96 m² de lotes de uso misto, com CA 3 = 120.515,89 m².

Considerando que o térreo será comercial e os 3 pavimentos superiores serão de residência, a área de residência será equivalente a 120.515,89 x (75%) = 90.386,92 m².

[6] Segundo a DIUR 03/2016, referente ao Setor Vargem da Benção, folha 20: para o cálculo da densidade considerou-se as variações das densidades de referência estabelecidas pelo PDOT, a área total desse Setor (1.119 ha) e sua população máxima estimada em 167.850 habitantes. Ao descontar os valores das demais áreas que completam o Setor Vargem da Benção, encontra-se a população máxima de **118.850** prevista para a área do Bairro Tamanduá. Desta forma, o projeto de parcelamento do solo localizado nesse Bairro deverá adotar a densidade máxima de **150,44 hab/ha**.

Retirando 25% de área de circulação, têm-se 90.386,92 x 0,75 = 67.790,19 m² de área líquida de residências.

Ao definir que cada residência terá em média 70m², sabe-se que o número de unidades habitacionais nos edifícios de uso misto será 67.790,19/70 = 968 unidades.

Com 3,3 habitantes por unidade, teremos 3.196 habitantes.

Considerando que a população máxima permitida é de 15.630 habitantes, e que o estudo proposto estima 9.631 habitantes (equivalente a 91,71 hab/ha), têm-se uma margem de 6.435 habitantes, que pode ser utilizada para atingir o coeficiente de aproveitamento 2 nas edificações unifamiliares destinadas ao programa Habita Brasília.

9. INFRAESTRUTURA URBANA

9.1. Infraestrutura Urbana Básica

O diagnóstico da oferta de serviços urbanos básicos foi retirado do estudo "Caracterização urbana e ambiental da Unidade de Planejamento Territorial UPT Sul" elaborado pela Gerência de Estudos Urbanos – GEURB da Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Tal caracterização foi realizada com base na situação levantada pela PDAD 2015 de cobertura das infraestruturas de água, esgotamento sanitário, energia elétrica e coleta de lixo, consolidada para a UPT Sul e discriminada pelas quatro RAs que a compõem, bem como a situação levantada pela PDAD 2015 da urbanização e dos problemas ambientais percebidos pelos moradores entrevistados, nas imediações de suas residências.

Já para o diagnóstico da capacidade de suporte da prestação de serviços urbanos básicos foram enviadas cartas-consultas as fornecedoras dos serviços, cujas manifestações também se encontram a seguir.

9.1.1. Abastecimento de Água

Quanto ao abastecimento de água, observa-se que na UPT Sul 97,45% dos domicílios estão ligados à rede geral. Menos de 3% se utilizam de poço, artesiano ou cisterna, para o suprimento de água. Riacho Fundo II tem o maior percentual de domicílios ligados à rede geral (100%) e o Gama o menor (95,29%).

Tabela 8 – Domicílios ocupados segundo o abastecimento de água PDAD 2015 (números absolutos)

Tipo de abastecimento de água	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Rede Geral	41.520	33.757	40.860	15.032	131.169
Poço/Cisterna	1.441	173	104	0	1.718
Poço Artesiano	610	634	469	0	1.713
Outros	0	0	0	0	0
Total	43.571	34.564	41.434	15.032	134.601

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

Tabela 9 – Domicílios ocupados segundo o abastecimento de água – PDAD 2015 (porcentagem)

Tipo de abastecimento de água	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Rede Geral	95,29	97,67	98,62	100	97,45
Poço/Cisterna	3,31	0,50	0,25	0,0	1,28
Poço Artesiano	1,40	1,83	1,13	0,0	1,27
Outros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	100	100	100	100	100

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

Por meio da Carta nº 019/2016- SEG de 16/3/2016, a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) informou que não apresenta interferências com redes dos sistemas de água daquela Companhia com a poligonal do setor, porém aponta que "os Sistemas Produtores de Água existentes não suportam acréscimo significativo de demanda, visto que os mesmos se encontram próximos aos seus limites operacionais" e que "o atendimento a novas demandas por parte da CAESB, de forma, está condicionado ao início de operação dos futuros sistemas produtores de água".

9.1.2. Esgotamento Sanitário

Quanto ao esgotamento sanitário, a UPT Sul tem 91,78% dos domicílios ligados à rede geral, mas 5,80% utilizam fossa séptica e 2,42% a fossa rudimentar. Riacho Fundo II tem a maior cobertura pela rede (95,4%) e Gama a menor (91,09%). Santa Maria (91,17%) e Recanto das Emas (91,70%) tem cobertura semelhantes a do Gama.

Tabela 10 – Domicílios ocupados segundo o esgotamento sanitário – PDAD 2015 (números absolutos)

Tipo de esgotamento	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Rede Geral/ Caesb	39.690	31.511	37.994	14.341	123.536
Fossa Séptica	2.661	2.189	2.345	601	7.796
Fossa Rudimentar	1.220	864	1.094	90	3.268
Esgotamento a céu aberto	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0
Total	43.571	34.564	41.434	15.032	134.601

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

Tabela 11 – Domicílios ocupados segundo o esgotamento sanitário – PDAD 2015 (porcentagem)

Tipo de esgotamento	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Rede Geral/ Caesb	91,09	91,17	91,70	95,40	91,78
Fossa Séptica	6,11	6,33	5,66	4,00	5,80
Fossa Rudimentar	2,80	2,50	2,64	0,60	2,42
Esgotamento a céu aberto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100	100	100	100	100

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

Por meio da Carta nº 019/2016- SEG de 16/3/2016, a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) informou que não apresenta interferências com redes dos sistemas de esgoto daquela Companhia com a poligonal do setor. Quanto ao "sistema de esgotamento sanitário não existem redes implantadas no local nem previsão de implantação", e caso o setor seja implantado

imediatamente, o empreendedor deverá optar por soluções independentes de sistema de abastecimento de água, de coleta e tratamento de esgoto sanitário, tendo em vista uma futura absorção, por parte da CAESB, dos sistemas implantados".

Destacou também que na questão ambiental o projeto urbanístico não possui restrições uma vez que não interfere com a Área de Proteção de Manancial, Parques Ecológicos e Unidades de Conservação.

9.1.3. Energia Elétrica

O abastecimento de energia elétrica é praticamente universalizado na UPT Sul. Riacho Fundo II e Santa Maria têm 100% dos seus domicílios atendidos pela rede geral, sendo o menor percentual a do Gama com 99,11%. A ocorrência de gambiarras no Gama e Recanto das Emas, em percentuais inferiores a 1%, não está diretamente relacionada às situações de irregularidade fundiária. Isto se explica porque a quase totalidade das áreas em regularização, apesar desta condição, está ligada à rede geral de eletricidade.

Tabela 12 – Domicílios ocupados segundo o abastecimento de energia elétrica – PDAD 2015 (números absolutos)

Tipo de abastecimento de energia elétrica	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Rede Geral - Ceb	43.183	34.564	41.225	15.032	134.004
Próprio Gerador/Bateria	0	0	0	0	0
Gambiarra	388	0	208	0	596
Outros	0	0	0	0	0
Total	43.571	34.564	41.434	15.032	134.601

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

Tabela 13 – Domicílios ocupados segundo o abastecimento de energia elétrica – PDAD 2015 (porcentagem)

Tipo de abastecimento de energia elétrica	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Rede Geral - Ceb	99,11	100	99,50	100	99,55
Próprio Gerador/Bateria	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gambiarra	0,89	0,00	0,50	0,00	0,45
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100	100	100	100	100

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

Por meio da Carta nº 019/2016- SEG de 16/3/2016, a Companhia Energética de Brasília (CEB Distribuição S/A) informou que poderá fornecer energia elétrica ao empreendimento em tela e que há interferências com a rede de distribuição de energia, passível de remanejamento.

9.1.4. Resíduos Sólidos

A coleta de lixo realizada pelo SLU ocorre em 96,33% dos domicílios, sendo 88,59% com coleta seletiva e 7,74 % sem coleta seletiva. Um pequeno percentual de 0,20% do lixo é jogado em local impróprio e outros 3,47% recebem outro destino. Todas as RAs da UPT apresentam uma situação praticamente universal de coleta de lixo nas áreas urbanas, sendo que, quanto à coleta seletiva, Recanto das Emas tem um percentual menor de áreas atendidas. As poucas áreas não atendidas por coleta de lixo estão localizadas, provavelmente, em áreas de regularização.

Tabela 14 – Domicílios ocupados segundo a existência de coleta de lixo – PDAD 2015 (números absolutos)

Tipo de coleta	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
SLU sem coleta seletiva	2.273	2.304	4.691	1.142	10.410
SLU com coleta seletiva	39.247	31.281	34.815	13.890	119.233
Jogado em local impróprio	55	115	104	0	274
Outro destino	1.996	864	1.824	0	4.684
Total	43.571	34.564	41.434	15.032	134.601

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

Tabela 15 – Domicílios ocupados segundo a existência de coleta de lixo – PDAD 2015 (porcentagem)

Tipo de coleta	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
SLU sem coleta seletiva	5,22	6,67	11,32	7,60	7,74
SLU com coleta seletiva	90,07	90,50	84,03	92,40	88,59
Jogado em local impróprio	0,13	0,33	0,25	0,00	0,20
Outro destino	4,58	2,50	4,40	0,00	3,47
Total	100	100	100	100	100

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

9.1.5. Infraestrutura de Urbanização

As tabelas a seguir, mostram a situação amostral, levantada pela PDAD 2015, que revelam a percepção dos entrevistados quanto à existência de infraestrutura de urbanização na rua onde residem e nas proximidades. Os resultados são apresentados por RA e consolidados para a UPT Sul. De acordo com os dados apresentados, observa-se que 94,59% das áreas urbanas da UPT Sul têm suas ruas asfaltadas com 5,41% de ruas não asfaltadas.

A região administrativa que apresenta a maior porcentagem de ruas asfaltadas é o Riacho Fundo II com 99%. Em Santa Maria, 7,67% das ruas ainda não têm asfalto. Existe calçada em 93,61% das ruas da UPT Sul. A maior porcentagem de ruas com calçada está no Riacho Fundo II e a menor em Santa Maria. A cobertura de iluminação pública existe em 97,79% da UPT, sendo que a maior porcentagem está em Santa Maria. Em termos de infraestrutura básica, a maior deficiência da UPT Sul é na existência de rede de água pluvial, presente em 85,80% das áreas urbanas. Riacho Fundo II apresenta a maior porcentagem de cobertura por rede de água pluvial, presente em 92,60% das áreas urbanas A menor porcentagem de cobertura é de Santa Maria com 83% rede de água pluvial, provavelmente por também apresentar a maior porcentagem de áreas em processo de regularização da UPT Sul.

Tabela 16 – Domicílios ocupados segundo a infraestrutura urbana na rua onde mora – PDAD 2015 (números absolutos)

Infraestrutura	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Não tem rua asfaltada	2.605	2.650	1.876	150	7.281
Têm rua asfaltada	40.966	31.914	39.557	14.882	127.319
Não tem calçada	2.993	2.996	2.345	271	8.605
Têm calçada	40.578	31.568	39.088	14.761	125.995
Não tem meio-fio	2.772	3.284	2.502	301	88.189
Têm meio-fio	40.799	31.280	38.932	14.731	125.742
Não tem iluminação pública	1.164	576	938	301	2.979
Têm iluminação pública	42.407	33.988	40.495	14.731	131.621
Não tem rede de água pluvial	6.763	5.876	5.368	1.112	19.119
Têm rede de água pluvial	36.808	28.688	36.065	13.920	115.481
Total	43.571	34.564	41.434	15.032	134.601

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

Por meio do Ofício nº 135/2016-PRES, de 02/05/2016 a Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP) informou que há interferência nas redes de drenagem pluvial existentes dentro da poligonal de estudo e que será necessário a elaboração de projeto de drenagem pluvial de acordo com a Resolução nº 09 da ADASA

Tabela 17 – Domicílios ocupados segundo a infraestrutura urbana na rua onde mora – PDAD 2015 (porcentagem)

Infraestrutura	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Não tem rua asfaltada	5,98	7,67	4,53	1,00	5,41
Têm rua asfaltada	94,02	92,33	95,47	99,00	94,59
Não tem calçada	6,87	8,67	5,66	1,80	6,39
Têm calçada	93,13	91,33	94,34	98,20	93,61
Não tem meio-fio	6,36	9,50	6,04	2,00	6,58
Têm meio-fio	93,64	90,50	93,96	98,00	93,42
Não tem iluminação pública	2,67	1,67	2,26	2,00	2,21
Têm iluminação pública	97,33	98,33	97,74	98,00	97,79
Não tem rede de água pluvial	15,52	17,00	12,96	7,40	14,20
Têm rede de água pluvial	84,48	83,00	87,04	92,60	85,80
Total	100	100	100	100	100

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

9.1.6. Telefonia

Não foram consolidados os dados para esse tipo de serviço utilizado para a UPT Sul. No entanto, segundo dados do PDTU 2015, na Região Administrativa do Recanto das Emas, 57,48% dos domicílios ocupados têm Internet, 37,74%, TV por assinatura e 36,60% têm assinatura de revistas O telefone na modalidade fixo é encontrado em 53,84% das residências, o telefone celular pós pago em 11,45%. Já o telefone celular pré-pago vem-se expandindo significativamente nos últimos anos, com participação em boa parte das residências com uma, duas ou mais linhas, chegando a um percentual na RA de 89,94%.

Tabela 18 – Domicílios ocupados segundo o tipo de serviço de comunicação utilizado – Recanto das Emas – Distrito Federal - 2015

Tipos de Serviços	Não têm		Têm 1		Têm 2 ou mais		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Internet	17.460	42,14	23.818	57,48	156	0,38	**41.434**	**100,00**
TV por assinatura	25.799	62,26	15.635	37,74	0	0,00	**41.434**	**100,00**
Assinatura de jornais	41.121	99,25	313	0,75	0	0,00	**41.434**	**100,00**
Assinatura de revistas	26.268	63,40	15.166	36,60	0	0,00	**41.434**	**100,00**

Fonte: Codeplan – Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - Recanto das Emas - PDAD 2015

Por meio da Carta nº 017/2016-PRES de 12/2/2016 a Oi Telefonia informou que existe viabilidade técnica de atendimento, porém identificou que há interferência com a rede telefônica, a qual é passível de remanejamento por meio de orçamento cobrável.

9.1.7. Problemas Ambientais nas Áreas Comuns

As tabelas a seguir, mostram a situação amostral, levantada pela PDAD 2015, de acordo com entrevista realizada com moradores, quanto a outros aspectos da urbanização e problemas ambientais observados nas áreas comuns próximas de suas residências. Os resultados são apresentados por RA e consolidados para a UPT Sul.

Tabela 19 – Domicílios ocupados segundo as áreas públicas comuns próximas às residências – PDAD 2015 (números absolutos)

Áreas públicas comuns	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Não tem ruas arborizadas	30.655	27.017	29.238	9.651	96.561
Têm ruas arborizadas	12.916	7.547	12.196	5.381	38.040
Não tem jardins/parques	32.096	26.557	31.948	6.824	97.425
Têm jardins/parques	11.475	8.007	9.485	8.208	37.175
Não tem nascente d'água	42.684	34.161	38.880	14.972	130.697
Têm nascente d'água	887	403	2.554	60	3.904
Não tem ciclovia	22.284	19.183	26.528	11.905	79.900
Têm ciclovia	21.287	15.381	14.906	3.127	54.701
Não tem espaço cultural	38.748	32.202	38.046	14.791	123.787
Têm espaço cultural	4.823	2.362	3.388	241	10.814
Não tem Ponto de Encontro Comunitário	15.466	15.727	22.202	3.367	56.762
Têm Ponto de Encontro Comunitário	28.105	18.837	19.231	11.665	77.838
Total	43.571	34.564	41.434	15.032	134.601

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

Tabela 20 – Domicílios ocupados segundo as áreas públicas comuns próximas às residências – PDAD 2015 (porcentagem)

Áreas públicas comuns	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Não tem ruas arborizadas	70,36	78,17	70,57	64,20	71,74
Têm ruas arborizadas	29,64	21,83	29,43	35,80	28,26
Não tem jardins/parques	73,66	76,89	77,11	45,40	72,38
Têm jardins/parques	26,34	23,17	22,89	54,60	27,62
Não tem nascente d'água	97,96	98,83	93,84	99,60	97,10
Têm nascente d'água	2,04	1,17	6,16	0,40	2,90
Não tem ciclovia	51,15	55,50	64,03	79,20	59,36
Têm ciclovia	48,85	44,50	35,97	20,80	40,64
Não tem espaço cultural	88,93	93,17	91,82	98,40	91,97
Têm espaço cultural	11,07	6,83	8,18	1,60	8,03
Não tem Ponto de Encontro Comunitário	35,50	45,50	53,58	22,40	42,17
Têm Ponto de Encontro Comunitário	64,50	54,50	46,42	77,60	57,83
Total	100	100	100	100	100

Fonte: Codeplan - Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - PDAD 2015

9.1.8. Equipamentos Urbanos

Segue abaixo o Estudo sobre os Equipamentos Públicos Comunitários – EPC existentes na Região Administrativa do Recanto das Emas, elaborado pela Diretoria de Diretrizes Urbanísticas da Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação do DF, por meio de pesquisa no Sistema de Informação Territorial e Urbana do Distrito Federal, nos sites dos órgãos setoriais do Distrito Federal e em programas de localizador com GPS. Para a elaboração do estudo foram considerados os equipamentos existentes, bem como os lotes com destinação de EPC aprovados e em elaboração no Polo Logístico, Quadras 117 e 118, Parque das Bênçãos e cidade do Recando das Emas.

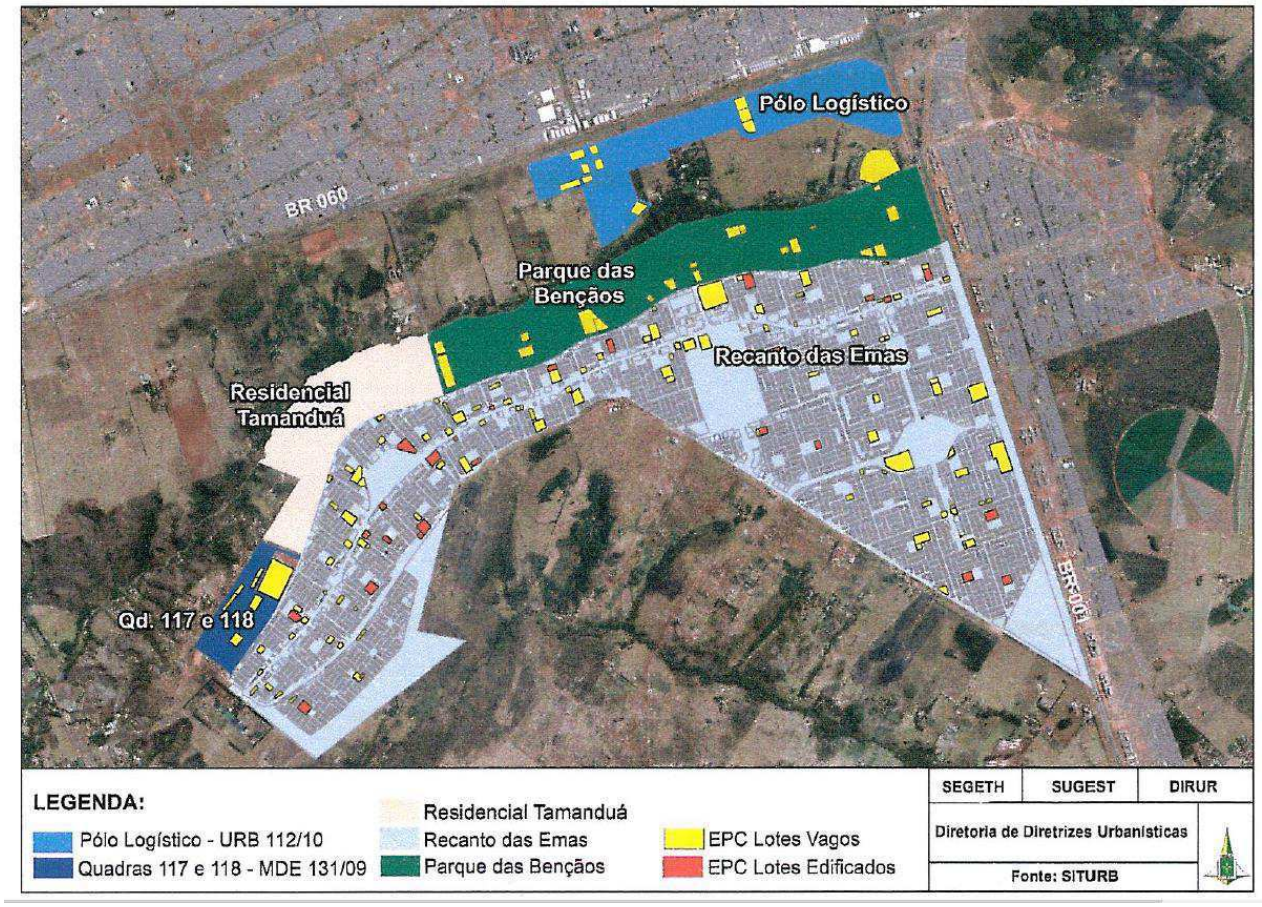


Figura 92 – Localização dos Lotes com deestinação de EPC vazios e ocupados. Fonte: SITURB.

Secretaria de Desenvolvimento Social

Há 4 (quatro) lotes destinados à Secretaria de Trabalho, Desenvolvimento Social Mulheres, Igualdade Racial e Direitos Humanos, conforme segue figura abaixo. Considerando a existência de dois Centros de Referência e Assistência Social — CRAS, um na parte oeste e outro ao centro da região, um lote de 165.822m² com somente 4,66% da sua área edificada e o raio de influência de 3.000m de distância entre eles.

Tabela 21 – Lotes destinados a Secretaria de Desenvolvimento Social

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE	TAMANHO DO LOTE EXISTENTE (m²)	TAMANHO DA EDIFICAÇÃO EXISTENTE (m²) *Aproximadamente*
CRAS(Proteção Básica)	2	1253,77	147
		3355,09	963*
CIAGO (Centro de Internação de Adolescente Granja das Oliveiras)	1	165822,00	7729,71
Cozinha Comunitária	1	2820,00	1380

Secretaria de Segurança Pública e Paz Social

Existem 9 (nove) lotes destinados à Secretaria de Segurança Pública e Paz Social, onde estão implantados equipamentos do DETRAN, Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, das Polícias Civil e Militar, sendo que 5 (cinco) estão vagos.

Tabela 22 – Lotes destinados à Secretaria de Segurança Pública e Paz Social

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE EXISTENTE	TAMANHO DO LOTE EXISTENTE (m²)	TAMANHO DA EDIFICAÇÃO EXISTENTE (m²)
DETRAN	1	2.454,58	240,00
CBMDF - Companhia Regional de Incêndio	2	2.511,24	VAGO
		2.832,25	515,84
PCDF (Delegacias)	1	8.795,05	1.610,12
PMDF - Destacamento	4	1614,12 1823,62 908,32	VAGOS
		980,36	121,28
Terreno	1	1.035,04	VAGO

Secretária de Educação

Mais da metade dos lotes com destinação à Secretaria de Educação encontram-se vazios. Foram identificados 72 (setenta e dois) lotes da Secretaria de Educação sendo que 41 não possuem edificação e 7 (sete) desses estão a aproximadamente 600 m da área do Residencial Tamanduá.

Tabela 23 – Lotes com destinação à Secretaria de educação

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE	TAMANHO DO LOTE EXISTENTE (m²)	TAMANHO DA EDIFICAÇÃO EXISTENTE (m²)
Centro de Educação Infantil - CEI	2	3009,71	1483,12
		3023,54	VAGO
Creche	3	3002,97	1118,48
		3606,09	1118,48
		4223,76	1118,48
Escola Classe (Atualmente CEF)	4	6525,01	2348,17
		3000,01	2338,70
		7005,53	VAGO
		7015,85	VAGO
Centro de Ensino Fundamental - CEF	17	6200,00	2517,75
		6050,01	2775,5
		9512,15	VAGO
		6781,91	2487,65
		3002,97	1118,48
		7034,22	2517,59
		8428,60	2553,66
		7898,35	2517,75
		3015,00	1954,98
		8190,01	1538,28
		8084,76	3902,45
		1253,40	3147,5
		3407,28	VAGO
		1808,61	VAGO
		2093,20	2533,66
		6600,00	VAGO
		5250,01	2726,74
Centro de Ensino Médio	2	11225,46	2741,75
		9900,01	VAGO
Centro Educacional (Ensino Infantil e Médio)	1	10389,71	3138,75
Terreno destinado a Sec. Educ.	41	619,91	VAGO
		626,93	VAGO

		1531,71	VAGO
		1890,00	VAGO
		1515,07	VAGO
		3336,02	VAGO
		3096,85	VAGO
		2682,72	VAGO
		9617,88	VAGO
		2189,53	VAGO
		2981,34	VAGO
		3004,81	VAGO
		7959,46	VAGO
		9030,60	VAGO
		3026,77	VAGO
		2978,01	VAGO
		149,42	VAGO
		3001,43	VAGO
		8130,29	VAGO
		3076,67	VAGO
		8229,77	VAGO
		7963,17	VAGO
		2642,02	VAGO
		9842,02	VAGO
		3288,96	VAGO
		8636,46	VAGO
		2480,01	VAGO
		2253,22	VAGO
		3000,01	VAGO
		2479,43	VAGO
		2839,65	VAGO
		3013,10	VAGO
		4854,74	VAGO
		3150,01	VAGO
		3024,73	VAGO
		3006,01	VAGO
		2840,05	VAGO
		3003,50	VAGO
		2605,80	VAGO
		4878,71	VAGO
		6508,26	VAGO

Secretária de Saúde

Foram identificados 12 (doze) lotes da Secretaria de Saúde sendo que 4 (quatro) estão edificados e 8 (oito) vagos.

Tabela 24 – Lotes com destinação à Secretaria de Saúde

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE EXISTENTE	TAMANHO DO LOTE EXISTENTE (m²)	TAMANHO DA EDIFICAÇÃO EXISTENTE (m²) *Aproximadamente
Clínica da Família	1	4.113,68	1.771,00*
UPA	1	2.945,00	2.495,00*
Centro de Saúde	1	3.215,13	365,00
	1	2.849,04	938,36
Terreno destinado à Sec. De Saúde	1	1.287,77	VAGO
	1	3.922,55	VAGO
	1	2.403,68	VAGO
	1	1.379,57	VAGO
	1	2.362,22	VAGO
	1	3.046,15	VAGO
	1	2.452,26	VAGO
	1	2.350,62	VAGO

Secretaria de Políticas para Crianças, Adolescentes e Jovens

Há um lote vago destinado à Secretaria de Políticas para Crianças, Adolescentes e Jovens.

Tabela 25 – Lote destinado à Secretaria de Políticas para crianças, adolescentes e jovens

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE EXISTENTE	TAMANHO DO LOTE EXISTENTE (m²)	TAMANHO DA EDIFICAÇÃO EXISTENTE (m²)
Terreno	1	851,17	VAGO

Secretária de Esporte

Há um Centro Olímpico localizado no Subcentro do Recanto das Emas, contendo ginásio coberto, quadra polivalente coberta, quadra polivalente descoberta, quadra de tênis, parque aquático (duas piscinas semiolímpicas e uma infantil, pista de atletismo, campo de futebol society, playground e campo de areia.

Tabela 26 – Lote destinado à Secretaria de Esporte

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE EXISTENTE	TAMANHO DO LOTE EXISTENTE (m²)	TAMANHO DA EDIFICAÇÃO EXISTENTE (m²) *Aproximadamente
Centro Olímpico	1	29.817,00	20.566

Administração Regional do Recanto das Emas

Foram identificados 35 (trinta e cinco) lotes da Administração Regional, com diversas destinações conforme quadro abaixo.

Tabela 27 – Lotes da Administração Regional do Recanto das Emas

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE EXISTENTE	TAMANHO DO LOTE EXISTENTE (m²)	TAMANHO DA EDIFICAÇÃO EXISTENTE (m²) *Aproximadamente
ADMINISTRAÇÃO REGIONAL	1	28.875,60	Ocupado pela CAESB e edificações pequenas.
AUDITORIO RA XV	1	7.999,64	601,58
BIBLIOTECA	1	953,25	271 *
BRINQUEDOTECA	1	2.693,81	543 *
CENTRO COMUNITARIO	1	1.135,32	Não foi possível identificar.
DETRAN	1	2.458,44	538,00
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	2.043,60	Edificado porém não foi possível identificar se é do GDF.
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	1.124,13	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	1.312,96	660 *
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	197,13	Há construção irregular
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	147,47	Há construção irregular
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	2.064,10	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	1.990,05	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	2.378,41	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	1.358,36	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	2.452,94	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	145,92	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	1.402,29	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	2.017,93	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	2.339,67	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	1.380,39	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	1.476,15	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	1.000,17	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	810,00	VAGO
EQUIPAMENTO PUBLICO COMUNITARIO	1	1.147,11	VAGO
INSTITUCIONAL	1	711,14	Não foi possível identificar
INSTITUCIONAL	1	1.329,87	VAGO
INSTITUCIONAL	1	1.320,26	VAGO
INSTITUCIONAL (Destinado ao Centro de Convivência do Idoso)	1	2.098,27	Não foi possível identificar
INSTITUCIONAL (QUADRA POLIESPORTIVA)	1	3.690,76	1452 *
RESTAURANTE COMUNITÁRIO	1	9.820,13	Não foi possível identificar
TERMINAL RODOVIARIO	2	60.098,56	60.098,56
		10.892,00	466 *
TJDFT	1	2.006,69	VAGO
USO DA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL	1	1.220,72	648 *

MDE-042/13 - Parque das Bênçãos

O MDE-042/13 apresenta 169.253,39m² da área pertencente ao Setor Habitacional Parque das Bênçãos destinadas a Equipamentos Públicos Comunitários, o que representa um percentual de 7,05%. Dessas áreas 2 lotes não possuem destinação e os demais destinações diversas conforme quadro a seguir.

Tabela 28 – Lotes da MDE-042/13 Parque das Bênçãos

Destinação	Parte A - Endereço	Área
CAESB	QN 101, Cj 1, AE 1 Caesb 5.021,46	5.021,46
EDUCAÇÃO	QN 101, Cj 8, AE 1 Ensino fundamental-Educação	9.760,00
ESPORTE	QN 101, Cj 11, AE 1 Praça dos Esportes e da Cultura	8.593,23
SEGURANÇA	QN 101, Cj 14, AE 1 Segurança	2.132,00
SD	QN 101, Cj 15, AE 1 Sem destinação específica	8.953,53
SAÚDE	QN 102, Cj 1, AE 1 Clínica Família/academia-Saúde	6.193,93
CONSELHO TUTELAR	QN 102, Cj 5, AE 1 UAMA/Conselho Tutelar-SeCriança	1.224,00
EDUCAÇÃO	QN 102, Cj 6, AE 1 Escola Classe-Educação	8.783,25
EDUCAÇÃO	QN 102, Cj 6, AE 2 Educação Infantil-Educação	3.701,69
SERVIÇO SOCIAL	QN 103, Cj 5, AE 1 Idoso-Serviço Social	1.365,74
SERVIÇO SOCIAL	QN 103, Cj 5, AE 2 Casa-lar-Serviço Social	2.748,27
EDUCAÇÃO	QN 103, Cj 5, AE 3 Centro educacional-Educação	9.560,26
CREAS-CRAS	QNC 104, Cj 1, AE 1 Creas/Cras-Serviço Social	5.218,82
SERVIÇO SOCIAL	QNC 104, Cj 2, AE 1 Cose-Serviço Social	2.525,17
SAÚDE	QNC 104, Cj 7, AE 1 Clínica Família-Saúde	4.808,43
SERVIÇO SOCIAL	QN 105, Cj 1, AE 1 Centro-dia-Serviço Social	1.130,02
RESTAURANTE COMUNITÁRIO	QN 105, Cj 1, AE 2 Cozinha comunitária-Serviço Social	1.500,25
EDUCAÇÃO	QN 105, Cj 4, AE 1 Ensino fundamental-Educação	8.473,84
ESPORTE-CENTRO OLÍMPICO	QN 105, Cj 4, AE 2 Centro Olímpico-Esporte/Cultura	35.510,32
EDUCAÇÃO	QN 106, Cj 1, AE 1 Ensino médio-Educação	9.366,00
SAÚDE	QN 106, Cj 2, AE 1 Clínica Família/academia-Saúde	5.214,36
	PARTE B - Endereços	
EDUCAÇÃO	QN 106, Cj 9, AE 1 Centro educacional-Educação	9.023,14
DETRAN	QN 106, Cj 9, AE 2 Detran (DVA)-Segurança	11.453,20
EDUCAÇÃO	QN 106, Cj 10, AE 1 Escola classe-Educação	6.992,48
	Total da área dos EPC'S	**169.253,39**
	Total da área Setor Habitacional Parque das Bênçãos	**2.400.000,00**
	Percentual de EPC em relação à Gleba	7,05%

MDE-131/09 - Quadras 117 e 118

O MDE-131/09 apresenta 53.491,14 m² de áreas destinadas a Equipamentos Comunitários, o que representa 14,87% da área pertencente às Quadras 117 e 118 do Recanto das Emas.

Tabela 29 – Lotes do MDE-131/09 – Quadras 117 e 118 do Recanto das Emas

MDE 131-09		
Destinação	Endereço	Área
À designar	Quadra 117, Cj 13, Lote 01	6.903,05
IBRAM	Quadra 117, Cj 27, Lote 03	17.241,57
À designar	Quadra 118, Cj 04, Lote 01	10.089,32
À designar	Quadra 118, Cj 07, Lote 01	4.933,37
À designar	Quadra 118, Cj 07, Lote 02	4.036,14
À designar	Quadra 118, Cj 08, Lote 01	10.287,69
	Total da área dos EPC´S	**53.491,14**
	Total da área Quadras 117 e 118	**359.604,54**
	Percentual de EPC em relação à Gleba	**14,87%**

URB 112/10 – Polo Logístico (não aprovado)

O Projeto de Urbanismo URB 112/10, em elaboração pela TERRACAP, apresenta 66.957 m² de áreas destinadas a Equipamentos Comunitários, o que representa 4,84% da área pertencente ao Polo Logístico do Recanto das Emas.

Tabela 30 – Lotes da URB 112/10 do Polo Logísitco

PROJETO TERRACAP - URB 112/10 PÓLO LOGÍSTICO		
Destinação	Endereço	Área
Sem destinação	Q.1 CJ 3	9.992,00
Sem destinação	Q. 4 CJ 1	8.552,00
Sem destinação	Q. 3 CJ 1	4.277,00
Sem destinação	T. 1 CK E	5.030,00
Sem destinação	T 1 CJ 0	4.805,00
Sem destinação	T 1 CJ 0	5.456,00
Sem destinação	T1 CJ A	9.991,00
Sem destinação	T1 CJ A	9.991,00
Sem destinação	T1 CJ A	8.863,00
	Total da área dos EPC´S	**66.957,00**
	Total da área do Pólo Logístico	**1.383.138,36**
	Percentual de EPC em relação à Gleba	**4,84%**

Levantamento das Necessidades

As sugestões de lotes destinados a EPC indicadas neste documento consideraram cálculos relativos aos dados apresentados nos tópicos apresentados anteriormente, bem como os raios de influência e as saturações informadas pelas Secretarias, detalha-se:

- Atualmente existem na região dois CRAS, um CIAGO e um Restaurante Comunitário. O lote que comporta o CIAGO possui 165.822 m² e somente 4,66% de taxa de ocupação. O MDE 042/13 indica mais 6 (seis) lotes para Conselho Tutelar, Restaurante Comunitário, Idoso, Casa Lar, Cose e Centro dia Serviço Social, portanto, não há sugestão de futuros lotes destinados à área social.

- Em relação à Segurança, há um batalhão e um lote vago do CBMDF, uma delegacia com capacidade para atender uma população de até 200.000 habitantes, uma companhia da Polícia Militar, 3 lotes vagos destinados à PM, um lote vago destinado à Secretaria de Segurança Pública e a indicação no MDE 042/13 de dois lotes para Segurança e DETRAN, portanto, não há sugestão de futuros lotes destinados à segurança.
- Atualmente a região contempla um CEI, 3 creches, 2 Escolas Classe, 13 CEF, 1 Escola de Ensino Médio, 1 Centro Educacional e 49 lotes vagos.

Para definir a sugestão de lotes que possam ser destinados futuramente à educação considerou-se a Pesquisa Distrital por Amostragem de Domicílios - PDAD 2015 a qual informa que 27% dos habitantes equivalem à população em idade escolar, no entanto, não há especificidade dos níveis escolares. Desta forma, optou-se em tirar a média da saturação apresentada pela Secretaria de Educação para as escolas (CEI, Creche, Jardim de Infância e CEF), que é de 465 alunos por escola para definir a quantidade de criança por escola e analisar o raio de influência para cada tipo de escola, sendo 600m para CEI, Creche e Jardim de Infância e 1.000m para CEF.

Desta forma, seriam necessários 9 lotes, sendo 2 para CEI, 2 para Creche, 2 para Jardim de Infância e 2 para CEF. Porém, há indicação no MDE 042/13 para uma escola de Ensino Fundamental a aproximadamente 1.000 m do centro da área do Residencial Tamanduá, desta forma, sugere-se a criação de 8 lotes na região do Residencial Tamanduá, sendo que optou-se em indicar 6 lotes com área de 3.500 m² e testada de 50 m, que poderão atender Centro Infantil da Primeira Infância, Jardim de Infância (para até 480 alunos), e Centro de Ensino Fundamental (para até 630 alunos) e 2 lotes com 6.000 m² e testada de 70 m que poderão atender tanto a implantacão de um Jardim de Infância (para até 600 alunos) quanto a implantação de Centro de Ensino Fundamental (para até 1.216 alunos).

O cálculo mencionado não contemplou escola de Nível Médio, pois a região possui uma escola, um lote vago e a indicação no MDE 042/13 de outro lote para essa destinação. Sendo assim, de acordo com o raio de influência (3.000 m) necessário para a construção de escolas de nível médio, estimou-se que não haverá necessidade futura para esse tipo de equipamento.

- O Recanto das Emas possui atualmente uma Clínica da Família, uma UPA, 2 Centros de Saúde e 8 lotes vagos. Considerando o raio de influência de 1.000 m e a saturação de 15.000 habitantes, estima-se que haverá a necessidade de uma Clínica da Família na região do Residencial Tamanduá. No entanto, em virtude de existir 2 lotes vagos aproximadamente a 1.000 m de distância da área analisada e a previsão de mais 6 Clínicas da Família no MDE 042/13, não há sugestão de áreas adicionais destinadas à Saúde,
- Em relação a Esporte, Cultura e Lazer existe um Centro Olímpico completo no Recanto das Emas e há previsão no Parque das Bênçãos de dois lotes, sendo um de 8.593,23m² para uma Praça de Esportes e da Cultura e um lote de 35.510,32m² para um Centro Olímpico, portanto, não há necessidade de futuros lotes para essa destinação.

Conclusão

As demandas apontadas pelo estudo consideraram o levantamento de lotes com a destinação para equipamentos existentes, edificados ou vazios e a previsão de criação de lotes com esta destinação em projetos que se encontram em estágio avançado de aprovação (Polo Logístico) além da saturação populacional por tipo de equipamento e seus raios de abrangência. Apesar da indicação de criação de lotes ter se pautado pelo tipo de equipamento, as dimensões aqui apontadas são adequadas à instalação de uma diversidade de tipos de equipamentos. As consultas aos órgãos setoriais e o projeto de urbanismo poderão ainda identificar a necessidade de criação de mais lotes para EPC.

Sendo assim, sugeriu a criação de 8 lotes na região do Residencial Tamanduá, totalizando 3,14% da área sendo:

- 6 lotes com área aproximada de 3.500 m² contendo uma testada mínima de 50 m, que poderão atender Centro Infantil da Primeira Infância, Jardim de Infância (para até 480 alunos), e Centro de Ensino Fundamental (para até 630 alunos); e

- 2 lotes com área aproximada de 6.000 m² contendo uma testada mínima de 70 m, que poderão atender a implantacão de um Jardim de Infância (para até 600 alunos) quanto à implantação de Centro de Ensino Fundamental (para até 1.216 alunos).

9.1.9. Sistema Viário

A malha viária do Distrito Federal é composta pela malha rodoviária, formada por rodovias federais, distritais e vicinais e pela malha viária urbana formada pelas vias internas dos núcleos urbanos.

As rodovias federais interligam o Distrito Federal com as demais regiões do País e estão sob Jurisdição do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte – DNIT. Todas se conectam a DF-001 (Estrada Parque Contorno – EPCT), que assume o papel de anel rodoviário de contorno do Distrito Federal.

As rodovias distritais interligam os núcleos urbanos internos do Distrito Federal e as rodovias vicinais permitem acesso às áreas de menor densidade populacional e de uso predominantemente rural. Ambas estão sob Jurisdição do Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal – DER/DF.

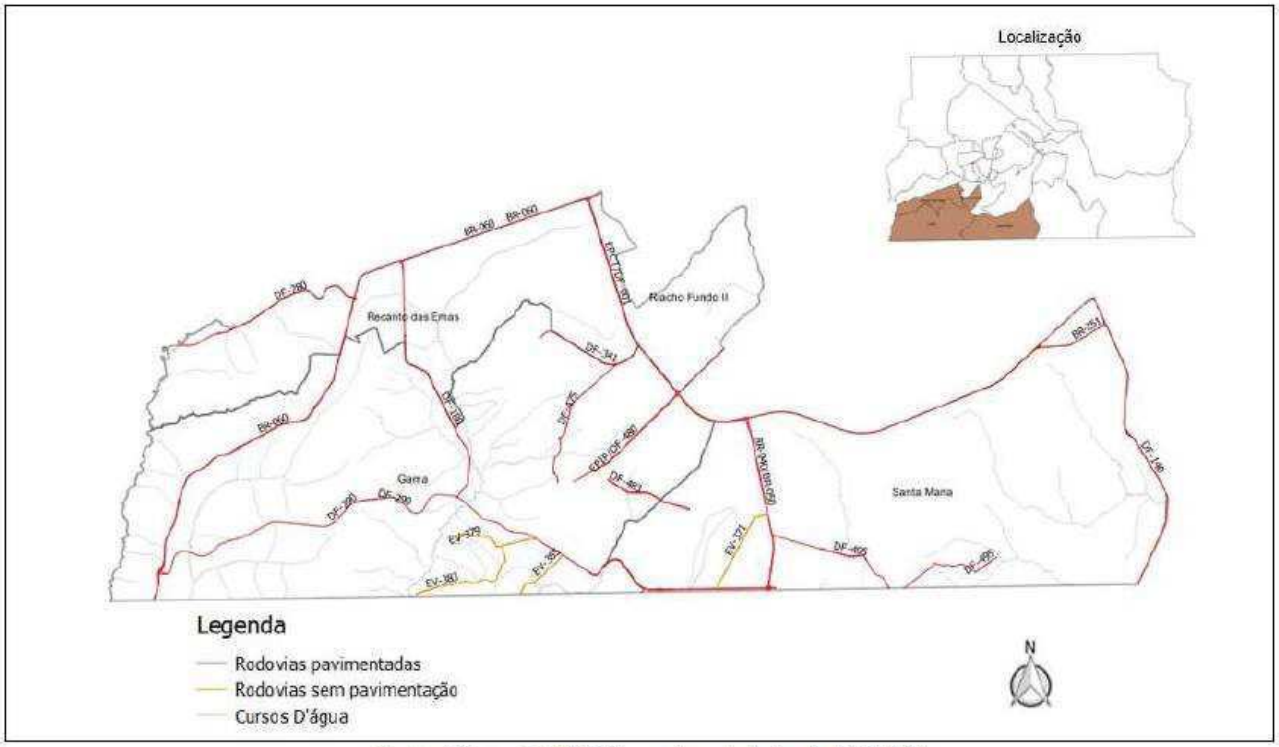
Já as vias internas dos núcleos urbanos são as vias de deslocamento interno dessas áreas ou as que dão ligação às rodovias, e estão sob Jurisdição do Departamento de Trânsito do Distrito Federal - DETRAN/DF.

Segundo o estudo “Caracterização urbana e ambiental da Unidade de Planejamento Territorial UPT Sul” elaborado pela CODEPLAN,no caso da UPT Sul, unidade de planejamento onde se encontra o Residencial Tamanduá, destacam-se como principais corredores de acesso ao Plano Piloto a rodovia BR-040 caracterizada como corredor de transporte sul, que atende Gama e Santa Maria, e a BR-060, corredor sudoeste, que atende as RAs do Recanto das Emas e Riacho Fundo II. Outra importante rodovia de acesso às RAs da UPT Sul é a DF 001 (EPCT), que a partir de sua interseção com a DF-480 (balão do Periquito), direção Recanto das Emas e Riacho Fundo II, interliga também a UPT Sul a algumas das mais populosas RAs do DF: Ceilândia, Taguatinga e Samambaia, que, juntas, formam o maior aglomerado populacional do DF.

Do ponto de vista do uso do solo lindeiro, percebe-se que nas porções central e sudoeste do Distrito Federal, as principais rodovias sob jurisdição do DER/DF, se já não são, estão se tornando vias urbanas, com tráfego cotidiano de automóveis e ocupação contínua e densa de suas faixas de domínio.

A utilização das vias dessa forma promove a consolidação de áreas urbanas centrais e imediações, utilizando os corredores viários como eixos preferenciais para adensamento do tecido urbano, o que deverá transformar essas rodovias em vias cada vez mais carregadas de um tráfego cotidiano de pessoas, sem necessariamente retirar delas a função de eixos preferenciais para escoamento de cargas. Tal situação tende a intensificar o trânsito de passagem e também o trânsito local, inclusive de pedestres e ciclistas, por conta do acesso às residências, serviços e comércios lindeiros.

Estas vias possuem interseções em nível e apresentam grandes interferências laterais de acessos locais e usos comerciais, causando retardamentos no tráfego e impactos negativos na operação do transporte coletivo.



Fonte: Elaboração DEURA com base de dados do DER 2015

Figura 93 – Rodovias da UPT Sul.

O acesso de veículos ao Residencial Tamanduá será realizado por meio da BR-060, DF 001-EPCT, Avenida Recanto das Emas, Avenida Vargem da Benção, Estrada Fazendinha e vias internas do Recanto das Emas. Além disso, a DF 459, Av. Central de Samambaia, a via de ligação Taguatinga/Samambaia e Av. Leste de Samambaia sofrerão impactos indiretos por serem vias de ligação do Recanto das Emas com a regiões de Ceilândia e Taguatinga.

Caracterização das vias

Para caracterização das vias impactadas pela implantação do Residencial Tamanduá foram utilizados como critérios: suas características principais, seus aspectos operacionais como hierarquia viária, número de pistas, presença ou não de pavimentação, velocidade máxima regulamentada e tipo de interseções. Também foi analisada a rede não motorizada, verificando a presença de calçadas e ciclovias e possibilidade de travessia de pedestres.

Para a classificação hierárquica das vias, foi utilizada a definição proposta pelo Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas (DNIT,2009), que classifica as vias urbanas em 4 (quatro) sistemas básicos, com características e funções distintas:

- Sistema arterial principal: formado pelas vias expressas primárias, vias expressas secundárias e vias arteriais primárias, que atende à maior parte dos deslocamentos dos veículos rodoviários, em unidades de veículo/km, considerada como estrutura básica de circulação.
- Sistema arterial secundário: formado pelas vias arteriais secundárias, que atende à maior parte dos deslocamentos dos veículos rodoviários, não incluída na estrutura básica de circulação.
- Sistema coletor: formado pelas vias coletoras, que tem a função de coletar o tráfego das ruas locais e transferi-lo às vias arteriais e vice-versa
- Sistema local: formado pelas vias locais, constituída pelas ruas de acesso às propriedades públicas e privadas

O Manual também define as características de cada tipo de via dos sistemas básicos, descritas no quadro a seguir:

Quadro 116 - Classificação das vias

Tipos de Vias	Classificação
Via expressa primária	Via de elevada capacidade e altas velocidades, com duas pistas separadas por canteiro central, com pelo menos duas faixas de tráfego em cada sentido, com controle total de acesso e interseções em desnível.
Via expressa secundária	Via de capacidade e velocidade algo restritas, por ação de eventuais interseções em nível e permissão de acesso a determinados tipos de uso do solo.
Via arterial primária	Via de capacidade e velocidade menores que as vias expressas, com traçado sensivelmente contínuo e interseções predominantemente em nível, atendendo principalmente à mobilidade do tráfego, podendo, contudo, ser permitido o acesso a propriedades adjacentes. Redistribui o tráfego das vias expressas para os seus destinos, até o nível das arteriais secundárias.
Via arterial secundária	Via que complementa e interconecta as vias do sistema arterial principal, com menor nível de mobilidade que as vias arteriais primárias
Via coletora	Via que coleta o tráfego das vias locais e o canaliza para as vias arteriais e vice-versa
Via local	Via que tem como função principal prover acesso às propriedades adjacentes

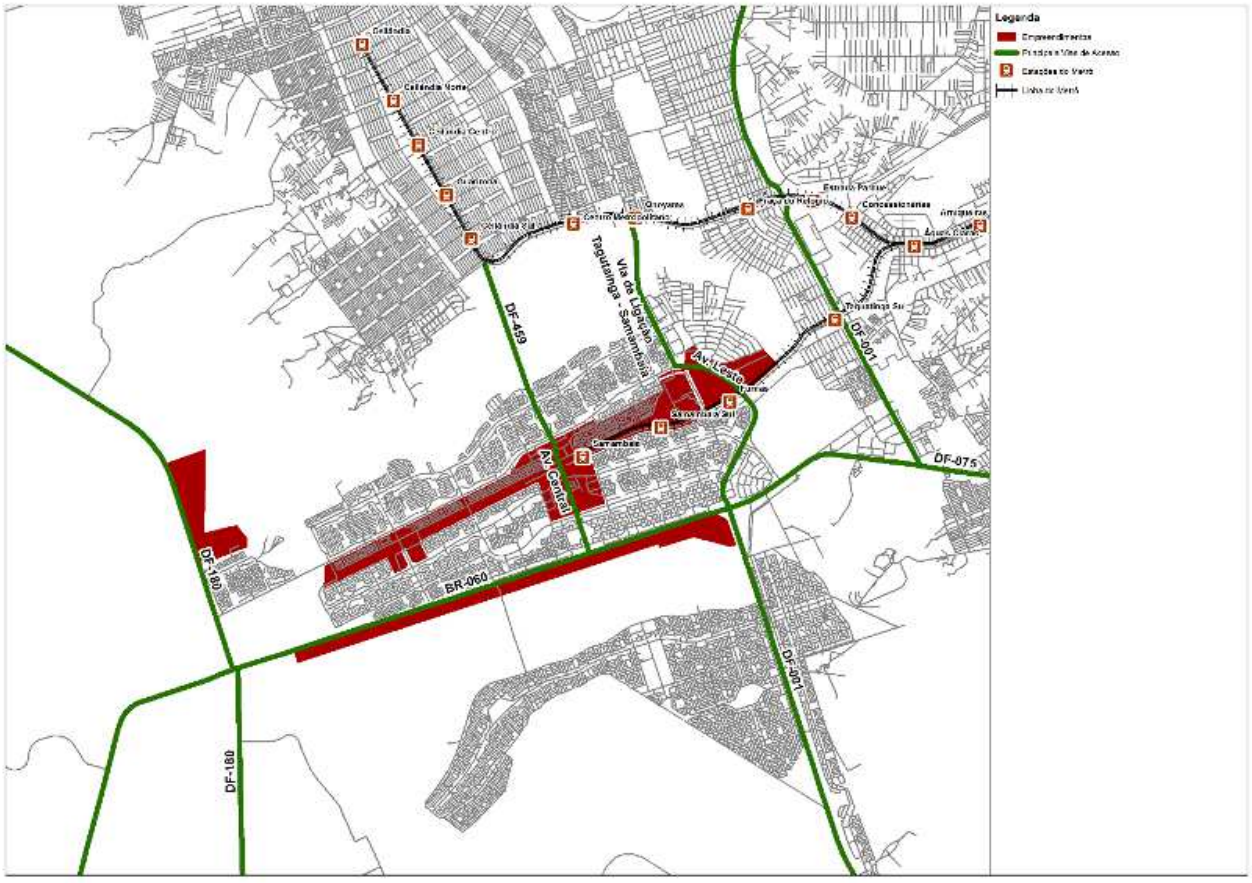


Figura 94 – Principais vias de acesso - Zona 1. (fazer mapa) Retirar df 180 e df 075.

BR 060
Caracterização
É a rodovia federal que liga o Distrito Federal à Região Centro-Oeste, sendo o principal eixo de conexão com cidades como Anápolis/GO, Goiânia/GO e Campo Grande/MT. É via de continuação da DF-075 (EPNB), sentido sudoeste do Distrito Federal, iniciando-se na interseção com a DF-001 (EPCT). Possui 31,3 km dentro do território do Distrito Federal e integra o corredor viário oeste proposto pelo PDTU/DF.
Descrição
Via expressa primária, composta por duas pistas pavimentadas, com duas faixas de rolamento em cada sentido, separadas por um canteiro central com aproximadamente 35 metros de largura e velocidade máxima regulamentada de 80 km/h, no trecho dentro do território do Distrito Federal. Possui interseções em nível, sinalizadas verticalmente e horizontalmente, não semaforizadas, e em dois níveis, em trevo completo sobre a DF 180, com alças e ligações compostas por duas faixas de rolamento por sentido.
Rede não motorizada
Não possui calçadas em seu canteiro central nem nas margens das pistas. Não conta com passagem de pedestres, nem passarelas.
Levantamento fotográfico
Foto 67 – BR 060

DF 459
Caracterização
A via faz a ligação entre a Av. Central de Samambaia e a Av. Elmo Serejo, sendo uma importante rota de ligação entre Ceilândia e Samambaia.
Descrição
Via arterial primária, composta por duas pistas pavimentadas, com três faixas de rolamento em cada sentido, separada por um canteiro central com largura variável, e velocidade máxima regulamentada de 60 km/h. Possui interseções em nível, em rotatórias ou sinalizadas verticalmente e horizontalmente, semaforizadas.
Rede não motorizada
Não possui calçadas em seu canteiro central nem nas margens das pistas. Não conta com passagem de pedestres, nem passarelas.
Levantamento fotográfico
Foto 68 – DF 459.

Av. Central (Samambaia)
Caracterização
Via perpendicular à BR 060 que a conecta com a DF459, cruzando as 1ª e 2ª Av. Sul e as 1ª e 2ª Av. Norte, se tornando-se um importante eixo de ligação entre Ceilândia e a BR-060.
Descrição
Via arterial primária, composta por duas pistas pavimentadas, com duas faixas de rolamento em cada sentido, separadas por um canteiro central com aproximadamente 25 metros de largura, e velocidade máxima regulamentada de 60 km/h. Possui interseções em nível, em rotatórias ou sinalizadas verticalmente e horizontalmente, não semaforizadas.
Rede não motorizada
Possui calçadas em seu canteiro central e, em alguns trechos, nas margens das pistas. e conta com passagens de pedestres.
Levantamento fotográfico
Foto 69 – Av. Central.

Via de ligação Taguatinga/ Samambaia
Caracterização
A via faz ligação entre a Av. Elmo Serejo e a Av. Leste de Samambaia, fazendo parte do eixo que liga Ceilândia, Samambaia, Recanto das Emas e Riacho Fundo II.
Descrição
Via arterial primária, composta por duas pistas pavimentadas, com três faixas de rolamento em cada sentido, separadas por um canteiro central com aproximadamente 20 metros de largura, e velocidade máxima regulamentada de 60 km/h. Possui interseções em nível, em rotatórias ou sinalizadas verticalmente e horizontalmente, não semaforizadas, e em dois níveis, em trevo completo sobre a Av. Elmo Serejo.
Rede não motorizada
Possui calçadas em seu canteiro central e, em alguns trechos, nas margens das pistas. O canteiro central também conta com ciclovia implantada no trecho entre a Av. Leste e a Av. Central. Não é semaforizada e conta com passagens de pedestres
Levantamento fotográfico
Foto 70 – Via de ligação Taguatnga/ Samambaia.

Av. Leste (Samambaia)
Caracterização
É a avenida que dá continuação à via de ligação entre Taguatinga e Samambaia, fazendo a conexão entre Taguatinga/Samambaia e a interseção entre BR-060, DF 001- EPCT e DF-075(EPNB).
Descrição
Via arterial primária, composta por duas pistas pavimentadas, com duas faixas de rolamento em cada sentido, separadas por um canteiro central com aproximadamente 30 metros de largura, e velocidade máxima regulamentada de 60 Km/h. Possui interseções em nível, em rotatórias ou sinalizadas verticalmente e horizontalmente, não semaforizadas, e em dois níveis, em trevo completo sobre BR 060, com alças e ligações compostas por duas faixas de rolamento por sentido.
Rede não motorizada
Possui calçadas em seu canteiro central e em alguns pontos das margens das pistas. O canteiro central também conta com ciclovia implantada em um pequeno trecho. Não é semaforizada e conta com passagens de pedestres.
Levantamento fotográfico
Foto 71 – Av. Leste.

DF 001 (EPCT) Trecho Recanto das Emas
Caracterização
Este trecho da DF-001 conecta a interseção conhecida como Balão do Periquito, entre a DF-001 e a DF-480 e a interseção entre a DF-001, BR-060 e a DF-075. Sendo uma importante via de ligação entre Samambaia, Recanto das Emas e Riacho Fundo II com Gama e Santa Maria.
Descrição
Via arterial primária, composta por duas pistas pavimentadas, com duas faixas de rolamento, nos dois sentidos, separadas por um canteiro central com aproximadamente 10 metros de largura, e velocidade máxima regulamentada de 60 km/h. Possui interseções em nível, em rotatórias ou sinalizadas verticalmente e horizontalmente, não semaforizadas, e em dois níveis, em trevo completo sobre BR 060 com alças e ligações compostas por duas faixas de rolamento por sentido.
Rede não motorizada
Possui calçadas em alguns pontos das margens das pistas. Conta com passagens e passarelas de pedestres.
Levantamento fotográfico
Foto 72 – DF 001, trecho Recanto da Emas.

Avenida Recanto das Emas
Caracterização
Via que liga as vias locais do Recanto das Emas à DF -001 (EPCT), sendo o principal eixo de ligação da cidade.
Descrição
Via arterial primária, composta por duas pistas pavimentadas, com duas faixas de rolamento, nos dois sentidos, separadas por um canteiro central com aproximadamente 12 metros de largura, e velocidade máxima regulamentada de 60 km/h. Possui retornos e estacionamentos em alguns trechos de seu canteiro central. Possui interseções em nível, em rotatórias ou sinalizadas verticalmente e horizontalmente, não semaforizadas.
Rede não motorizada
Possui calçadas em alguns pontos das margens das pistas. Conta com passagens de pedestres e ciclovia
Levantamento fotográfico
Foto 73 – Avenida Recanto das Emas.

Avenida Vargem da Benção
Caracterização
Via paralela à Avenida Recanto das Emas que faz a ligação das vias locais do Recanto das Emas à DF -001 (EPCT) e à Estrada Fazendinha
Descrição
Via arterial secundária, composta por uma pista pavimentada, com uma faixa de circulação em cada sentido e velocidade máxima regulamentada de 60 km/h. Possui interseções em nível, em rotatórias ou sinalizadas verticalmente e horizontalmente, não semaforizadas.
Rede não motorizada
Possui calçadas em alguns pontos das margens das pistas. Conta com passagens de pedestres e ciclovia
Levantamento fotográfico
Foto 74 – Avenida Vargem da Benção.

Estrada Fazendinha
Caracterização
Via que conecta a Avenida Vargem da Benção à BR 060.
Descrição
Via arterial primária, composta por uma pista pavimentada, com duas faixas de rolamento no sentido BR 060-Recanto das Emas e uma faixa de rolamento com acostamento no sentido Recanto das Emas-BR 060. Possui velocidade máxima regulamentada de 60 km/h. Conta com interseções em nível, em rotatórias ou sinalizadas verticalmente e horizontalmente, não semaforizadas
Rede não motorizada
Não possui calçadas, mas conta com ciclovia em toda sua extensão. Não possui passagens e passarelas de pedestres.
Levantamento fotográfico
Foto 75 – DF 001, Estrada Fazendinha.

Caracterização das interseções

Para a caracterização das interseções foram avaliadas suas características geométricas e de controle, de acordo com o Manual de Projeto de Interseções, DNIT (2005). Segundo o Manual, existem dois grandes grupos de interseções definidos em função dos planos em que se realizam os movimentos de cruzamento: em nível e em níveis diferentes. As interseções em nível podem ser definidas conforme o número de ramos, em função das soluções adotadas e de acordo com o controle semafórico. Já as interseções em nível diferentes podem ser de dois tipos gerais: cruzamento em níveis diferentes sem ramos e interconexão. As classificações sugeridas pelo DNIT seguem as nomenclaturas expostas no quadro seguinte:

Quadro 117 - Tipos de interseções

Em nível			Em níveis diferentes	
N° de ramos	**Solução adotada**	**Controle de sinalização**	**Cruzamento em níveis diferentes sem ramos**	**Interconexão**
3 ramos ou T	Mínima	Sem sinalização semafórica	Passagem superior	Interconexão em T ou Y
4 ramos	Gota	Com sinalização semafórica	Passagem inferior	Diamante
Ramos múltiplos	Canalizada	-		Trevo completo/ parcial
-	Rótula			Direcional/Semi
	Rótula vazada			Giratório

A figura a seguir apresenta a localização das interseções analisadas:

Figura 95 – Interseções analisadas.

Interseção 01
Caracterização
Interseção entra a BR 060 e a Estrada da Fazendinha.
Descrição
Interseção em nível, em “T” com sinalização horizontal e vertical, sem controle semafórico e faixas de aceleração e desaceleração.
Levantamento fotográfico
Foto 76 – Interseção 01: BR 060 X Estrada Fazendinha.

Interseção 02
Caracterização
Interseção entre a Estrada da Fazendinha e a Av. Vargem da Benção.
Descrição
Interseção em nível, em rotatória, sem sinalização semafórica e sinalizada horizontalmente e verticalmente.
Levantamento fotográfico
Foto 77 – Interseção 02: Estrada da Fazendinha x Av. Vargem da Benção.

Interseção 03
Caracterização
Interseção entre a BR 060, DF 001 e Avenida Leste de Samambaia
Descrição
Interseção em dois níveis em trevo completo, consistindo em viaduto sobre via principal (três faixas por sentido) e marginais (duas faixas por sentido). As alças e ligações possuem duas faixas por sentido.
Levantamento fotográfico
Foto 78 – Interseção 03: BR 060, DF 001 e Avenida Leste de Samambaia.

Interseção 04
Caracterização
Interseção entre a DF 001 e a Av. Vargem da Benção
Descrição
Interseção em nível, em “T” com sinalização horizontal e vertical, sem controle semafórico e faixas de aceleração e desaceleração
Levantamento fotográfico
Foto 79 – Interseção 04: DF 001 x Av. Vargem da Benção.

Interseção 05

Caracterização

Interseção entre a DF 001 e a Av. Recanto das Emas

Descrição

O balão do Recanto das Emas consiste em rótula em nível com raio externo aproximado de 58 m e interno de 48 m. Suas 4 aproximações, possuem duas faixas por sentido com velocidade máxima em ambas de 60 km.

Levantamento fotográfico

Foto 80 – Interseção 05: DF 001 x Av. Recanto das Emas.

9.1.10. Rede Cicloviária

A Lei Distrital nº 4.397, de 27 de agosto de 2009, dispõe sobre a criação do Sistema Cicloviário do Distrito Federal, determinando que a bicicleta seja incentivada como modo de transporte. A Lei estabelece que seja expandida a infraestrutura cicloviária no DF e que o modo cicloviário se integre aos demais.

Na tabela a seguir, são apresentadas as extensões das ciclovias já construídas em cada uma das RAs da UPT Sul, bem como, a extensão de toda a rede cicloviária do Distrito Federal. Como observado, a RA que apresenta a maior extensão de ciclovias na UPT Sul é o Recanto das Emas, com quase 30 km, seguida do Gama com cerca de 26 km. Já o Riacho Fundo II, devido a sua pequena área urbana, possui apenas 7,1 km, aproximadamente. Em relação ao total da malha cicloviária já existente no DF, a UPT Sul representa 18,91 % do total.

Tabela 31 – Rede Cicloviária da UPT Sul

Local	Extensão (metros)	Situação	Participação %
Gama	25.987,39	executado	33,44
Santa Maria	14.638,26	executado	18,84
Recanto das Emas	29.960,00	executado	38,56
Riacho Fundo II	7.120,00	executado	9,16
UPT SUL	77.705,65	executado	100,00
Distrito Federal *	411.000,00	executado	18,91

Fonte: SEMOB/GDF (setembro/2016)
* Participação da rede cicloviária da UPT Sul em relação ao total do DF.

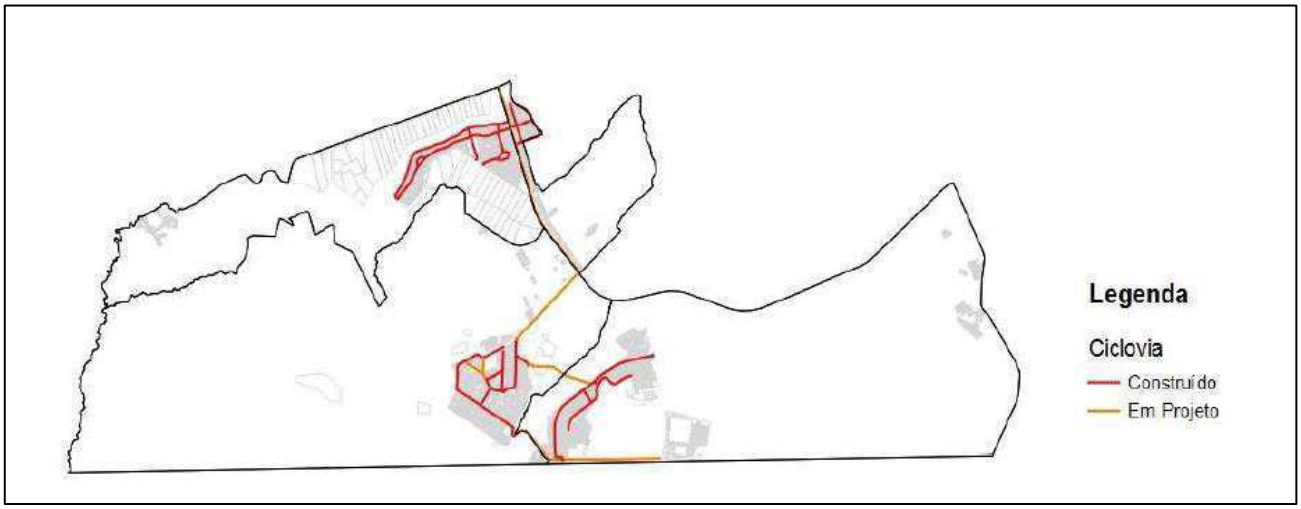


Figura 96 – Ciclovias da UPT Sul.

Figura 97 – Malha Ciclo viária do Recanto das Emas. Fonte: Geoportal SEGETH.

9.1.11. Sistema de Tráfego

Para o diagnóstico das condições de tráfego existentes, foram utilizados os dados do Relatório de Impacto nos Sistemas de Transporte e Trânsito – RISTT/2014. Nele, foram avaliadas as condições de tráfego e transporte para, dentre outras áreas, a região que compreende os empreendimentos previstos Cidade de Samambaia e projetos especiais, Sub Centro Leste e Polo Logístico, denominada Zona 1 no referido RISTT, que englobavam um incremento de aproximadamente 9 mil UVP7s.

Segundo o Relatório de Impacto sobre Sistema de Tráfego do empreendimento Vargem da Benção, foram estimados, para uma população prevista estimada de 83.036 habitantes (24.640 UHs x 3,37 hab./UH) 13.293 UVPs. Considerando que a estimativa de população máxima para a região do Tamanduá é de 15.000 habitantes, estima-se o acréscimo de 2.400 UVPs na rede viária existente. Número bastante inferior em relação ao estimado para a o Zona 1 avaliada pelo RISTT. Além disso, a partir dos dados apresentados pela PDAD 2015, observa-se que o automóvel individual é o modal de deslocamento menos utilizado pela população do Recanto das Emas, que prefere a utilização de modais de transporte coletivo e não motorizados. Sendo assim, os impactos sobre a estrutura viária ocasionados pelo automóvel individual tendem a ser menores.

Para elaboração do diagnóstico das condições de circulação motorizada foram definidos três cenários de referência:

[7] Unidades de veívulo de passeio. Unidade de tráfego considerada para fins de comparação e equivalência em estudos de tráfego. Número que expressa a quantidade de unidades de tráfego, representando outros veículos de menor ou maior porte. Número de unidades equivalentes de automóveis, obtida pela utilização do fator de veículo na composição de tráfego obtida por meio de pesquisa de contagem volumétrica na via em estudo.

- Cenário Base - relativo à situação projetada inicial, para parcelamento não implantado ou em fase inicial de implantação/ocupação e que não tenha sofrido alterações de uso e ocupação e/ou que estejam em fase de regularização;
- Cenário Atual - relativo à situação atual, para parcelamento em implantação e/ou já consolidado;
- Cenário Futuro - relativo à situação projetada acrescida das alterações de uso e ocupação aprovadas e/ou projetadas e projetos previstos para a área, considerando a ocupação plena e máxima do parcelamento.

Para a análise de saturação (volume/capacidade) do sistema viário dos cenários projetados, optou-se, a fim de padronização com o modelo utilizado no Plano Diretor de Transporte Urbano do Distrito Federal e Entorno - PDTU, elaborado pela Empresa Altran/TCBR, disponibilizado pela Secretaria de Estado de Transportes, a mesma classificação do referido documento para os níveis de serviço das vias analisadas.

A Relação V/C (volume/capacidade) quantifica o tráfego que a via pode receber, onde a relação da demanda de veículos (taxa de fluxo) pela oferta de espaço na via (capacidade da interseção ou segmento de via) determina seu nível de serviço. Esta relação é uma medida qualitativa que expressa as condições de uma corrente de tráfego e a forma como são percebidas pelos usuários. São estabelecidos seis níveis de serviço, caracterizados para as condições operacionais de uma via ou interseção, variando de “A” a “F”, sendo que:

- A: indica fluxo livre, liberdade de manobra e de seleção de velocidade;
- B: indica a presença de outros usuários compartilhando a via, mas ainda em fluxo estável; a seleção de velocidade é praticamente livre, mas a liberdade de manobra se torna menor que no nível de serviço A;
- C: indica situação onde a seleção de velocidade já é afetada pela presença de outros veículos e as manobras requerem perícia por parte dos motoristas;
- D: indica fluxo de alta densidade, mas ainda estável; a seleção de velocidade e as manobras ficam muito restritas;
- E: indica condições operacionais dentro da capacidade máxima da via ou próximas dela; as velocidades ficam reduzidas, porém relativamente uniformes; tais condições operacionais se apresentam instáveis neste estágio;
- F: indica fluxo forçado ou congestionado.

Quadro 118 - Níveis de serviço adotados para rodovias

V/C (VOLUME/CAPACIDADE)	N.S. (NÍVEL DE SERVIÇO).
0,0 a 0,1	A (fluxo livre)
0,1 a 0,3	B (fluxo livre – leves retardamentos)
0,3 a 0,6	C (fluxo estável – retardamentos aceitáveis)
0,6 a 0,8	D (tendência a fluxo instável)
0,8 a 1,0	E (fluxo instável)
1,0 a 3,0	F (fluxo forçado)

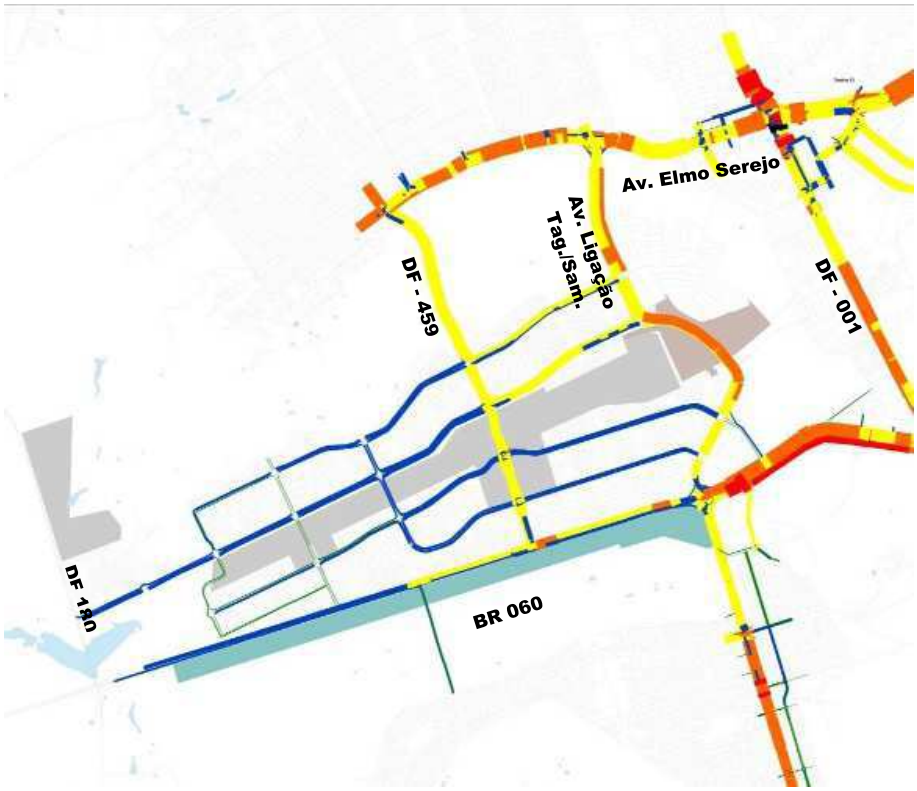
Fonte – PDTU/DF.

Segundo diretrizes gerais estabelecidas pelo termo de referência do RISTT admitiu-se nível de serviço C durante até duas horas diárias, nos períodos de pico.

A área analisada localiza-se, estrategicamente, na saída sul do Distrito Federal entre áreas de transição de deslocamento entre o Nordeste e Sudoeste do DF. O sistema viário interno de Samambaia apresentou excelentes níveis de serviços nas vias coletoras e arteriais internas ao núcleo urbano, no que compete a circulação de veículos aos usos locais, porém, as vias que ligam o sudoeste e noroeste do DF, a Av. Leste, SMSE e Av. 1 Norte Central/ DF-459, apresentam os piores níveis de circulação local.

No cenário base observou –se menor carregamento no sentido Norte Sul no eixo que liga as RA's: Ceilândia/ Taguatinga e Recanto das Emas/ Riacho Fundo I e II. Já o sistema viário interno apresentou-se em condições favoráveis, ficando um pouco mais carregadas as vias arteriais de distribuição para a rodovia BR 060 e na arterial principal Av. Leste SMSE que interliga ao acesso a Taguatinga e ao viaduto da intersecção que interliga à BR 060/ DF 075 e na continuidade desta via, do outro lado da BR 060, entre o Recanto das Emas e Riacho Fundo I e II, na EPCT/ DF 001, juntando-se ao fluxo em direção a EPIP/ DF 480/ DF 065, no sentido do Gama e Santa Maria, onde os níveis de serviço ficam mais comprometidos, em situação insatisfatória, nos horários de pico, principalmente, no período da tarde, tanto no sentido Samambaia/ Taguatinga como no sentido Recanto das Emas/ Gama e nas vias de acesso ao Centro Metropolitano e a Ceilândia Sul.

O quadro a seguir, mostra uma avaliação comparativa entre os cenários analisados com o objetivo de identificar os impactos dos empreendimentos da Zona 1 do RISTT, verificando a necessidade de medidas mitigadoras ou de contrapartidas.

CENÁRIO BASE
 **Figura 98** – Carregamento viário no Cenário Base
O Cenário Base representa um carregamento no sistema viário onde os Níveis de Serviço são na sua maioria entre "C" e "D". As vias EPTG, Av. Elmo Serejo, Av. Leste, e DF 001 encontram-se em condições semelhantes de trafegabilidade. O sistema viário interno de Samambaia, salvo a Avenida Central, possui condição satisfatória de Nível de Serviço, entre "A" e "B".

CENÁRIO ATUAL

Figura 99 – Carregamento Viário no Cenário Atual

Com a implantação dos empreendimentos, a condição da via EPTG, BR 060, DF 001 e Av. Leste sofrem queda considerável em seus Níveis de Serviço, com sua operação entre “D” e “F” em sua maioria.

O sistema viário interno e Samambaia sofrem alterações, porém continua em condições satisfatórias de circulação, operando entre “A” e “C”.

CENÁRIO FUTURO

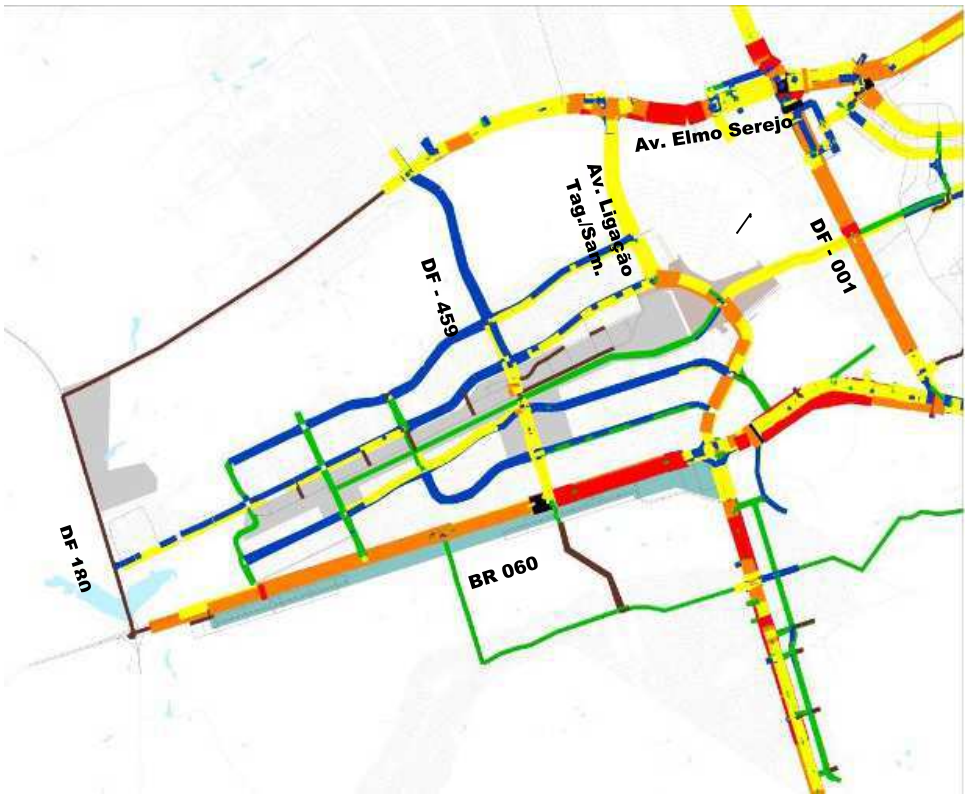



Figura 100 – Carregamento Viário no Cenário Futuro
As alterações geométricas e funcionais estabelecidas para a zona, já em andamento pelo governo, possibilitam melhora considerável nas vias impactadas. Observa-se claramente a melhora na via EPTG, a Av. Leste, e DF 001. As alterações consideradas para a zona são: Continuação Elmo Serejo até DF 180 Ligação Recanto das Emas – Samambaia Ligação Recanto das Emas – Núcleo Bandeirante Via Interbairros Corredor Sul EPNB (Corredor Eixo Sudoeste) DF 001 (EPCT) Os projetos propostos não afetam o desempenho da BR 060, que teve sua operação prejudicada pela implantação dos empreendimentos. Verifica-se que a via Interbairros possui operação satisfatória, em “A” e “C”.

9.1.12. Sistema de Transporte

O Serviço Básico de Transportes do Distrito Federal é operado por 5 empresas privadas: Piracicabana, Marechal, Urbi, Pioneira e São José; 1 pública: a Sociedade de Transporte Coletivo de Brasília – TCB; e por 7 Cooperativas.

Na área da UPT Sul esse serviço é operado por duas empresas: Viação Pioneira, nas RAs do Gama e Santa Maria, e Urbi – Mobilidade Urbana, no Recanto das Emas e Riacho Fundo II.

Segundo a Transporte Urbano do Distrito Federal - DFTrans, em maio de 2016, o Serviço Básico da UPT Sul contava com 150 linhas, incluídos os desmembramentos operacionais.

Na tabela a seguir, são apresentadas as quantidades de linhas ativas em maio de 2016, para cada RA da UPT, bem como, a participação percentual de cada uma delas no contexto geral do Distrito Federal.

Tabela 32 – Quantidade de Linhas do Serviço Básico na UPT Sul

Região Administrativa	Urbana (1)	Metropolitana (2)	Total	(%) DF
Gama	12	33	45	5,7 %
Santa Maria	14	29	43	5,4 %
Recanto das Emas	9	41	50	6,3 %
Riacho Fundo II	1	11	12	1,5 %
UPT SUL	34	114	150	18,8 %
Distrito Federal	272	524	796	100,0 %

(1) Linhas de característica circular, com apenas um ponto de soltura, podendo englobar mais de uma RA, conurbadas.
(2) Linhas de ligação entre RAs, com dois pontos de soltura independentes (ida e volta)
Fonte: SEMOB/GDF (maio/2016)

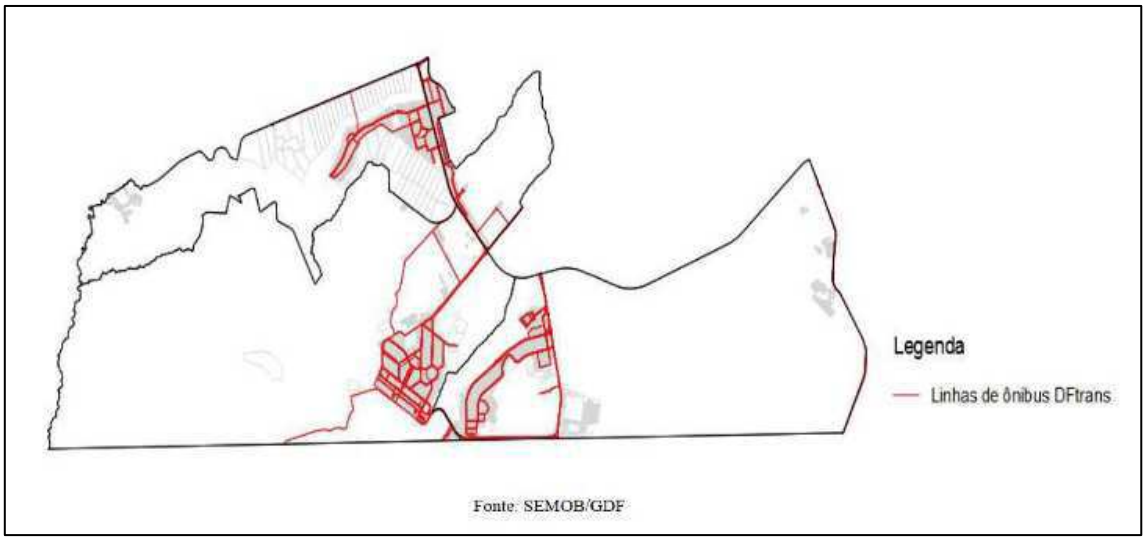


Figura 101 – Quantidade de Linhas do Serviço Básico na UPT Sul.

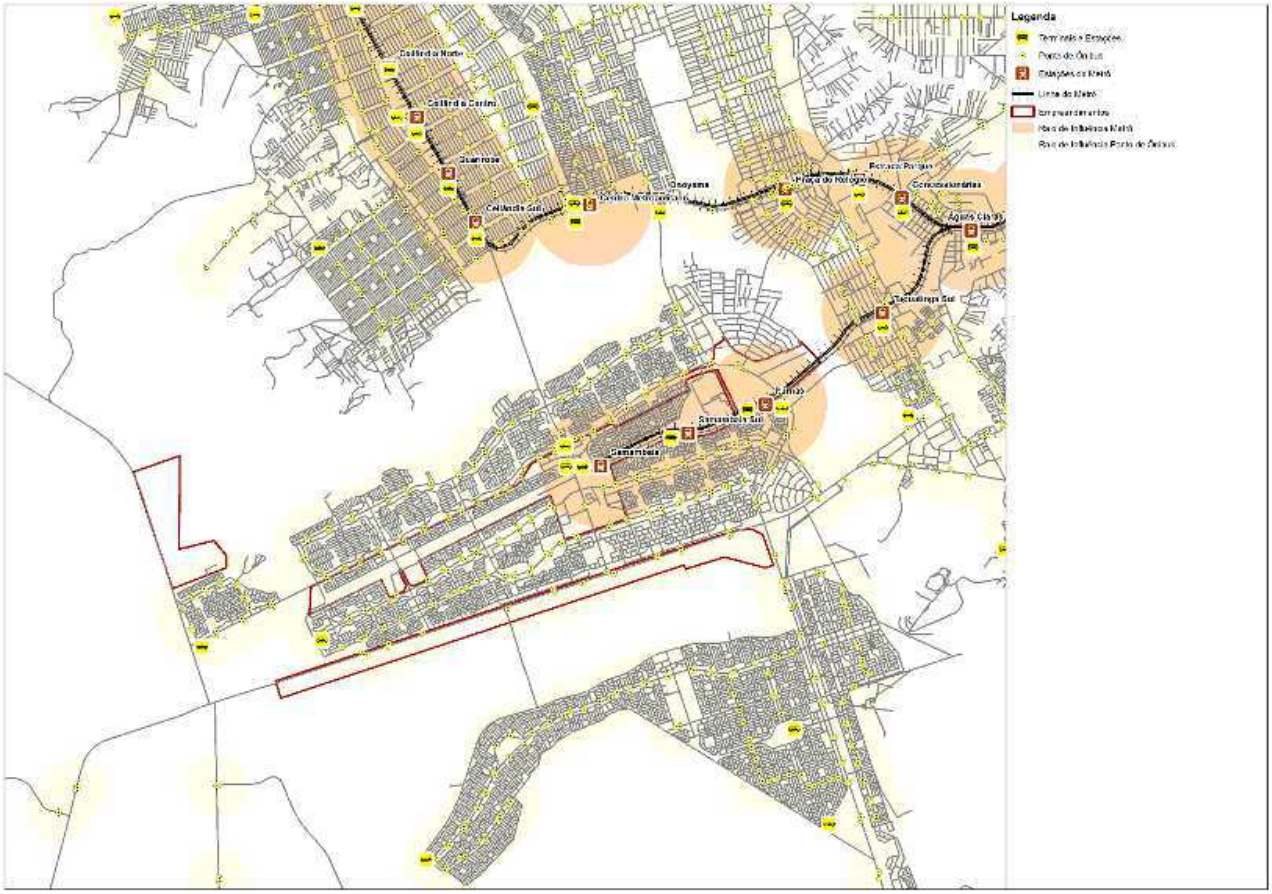


Figura 102 – Oferta de transporte coletivo e áreas de influência de pontos de ônibus e estações de metrô-Zona 1.

Fonte – RISTT/TERRACAP.

Condições do carregamento do transporte coletivo

De acordo com o RISTT (TERRACAP, 2014) a área de influência do Residencial Tamanduá conta com os principais eixos de circulação da bacia sudoeste de transporte público do Distrito Federal e é atendida pelos modos rodoviário e metroviário. A ordem de grandeza do carregamento no principal eixo de transporte coletivo desta zona gira em torno de 10 mil passageiros por hora.

Os maiores volumes apresentados estão localizados no sentido norte/ sul, nas vias DF 001(EPCT) e Av. Leste de Samambaia que juntas formam um importante eixo de ligação entre Ceilândia, Taguatinga Sul, Samambaia, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e II, Gama e Santa Maria. No sentido leste/ oeste, os volumes mais representativos encontram-se na DF 001 (EPCT), trecho entre o trevo de acesso a Samambaia e o Pistão Sul de Taguatinga.

Verifica-se que os volumes da BR 060 provenientes das regiões do entorno representam uma parcela pouco significativa no carregamento de transporte coletivo, demonstrando, portanto, que os maiores volumes são provenientes da própria cidade de Samambaia, Ceilândia, Taguatinga Sul, Recanto das Emas, Riacho Fundo II, Gama, Santa Maria e demais cidades do entorno sul.

Samambaia é atendida por transporte público em 2 alternativas modais: pelo metrô, com 3 estações operacionais (Furnas, Samambaia e Samambaia Sul); e, por linhas convencionais de ônibus no modelo porta-porta.

Em 2013, entraram nas 3 estações do ramal do metrô de Samambaia cerca de 3.340 usuário/hora pico da manhã (14,81%) da demanda por transporte público da cidade. Utilizando como parâmetro a distribuição de viagens apontada na matriz de deslocamentos é possível inferir que essas viagens estão assim distribuídas: Brasília (67,53%), Taguatinga (19,13%), Ceilândia (6,68%), Águas Claras (4,33%) e Guará (2,34%), pode-se inferir que essas viagens acrescentaram ao fluxo do metrô na hora de pico cerca de 2.333 usuários e, no contra fluxo, 1.007 usuários.

Considerando a capacidade de oferta/hora/sentido no ramal de Samambaia, operando com 24 veículos na hora pico, estratégia Y1, de 8.836 usuários, afirma-se que o metrô teve capacidade de atender a demanda de 2013 na hora pico da manhã, o que chamamos neste estudo de Cenário Base.

Os demais 19.206 usuários de transporte público foram atendidos pelo sistema convencional de ônibus articulados e biarticulados.

O mapa a seguir representa os volumes de passageiros no horário de pico da manhã nas vias atendidas pelo STPC e linhas do metrô.

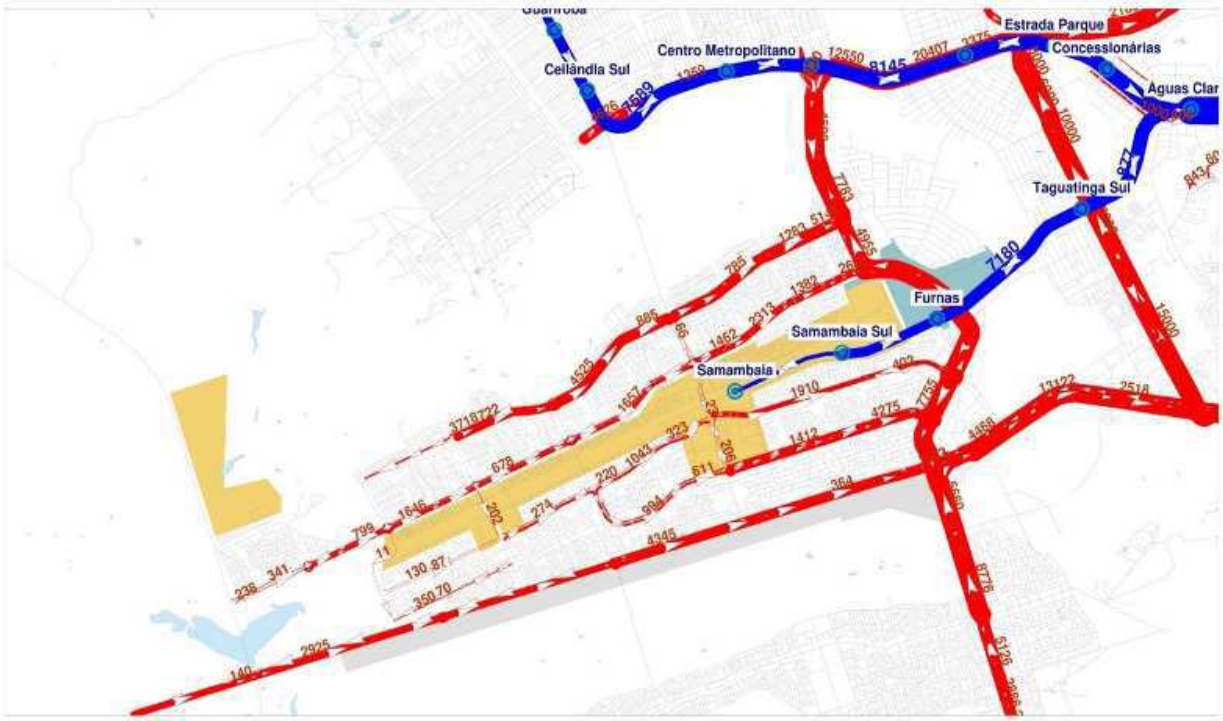


Figura 103 – Mapa de volume de passageiros no Sistema de Transporte Coletivo do DF para a Zona 1 – pico manhã. Situação 2009. Fonte: RISTT/TERRACAP.

BRT Sudoeste

O Sistema BRT (Bus Rapid Transit) é um modelo de transporte que utiliza veículos sobre pneus, de grande capacidade (articulados e/ou biarticulados), que trafegam em canaletas exclusivas ou em vias elevadas. O sistema prevê a compra de bilhetes nas estações, rampas, escadas e plataformas para reduzir o tempo de embarque e desembarque.

Na UPT SUL, encontra-se em estudo na SEMOB a elaboração do projeto executivo para contratação das obras do BRT SUDOESTE, novo corredor de transporte que interligará o Recanto das Emas e o Riacho Fundo II ao Plano Piloto, seguindo o mesmo modelo adotado para o BRT Sul, já implantado.

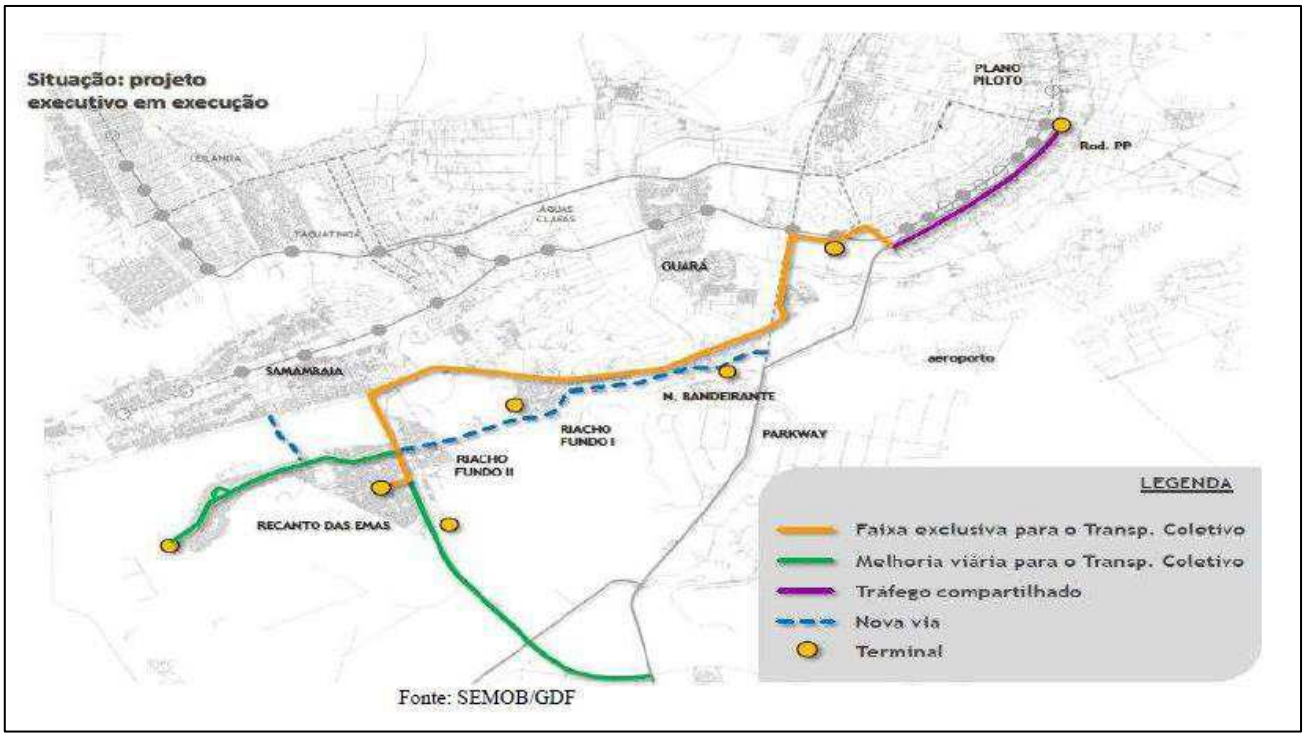


Figura 104 – Eixo BRT Sudoeste.

Padrões de mobilidade urbana

De acordo com o estudo "Caracterização urbana e ambiental da Unidade de Planejamento Territorial UPT Sul" elaborado pela Gerência de Estudos Urbanos – GEURB da Companhia de Planejamento do Distrito Federal da CODEPLAN, a mobilidade pode ser medida, quando transformada em índice, em um indicador técnico das áreas de estudo de transporte. Esse índice ou taxa de mobilidade é calculado dividindo-se o total de viagens realizadas pelas pessoas residentes em uma região específica pela quantidade de moradores desta mesma região.

Segundo a Pesquisa Origem-Destino em Domicílio (O/D) – 2009, realizada no âmbito do Plano Diretor de Transportes Urbanos do Distrito Federal - PDTU/2010, no conjunto das cidades que integram a UPT SUL, foram estimadas 512.925 viagens (deslocamentos/dia) para o ano de 2015, por todos os motivos e modos de transportes. Para efeito dessa estimativa, considerou-se a aplicação da média anual do fator de crescimento calculado para o horizonte 2020 (PDTU/2010), ajustada para o ano de 2015, pelo método de interpolação.

Na tabela abaixo, são apresentadas as projeções para 2015 do número de viagens diárias (todos os motivos e modos) para cada RA integrante da UPT SUL, e as respectivas Taxas de Mobilidade resultantes.

Tabela 33 – Projeção das Taxas de Mobilidade da UPT Sul e do DF - Todos os Motivos e Modos

Local	Nº de Viagens diárias projetadas para 2015 (todos os motivos e modos) (a)	População 2015 (b)	Taxa de Mobilidade (projeção) (a / b)
Gama	137.462	134.111	1,02
Santa Maria	175.196	125.559	1,40
Recanto das Emas	152.049	146.906	1,04
Riacho Fundo II	48.218	51.709	0,93
UPT SUL	512.925	458.285	1,12
Distrito Federal	4.158.497	2.906.574	1,43

(a) PDTU/2010. Considerada a média anual projetada no período 2009-2020, ajustada por interpolação para 2015 (b) PDAD-DF/2015

Levando-se em consideração apenas as viagens motorizadas, a projeção da Taxa de Mobilidade para 2015 reduz-se consideravelmente, principalmente em razão do grande número de deslocamentos a pé observados nas RAs da UPT Sul.

Na tabela abaixo, são apresentadas as projeções para 2015 do número de viagens diárias (todos os motivos, modos motorizados), projetadas para cada RA integrante da UPT Sul, e as respectivas Taxas de Mobilidade.

Tabela 34 – Projeção das Taxas de Mobilidade da UPT Sul e do DF - Todos os Motivos e Modos Motorizados

Local	Nº de Viagens diárias projetadas p/ 2015 (todos os motivos e modos motorizados) (a)	População 2015 (b)	Taxa de Mobilidade (projeção) (a / b)
Gama	101.999	134.111	0,76
Santa Maria	138.151	125.559	1,10
Recanto das Emas	116.187	146.906	0,79
Riacho Fundo II	39.631	51.709	0,77
UPT SUL	395.968	458.285	0,86
Distrito Federal	3.252.414	2.906.574	1,12

(a) PDTU/2010. Considerada a média anual projetada no período 2009-2020, ajustada por interpolação para 2015
(b) PDAD-DF/2015

Analisando-se individualmente cada RA da UPT Sul, os resultados demostram que a maior Taxa de Mobilidade, computadas viagens motorizadas e não motorizadas (considerados os deslocamentos “a pé”), ocorre na RA de Santa Maria, que se destaca das demais com 1,40 viagem, ou seja, 25% superior à média observada para a UPT, de 1,12 viagem.

Ao se eliminar as viagens não motorizadas, os novos indicadores encontrados, correspondendo às viagens motorizadas, não alteraram significativamente as posições relativas entre as RAs da UPT, à exceção do Riacho Fundo II que devido a sua morfologia urbana, favorece a realização de deslocamentos a pé.

Conforme a PDAD-DF/2015, levando-se em consideração que Santa Maria apresenta uma Renda Domiciliar Média Mensal de 4,15 s.m (salários-mínimos), significativamente inferior a verificada no Gama, que é de 5,76 s.m, causa surpresa que o nível de mobilidade do Gama tenha se apresentado 27% inferior ao de Santa Maria, uma vez que é sabido a direta correlação existente entre os níveis de mobilidade e a renda domiciliar.

Divisão modal

De maneira geral, a escolha do modo de deslocamento, motorizado ou não, se dá quando existe a possibilidade de utilização de mais de um meio de transporte que possibilite alguém sair de uma determinada origem a um destino final. Nesse processo decisório são considerados alguns atributos, tais como, motivo da viagem, posse de veículos, renda, nível educacional, tempo de viagem/espera, custo, conforto e acessibilidade.

A seguir são apresentados os perfis modais nas RAs que integram a UPT Sul e seu conjunto, por motivo trabalho, escolaridade e destino.

a) Modo de transporte para o trabalho segundo o nível de escolaridade

A consolidação dos dados do PDAD-DF/2015 para a UPT Sul apontou de forma clara que a decisão de deslocamentos das famílias é fortemente correlacionada ao nível de escolaridade, mais diretamente em relação a opção do modal utilizado.

Nas RAs onde o nível escolaridade é menor, caso de Santa Maria e Recanto das Emas, a opção pelo ônibus é bastante significativa. Já no Riacho Fundo II, onde o nível de escolaridade está numa posição intermediária entre as demais RAs da UPT Sul, a participação do automóvel particular apresenta-se significativamente superior.

Com relação ao Gama, que apresenta o maior nível de escolaridade da UPT, a participação do automóvel é quase que o dobro observado nas cidades de menor escolaridade.

Tabela 35 – Modo de Transporte para o Trabalho das Pessoas com Nível Fundamental Incompleto (%)

Modo de Transporte	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Ônibus	48,89	66,80	66,47	49,99	60,93
Automóvel	18,33	12,21	10,00	17,82	13,36
Utilitário	0,00	0,00	0,59	0,99	0,34
Motocicleta	3,89	1,91	2,35	0,50	2,30
Bicicleta	2,78	1,91	0,88	2,48	1,78
A pé	22,78	14,12	13,53	22,28	16,69
Outros	3,33	3,05	6,18	5,94	4,60

Fonte: PDAD-DF/2015

Tabela 36 – Modo de Transporte para o Trabalho das Pessoas com Nível Médio Completo (%)

Modo de Transporte	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Ônibus	44,41	64,05	77,66	55,71	67,22
Automóvel	34,47	18,55	11,68	28,72	19,14
Utilitário	0,24	0,58	1,02	1,04	0,53
Motocicleta	1,46	3,19	3,05	1,38	2,85
Bicicleta	1,94	2,61	1,52	0,35	0,86
A pé	15,05	8,99	4,57	11,07	7,69
Outros	2,43	2,03	0,51	1,73	1,71

Fonte: PDAD-DF/2015

Tabela 37 – Modo de Transporte para o Trabalho das Pessoas com Nível Superior Completo (%)

Modo de Transporte	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Ônibus	25,00	41,86	45,24	43,02	34,44
Automóvel	64,12	45,35	48,41	50,02	55,76
Utilitário	0,00	0,00	0,79	0,00	0,19
Motocicleta	1,61	4,65	1,59	1,16	2,11
Bicicleta	0,40	0,00	0,00	0,00	0,20
A pé	7,66	2,33	2,38	5,80	5,30
Outros	1,21	5,81	1,59	0,00	2,01

Fonte: PDAD-DF/2015

b) Modo de transporte segundo o local de trabalho

Pode-se aferir que naquelas RAs com menor nível de renda, caso de Santa Maria e Recanto das Emas, o predomínio da utilização do ônibus nos deslocamentos para o Plano Piloto fica bastante evidente, com mais de 80% de participação.

Quando se analisam os deslocamentos realizados dentro das próprias RAs, verifica-se que o deslocamento a pé se torna predominante, à exceção do Gama, de maior renda, onde ainda prevalece o uso do automóvel particular.

Confirma-se, assim, a forte correlação existente entre o nível de renda da RA e o meio de transporte adotado. No caso do Riacho Fundo II, os deslocamentos a pé representam mais de 50% das viagens internas, isso, provavelmente, em razão da morfologia urbana mais compacta da RA.

Importante observar, que essas opções pelos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados, e dos serviços de transporte público coletivo sobre o individual motorizado, mostram-se bem alinhados com as atuais políticas de redução dos impactos ambientais e sociais da mobilidade, bem como, na melhoria da qualidade de vida das populações urbanas.

As tabelas a seguir, identificam o modo de transporte utilizado pela população de acordo com o local de trabalho, como também o percentual de deslocamentos de acordo com o local de moradia e modal de trabalho (%).

Tabela 38 – Modo de Transporte Utilizado pelas Pessoas que Trabalham no Plano Piloto (%)

Modo de Transporte	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Ônibus	58,40	80,98	83,80	72,30	74,30
Automóvel	37,04	17,00	13,5	25,82	22,80
Utilitário	0,00	0,00	0,30	0,00	0,10
Motocicleta	3,13	1,73	2,20	1,88	2,30
Bicicleta	0,57	0,00	0,00	0,00	0,20
A pé	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,57	0,29	0,30	0,00	0,30

Fonte: PDAD-DF/2015

Tabela 39 – Modo de Transporte Utilizado pelas Pessoas que Trabalham na Própria RA (%)

Modo de Transporte	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Ônibus	25,36	33,33	34,60	14,97	28,82
Automóvel	36,81	14,18	11,76	14,97	23,60
Utilitário	0,00	0,38	1,04	0,68	0,40
Motocicleta	1,43	3,45	3,11	1,36	2,33
Bicicleta	3,27	4,21	2,08	2,72	3,17
A pé	28,83	36,02	33,56	52,38	33,43
Outros	4,29	8,43	13,84	12,93	8,25

Fonte: PDAD-DF/2015

Tabela 40 – Modo de Transporte Utilizado pelas Pessoas que Trabalham em Taguatinga (%)

Modo de Transporte	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul
Ônibus	71,43	78,60	59,26	59,27	74,23
Automóvel	28,57	14,27	38,89	38,88	21,57
Utilitário	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motocicleta	0,00	7,13	0,00	0,00	3,93
Bicicleta	0,00	0,00	1,85	1,85	0,28
A pé	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fonte: PDAD-DF/2015

Tabela 41 – Deslocamentos Segundo Local de Moradia e Local de Trabalho (%)

Região Administrativa	Plano Piloto	Taguatinga	Na própria RA	Outros locais
Gama	33,30	2,66	46,39	17,65
Santa Maria	38,18	3,08	28,71	30,03
Recanto das Emas	30,73	9,72	24,00	35,55
Riacho Fundo II	29,46	7,47	20,33	42,74
UPT Sul	33,36	5,57	31,56	29,51
Distrito Federal	41,62	8,43	30,82	23,13

Fonte: PDAD-DF/2015

Destaca-se que a RA do Recanto das Emas, na qual o Residencial Tamanduá está inserido, é a que apresenta o maior percentual para deslocamento pelo modal ônibus pelas pessoas que trabalho no Plano Piloto (83%). Esse percentual cai para 59,26% quando o destino do trabalho é Taguatinga, havendo aumento da utilização do automóvel, e cai novamente quando as pessoas que trabalham na própria RA (34,60%), havendo neste último caso aumento dos deslocamentos a pé.

c) Domicílios ocupados segundo a posse de Veículos

A RA do Gama apresenta o maior percentual de posse de automóveis dentre as RAs da UPT, em linha com o maior nível de escolaridade e renda existentes naquela RA.

Pode-se também observar, que nas RAs com menor nível de escolaridade e renda na UPT, caso de Santa Maria e Recanto das Emas, a posse de motocicletas e bicicletas apresentam-se bastante expressivas.

Assim, quando confrontados o perfil do número de veículos da UPT Sul com os apontados para todo Distrito Federal, constata-se que estes se encontram bastante próximos, demonstrando que a posse de veículos na UPT Sul encontra-se em linha com a média observada no DF.

Na tabela a seguir, aponta-se a distribuição da posse de veículos para todo o agregado urbano da UPT Sul.

Tabela 42 – Posse de Veículos - UPT Sul e DF – Percentual de Domicílios

Modo de Transporte	Gama	Santa Maria	Recanto das Emas	Riacho Fundo II	UPT Sul	DF
Automóvel	72,78	61,00	54,97	62,20	62,65	66,83
Motocicleta	7,13	10,83	9,56	8,40	9,07	7,48
Bicicleta	27,99	39,16	18,11	27,60	27,84	29,35

Fonte: PDAD-DF/2015

9.1.13. Uso e Ocupação do Solo

Segundo o estudo "Caracterização urbana e ambiental da Unidade de Planejamento Territorial UPT Sul" elaborado pela Gerência de Estudos Urbanos – GEURB da CODEPLAN, a UPT Sul possui mais de um 2/3 do seu território inserido na macrozona rural do PDOT. A maior parte dessa macrozona rural coincide com as áreas de vale dissecado, rampa íngreme e áreas de rebordo que somam 53,83% do seu território. No entanto, as áreas definidas como macrozona de proteção integral representam só 0,94% do seu território. Considere-se, contudo, que na macrozona rural as vegetações no entorno de cursos d´água, nascentes e bordas de chapada são áreas de preservação permanente.

As áreas com ocupação urbana, que ocupam 32,53% da macrozona urbana, estão concentradas nas áreas de Plano Elevado ou de chapada, que também são as áreas de maior risco ecológico de perda de recarga de aquíferos. No Gama a mancha urbana ocupa 95,82% da macrozona urbana e as áreas no entorno da DF-001 no Riacho Fundo II e Recanto das Emas apresentam ocupação urbana praticamente em toda a sua extensão, com exceção de um pequeno trecho em Recanto das Emas, que se prolonga na BR-060.

Em contrapartida, em Santa Maria 84,24% da macrozona urbana ainda não foi ocupada. Esta área urbanizável está localizada, em sua maior parte, na porção a oeste da DF-140, região para a qual já existe um plano preliminar de ocupação.

Da área com ocupação urbana da UPT Sul, 23,85% são áreas de regularização, com destaque para a RA do Gama, onde este percentual atinge 37,89%. De fato, é na faixa entre Gama e Recanto das Emas que se concentra a maior parte da ocupação urbana irregular. O cenário tendencial nesta região é a progressiva conurbação e o adensamento ao longo do eixo DF-001/DF-003/BR-040 com pressão sobre as infraestruras de mobilidade urbana, descaraterização das áreas rurais e impactos nos recursos naturais, notadamente nos pequenos mananciais de abastecimento público ainda ativos nesta área.

As densidades urbanas na UPT Sul variam de 50,68 hab./ha no Gama a 117,87 hab./ha no Recanto das Emas, com uma média de 68,84 hab./ha, classificada como baixa. O padrão tipológico predominante é de casas, mas o Gama já apresenta 18,71% dos seus domicílios na tipologia apartamento e quitinete, o que aponta para uma tendência a uma verticalização progressiva, ainda restrita a esta RA.

9.1.14. Paisagem Urbana e Patrimônio Natural e Cultural

A paisagem urbana na região é caracterizada por um relevo relativamente plano. Arquitetonicamente, as edificações são de padrão comum, sem grandes relevâncias em termos monumentais. Em algumas áreas da cidade, sobretudo passando pela avenida que contorna Recanto das Emas é o que traz de paisagem mais particular em função da vista voltada relevos e paisagens naturais que se destacam.

Quanto à qualidade da conservação dos recursos naturais na situação atual, o local tem suas características originais bastante modificadas, com a ocorrência predominante de espécies exóticas à flora nativa e de processos de perda de solos por aumento do potencial erosivo, alteração dos dados de qualidade da água que demonstra a poluição dos recursos hídricos e outras características de degradação do ambiente natural.

Em relação ao patrimônio cultural o empreendimento foi enquadrado no Nível III da Instrução Normativa nº1/2015, sendo caracterizada "De média e alta interferência sobre as condições vigentes do solo, grandes áreas de intervenção, com limitada ou inexistente flexibilidade para alterações de localização e traçado" Para este tipo de empreendimento, a Instrução Normativa exige a elaboração do Projeto de Avaliação de Impacto ao patrimônio Arqueológico que foi previamente autorizado por Portaria do IPHAN, liberando para a realização dos procedimentos subsequente. Após a Ecotech Ambiental encaminhar o Relatório do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área de Implantação do Residencial Tamanduá, protocolado no IPHAN por meio da Carta nº 143/2018 - Ecotech Ambiental, o IPHAN, por meio do Parecer Técnico nº 14/2018 - IPHAN-DF/COTEC de 11 de julho de 2018 apresenta a manifestação pela aprovação do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área de Implantação do Residencial Tamanduá e consequente emissão das licenças ambientais (LP e LI). Tendo em vista todo o processo tramitado, e aprovação do órgão competente, fica evidenciado que nenhum patrimônio cultural foi inventariado na área do empreendimento. Todo o processo pode ser acessado através do SEI/IPHAN – número de processo: 01551.000.310/2018-98.

A partir das pesquisas secundárias realizadas, bem como as vistorias de campo empreendidas no âmbito do Projeto de Avaliação de impacto ao Patrimônio arqueológico para o Residencial Tamanduá, não foram identificados bens culturais, históricos e paisagísticos reconhecidos na área de influencia direta do empreendimento proposto, dessa forma, não haveriam danos causados a tais patrimônios decorrentes das obras do parcelamento de solo proposto. No entanto, tendo em vista que a pesquisa arqueológica desenvolvida na área diretamente afetada do residencial tamanduá se utiliza de metodologia amostral e que, porventura, de maneira fortuita pudesse ser identificado algum vestígio isolado, os impactos possíveis são elencados no quadro abaixo, adaptado do estudo denominado "Avaliação dos Impactos de Grandes empreendimentos Sobre a Base de Recursos Arqueológicos da Nação: Conceitos e Aplicações" (CALDARELLI, 1997).

Avaliação dos Impactos de Grandes empreendimentos sobre os Recursos Arqueológicos

TIPO DE EMPREENDIMENTO	**PROCESSO TECNOLÓGICO**	**IMPACTO ARQUEOLÓGICO**

Empreendimentos Urbanísticos	Cortes e aterros para implantação do sistema viário, quadras e lotes	Exposição, destruição e soterramento de estruturas arqueológicas / descaracterização do território pretérito de captação de recursos (-)
	Implantação de cobertura vegetal	Mascaramento e perturbação de estruturas arqueológicas superficiais / descaracterização do território pretérito de captação de recursos (-)
	Pavimentação asfáltica ou tratamento do leito viário com solo e material granular compactado	Compactação de solos arqueológicos (-)
	Edificações	Destruição de estruturas arqueológicas superficiais e enterradas (-)

Adaptado de Caldarelli*, 1997.*

Em relação ao patrimônio espeleológico, as pesquisas realizadas na base do CECAV/ICMBio, mostram que não existem cavidades naturais subterrâneas para um raio mínimo de cinco (05) quilômetros, conforme apresentado na figura abaixo. Desse modo, dada a distância das cavidades naturais mais próximas, bem como as características das atividades a serem implantadas no Residencial Tamanduá, infere-se que não haverá impactos negativos ao patrimônio espeleológico em razão da implantação do empreendimento proposto, conforme figurar abaixo.

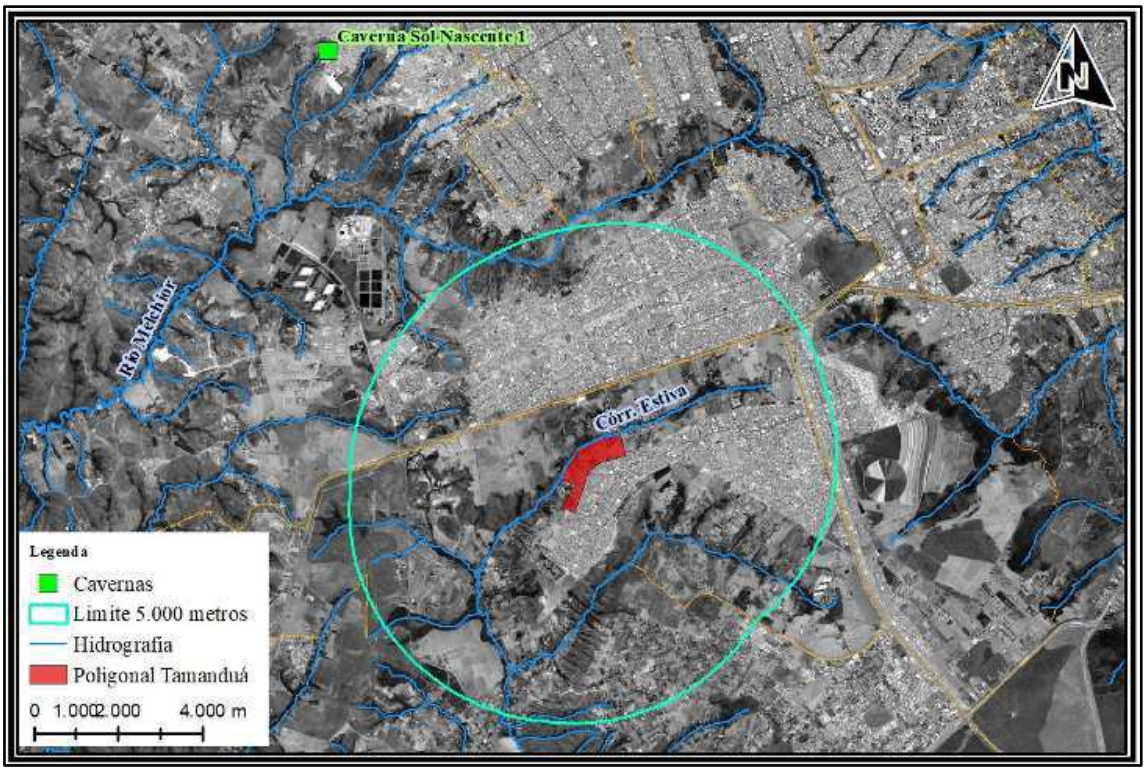


Figura 105 – Cavidades naturais

9.2. Drenagem Pluvial

A concepção de um sistema de drenagem pluvial condizente com as taxas de impermeabilização a serem geradas e que atenda à legislação vigente, torna-se prioritária, de forma a preservar as vazões de pré-ocupação, minimizar os impactos da urbanização e da impermeabilização do solo sobre as vazões de pico e evitar o redimensionamento futuro do sistema.

Para concepção do sistema de drenagem pluvial foram usados como base os seguintes critérios e dispositivos legais:

- Termo de Referência e Especificações para elaboração de Projetos de Drenagem do Distrito Federal, de outubro/2012, elaborado pela NOVACAP;
- Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal – PDDU;
- Resolução da ADASA nº 09/2011.

Caracterização física da área de contribuição

A área total do parcelamento é de aproximadamente 72 ha. No entanto para o dimensionamento será considerado 114 ha da cidade de Samambaia como área contribuinte de montante, obtendo a totalidade de 186 ha de área de contribuição.

Por conseguinte, esta área de contribuição total foi dividida em sub-bacias de drenagem, as quais contribuem para seus respectivos reservatórios de detenção, em conformidade com a Resolução da ADASA nº 09/2011. A delimitação destas sub-bacias (ou bacias de contribuição) foi baseada na topografia do terreno e nos divisores de água, que definem o plano natural de escoamento superficial, além do traçado da rede de drenagem pluvial.

Desta forma, uma vez observado o Estudo Preliminar Urbanístico do Parcelamento, foi definido o arranjo geral do sistema de galerias e de sub-bacias, conforme quantitativo exemplificado no **Quadro 119**. A definição das áreas contribuintes está constante no **Tomo V** (Planta da Área de Contribuição de Drenagem do Parcelamento).

Quadro 119 – Quantitativo da área contribuinte para drenagem

ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO TOTAL (ha)	ÁREA IMPERMEÁVEL (ha)
186	123,20

Parâmetros do projeto

a) Método de cálculo

Os parâmetros utilizados para determinação da vazão de projeto das redes foi o método Racional. Este método é utilizado para áreas de contribuição de, no máximo, 300 ha (hectares). Como as sub-bacias não apresentam áreas de contribuição superiores ao limite, não houve necessidade de utilização de outro método de dimensionamento.

O método citado utiliza a seguinte expressão:

$$Q = C \cdot i \cdot A$$

Onde:
Q – vazão (L/s);
C – coeficiente de escoamento superficial da área contribuinte– adimensional;
i – intensidade de chuva crítica (L/s.ha);

A – área da bacia contribuinte (ha).

Com a implantação do parcelamento, uma vez que serão adotados reservatórios de detenção, conforme exigência da Resolução da ADASA nº 09/2011, a vazão total de lançamento no corpo hídrico é calculada com base na vazão específica máxima igual a 24,4 L/s.ha.

b) Coeficiente de escoamento superficial

O coeficiente de escoamento utilizado no Método Racional depende das seguintes características:

- Solo;
- Cobertura;
- Tipo de ocupação;
- Tempo de retorno;
- Intensidade da precipitação.

Para a estimativa do coeficiente de escoamento superficial deverão ser consideradas as exigências do Termo de Referência da NOVACAP, conforme descrito a seguir:
C – 0,90 para áreas calçadas ou impermeabilizadas;
C – 0,70 para áreas intensamente urbanizadas e sem áreas verdes;
C – 0,40 para áreas residenciais com áreas ajardinadas;
C – 0,15 para áreas integralmente gramadas.

Para a definição da área impermeável, por se tratar de área intensamente urbanizada, foi adotado o coeficiente de escoamento superficial *c* igual a 0,70, correspondente a setenta por cento da área de contribuição total de drenagem, conforme definido no Termo de Referência e Especificações para elaboração de Projetos de Drenagem do Distrito Federal, de outubro/2012, elaborado pela NOVACAP.

c) Equação de Intensidade – Duração – Frequência (IDF)

A intensidade da chuva crítica ou intensidade pluviométrica consiste na equação da chuva a ser utilizada. Para a região de Brasília, o Termo de Referência para elaboração de Projetos de Drenagem do Distrito Federal (NOVACAP) recomenda utilizar a equação a seguir:

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

Onde:
i – Intensidade de chuva crítica (L/s.ha);
F – Tempo de recorrência (anos);
tc – Tempo de concentração (min);
166,7 – Coeficiente da transformação de mm/min. em L/s/ha.

A intensidade de chuva crítica *i* foi adotada para um tempo de concentração inicial igual a 15 minutos.

d) Período de recorrência

O tempo de recorrência indica o tempo que a maior chuva de um período leva para acontecer novamente, pelo menos uma vez. Foi adotado o valor 10 (dez) anos para as redes e galerias, bacias de detenção e dissipadores, conforme a Resolução da ADASA nº 09/2011 e o Termo de Referência e Especificações para elaboração de Projetos de Drenagem do Distrito Federal, de outubro/2012, elaborado pela NOVACAP.

e) Tempo de Concentração

O Tempo de Concentração consiste no espaço de tempo que as águas pluviais levarão para alcançar a seção da rede que está sendo considerada. Este tempo de deslocamento varia com a distância e as características do terreno, tais como depressões e granulometria do solo. Nesta fase de concepção do projeto do Sistema de Drenagem Pluvial, o tempo de concentração foi estimado; quando na fase de projeto executivo, este coeficiente será calculado.

$$tc = te + tp$$

Onde:
tc – tempo de concentração em minutos;
te – tempo de deslocamento superficial ou tempo de entrada em minutos, a ser considerado com base nas recomendações do Termo de Referência e Especificações para elaboração de Projetos de Drenagem do Distrito Federal, de outubro/2012, elaborado pela NOVACAP;
tp – tempo de percurso em minutos, a ser calculado na fase de elaboração do projeto executivo.

f) Outros Parâmetros

De acordo com o Termo de Referência da NOVACAP:
- Tempo de entrada na primeira boca de lobo: 10 a 15 minutos.
- Diâmetro mínimo da rede: 600 mm
- Diâmetro mínimo de captação: 400 mm;
- Recobrimento mínimo da tubulação: foi adotado como 1,30 m, principalmente para evitar interferências com a rede de esgoto sanitário.
- Declividade mínima: para tubos, declividade mínima de 1%; para ∅ 400 a 600 mm e outras bitolas, declividade que garanta uma velocidade não inferior à mínima.
- Velocidades limites:
- Mínima: 1,0 m/s, tanto para tubos quanto para canais e galerias.
- Máxima: 6,0 m/s para redes, galerias e canais;
- Espaçamento máximo entre poços de visitas: 60 m

g) Reservatórios de Detenção

O objetivo dos dispositivos de detenção é minimizar o impacto hidrológico da redução da capacidade de armazenamento natural da bacia hidrográfica. Para dimensionamento dos reservatórios de detenção foram utilizados também os critérios estabelecidos pela Resolução da ADASA nº 09/2011, a qual estabelece a necessidade de bacias de quantidade e de qualidade.

Bacia de Quantidade

$$V = 4{,}705 * Ai * Ac$$

Onde, os termos representam:
V = Volume do reservatório a ser implantado (m³);
Ai = Proporção da área impermeável da área de contribuição (em percentual);
Ac = Área de contribuição (ha).

Bacia de Qualidade

$$Vqa = (33{,}8 + 1{,}80 * Ai) * Ac$$

Onde:
Vqa é o volume a ser armazenado pelo critério da qualidade em metros cúbicos (m³), **Ac** é a área de contribuição em ha e **Ai** a área impermeável em percentual.

Para esgotar este volume em 24 horas, a vazão de saída é estimada em:

$$Q = \frac{Vqa}{86{,}4}$$

Conforme já definido no estudo preliminar, está previsto 3 sub-bacias de drenagem com três lançamentos no corpo hídrico.

Estimativa de vazão de efluentes após a implantação do empreendimento

As vazões totais de efluentes pluviais estimadas na entrada e saída das bacias de contribuição são apresentadas no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Quadro 120 - Estimativa de vazões de efluentes pluviais

ÁREA DE DRENAGEM (ha)	I (L/s.ha)	VAZÃO		
		TOTAL DE ENTRADA NAS BACIAS (L/s)	ESPECÍFICA MÁXIMA (L/s.ha)	TOTAL DE LANÇAMENTO (L/s)
186	367	47.783	24,4	4.538

Avaliação das possibilidades

A avaliação das possibilidades de disposição final dos efluentes pluviais foi realizada a partir da perspectiva da sustentabilidade ambiental das estruturas previstas. Consequentemente, considera-se que o lançamento no corpo hídrico atende à critérios socioambientais, conforme apresentado a seguir.

Do ponto de vista ambiental, de acordo com os critérios e procedimentos definidos na Resolução da ADASA nº 009, de 08 de abril de 2011, para outorga de direito de uso de recursos hídricos para lançamento de águas pluviais em corpos de água de domínio do Distrito Federal, deve-se evitar a transferência dos impactos para jusante do ponto de lançamento através da implantação de reservatórios de quantidade e quantidade.

O reservatório quantitativo preconizado na Resolução tem como objetivo principal reter determinado volume de água originado pelo escoamento superficial, reduzindo as vazões de pico e retardando o escoamento das águas pluviais provenientes de impermeabilização do solo, de forma a amenizar possíveis impactos no corpo hídrico receptor. Para tal, foi estabelecido que a vazão específica de lançamento, consequente da impermeabilização da superfície, deverá ser inferior ou igual a 24,4 l/s.ha, valor correspondente à vazão de pré-desenvolvimento do DF, segundo estudos hidrológicos realizados pela ADASA.

Da mesma forma, o reservatório de qualidade supracitado possui o objetivo principal de reduzir a carga poluente a ser lançada no corpo hídrico receptor, através da detenção da água pluvial e sedimentação de sedimentos e poluentes.

Por conseguinte, atendendo aos critérios estabelecidos pelo PDDU-DF e pela ADASA, para o empreendimento habitacional Residencial Tamanduá está prevista a implantação de bacias de

quantidade e qualidade (em um único módulo) a fim de armazenar os efluentes pluviais de cada bacia de contribuição e reduzir os impactos do desenvolvimento urbano no ciclo hidrológico. Em decorrência da implantação destas lagoas, do amortecimento do pico de chuva e regularização da vazão antes do lançamento no córrego, conclui-se que não será necessária uma avaliação hidrológica do corpo receptor de águas pluviais, denominado córrego Estiva.

No aspecto social, a previsão de técnicas simplificadas de manutenção das bacias possibilita o controle de zoonoses e a manutenção da eficiência de funcionamento das lagoas.

Tendo em vista que os dispositivos de infiltração artificiais exigem contínua manutenção das estruturas, a fim de evitar a colmatação do leito infiltrante, enfatiza-se que as áreas de recarga se concentrarão, predominantemente, nas praças e avenida central, através de mecanismos de infiltração natural no solo.

Outorga prévia

Os lançamentos dos efluentes pluviais supracitados serão condicionados à Outorga de Lançamento de Águas Pluviais em Corpos Hídricos Superficiais. A outorga prévia de lançamento será solicitada a ADASA assim que a NOVACAP aprovar o estudo preliminar.

Concepção das alternativas de drenagem

Para realizar o estudo das alternativas de concepção do sistema de drenagem pluvial para o parcelamento Residencial Tamanduá foram considerados como fatores limitantes:

- A vazão específica de até 24,4 L/s.ha para os corpos receptores do DF, a qual limita o número de lançamentos, uma vez que a área disponível no empreendimento para a implantação das bacias de detenção, seguidas de dissipadores de energia, é limitada;
- Lançamentos pluviais existentes no córrego Estiva, oriundos de áreas adjacentes: 3 localizados na margem direita do Córrego, proveniente do Sistema de Drenagem do Recanto das Emas, com vazão 51,6 m³/s.; e 3 lançamentos na margem esquerda do Córrego, proveniente do Sistema de Drenagem do Recanto das Emas, com vazão 40,7 m³/s. Estas estruturas agregam canais e dissipadores de energia.

Não foram considerados os lançamentos futuros do empreendimento Parque das Bençãos porque estes já atendem a Resolução nº 09 da ADASA.

O detalhamento das descargas pluviais existentes no terreno consta no **Tomo V** (Planta de Localização das Descargas Pluviais já existentes na Área do Empreendimento).

a) Soluções comuns aos cenários

Para todas as alternativas, haja vista os aspectos e condições previamente estabelecidas, considera-se que o escoamento superficial se dará pela sarjeta e pelas galerias. A implantação de rede de drenagem, bocas de lobo e poços de visita destinará o afluente pluvial para o reservatório de detenção, o qual conterá 2 (dois) módulos conjugados –ambos com finalidade de controle quantitativo e qualitativo. Por fim, é feito o lançamento no Córrego Estiva, através de dissipadores de energia.

Medidas de retenção de resíduos sólidos

Para a retenção de resíduos sólidos foi adotado gradeamento na entrada da descarga de fundo das bacias e no vertedouro destas. Os resíduos retidos deverão ter limpeza periódica, a cargo da NOVACAP, que já vem realizando tal procedimento nas bacias implantadas no DF. O detalhamento típico destas estruturas está constante no **Tomo V** (Planta do Detalhe das Lagoas e do Gradeamento).
Dissipadores de energia

Considerando a elevada solicitação das estruturas por parte das forças dinâmicas e turbulências da água pluvial afluente, estão previstos dissipadores do tipo impacto nas entradas das bacias de detenção e nos respectivos lançamentos. O detalhamento típico destas estruturas está constante no **Tomo V** (Planta do Arranjo Geral do Dissipador).

Estudos de alternativas de concepção – cenários simulados

Através dos parâmetros citados anteriormente foram efetuadas estimativas de vazões para as alternativas do número de lançamentos a serem implantados. As redes de drenagem pluvial existentes não sofrerão intervenções e as vazões provenientes destas, serão incorporadas ao cálculo da rede projetada para o empreendimento.

No que se refere às lagoas ou bacias de detenção, será garantido o lançamento de todas as lagoas com a vazão específica máxima de 24,4 L/s.ha, conforme preconizado pela Resolução da ADASA 09/2011, a partir dos cálculos hidráulicos a serem efetuados na fase de projeto executivo.

As bacias propostas estão previstas para serem implantadas dentro dos limites do parque urbano. A definição da melhor alternativa pondera os impactos ambientais decorrentes das interferências construtivas nos limites da APP do corpo receptor dos efluentes da drenagem – córrego Estiva; assim como as implicações sanitárias e sociais.

Os quatro cenários distintos utilizados nas simulações foram determinados, conforme apresentado a seguir.

- **Alternativa 1**

Para as redes de drenagem projetadas para o cenário 01 são previstos 4 lançamentos no córrego Estiva, provenientes das 4 bacias de detenção. Esta concepção priorizou a proposta de utilização de reservatório de detenção para amortecer o pico da vazão à jusante, procurando manter as condições de vazão naturais na área desenvolvida.

A definição da quantidade de lançamentos pluviais baseou-se na perspectiva da redução dos impactos hidrológicos negativos no corpo hídrico receptor e manutenção das características hidráulicas deste, ao distribuir os pontos de lançamento longitudinalmente na calha do rio e reduzir as vazões de lançamento.

Esta alternativa é efetiva e de baixo custo no controle do pico de cheias, reduzindo a frequência de ocorrência de inundações com potencial erosivo a jusante. Detalhes dos pontos de lançamento e das bacias de detenção deste cenário podem ser obtidos no **Quadro 121** e no **Tomo V** (Planta de implantação da Alternativa 1).

Quadro 121 – Parâmetros adotados para estimativas de vazão dos lançamentos da Alternativa 1

Lançamento	Área (ha)	Vazões		Bacia de quantidade	Bacia de qualidade
		Entrada da bacia (l/s)	Lançamento (l/s)	Volume adotado (m³)	Volume adotado (m³)
1	30,36	7.800	741	5.000	5.000
2	24,29	6.240	593	4.000	4.000
3	109,31	20.082	2.667	18.000	18.000
4	21,25	5.460	519	3.500	3.500

Alternativa 2

O sistema projetado para a alternativa 2 é o mesmo proposto na alternativa 01, com mudança na quantidade e localização dos pontos de lançamentos e das bacias de detenção. Neste cenário, foram propostos lançamentos no córrego Estiva, oriundos de 40 bacias conjugadas (qualidade e quantidade).

Esta alternativa prioriza o ponto de vista dos impactos ambientais negativos causados pela implantação das bacias de detenção e demais dispositivos nos limites do parque urbano. Consideram-se as implicações sanitárias e sociais, como as zoonoses, haja vista a implantação das bacias; e as ambientais, decorrentes da locação de dispositivos em APP, como dutos e dissipadores. Detalhes dos pontos de lançamento e das bacias de detenção deste cenário podem ser obtidos no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e no **Tomo V** (Planta de implantação da Alternativa 2).

Quadro 122 - Parâmetros adotados para estimativas de vazão dos lançamentos da Alternativa 2

Lançamento	Área (ha)	Vazões		Bacia de quantidade	Bacia de qualidade
		Entrada da bacia (l/s)	Lançamento (l/s)	Volume adotado (m³)	Volume adotado (m³)
1	21,25	5.460	519	3.500	3.500
2	18,21	4.680	444	3.000	3.000
3	130,56	33.541	3.185	21.500	21.500
4	15,18	3.900	370	2.500	2.500

Alternativa 3

Previsão de 2 (dois) pontos de lançamento no Córrego Estiva coma implantação de lagoas de detenção em todos e substituição do canal existente por rede enterrada (Rede 33). O excedente de montante será captado por meio de engolidores implantados na Av. Vargem da Benção, este segue por um emissário implantado na mesma avenida e o efluente será incorporado à rede projetada em um único ponto de interligação (Lançamento 3B).

Quadro 123 – Parâmetros adotados para estimativas de vazão dos lançamentos da Alternativa 3

Lançamento	Área (ha)	Vazões		Bacia de quantidade	Bacia de qualidade
		Entrada da bacia (l/s)	Lançamento (l/s)	Volume adotado (m³)	Volume adotado (m³)
1	170,03	43.681	4.148	28.082	28.082
2	15,18	3.900	370	3.900	3.900

Alternativa 4

Previsão de 3 (três) pontos de lançamento no córrego Estiva (3A, 3B e 3C) com a implantação de lagoas de detenção em todos. Substituição do canal existente por rede enterrada (Rede 11). O excedente de montante será captado por meio de engolidores implantados na Av. Vargem da Benção e o efluente incorporado à rede projetada em 8 (oito) pontos de interligação.

Quadro 124 – Parâmetros adotados para estimativas de vazão dos lançamentos da Alternativa 4

Lançamento	Área (ha)	Vazões		Bacia de quantidade	Bacia de qualidade
		Entrada da bacia (l/s)	Lançamento (l/s)	Volume adotado (m³)	Volume adotado (m³)
1	30,36	7.800	741	5.000	5.000
2	109,31	20.082	2.667	18.000	18.000

Lançamento	Área (ha)	Vazões		Bacia de quantidade	Bacia de qualidade
		Entrada da bacia (l/s)	Lançamento (l/s)	Volume adotado (m^3)	Volume adotado (m^3)
3	21,25	5.460	519	3.500	3.500

Análise e discussões das alternativas propostas

Partindo do pressuposto que as 4 (quatro) alternativas propostas levam em consideração que a futura urbanização causará impactos na elevação da vazão de pico, buscou-se sanar os problemas de drenagem, por meio do amortecimento e retardamento da vazão de cheia por meio da adoção dos reservatórios de detenção dentro dos limites do parque urbano.

Enfatiza-se que as alternativas estão em consonância com os preceitos do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) e da Resolução ADASA 09/2011, atendendo ao limite de vazão específica de lançamento de 24,4 L/s.ha e minimizando o impacto hidrológico da redução da capacidade de armazenamento natural da bacia hidrográfica.

As alternativas foram propostas em razão da disponibilidade de área, do traçado da rede de drenagem e em função do projeto de urbanismo, da taxa de escoamento exigida no Plano Diretor de Drenagem.

Desta maneira, recomenda-se a execução da alternativa 4 por possuir maior vantagem em relação as outras alternativas, ao considerar a minimização das intervenções nas margens do córrego, uma vez que apresenta menor número de lançamentos e, por conseguinte, menor impacto ambiental negativo em APP. Simultaneamente, observa-se a redução da quantidade de reservatórios e intervenções na área do parque urbano para execução e manutenção destas estruturas.

É importante observar que o volume amortecido pelas bacias de detenção será escoado lentamente, durante várias horas após a passagem do pico de vazão.

No **Tomo V** é apresentado os desenhos das alternativas propostas para a solução de drenagem pluvial do Residencial Tamanduá, por meio do qual é possível visualizar os pontos de lançamento e as bacias de detenção, que foram alocadas em área verde do parcelamento.

<u>Manifestação da NOVACAP</u>

- Carta Consulta

Por meio do Oficio 13/2016-DITEC, de 12 de janeiro de 2016 (**Tomo IV**) foram solicitadas informações sobre:
a) a capacidade de atendimento relativo ao sistema de drenagem pluvial público para a população prevista;
b) a existência de sobreposição do Residencial Tamanduá com as redes existentes em áreas adjacentes. Solicitando ainda:
    b.1) Plantas de cadastro referentes às redes existentes e seus dispositivos, implantados ou previstos, e as respectivas faixas de servidão para a área especificada;
    b.2) Caso exista rede(s) em área limítrofe, informar a capacidade da(s) mesma(s) em abarcar os efluentes pluviais do Residencial Tamanduá.
c) os parâmetros que devem ser adotados no projeto executivo do sistema de drenagem pluvial desse empreendimento.

- Carta Resposta (Oficio nº 135/2016 – PRES)

Em resposta, a NOVACAP pondera as seguintes informações:

a) Por meio da SEAU/DIPROJ (**Tomo IV**), a Companhia informou que há interferência de rede de águas pluviais implantadas no limite da poligonal; e

b) por meio da Assessoria da Diretoria de Urbanização – DU (**Tomo IV**), a Companhia informou que:
b.1) é necessário elaborar projeto de drenagem pluvial que atenda a Resolução nº 09 da ADASA;
b.2) as redes existentes na poligonal não contemplam a área em questão.

9.3. Abastecimento de Água

Serão utilizadas como diretrizes para elaboração deste estudo, quando pertinentes, as seguintes normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- ABNT NBR 12211:1992
  Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água
- ABNT NBR 12212:2006
  Poço tubular – Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea
- ABNT NBR 12214:1992
  Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público
- ABNT NBR 12215:1991
  Projeto de adutora de água para abastecimento público
- ABNT NBR 12218:1994
  Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público

Sistema de distribuição atual

O Distrito Federal é abastecido por cinco grandes sistemas produtores: Brazlândia, Torto/Santa Maria, Sobradinho/Planaltina, Descoberto e São Sebastião. Esse conjunto de sistemas produziu, no ano de 2011, um volume anual equivalente a 234.901.805 m³, abastecendo 2.606.416 habitantes, segundo o Relatório SiÁgua 2012.A produção total de água pelos sistemas de captação superficial e por poços tubulares profundos foi de 7.499,4 L/s

Atualmente, os setores habitacionais mais próximos ao Residencial Tamanduá são atendidos pelo Sistema Rio Descoberto, que captou, em 2012, uma vazão média de 4.528,6 l/s. É o maior sistema produtor do DF representando, aproximadamente, 60% do total da água de abastecimento produzida pela CAESB.

O sistema Rio Descoberto é composto pelas captações no Rio Descoberto e por outros 7 mananciais (Catetinho Baixo 1 e 2, Crispim, Currais, Engenho das Lages, Alagado, Olhos D'água, Pedras e Ponte de terra 2 e 3), além dos Poços Água Quente do Combinado Agro-Urbano de Brasília (CAUB I), e abastece as áreas de Ceilândia, Taguatinga, Vicente Pires, Águas Claras, Samambaia, Riacho Fundo I e II, Recanto das Emas, Gama, Santa Maria, Núcleo Bandeirante, Park Way, Guará e Candangolândia.

A ETA Rio Descoberto possui capacidade nominal 6,0 m³/s e vazão média atual de 4.451 l/s. O tratamento consiste no processo de filtração direta com pré-floculação. A CAESB, em parceria com a Companhia Saneamento de Goiás - SANEAGO, tem atuado no Município, passando a operar o sistema de abastecimento de água com produção por poços tubulares profundos - com previsão de obras de readequação do seu sistema distribuidor.

A distribuição de água pelo sistema Descoberto tem operado de forma satisfatória. Entretanto, sua disponibilidade hídrica tem sofrido grandes pressões por elevações da demanda, seja em virtude da existência de captações para irrigação ou devido ao atendimento de diversas áreas novas, como são exemplos as Colônias Agrícolas Vicente Pires, Samambaia e Vila São José, incorporadas ao Sistema da CAESB.

O sistema Rio Descoberto é integrado ao de Santa Maria/Torto, complementando a área de influência deste através de adutora reversível, localizada paralelamente à via Estrada Parque Taguatinga (EPTG). Segundo maior produtor de água no Distrito Federal, o sistema Santa Maria/Torto está localizado na bacia hidrográfica do rio Paranoá e abastece as áreas da Asa Sul, Asa Norte, Cruzeiro, Sudoeste, Octogonal, Lago Norte, Paranoá, Itapoã, Lago Sul e Jardim Botânico. As águas desse sistema são tratadas na ETA Brasília, a qual utiliza como tratamento o processo de flotação com filtração direta, possui capacidade nominal de 2,8 m³/s e vazão média atual de 1.807 l/s.

Além dos sistemas existentes e os capazes de atender ao parcelamento Residencial Tamanduá mencionados, estão previstos incrementos na vazão de abastecimento de água no DF e região do entorno através da implementação de novos sistemas - e expansão dos já atuantes. Os sistemas com potencial de atendimento à área em estudo estão descritos no item a seguir.

Sistemas produtores de água previstos

O Plano Diretor de Água e Esgotos (PLD, 2000) objetivou a criação de um instrumento de planejamento a fim de garantir as condições adequadas para o abastecimento de água e para o esgotamento sanitário das 19 Regiões Administrativas (RA) do Distrito Federal até o Ano 2030.O cenário temporal deste Plano Diretor foi dividido, para estudos, em:

- Ano 2000: que corresponde à situação atual dos sistemas existentes;
- Anos 2010, 2020 e 2030: que correspondem às evoluções previstas para situação atual.

Dentre as alternativas de produção de água bruta e de tratamento sanitário consideradas no PLD (2000), concluiu-se que a Alternativa 11 apresentou as melhores condições para o atendimento das condicionantes impostas pelo Plano Diretor, conforme exemplificado no **Tomo V** (Alternativa 11 do Plano Diretor de Água e Esgoto).

Dentre os projetos de captação previstos nessa Alternativa, estão:

- Rio da Palma – Local 7, com uma produção total de água bruta de 1.063 l/s (a implantar em Etapa Única, com início de operação programado para o início do Ano 2013);
- Rio do Sal – Local 8A, com uma produção total de água bruta de 1.129 l/s (a implantar em Etapa Única, com início de operação programado para o início do Ano 2009);
- Rio Areias – Local 11 / Lago Corumbá IV, com uma produção total de água bruta de 3.107 l/s (a implantar em Etapa Única, com início de operação também programado para o início do Ano 2009);
- Rio São Bartolomeu – Local 13 / BR 251 (antiga DF-18), com uma produção total de água bruta de 3.060 l/s (a implantar em Três Etapas, com a Primeira Etapa tendo início de operação programado para o início do Ano 2006).

Dentre os mananciais citados, a CAESB priorizou a implantação das captações no Lago Corumbá IV e no rio São Bartolomeu, os quais, no presente momento, ainda não estão finalizados. No ano de 2005, levando em consideração as premissas do PLD (2000), foram realizados estudos intitulados “Complementação e adequação do Plano Diretor de Água e Esgotos do Distrito Federal - 2000”, contemplando estudos de viabilidade e projeto básico para ampliação do sistema de abastecimento de água para o Distrito Federal e municípios do entorno, a partir desses mananciais.

Os trabalhos foram contratados contemplando três fases distintas. O objeto da primeira fase do trabalho foi a atualização do PLD – 2000, incluindo a complementação, adequação e extensão, para contemplar seis municípios do entorno (Águas Lindas de Goiás, Cidade Ocidental, Luziânia, Novo Gama, Santo Antônio do Descoberto e Valparaíso). Assim, na primeira fase, foram selecionadas e propostas as soluções mais adequadas para o abastecimento integrado do DF e entorno, com etapas otimizadas ao longo do período de planejamento com horizonte até o ano 2040.

Na segunda fase, foi realizado o Estudo de Viabilidade para ampliação dos sistemas, particularmente os de produção, com ênfase aos que preveem captação no Reservatório da UHE Corumbá IV e no Rio São Bartolomeu – o qual tem a captação prevista para o seu afluente, o Lago Paranoá.
Na terceira etapa, foram elaborados os projetos básicos dos componentes para cada sistema de produção e para as interligações à distribuição, inclusive as necessárias para o Sistema Corumbá IV. Este sistema, quando projetado, deverá ser integrado aos sistemas existentes nas localidades de Luziânia, Cidade Ocidental, Valparaíso de Goiás e Novo Gama, todas localizadas no Estado de Goiás.

Conforme planta constante no **Tomo V** (Planta do Arranjo Geral do Sistema Corumbá IV), o Residencial Tamanduá está localizado na área de influência do manancial Corumbá IV, o que potencializa a probabilidade de abastecimento da área por este sistema. Da mesma maneira, a implantação do Sistema Paranoá e do Subsistema Bananal pela CAESB também se posicionam como alternativas para suprir a demanda de abastecimento, conforme plantas constantes no **Tomo V** (Planta do Arranjo Geral do Sistema Paranoá e Planta do Arranjo Geral do Subsistema Bananal).

O Sistema Produtor Corumbá foi planejado pela CAESB e SANEAGO a fim de reforçar o sistema de abastecimento de água do sul do Distrito Federal e Entorno, sendo a captação de água bruta realizada em um braço do rio Alagado do reservatório da Barragem Corumbá IV, em Goiás. Por conseguinte, o tratamento será efetuado na Estação de Tratamento de Água (ETA) Valparaíso – a qual recalca a água para o reservatório de Santa Maria. A capacidade de produção será ampliada conforme as etapas de implantação do mesmo, como apresentado a seguir:

- 1ª Etapa – vazão de produção de 1,4 m³/s:
- 2ª Etapa – vazão de produção de 2,8 m³/s;
- 3ª Etapa – vazão de produção de 5,6 m³/s.

O Subsistema Bananal apresenta vazão captável máxima de 750 L/s, e mínima de 500 L/s (Projeto Básico do Subsistema do Ribeirão Bananal elaborado pela empresa Csaneo Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda). A implantação deste visa reforçar o Sistema Santa Maria/Torto, o qual terá vazão máxima produzida, incluindo o aproveitamento do ribeirão Bananal, equivalente a 2,8 m³/s, correspondente à atual capacidade nominal da Estação de Tratamento de Água (ETA) Brasília.

O Sistema Paranoá planejado terá capacidade para produzir até 2,8 m³/s de água tratada, a qual será tratada na Estação de Tratamento de Água (ETA) Paranoá. O **Quadro 125** apresenta as vazões de produção dos sistemas produtores previstos:

Quadro 125 – Vazões de produção dos sistemas produtores previstos

Sistema produtor	Etapas de implantação	Vazão de produção destinada ao DF (l/s)	Situação a implantar
Subsistema Bananal	Única etapa	500	A licitar em 2013
Sistema Paranoá	1ª etapa	2.100	A licitar em 2013
	2ª etapa	700	Licitação futura
Sistema Corumbá	1ª etapa	1.400	Obras de captação, estação elevatória e da adutora em andamento; ETA Valparaíso a iniciar em maio/2013
	2ª etapa	760	Licitação futura
Total de incremento de vazão – 1ª etapa		4.000	-
Total de incremento de vazão – 2ª etapa		1.460	-
Total geral		5.460	-

Parâmetros de projeto

O número de unidades multifamiliares e de uso misto, bem como a população, foi obtido com base no Estudo Preliminar Urbanístico do Residencial Tamanduá, que adotou a densidade de 3,37 habitantes por unidade residencial, baseada no Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (PDOT).

Os coeficientes de consumo médio per capita de produção e geração adotados foram definidos pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB.

a) População de projeto

A população total estimada para o empreendimento equivale a 9.631 habitantes, correspondente à ocupação de 1.950 residenciais unifamiliares e 968 unidades residenciais de uso misto, com taxa de ocupação de 3,37 hab/unidade. Enfatiza-se que a densidade habitacional adotada para o local corresponde à capacidade do empreendimento, o que dispensa a projeção populacional para o dimensionamento dos sistemas e considera um índice de atendimento de 100% da população.

b) Demanda per capita

Para etapa definitiva, considerando dados do SIÁGUA (2012), o volume de perdas de água no abastecimento do Recanto das Emas equivale a 25,4% do distribuído mensalmente. Desta forma, foi considerado um consumo per capita de produção de 180 L/hab.dia e de consumo per capita efetivo igual a 135 L/hab.dia, para a população das unidades multifamiliares.

Para os equipamentos urbanos, adotaram-se as vazões de consumo estabelecidas no Caderno de Encargos para Obras de Esgotamento Sanitário – Versão 01 (CAESB, 2009), obtidas em função da micromedição da concessionária, conforme apresentado no. O Caderno de Encargos estabelece a vazão média específica de 0,3 l/s/ha para os lotes não constantes do **Quadro 126**, destinados a áreas especiais, institucionais e demais equipamentos urbanos.

Quadro 126 – Vazões para os equipamentos urbanos

Tipo de utilização	Vazão de água (L/s)
Delegacia de Polícia	0,056
Administração Regional	0,146
Supermercado	0,395
Igreja	0,096
Centro de Desenvolvimento Regional	0,066
Agência bancária	2,025
Posto Policial	0,056
Quartel Militar	0,961
Jardim de Infância	0,110
Ensino Fundamental e Segundo Grau	0,275
Posto de Saúde e Casa de Saúde	0,444
Banca de Jornal	0,005
Balcão de Atendimento	0,005
Posto de Lavagem e Lubrificação	0,150
Concessionárias de telefonia	0,330
CAESB	0,223

Tipo de utilização	Vazão de água (L/s)
CEB	0,223
Correios e Telégrafos	0,111

c) Coeficientes de correção da vazão

Conforme definição da CAESB e da ABNT NBR 12.218/1994-Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público, foram adotados os seguintes coeficientes para a determinação das vazões máximas horária e diária do parcelamento:

- Coeficiente do dia de maior consumo: k1 = 1,2 e;
- Coeficiente da hora de maior consumo: k2 = 1,5.

d) Vazão de explotação

A vazão máxima para explotação por poços tubulares profundos é dada pela fórmula:

$$Q_{poços} = q \times A$$

Onde:
$Q_{poços}$ – vazão máxima para explotação por poços tubulares profundos (L/h);
q – vazão específica máxima para explotação por poços tubulares profundos (L/h/km²);
A – área do parcelamento (km²).

Ao considerar uma disponibilidade hídrica mais restritiva, de 20 horas, têm-se:

$$Qd_{24\ horas} = \frac{Qd_{20\ horas} \times 24}{20}$$

e) Vazões de projeto

Com os parâmetros determinados no item anterior, estimou-se a demanda para todo o loteamento. As vazões calculadas para a população de projeto são resultantes da aplicação da fórmula abaixo, que considera a hora de maior consumo do dia de maior consumo:

$$Qh = \frac{k1.k2.P.q + (A.t.k1.k2) + (Q_{EPC}.k1.k2)}{86400}$$

Onde:
Qh – vazão máxima horária (L/s);
P – população residencial unifamiliar (hab);
q – consumo *per capita* (L/hab.dia);
k1 – coeficiente do dia de maior consumo;
k2 – coeficiente da hora de maior consumo;
A – área destinada a Comércio e Equipamentos Públicos (ha);
t – taxa específica (l/s.ha);
Q_{EPC} – vazão específica por equipamento público.

Dessa forma:

Vazão do dia de maior consumo (Qd) $Qd = \frac{Q_h}{}$

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 347

Vazão média (Qm)

$$Qm = \frac{K2}{K1} Q_d$$

O **Quadro 127** a seguir apresenta as vazões demandadas pelo empreendimento, considerando o atendimento definitivo das unidades habitacionais.

Quadro 127 – Consumo diário de água potável para habitações unifamiliares e para uso misto

Tipo de habitação	Nº de unidades	Taxa de ocupação (hab/un)	População total (hab)	Consumo per capita (l/hab.dia)	Vazão (l/s)		
					Máxima horária	Máxima diária	Média
Unifamiliar	1.796	3,37	6.053	180	22,70	15,13	12,61
Mista	216	3,37	728	180	2,73	1,82	1,52
Total	2.012		6.781		25,43	16.95	14.13

Para os equipamentos urbanos e lotes destinados às áreas especiais, o **Quadro 128** apresenta as vazões de consumo.

Quadro 128 – Consumo diário de água de equipamentos urbanos e áreas especiais

Discriminação	Área (ha)	Nº de unidades	Vazão (l/s)			
			Específica	Máxima horária	Máxima diária	Média
Lotes Institucionais	3,30	8	0,3 L/s.ha	4,32	2,88	2,40
TOTAL	3,30	8		4,32	2,88	2,40

As vazões totais demandadas para o abastecimento definitivo são resumidas no **Quadro 129**, a seguir:

Quadro 129 – Demanda diária total

Tipo de ocupação	Vazão (l/s)		
	Média	Máxima diária	Máx. horária
Habitações unifamiliares	12,61	15,13	22,70
Habitações mistas	1,52	1,82	2,73
Lotes institucionais	2,40	2,88	4,32
TOTAL	16,53	19,83	29,75

f) Etapas de implantação do parcelamento

Como as vazões para as unidades de uso misto e lotes institucionais são pequenas, o sistema deverá ser planejado para atendimento de 100% do empreendimento em etapa única.

Avaliação das possibilidades de abastecimento de água

A avaliação das possibilidades de abastecimento de água foi realizada a partir da perspectiva da disponibilidade hídrica superficial e subterrânea da área do empreendimento e dos sistemas produtores existentes e em fase de implantação no DF.

Considerando as características hidrológicas do córrego Estiva e as vazões demandadas para um empreendimento do porte do Residencial Tamanduá, avaliou-se que a captação superficial não é considerada viável como alternativa de abastecimento. Logo, as alternativas propostas nos cenários a seguir, consideram apenas as possibilidades de captação subterrânea e abastecimento por sistemas produtores do DF.

Concepção das alternativas para abastecimento de água

Dentre as possibilidades encontradas, são propostas alternativas para abastecimento de água do Residencial Tamanduá, os quais consideram fase única para o abastecimento.

- **Cenário 1 → Interligação ao Sistema Produtor Rio Descoberto**

Para o cenário 1, o abastecimento, captação, tratamento e reservação de água para o empreendimento seria integralmente atendido pelo sistema mais próximo ao parcelamento, o Sistema da CAESB, que atende a cidade de Recanto das Emas, adjacente ao Residencial Tamanduá. Assim, para a fase definitiva, este atendimento demandaria uma vazão máxima diária de 19,83 L/s (para 24 horas de funcionamento).

- **Cenário 2 → Abastecimento por poços tubulares profundos.**

- **Cenário 2.1 → Abastecimento por poços tubulares profundos integrado ao Sistema Produtor da CAESB (Horizonte 2 anos)**

Para o cenário 2, o abastecimento provisório exclusivo das 1.796 habitações unifamiliares seria efetuado de maneira integrada por meio de captação subterrânea dentro da poligonal do empreendimento e, complementarmente, pelo Sistema de abastecimento CAESB implantado na cidade do Recanto das Emas, onde seria implantado um centro de reservação com capacidade para 1/3 do consumo diário, a fim de otimizar a utilização dos recursos hídricos disponíveis.

Para o atendimento da etapa provisória, considerando que o sistema por poços tubulares profundos se trataria de um sistema de implantação recente, foi adotado o consumo per capita de produção igual a 150 L/hab.dia. O horizonte de projeto para essa etapa é de apenas dois anos.

A vazão demandada para este abastecimento provisório, com regime de funcionamento dos poços tubulares profundos de 20 horas/dia será de 15,13 L/s.

Com base nas características do meio físico da ADA do empreendimento, conforme constante no item 6.3.3, o subsistema R3/Q3 apresenta importância hidrogeológica relativa local muito alta, com média de vazões de 12.500 L/h, conforme Mapa do Domínio Fraturado no território do Distrito Federal (ADASA/PGIRH 2006). O Inventário Hidrogeológico e dos Recursos Hídricos Superficiais do Distrito Federal – Volume IV apresenta a estimativa de uma reserva explotável de 2,5 x 10^9 m³/ano para os aquíferos fraturados, resultando que uma vazão explotada de até 50.000 L/h.km² não seria prejudicial ao aquífero.

Assim, para efeito de estimativa, seria possível a explotação total no empreendimento de 20 L/s e a implantação de 6 poços profundos em face da capacidade do aquífero. Considerando o regime de 20 horas de funcionamento, a estimativa necessária está mostrada no **Quadro 130** a seguir.

Quadro 130 – Estimativa da vazão explotável para etapa provisória

ÁREA DA ADA (ha)	Qd (L/s)	N (h/dia)	Qmp (L/s)	QUANTIDADE DE POÇOS
72	15,13	20	3,47	5

Onde:
Qd: vazão máxima diária para 20 horas de funcionamento do sistema de produção;

Qmp: vazão média de produção para o Subsistema R3/Q3 do Sistema Paranoá;
N: número de horas por dia para funcionamento dos poços.

Enfatiza-se que a produção hídrica dos poços tubulares profundos será direcionada para um reservatório central, onde receberá tratamento simplificado e se interligará ao Sistema da CAESB, a fim de evitar possíveis desabastecimentos do sistema. Este reservatório conterá duas células conectadas com capacidade de 250 m³ cada, a fim de atender a 100% da população do empreendimento.

A perfuração dos poços dependerá de anuência da ADASA através de outorga de captação subterrânea e deverá receber tratamento simplificado, caso seja necessário. Da mesma forma, no sentido de assegurar a viabilidade da opção considera-se como compulsório a realização de ensaio de bombeamento por 24 horas para verificação da vazão de explotação e das características hidrodinâmicas dos aquíferos. Para a primeira etapa de implantação do sistema, recomenda-se a perfuração dos poços segundo a demanda e a disponibilidade hídrica existente nos sistema produtores da CAESB, acompanhada de monitoramento quali-quantitativo (medições de vazão disponível e de nível do lençol freático) para a análise comportamental do aquífero.

A configuração definitiva para o abastecimento do empreendimento já pode ser considerada. Para tal, a rede de abastecimento de água seria alimentada pelo Sistema Descoberto, tendo em vista um consumo efetivo e a desativação dos poços existentes e a manutenção do reservatório implantado.

- **Cenário 2.2 → Abastecimento por poços tubulares profundos integrado ao Sistema Produtor da CAESB (Ausência Sistema corumbá IV)**

Este cenário aponta a necessidade de 18 poços tubulares profundos para atender permanentemente a população do residencial tamamduá caso outorgado pela adasa nesse sentido informamos que os parâmetros usados para o preenchimento do requerimento de outorga prévia fundamentaram-se na Carta nº 41.641/2018 – EPR/DE/CAESB e na Resolução da ADASA nº 016/2018, a saber:

- População estimada em 15.230 habitantes;
- Consumo per capta de 137 L/dia;
- Produção de água per capta de 253 L/hab/dia;
- Unidade hidrográfica do rio Ponte Alta;
- Sistema R3/Q3;
- Área do empreendimento de 104,73 ha;
- Disponibilidade de Água Subterrânea = 1.756 m³/dia.
- Produção de água para atendimento do parcelamento de solo de 3.853 m³/dia;
- Vazão média dos poços no sistema R3/Q3 = 12 m³/h;
- Limite de bombeamento = 90% da vazão média dos pocos;
- Tempo máximo de bombeamento = 20 h/dia;
- Vazão máxima explotável por poço no sistema R3/Q3 = 216 m³/dia;
- Quantidade de poços = 18.

- **Cenário 3 → Interligação ao Sistema Corumbá IV**

Para o cenário 3 está previsto o atendimento integral pelo Sistema Corumbá IV. Conforme citado no presente capítulo, segundo o PDL (2000), a água captada no Sistema Corumbá será tratada na ETA Valparaíso, que será localizada ao sul do núcleo urbano da cidade de Valparaíso de Goiás, conforme **Erro! Fonte de referência não encontrada.**. Também está prevista a implantação de uma estação elevatória na área do Centro de Reservação existente Santa Maria RAP – ST, da qual partirá uma adutora até uma câmara de carga do Catetinho, denominado Centro de Reservação do “Periquito” que

conduzirá, por gravidade, água do Sistema Corumbá IV para o Centro de Reservação existente do Recanto das Emas.

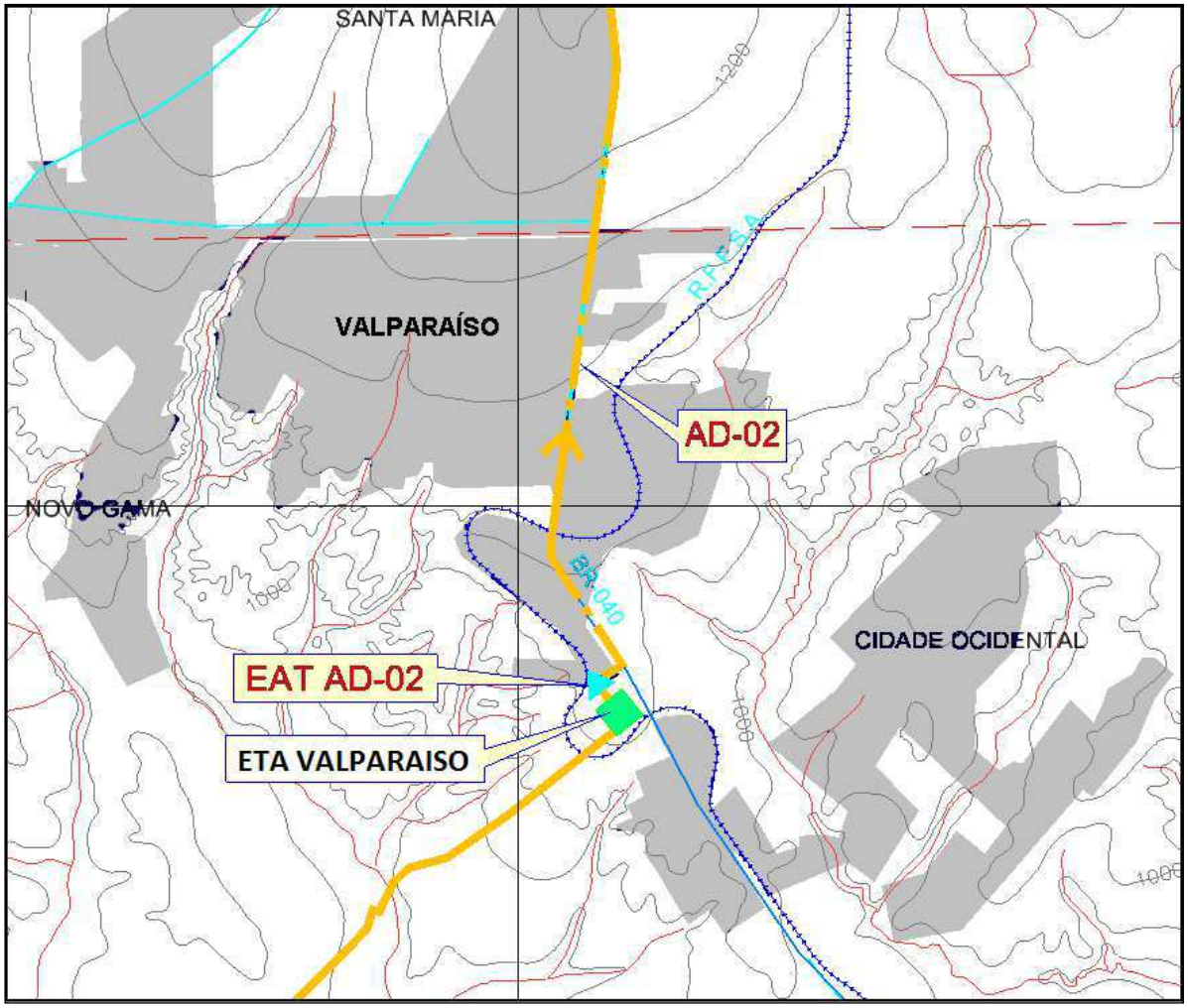


Figura 106 – Localização da ETA Valparaíso.

Neste Centro de Reservação estão previstos dois reservatórios apoiados com volume de reservação total de 500 m³- duas células de 250 m³ interligadas.

Na fase definitiva, para a população de fim de plano do Residencial Tamanduá, o segundo reservatório já implantado na fase de atendimento provisório, seria utilizado para abastecimento das habitações mistas e demais áreas.

Análises e discussões das alternativas propostas

Segundo informado pela CAESB, o atual sistema Rio Descoberto se encontra com parte da capacidade comprometida, não tendo disponibilidade atual para fornecer integralmente a demanda exigida para a fase provisória do empreendimento. Desta maneira, o cenário 1 torna-se inviável para implementação.

Paralelamente, ainda de acordo com a CAESB, o Sistema Corumbá IV está previsto para entrar em operação em 2019, quando seria capaz de atender a capacidade máxima do empreendimento. Entretanto, caso esse sistema não entre em operação, o cenário 3 se apresenta inviável para abastecer o empreendimento.

Por conseguinte, o cenário 2 faz uso da integração de dois sistemas para suprir a demanda da fase provisória do empreendimento: o subsistema independente de captação por poços profundos e o Sistema de abastecimento CAESB implantado na cidade do Recanto das Emas. Na fase definitiva, considera-se a entrada em funcionamento do Subsistema Bananal e do Sistema Corumbá IV, o qual se encontra em fase final de obras. Estes possibilitarão a criação de excedentes de água potável nos demais sistemas, suficiente para um substancial aumento de demanda na região do Recanto das Emas. Diante deste contexto o presente estudo considera viável tecnicamente a adoção do cenário 3 como opção de abastecimento do empreendimento em estudo.

Salienta-se que a perfuração e uso dos poços tubulares profundos estão condicionadas à obtenção de Outorga do Direito de Uso de Água Subterrânea, a qual será requerida em função das etapas de implantação e ocupação do parcelamento.

Caberá ao empreendedor, quando do desenvolvimento do projeto executivo do sistema de abastecimento de água, a ser desenvolvido em consonância com as exigências e normativas da CAESB, apresentar informações complementares de dimensionamento, período de alcance, características técnicas e demais peças técnicas necessárias à implantação do sistema de abastecimento apontado no cenário adotado, observando ainda, quando pertinentes, as normativas da ABNT inicialmente citadas neste tópico.

Manifestação da CAESB

- Carta Consulta

Por meio do Oficio nº 11/2016 - DITEC, de 12 de janeiro de 2016 (**Tomo IV**) foram solicitadas informações sobre:
a) a capacidade de atendimento relativo ao sistema público de abastecimento de água para a população prevista;
b) a relação da sobreposição do Residencial Tamanduá com as redes existentes em áreas adjacentes à ADA. Solicitando ainda:

b.1) Plantas de cadastro referentes às redes de água tratada, implantadas ou previstas, incluindo, mas não limitando a:

- Sistema de adução e distribuição de água tratada.

- Carta Resposta (Oficio 17.866/2017 – DE / CAESB

Em resposta (**Tomo IV**), a CAESB pondera as seguintes informações:
a) A Companhia informou que não há interferência direta com componentes dos sistemas de abastecimentos de água operados pela CAESB no limite da poligonal;
b) Foi informado que a viabilidade do abastecimento de água do empreendimento é considerada viável, sendo, porém, necessária a implantação do sistema Corumbá IV.

9.4. Esgotamento Sanitário

O presente tópico apresenta uma análise preliminar para a implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário para o Residencial Tamanduá. Foram utilizadas como diretrizes para elaboração deste estudo, quando pertinentes, as seguintes normas da ABNT:

- ABNT NBR 12207:1992

Projeto de interceptores de esgoto sanitário – Procedimento

- ABNT NBR 12208:1992

Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento

- ABNT NBR 12209:1992

Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário – Procedimento

- ABNT NBR 9648:1986

Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento

- ABNT NBR 9649:1986

Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento

- ABNT NBR 9814:1987

Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento

Sistemas de esgotamento sanitário existentes

O Plano Diretor de Água e Esgotos – PLD (2000), elaborado pela CAESB, dividiu a área do Distrito Federal em 5 bacias de esgotamento sanitário a fim de estabelecer novas diretrizes para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e controle da poluição hídrica para o Distrito Federal, conforme apresentado no **Quadro 131**.

Quadro 131 – Divisão Geral das Bacias de Esgotamento Sanitário

Bacia hidrográfica principal	Bacia de esgotamento sanitário
Paranoá	Paranoá Sul
	Paranoá Norte
São Bartolomeu	Mestre D'Armas
	Pipiripau
	Sobradinho
	Taboca
	Santana
	Papuda
Descoberto	Chapadinha
	Pedras
	Melchior
Ponte Alta/Alagado	Ponte Alta
	Alagado
Maranhão	Contagem

Fonte – Plano Diretor de Água e Esgotos do Distrito Federal – PDL (2000).

O Residencial Tamanduá está inserido na Bacia do Rio Ponte Alta/ Rio Alagado, conforme designa o Plano Diretor de Água e Esgotos do Distrito Federal – PDL – 2000, o qual apresenta uma subdivisão baseada no antigo Mapa Hidrográfico do DF (2006). Entretanto, no novo Mapa Hidrográfico da ADASA, de 2011, este se localiza na Unidade Hidrográfica Ribeirão Ponte Alta.

Para este estudo, uma vez que o PDL (2000) considera os Sistemas de Esgotamento das duas Unidades Hidrográficas Ponte Alta e Alagado como Bacia do Rio Alagado/Ponte Alta, será adotada esta última designação, mais abrangente. Os sistemas de esgotamento sanitário existente mais próximo ao Residencial Tamanduá são os da cidade Recanto das Emas e Samambaia. O **Quadro 132**, extraído do PDL (2000), apresenta as subdivisões da Bacia do Rio Alagado/Ponte Alta.

Quadro 132 – Bacia do rio Ponte Alta /Alagado

Sistema	Localidades atendidas	Corpo receptor
ETE Vila Aeronáutica	Vila Aeronáutica, em Santa Maria	Rio Alagado
ETE Alagado	Santa Maria	Rio Alagado
ETE Santa Maria	Santa Maria	Rio Alagado
ETE Recanto das Emas	Recanto das Emas	Córrego Vargem da Benção
	Riacho Fundo II	
ETE Gama	Gama	Rio Ponte Alta

Fonte – Sinopse do Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal – SIESG, 25ª Edição – Brasília, 2012.

A Bacia do Alagado está situada na área urbana atual e de expansão de Santa Maria e parte do Gama. Na Bacia Ponte Alta situam-se as áreas urbanas atuais e de expansão do Recanto das Emas e parte do Gama. Estas bacias têm seus sistemas trabalhando de forma conjunta; suas soluções de esgotamento sanitário e tratamento de efluentes estão devidamente equacionadas e consolidadas, tanto pela existência de ETE, quanto pelos projetos implantados pela CAESB.

- Sistema ETE RECANTO DAS EMAS

O esgotamento atual é efetuado por gravidade por dois interceptores convergentes para a ETE Recanto das Emas. Por conseguinte, esta recebe também efluentes das áreas do Riacho Fundo II, pertencentes à bacia Paranoá Sul, por transposição através de duas Estações Elevatórias (EE Riacho Fundo II e EE da etapa 2).

Quadro 133 – Características da ETE Recanto das Emas

ETE	Descrição do Sistema	Corpo Receptor	Vazão (l/s)		
			Média Anual	Capacidade Nominal	Capacidade Disponível
Recanto das Emas	RAFA + LAMC + LAF	Córrego Estiva	137,45	246	108,55

Fonte – CAESB, 2012

Onde:
RAFA – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente;
LAMC – Lagoa Aerada de Mistura Completa; e
LAF – Lagoa Aerada Facultativa.

- Sistema ETE SAMAMBAIA

A ETE atende a área de Samambaia e tem como corpo receptor o córrego Gatume / Rio Melchior.

Quadro 134 – Características da ETE Samambaia

ETE	Descrição sistema	Corpo receptor	Vazão (l/s)		
			Média anual	Capacidade nominal	Capacidade disponível
ETE Samambaia	RAFA/LF+LAT+ LP+POLIMENTO FINAL	Córrego Gatume/Rio Melchior	260,34	284	23,66

Fonte – CAESB, 2012.

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 354

Onde:
RAFA – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente;
LF – Lagoa Facultativa;
LAT – Lagoa de Alta Taxa; e
LP – Lagoa de Polimento.

- Sistema ETE Melchior

O Sistema de Esgotamento e ETE Melchior, também próximos ao parcelamento, atende as cidades de Taguatinga, Ceilândia e Samambaia, caracteriza-se como uma estação de tratamento de grande porte. Este sistema encontra-se na Bacia do Rio Descoberto/Melchior, cujas áreas de atendimento são apresentadas no **Quadro 135** a seguir:

Quadro 135 – Bacia do Rio Descoberto/Melchior

Sistema	Localidades Atendidas	Corpo Receptor
ETE Samambaia	Samambaia	Rio Melchior
ETE Melchior	Taguatinga e Ceilândia	Rio Melchior
ETE Brazlândia	Brazlândia	Os efluentes são exportados para o Rio Verde, em Goiás.

Fonte – Sinopse do Sistema de Esgotamento Sanitário do Distrito Federal – Siesg 25ª Edição – Brasília, 2012.

Quadro 136 – Características da ETE Melchior

ETE	Descrição do Sistema	Corpo Receptor	Vazão (l/s)		
			Média Anual	Capacidade Nominal	Capacidade Disponível
ETE Melchior	RAFA + UNITANK	Rio Melchior	885,27	1.469	583,79

Fonte: CAESB, 2012.

Onde:
RAFA – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente;
UNITANK – Reator Aeróbio.

Parâmetros de projeto

a) *População de projeto*

O número de unidades unifamiliares e de uso misto, bem como a população, foram obtidos com base no Estudo Urbanístico do parcelamento, que adotou a ocupação de 3,37 habitantes por unidade residencial. A estimativa de população é de 6.781 habitantes, conforme mostrado no descritivo do sistema de abastecimento de água.

A norma NBR 9.649/1986 estabelece como sendo a população inicial de projeto, a população a ser atendida no ano de início de operação do empreendimento.

b) *Contribuição per capita de esgoto*

O consumo per capita de esgotos foi obtido com base no consumo per capita de produção de água, estabelecido pela CAESB, com a redução devido ao índice de perdas de 25,4%. Assim, sendo o consumo per capita de água de produção igual a 180 L/hab.dia, o consumo efetivo para o Sistema de Esgotos será de 135 L/hab.dia. O coeficiente de retorno adotado foi de 0,8.

c) Coeficiente de máxima vazão diária e máxima vazão horária

Conforme a Norma ABNT NBR 12.218/1994-Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público e definição da CAESB, foram adotados os seguintes coeficientes para a determinação das vazões máxima horária e máxima diária do parcelamento:

- Coeficiente do dia de maior consumo: k1 = 1,2 e;
- Coeficiente da hora de maior consumo: k2 = 1,5.

d) Taxa de contribuição de infiltração

A taxa de contribuição de infiltração foi extraída do Caderno de Encargos do Sistema de Esgotamento Sanitário da CAESB. Os coeficientes de infiltração ($q_{inf.}$), atualmente adotados pela CAESB, são:

Quadro 137 – Coeficientes de Infiltração

Tipo de Coletor	Coeficiente de Infiltração
Rede Pública	0,2 l/s/km
Ramal Condominial	0,0 l/s/km

e) Demais Parâmetros

- Taxa específica média para áreas especiais: 0,3 l/s.ha;
- Coeficiente de infiltração: 0,05 l/s.km;
- Coeficiente de rugosidade de Manning: 0,013;
- Declividade mínima: 0,005 m/m;
- Lâmina máxima: 60% (DN 100 mm) / 75% (DN≥ 150 mm);
- Tensão trativa mínima: 1,0 Pa;
- Vazão mínima de cálculo: 1,5 l/s;
- Profundidade média: 0,8 m (ramal condominial);
- Profundidade mínima: 1,00 m (rede pública);
- Taxa de perdas físicas: 20%.

f) Material a ser utilizado

A rede coletora do tipo pública e condominial será executada em tubulação junta elástica para esgotos, com diâmetro mínimo de 100 mm e os seguintes materiais:

Quadro 138 – Material da Tubulação

Tipo de Rede	Material da Tubulação
Ramal Condominial de Passeio	PVC Vinilfort/PVC Reforçado
Ramal Condominial de Fundo de Lote	PVC Branco/PVC Reforçado
Ramal Condominial de Jardim	PVC Branco/PVC Reforçado
Rede Pública $\phi \leq 400$ mm	PVC Reforçado
Rede Pública $\phi > 400$ mm	PVC Reforçado ou Tubo de Concreto Armado
Linha de recalque	Ferro Fundido ou Polietileno de alta densidade - PEAD

Os poços de visita (PV) serão locados com distância máxima entre os mesmos de 80 metros, conforme orientação da CAESB. Os PV com profundidade menor ou igual a 1,20 m, locados no passeio, serão

substituídos por caixas de passagem (CP) ϕ60 de concreto simples; e os localizados na rua, serão substituídos por Caixas de Passagem Armadas (CPA), ϕ60, em concreto armado.

g) Vazões

As vazões calculadas para a população de projeto são o resultado da aplicação da fórmula abaixo, que considera a hora de maior consumo do dia de maior consumo e vazão de infiltração:

$$Qh = \frac{k1.k2.P.q.c + (A.t.k1.k2.c) + (Q_{EPC}.k1.k2.c)}{86400}$$

Onde:
Qh – vazão máxima horária (L/s);
P – população residencial unifamiliar (hab);
q – consumo *per capita* (L/hab.dia);
k1 – coeficiente do dia de maior consumo;
k2 – coeficiente da hora de maior consumo;
c – coeficiente de retorno;
A – área destinada a Comércio e Equipamentos Públicos (ha);
t – taxa específica (l/s.ha);
Q_{EPC} – vazão específica por equipamento público.

Dessa forma:

Vazão do dia de maior consumo (Qd) $$Qd = \frac{Q_h}{k2}$$

Vazão média (Qm) $$Qm = \frac{Q_d}{k1}$$

A vazão de infiltração é dada pela expressão:

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

Onde :
q_{inf} – taxa de infiltração (L/s.km)
L – comprimento do trecho (km)

Quadro 139 – Contribuição de esgotos para habitações unifamiliares e para uso misto

Tipo de habitação	Nº de unidades	Taxa de ocupação (hab/unidade)	População total (hab)	Consumo *per capita* (l/hab.dia)	Vazão Máxima Horária Qh (l/s)	Vazão Máxima Diária Qd (l/s)	Vazão Média Qm (l/s)
Unifamiliar	1.796	3,37	6.053	135	17,02	11,35	9,46
Mista	216	3,37	728	135	2,05	1,37	1,14
Total	2.012		6.781		19,07	12,72	10,60

Para os lotes institucionais, o **Quadro 140** apresenta as vazões de contribuição e o **Quadro 141**, as contribuições totais.

Quadro 140 – Contribuição de outros lotes

Discriminação	Vazão (L/s)		
	Qh	Qd	Qm
Lotes Institucionais	3,46	2,30	1,92
Total	3,46	2,30	1,92

Quadro 141 – Contribuições totais

Tipo de Ocupação	Vazão (L/s)		
	Média	Máx. Diária	Máx. Horária
Habitações unifamiliares	9,46	11,35	17,02
Habitações mistas	1,14	1,37	2,05
Lotes Institucionais	1,92	2,30	3,46
Total	12,52	15,02	22,53

Avaliação das possibilidades

A avaliação das possibilidades de esgotamento sanitário foi realizada a partir da perspectiva da capacidade de atendimento por sistemas de tratamento existentes no DF.

Considerando as características hidrológicas do córrego Estiva e do solo e as vazões produzidas pela população estimada para o empreendimento do porte do Residencial Tamanduá, a implantação de sistemas individuais, como fossa séptica, foi considerada inviável como alternativa de tratamento. Logo, as alternativas propostas nos cenários a seguir, consideram possibilidades de destinação de efluentes às estações de tratamento de esgotos existentes e ainda implantação de uma ETE especifica para o empreendimento.

Concepção da alternativa para esgotamento sanitário

Dentre as possibilidades encontradas, são propostas alternativas para esgotamento sanitário do empreendimento habitacional Residencial Tamanduá, as quais consideram o atendimento definitivo pelo sistema. O mesmo consiste no atendimento das 2.012 unidades habitacionais totalizando 6.781 habitantes, e demais áreas do empreendimento.

Solução comum todos os cenários

Conforme orientação da CAESB, a rede coletora de esgoto a ser executada será do tipo condominial, semelhante à adotada pela Companhia. Esta consiste em rede principal e ramais condominiais, os quais possuem a vantagem de menor custo de implantação ao otimizar o traçado da rede e reduzir a escavação dos ramais e, ainda possibilitam a educação sanitária para o uso do sistema.

As alternativas que se apresentam para o sistema de esgotamento sanitário do parcelamento Residencial Tamanduá são:

- **Cenário 1 → Destinação dos esgotos para a ETE Recanto das Emas**

O sistema proposto para a alternativa 1 prevê a destinação e tratamento dos efluentes sanitários gerados no Residencial Tamanduá para a ETE Recanto das Emas. Para efetivo atendimento, seria necessária a ampliação desta ETE, uma vez que, atualmente, esta não apresenta capacidade para o atendimento à população do novo empreendimento, conforme a capacidade disponível da ETE Recanto das Emas apresentada no **Quadro 133**.

Considerando a possibilidade de ampliação da ETE, as unidades necessárias para interligação neste Sistema de Esgotamento são apresentadas no **Tomo V** (Planta da Alternativa 1 – ETE Recanto das Emas), tendo sido prevista implantação de estação elevatória e interceptor.

- **Cenário 2 → Destinação dos esgotos para a ETE Samambaia**

O sistema proposto para a alternativa 2 consiste na destinação dos efluentes sanitários do Residencial Tamanduá para a ETE Samambaia. Assim como na alternativa 1, devido à capacidade insuficiente para o atendimento à população do empreendimento, conforme **Quadro 134**, seria necessário ampliar a ETE Samambaia para o atendimento efetivo.

Considerando a possibilidade de ampliação da ETE, as unidades necessárias para o Sistema de Esgotamento são apresentadas no **Tomo V** (Planta da Alternativa 2 – ETE Samambaia), tendo sido prevista implantação de estação elevatória e interceptor.

- **Cenário 3 → Destinação dos esgotos para a ETE Melchior**

A alternativa 3 consiste na destinação dos efluentes sanitários para tratamento na ETE Melchior, a qual comporta o atendimento à população do Residencial Tamanduá, sem exigir a ampliação da ETE, conforme capacidade disponível constante no **Quadro 136**. A rede coletora de esgotos deverá acompanhar, por gravidade, o percurso do Córrego Estiva até uma nova elevatória de esgotos, a ser implantada à jusante da área do empreendimento.

As unidades necessárias para o Sistema de Esgotamento são apresentadas no **Tomo V** (Planta da Alternativa 3 – ETE Melchior), tendo sido prevista a implantação de estação elevatória, com interligação da linha de recalque ao interceptor da face Sul de Samambaia.

- **Cenário 4 → Destinação dos esgotos para uma nova ETE**

Essa alternativa consiste na destinação dos efluentes sanitários para tratamento em uma ETE Compacta, com capacidade de tratamento terciário (remoção de fósforo) e desinfecção seguindo orientação da CAESB.

Análise das alternativas propostas

As alternativas 1, 2 e 3 que preveem o encaminhamento do efluente sanitário para a Estação de Tratamento Recanto das Emas ou Samambaia ou Melchior têm como fatores limitantes a exigência da ampliação dessas unidades, visto que estas não possuem capacidade atual para atendimento: e, por conseguinte, da vazão de outorga de lançamento nos corpos receptores córrego Estiva e Rio Melchior, respectivamente.

A alternativa 4 é a que consegue atender de imediato ao Setor e é a recomendada pela CAESB.

Caberá ao empreendedor, quando do desenvolvimento do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário, a ser desenvolvido em consonância às exigências e normativas da CAESB, apresentar informações complementares de dimensionamento, período de alcance, características técnicas e demais peças técnicas necessárias à implantação do sistema apontado no cenário adotado, observando ainda, quando pertinentes, as normativas da ABNT inicialmente citadas neste tópico.

Manifestação da CAESB

- Carta Consulta

Por meio do ofício nº 11/2016- DITEC, de 12 de janeiro de 2016 (**Tomo IV**) foram solicitadas informações sobre:
a) a capacidade de atendimento relativo ao sistema público de esgotamento sanitário para a população prevista;
b) a relação da sobreposição do Residencial Tamanduá com as redes existentes em áreas adjacentes à ADA. Solicitando ainda:

b.1) Plantas de cadastro referentes às redes de esgoto, implantadas ou previstas, incluindo, mas não limitando a:

- Emissários, receptores e sistemas de coleta de águas residuárias.

- Carta Resposta (ofício nº17866/2017-DE/CAESB)

Em resposta, a CAESB pondera as seguintes informações (**Tomo IV**):
a) A Companhia informou que não há interferência direta com componentes dos sistemas de coleta de esgotos operados pela CAESB no limite da poligonal;
b) A viabilidade do abastecimento de água do empreendimento é considerada viável, sendo, porém necessária a implantação de alguns equipamentos públicos auxiliares, de acordo com o relatado a seguir:

b.1) A rede coletora interna ao novo parcelamento deverá ser de responsabilidade do empreendedor, e deverá acompanhar, por gravidade, o percurso do córrego Estiva até uma nova estação ETE, a ser implantada à jusante da área do empreendimento, lançando o efluente tratado no córrego Estiva;
b.2) Os esgotos coletados na localidade serão tratados na Estação de Tratamento de Esgotos a nível terciário.

9.5. Resíduos Sólidos

Segundo pesquisa do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2010, foram coletadas em Brasília cerca de 2.086.875 toneladas de resíduos domésticos e públicos (RDO e RPU), dos quais 711.298 toneladas eram resíduos domiciliares (RDO) e 13.447 toneladas, oriunda de coleta seletiva. A taxa de cobertura de coleta de resíduo domiciliar, relativa à população total do DF, correspondeu a 98,3% em 2010.

Ainda no mesmo ano de referência, a quantidade de resíduos domésticos coletados per capita no município correspondeu a 0,9 kg/hab/dia; ao considerar os resíduos públicos (RPU) – oriundos da varrição ou limpeza de logradouros públicos - a quantidade per capita de resíduo gerado foi de 2,37 kg/hab/dia.

Considerando a densidade demográfica definida no Plano de Ocupação do Parcelamento, de 3,37 habitantes/unidade habitacional, e a totalidade de 6.780 habitantes, estima-se que o parcelamento do Residencial Tamanduá gerará um volume de resíduos domésticos e públicos de, aproximadamente, 16 ton/dia.

Cabe destacar ainda que a média de 2,37 Kg/dia/habitante não considera os resíduos de serviços de saúde, de coleta seletiva e de remoção e demolição. Considerando as taxas de 62,6% de geração de Resíduos de Construção e Demolição (RDC) coletada pela SLU em relação aos resíduos domésticos e públicos (SNIS, 2010), o parcelamento produzirá 5.840 toneladas por ano. Para as áreas de uso misto do parcelamento, assim como áreas institucionais, compostas por grandes geradores, deve-se considerar a realização do gerenciamento dos resíduos sólidos.

De acordo com os dados do S.L.U, o volume médio para atendimento pela coleta, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares, é menor ou igual a 100 litros ou 30 kg por unidade domiciliar por dia, conforme determina o Decreto nº 2.668/74.

Solução de resíduos sólidos

A definição das medidas pertinentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos - coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados na área do empreendimento estão atendidos no item a seguir (Manifestação do SLU).

Manifestação do SLU

- Carta Consulta

Por meio do Ofício nº 084/2018 SLU/PRES (**Tomo IV**) foram solicitadas informações sobre:

a) Capacidade de atendimento para coleta de resíduos sólidos, incluindo os da construção civil para a população prevista;
b) A relação de sobreposição do Residencial tamanduá com os ecopontos, áreas de transbordo e triagem, e demais dispositivos de gerenciamento existentes em áreas adjacentes a ADA.
Solicitando ainda:
b.1) Plantas de cadastro referentes aos ecopontos, áreas de transbordo, triagem e demais dispositivos de gerenciamento, implantados ou previstos.

- Carta Resposta

Em resposta, por meio do Ofício nº 290/2018 (**Tomo IV**), o SLU pondera as seguintes informações:

"De acordo com a Lei Federal nº12.305/10 e Lei Distrital nº5610/16, o SLU encontra-se responsável coletar resíduos sólidos domiciliares, resíduos não perigosos e não inertes que sejam produzidos por pessoas físicas e jurídicas em estabelecimentos de uso não residencial em quantidade não superior a 120 litros por dia, por unidade autônoma.

Ainda de acordo com a Lei Distrital 5.610/16, Art 5º, Inciso 1, e com o Decreto nº37.568/2016 e decreto 39.021/2017, fica estabelecido que os grandes geradores, isto é, os empreendimentos cuja a geração de resíduos sólidos domiciliares, resíduos não perigosos e não inertes seja acima de 120 litros por dia, devem assumir a responsabilidade de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos que são por eles gerados. Ressalta-se que a disposição destes resíduos poderá ser efetuada, mediante pagamento, conforme preço público estabelecido pela ADASA na Resolução ADASA nº14/2016, no Aterro Sanitário de Brasília.
O SLU realiza atualmente nas proximidades do futuro Residencial Tamanduá, localizada na Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV, coleta comum dos resíduos domiciliares e comerciais. Por esta razão pode-se afirmar que não haverá impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares gerados, uma vez que o SLU encontra-se equipado e preparado para executar a coleta na área de ocupação prevista, desde que o volume dos resíduos categorizados como domiciliares esteja dentro do limite citado no item 1 deste documento.

O gerador deverá providenciar por meios próprios os recipientes necessários para o acondicionamento dos resíduos sólidos gerados para a coleta, observando as características dos resíduos e seus quantitativos, quando o resíduo em questão se enquadrar na classe II A, este poderá ser armazenado em contêineres e/ou tambores, e em tanques, de acordo com a ABNT 11174:1990, a classificação dos sacos plásticos utilizados para o acondicionamento dos resíduos domiciliares deverá estar de acordo com a NBR 9191:2008."

9.6. Energia Elétrica

A concessão para distribuição de energia elétrica da CEB DISTRIBUIÇÃO SA abrange todo o Distrito Federal, com uma área de 5.782,78 km^2, dividida em 30 regiões administrativas, ao longo das quais estão instaladas as linhas, subestações e redes da empresa.
O sistema de distribuição da CEB D, nas tensões entre 15 e 138 kV, encontra-se interligado com o sistema supridor de FURNAS e constitui-se atualmente de 33 subestações, perfazendo a capacidade instalada de transformação de 2.136 MVA.

As principais subestações são: Brasília Sul - 345/138 kV, Brasília Geral – 230/34,5 kV e Samambaia – 345/138 kV, com capacidades de 900 MVA, 240 MVA e 450 MVA, respectivamente, de Corumbá IV com 127 MW de potência instalada e Corumbá III com 93 MW de potência instalada.

Para alimentação dessas subestações dispõe-se de um sistema de distribuição acima de 15 kV, constituído de circuitos de 138 kV, 69 kV e 34,5 kV, com extensão de 915 km.

Solução para fornecimento de energia elétrica

A subestação mais próxima ao Residencial tamanduá é denominada MONJOLO (138 /13,8 kV) , localizada no Riacho Fundo II, às margens da pista que liga Samambaia ao Gama e à Recanto das Emas. Segundo a CEB, a subestação fornece energia elétrica para as áreas de Recanto das Emas, Riacho Fundo II e Samambaia. Conforme Carta Resposta, a CEB Distribuição S.A. atenderá ao empreendimento, e por meio de estudo técnico, definirá as condições de atendimento e subsistema utilizado para tal.

<u>Manifestação da CEB</u>

- Carta Consulta

Por meio do ofício 12/2016 DITEC de 12 de fevereiro de 2016 (**Tomo IV**) foram solicitadas informações sobre:
a) a capacidade de atendimento relativo ao fornecimento de energia elétrica para a população prevista;
b) a existência de sobreposição do Residencial Tamanduá com as redes de energia elétrica existentes em áreas adjacentes à ADA. Solicitando ainda:

b.(1) Plantas de cadastro referentes às redes de distribuição de energia e iluminação pública, implantadas ou previstas, e suas respectivas faixas de servidão.

- Carta Resposta

Em resposta por meio da carta 019/2016-SEG (**Tomo IV**) a CEB pondera as seguintes informações:

O responsável pela implantação do empreendimento oi regulação fundiária deve submeter o projeto elétrico para aprovação da distribuidora, contendo no mínimo as seguintes informações:

-Cópia do projeto completo do empreendimento aprovado pela autoridade competente;
-Licenças urbanísticas e ambientais, conforme estabelecido na legislação em vigor, e:
-Demais informações técnicas necessárias para o projeto e dimensionamento da obra de conexão à rede existente, quando necessário.

9.7. Demais Consultas Realizadas

Telecomunicações

- **OI / BRASIL TELECOM**

  - Carta Consulta

Por meio da Ofício 14/2016 – DITEC de 12 de janeiro de 2016 (**Tomo IV**) foram solicitadas informações sobre:
a) a capacidade de atendimento relativo aos serviços de telefonia para a população prevista;
b) a relação da sobreposição do Residencial Tamanduá com as redes de dados e telefonia existentes ou projetadas em áreas adjacentes à ADA. Solicitando ainda:

b.1) Plantas de cadastro referentes às redes de dados e telefonia, implantadas ou previstas, e suas respectivas faixas de servidão.

  - Carta Resposta

Em resposta, por meio da CT 021/2016 (**Tomo IV**), a Oi Brasília Geo pondera as seguintes informações:
a) a Cessionária de serviços de telefonia e dados informou que há interferência de rede telefônica implantada no interior da ADA;
b) a Cessionária de serviços de telefonia e dados informou que há viabilidade técnica de atendimento para serviços de telecomunicações. Salientando que o referido atendimento, dependerá de conclusões de obras, aprovação dos órgãos competentes do GDF e liberação de verba pela comercial da empresa OI;
c) a Cessionária de serviços de telefonia e dados informou que quanto à possibilidade de remanejamento da rede telefônica implantada no interior da ADA, dar-se-á por intermédio de orçamento cobrável, necessitando para tal, apresentação do projeto construtivo com as devidas cotas e amarrações;

Patrimônio Arqueológico

A Ecotech Ambiental encaminhou o Relatório do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área de Implantação do Residencial Tamanduá, protocolado no IPHAN por meio da Carta nº 143/2018 - Ecotech Ambiental. A análise foi realizada à luz da legislação vigente, do Termo de Referência Específico, bem como do plano de trabalho aprovado. Assim, por meio do Parecer Técnico nº 14/2018 - IPHAN-DF/COTEC de 11 de julho de 2018 o IPHAN apresenta a manifestação pela aprovação do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico na Área de Implantação do Residencial Tamanduá e consequente emissão das licenças ambientais (LP e LI).

Vigilância Sanitária

Para atendimento ao Decreto Distrital nº 5.027/1966 – Código Sanitário do DF, artigo 7º, parágrafo 1º foi encaminhado o EIA/RIMA do Residencial Tamanduá, após protocolo deste estudo junto a este IBRAM.

A Diretoria de Vigilância Ambiental em Saúde – DIVAL emitiu Parecer Técnico favorável ao empreendimento, desde que sejam atendidas as recomendações constantes no referido Parecer. Segue Ofício nº 460/2013 – GAB/DIVAL/SVS/SES (**Tomo IV**) por meio do qual foi enviado o referido Parecer.

10. PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- A saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- As atividades sociais e econômicas;
- A biota;
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- A qualidade dos recursos ambientais.

Impacto ambiental, segundo KULIK et all (2010) é a diferença entre a situação do meio ambiente (natural e social) futuro, modificado pela realização de um projeto, e a situação do meio ambiente futuro tal como teria evoluído sem o projeto. Entretanto, a identificação e quantificação de impactos ambientais consistem em uma atividade complexa, tendo em vista que os mesmos podem envolver uma série de fatores para sua determinação.

Segundo Sanchez (2006), a Avaliação de Impacto deve ser entendida como um instrumento de planejamento, isto é, uma atividade técnico-científica destinada a identificar, prever e interpretar os efeitos de determinadas ações humanas sobre o ambiente. Neste sentido, ela se caracteriza por um conjunto de procedimentos que engloba: elaboração de Termos de Referência pelo órgão ambiental licenciador, a seleção de equipes multidisciplinares para e identificação e discussão de impactos e proposição de diretrizes, elaboração de relatório a ser submetido ao órgão ambiental, Audiência Pública, decisão sobre a viabilidade do empreendimento e ações de controle e monitoramento ambiental (adaptado de UNEP, 2000 e MORGAN, 2012).

O Termo de Referência, segundo o MMA (1995, p.55), é o instrumento norteador de qualquer Estudo de Impacto Ambiental. Em atendimento ao disposto no Termo de Referência nº 444.000.004/2016 e com base nos resultados do Diagnóstico Ambiental, este item tem por objetivo analisar as atividades a serem desenvolvidas nas etapas de planejamento, instalação e operação do parcelamento denominado Residencial Tamanduá e identificar, descrever e avaliar seus efeitos ambientais relevantes na área de influência, tendo em vista as possibilidades tecnológicas e econômicas de prevenção, mitigação e controle dos impactos negativos.

As intervenções previstas destinam-se às atividades de planejamento do empreendimento e seu licenciamento, às obras de urbanismo e infraestrutura (implantação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, das redes de drenagem pluvial, do sistema viário, das redes de energia elétrica, do sistema de telefonia, dentre outras) e aos procedimentos durante a operação do parcelamento.

As ações de acompanhamento e monitoramento ambiental e a execução das medidas ou projetos recomendados propiciarão condições adequadas para a sustentabilidade e efetividade do empreendimento e devem ser objeto de fiscalização dos empreendedores e dos órgãos normativos e licenciadores.

10.1. Metodologia

A literatura especializada apresenta variados métodos para identificar e avaliar impactos ambientais, ou seja, prognosticá-los, correlacionando as atividades e ações durante as etapas do empreendimento com o meio ambiente natural e antrópico. Como métodos existentes para avaliar impactos pode-se citar: lista de avaliação, matrizes, redes, sistemas de informações geográficas, sistemas especialistas, experiência profissional e outros (SOUZA, 2000).

Alguns métodos privilegiam os aspectos quantitativos e outros os aspectos qualitativos. A experiência tem demonstrado que todos os métodos apresentam deficiências e vantagens, havendo consenso de

que a utilização de qualquer técnica, exclusivamente, não consegue expressar a multiplicidade dos fatores envolvidos.

Ao se definir a metodologia nesse trabalho, optou-se por adotar uma série de procedimentos capazes de atender aos seguintes objetivos:

- Prever a qualidade ambiental da região após a implantação do empreendimento, avaliando através de indicadores adequados às prováveis modificações e seus efeitos na dinâmica ambiental das áreas de influência;
- Recomendar metodologias adequadas para os processos de implantação e de ocupação do empreendimento, identificando as agressões ambientais desnecessárias, propondo medidas capazes de minimizar seus custos e maximizar os benefícios ambientais;
- Envolver, desde a fase inicial das obras, os grupos de interesse, os órgãos governamentais relacionados com o empreendimento, visando otimizar a relação benefício/custo;
- Identificar alternativas que poderão maximizar a satisfação de interesse coletivo, contribuindo para negociações e soluções de eventuais conflitos.

Neste EIA, em razão da dimensão do parcelamento e de suas características, a equipe técnica optou por utilizar diversos procedimentos metodológicos, tanto baseados na literatura especializada como na experiência dos profissionais responsáveis pela sua elaboração, visando a adaptação dos mesmos às especificidades do empreendimento.

Procedimentos Básicos

Combinando os vários métodos de análise e de agregação de dados, foram desenvolvidos, passo a passo, os seguintes **procedimentos básicos** para a avaliação dos impactos:

- Identificação de ações ou eventos geradores de impacto, dentre os quais se destacam: a movimentação de equipamentos e maquinário para implantação da infraestrutura, as áreas de empréstimo para suprimento de matéria-prima; os desmatamentos; a terraplenagem; os descartes de material de construção; a recuperação de áreas degradadas e as atividades relacionadas com a operação do empreendimento. Aplicando-se técnicas de dinâmica de grupo, técnica Delphi, com a participação de diferentes equipes de avaliadores, foram discutidas as interfaces do empreendimento com o meio ambiente, a partir de uma listagem preliminar dos impactos. Buscou-se, assim, o consenso do grupo, eliminando-se, por aproximações sucessivas, estimativas subjetivas e o grau de incerteza que reveste o processo.

- Identificação e seleção de parâmetros físicos e bióticos de maior relevância, apontados durante a fase de diagnóstico como passíveis de impactos.

- Identificação, descrição e avaliação dos impactos gerados em cada fase e classificação dos mesmos quanto à natureza (positivo ou negativo), à incidência (direto ou indireto), à abrangência (local ou regional), à duração (temporário, permanente ou cíclico), ao efeito (imediato, a médio ou a longo prazos) e à reversibilidade (reversível ou irreversível). Nesta fase, foram utilizadas a teoria das matrizes de Leopold, (LEOPOLD, et al, 1971) e as técnicas de Batelle (1972), que sofreram adaptações e acréscimos para se obter um instrumento sintético que atendesse à complexidade e a abrangência do tema. Nesse mister, há que se salientar a experiência da equipe, tão necessária à elaboração desses estudos, cuja coordenadora da área temática de Avaliação de Impacto, utilizando, inclusive metodologia de Avaliação de Impactos própria, já tem dezenas de relatórios aprovados pela Terracap, pelo Ibama, pelo Ibram, dentre outros e que hoje constituem referência para elaboração de outros trabalhos no Distrito Federal.

- Proposição de medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias, em função das características dos impactos gerados.

- Avaliação dos benefícios ambientais associados ao empreendimento, que poderão ser potencializados pelos programas ambientais propostos.

- Instrumentos de avaliação

Para caracterizar os impactos que ocorrerão foram gerados os seguintes **instrumentos de avaliação:**

- Textos descritivos contendo os resultados da avaliação, a descrição das ações e dos impactos mais relevantes e as propostas das medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias.

- Quadros síntese de impactos elaborados com o objetivo de disponibilizar ao órgão licenciador e demais atores envolvidos um panorama das ações a serem desenvolvidas, a sequência dos impactos provocados, suas características, as respectivas medidas capazes de prevenir, minimizar ou compensar os impactos gerados, os programas e as ações que consolidam as medidas propostas e os responsáveis pela sua execução.

- Caracterização dos impactos ambientais

Os impactos ambientais, abrangendo a ADA, a AID e a AII e os meios físico (ar, solo e água), biótico (fauna e flora) e antrópico (urbanismo e socioeconomia), foram identificados para cada etapa do empreendimento (planejamento, implantação e ocupação) e classificados segundo Bolea (1984), com as devidas adaptações dentro da dinâmica espaço-temporal, conforme os aspectos destacados a seguir:

- Natureza: positivos ou negativos

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

- Incidência: diretos ou indiretos.

Os impactos diretos são resultantes da ação do empreendimento sobre um determinado parâmetro ambiental, também chamado de impacto de primeira ordem. Os impactos indiretos resultam das alterações de um impacto de primeira ordem sobre um ou mais parâmetros ambientais, também chamados de impactos de segunda ou terceira ordem.

- Abrangência: locais ou regionais.

O impacto é local quando os efeitos se fazem sentir apenas nas imediações ou na área do empreendimento (na ADA e na AID) e o impacto é regional quando os efeitos se fazem sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação, isto é, na AII.

- Duração: temporários, permanentes ou cíclicos

Os impactos temporários são aqueles que se manifestam durante uma ou mais fases do empreendimento e cessam uma vez finalizada a ação impactante.

Os impactos permanentes representam uma alteração definitiva de um componente do meio ambiente. São impactos que permanecem depois de cessada a ação que os causou.

Os impactos cíclicos são aqueles que se manifestam com frequências periódicas, em intervalos de tempo determinados.

- Efeito: imediato, a médio prazo ou a longo prazo.

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

- Reversibilidade: reversível ou irreversível.

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

Combinando os vários métodos de análise e de agregação de dados, foram a seguir desenvolvidos, passo a passo, os procedimentos básicos para a avaliação dos impactos.

10.2. Análise Integrada de Impactos e Medidas de Controle

A Avaliação dos Impactos Ambientais, comumente conhecidas pela sigla AIA, é um estudo realizado para identificar, prever, interpretar e prevenir os danos que determinadas ações ou projetos podem causar à saúde, ao bem-estar humano e ao meio ambiente. Segundo Almeida (2002), a AIA é um instrumento de gestão ambiental formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, cujos resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles devidamente considerados.

Os impactos ambientais pertinentes às ações desenvolvidas em diferentes fases do empreendimento foram identificados e correlacionados com os meios físicos, bióticos e socioeconômicos e apresentados em Quadros Síntese para melhor visualização e compreensão dos impactos ambientais descritos.

Esses Quadros síntese elaborados segundo as teorias de Leopold (LEOPOLD, 1971) e Batelle (1972) sofreram ajustes e foram ampliados para que o empreendedor, o órgão licenciador e demais atores envolvidos, pudessem identificar em um só instrumento cada uma das ações do empreendimento, a sequência dos impactos provocados, suas características, as respectivas medidas capazes de prevenir, minimizar ou compensar os impactos gerados, os programas e as ações que consolidam as medidas propostas e os responsáveis pela sua execução.

Para Baasch (1995), a AIA consiste numa ferramenta de política ambiental capaz de tornar viável o desenvolvimento em harmonia com o uso racional dos recursos naturais e econômicos. Portanto, pode ser vista como ciência e arte ao refletir as preocupações com aspectos técnicos, que fornecem subsídios à tomada de decisão, considerando as vantagens e desvantagens de uma proposta em sua dimensão econômica, social e ecológica. A AIA é um componente integrado no desenvolvimento de projetos, proporcionando retroalimentação contínua entre conclusões e concepção da proposta. Diante disso, considera-se que o aproveitamento dos recursos naturais deve ser planejado segundo princípios que ofereçam situações de equilíbrio entre a ocorrência do impacto ambiental, a utilização das medidas de controle, a implantação dos planos, programas e projetos e o meio ambiente afetado.

Dentro da AIA Almeida (2002), identifica distintos componentes, sendo um deles responsável em diagnosticar, avaliar e prevenir efeitos adversos relacionados com o conhecimento científico sobre o ambiente, a ação e suas inter-relações. O outro é o processo de tomada de decisão, no qual a avaliação de impactos de uma ação pode ter um importante papel, intimamente relacionado com regras administrativas e vontade política.

Nos estudos ambientais, a análise dos impactos tem como principais funções:

- Fornecer um prognóstico do cenário futuro do ambiente durante a implantação e operação da atividade;

- Orientar a formulação de medidas de controle ambiental, medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias;
- Garantir a qualidade dos recursos ambientais nas fases de implantação de empreendimentos; e
- Estabelecer um referencial bem formulado que permita uma ponderação entre os benefícios do projeto e seus custos ambientais.

9.2.1 Análise Integrada dos Impactos na Fase de Planejamento e Licenciamento Ambiental

De um modo geral, as ações na fase de planejamento incorporam as atividades preliminares às obras, mobilizando equipes multidisciplinares, destinadas à elaboração de estudos ambientais e dos projetos de urbanismo, de infraestrutura e saneamento básico, consolidação do PGA, participação em Audiência Pública e obtenção das licenças ambientais - LI e LO, em articulação com o empreendedor e com a comissão técnica de acompanhamento do Ibram.

Ações de mobilização da comunidade local, através de reuniões e exposições dos projetos, foram programadas com o objetivo de criar oportunidades de reflexão sobre as demandas, necessidades e problemas sociais, ambientais e econômicos que afetam a área, que resultaram na busca de alternativas e nas propostas de medidas para sua solução.

As exigências do órgão ambiental, as especificações técnicas emanadas dos diferentes órgãos normativos e licenciadores, a legislação e normas em vigor para o equacionamento das questões ambientais, possibilitaram ampliar o conhecimento sobre as potencialidades e os passivos ambientais da área de estudo, permitindo que se formulassem propostas de melhoria da qualidade ambiental e disciplinamento do uso e ocupação do solo, em sintonia com as demandas e expectativas dos diversos segmentos sociais envolvidos.

Medidas Otimizadoras dos Benefícios Esperados

- Pesquisas junto aos órgãos governamentais para compatibilização do empreendimento com a legislação e normas vigentes, com as políticas de desenvolvimento e com as características ambientais específicas da área.
- Consulta prévia aos órgãos normativos e licenciadores e articulação para soluções compartilhadas entre as esferas governamentais, empresários e a comunidade das áreas de influência.
- Concepção do projeto utilizando equipes multidisciplinares para uma abordagem integrada dos problemas e racionalização das soluções.

- **Licenciamento e Compensação Ambiental**

O Licenciamento Ambiental é um importante instrumento de gestão que os órgãos ambientais dispõem para garantir intervenções adequadas ao meio ambiente, ao mesmo tempo em que induz a ampliação do conhecimento sobre as potencialidades e os riscos ambientais, estabelece condições, restrições e ações de controle que deverão ser atendidas pelo empreendedor, resultando na melhoria da qualidade ambiental e no disciplinamento do uso e ocupação do solo.

No caso de impossibilidade ou insuficiência da mitigação para determinado impacto, medidas compensatórias são recomendadas. Medidas de Compensação Ambiental são adotadas para as hipóteses nas quais não seja possível recuperar ou mitigar danos ao meio ambiente. Estas são estabelecidas através dos seguintes instrumentos normativos:

- Lei Federal nº 9.985/2000 (art. 36);
- Decreto nº 4.340/2002, que regulamenta a Lei nº 9.985/2000;
- Decreto nº 6.848/2009, que dá nova redação aos arts. 31 e 32 do Decreto nº 4.340/2002;
- Resolução do Conama nº 001/2006.

Sobre as normas que estabelecem os limites dos impactos ambientais, destacam-se:

- As normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
- Os critérios técnicos, socioambientais e de saúde pública que são procedentes de fontes oficiais e de pesquisas reconhecidas.
- Através da utilização de instrumentos de medição, da coleta de amostras procedentes de qualquer um dos meios no qual se pretende identificar a magnitude do impacto e de procedimentos laboratoriais sistematizados na forma de monitoramento ambiental, é possível verificar se os impactos ambientais se manifestam dentro de padrões pré-estabelecidos.

De acordo com o Decreto 6.848, de 14 de maio de 2009, que altera os artigos 31 e 32 do Decreto nº 4.340, de 2002, para fixação da compensação ambiental, o órgão ambiental competente estabelecerá o grau de impacto a partir dos estudos ambientais realizados quando do processo de licenciamento ambiental, ocasião em que se considerarão os impactos negativos não mitigáveis.

A compensação pelos impactos causados ao meio ambiente deverá ser de no máximo 0,5% do valor do empreendimento. Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos. O valor da compensação deverá ser calculado de acordo com a metodologia e fórmulas estabelecidas no Decreto nº 6.848/2009.

A negociação entre os órgãos da Administração Pública e empreendedores é sempre o melhor caminho para se chegar ao entendimento do papel do licenciamento e da real dimensão do dano a ser compensado. A decisão final sobre os valores da compensação deve atender minimamente ao disposto no Decreto nº 4.340, de 2002, alterado pelo Decreto 6.848, de 14 de maio de 2009, e aos princípios da razoabilidade e da racionalidade.

- **Interferência com a infraestrutura urbana instalada**

Os serviços de infraestrutura urbana a serem instalados têm aprovação expressa nas respostas às cartas consultas feitas às concessionárias de serviços públicos, garantindo a qualidade de vida da futura população que venha a utilizar os serviços ambientais dentro da capacidade de suporte.

A Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb) informou que a poligonal do empreendimento não apresenta interferências com redes dos sistemas de água. Porém aponta que o sistema existente não suporta acréscimo significativo de demanda de água, visto que se encontram próximos aos seus limites operacionais. O atendimento a novas demandas por parte da Caesb está condicionado ao início de operação dos futuros sistemas produtores de água. Portanto, provisoriamente, durante a implantação, o abastecimento de água terá que ser feito através de poços profundos.

Segundo a Caesb, não existem interferências com redes dos sistemas de esgoto daquela Companhia com a poligonal do setor; bem como inexistem redes implantadas no local, nem previsão de implantação de novas redes. Caso o setor seja implantado imediatamente, o empreendedor deverá optar por soluções independentes de coleta e tratamento de esgoto sanitário, tendo em vista uma futura absorção, por parte da Caesb, dos sistemas implantados (ETEs Melchior, Samambaia e Recanto das Emas.

A Caesb destacou também que, na questão ambiental, o projeto urbanístico não possui restrições uma vez que não interfere com a Área de Proteção de Manancial, Parques Ecológicos e Unidades de Conservação.

A Companhia Energética de Brasília (CEB Distribuição S/A) informou que poderá fornecer energia elétrica ao empreendimento em tela e que há interferências com a rede de distribuição de energia, passível de remanejamento.

A Companhia Urbanizadora da Nova Capital (Novacap) informou que há interferência nas redes de drenagem pluvial existentes dentro da poligonal de estudo e que será necessário a elaboração de projeto de drenagem pluvial de acordo com a Resolução nº 09 da Adasa. A capacidade para utilização

do córrego Estiva como corpo receptor de drenagem pluvial está condicionada ao cumprimento das exigências de outorga para os novos dispositivos e a regularização dos atuais lançamentos advindos de Samambaia e Recanto das Emas.

A Oi Telefonia informou que existe viabilidade técnica de atendimento, porém identificou que há interferência com a rede telefônica, a qual é passível de remanejamento por meio de orçamento cobrável.

Aumento da demanda por transporte público e serviços de saúde

A compatibilização do Estudo Preliminar Urbanístico com as restrições ambientais existentes nas áreas ADA e AID, a partir de um pré-zoneamento ambiental, possibilitou orientar a elaboração do Estudo Preliminar Urbanístico para que esse fosse compatível com as restrições ambientais existentes nas ADA e AID, a fim de viabilizar ambientalmente esse parcelamento, reduzindo seus impactos ambientais negativos.
Impacto: positivo, direto, regional, permanente, imediato e irreversível.

Cumprimento às normas e legislação vigentes e às exigências dos órgãos licenciadores e autorizativos

As exigências do órgão ambiental, as especificações técnicas emanadas dos diferentes órgãos normativos e licenciadores, a legislação e normas em vigor para o equacionamento das questões ambientais, possibilitaram ampliar o conhecimento sobre as potencialidades e os passivos ambientais da área de estudo, permitindo que se formulassem propostas de melhoria da qualidade ambiental e disciplinamento do uso e ocupação do solo, em sintonia com as demandas e expectativas dos diversos segmentos sociais envolvidos.
Impacto: positivo, regional, permanente, imediato e irreversível.

Oferta de lotes urbanizados

A oferta futura de lotes residenciais unifamiliares e de uso misto para famílias de baixa renda, além de lotes comerciais, de uso coletivo, de prestação de serviços, lotes para equipamentos e espaços públicos comunitários – EPC, contribuirão para reduzir o déficit de moradias no Distrito Federal.
Impacto: positivo, direto, regional, permanente, médio prazo e irreversível.

Requalificação do espaço urbano

O redimensionamento do sistema viário, a implantação do sistema de saneamento básico (redes de abastecimento de água, drenagem pluvial e esgotamento sanitário), vias de acesso e demais estruturas urbanas criam espaços ecologicamente sustentáveis e formas mais saudáveis de viver, criando expectativas e impactos positivos entre os membros da comunidade.
Impacto: positivo, direto, regional, permanente, médio prazo e irreversível.

Redução das ocupações irregulares

A eminência das remoções das ocupações irregulares e a oferta futura de lotes urbanizados desestimulam as ocupações irregulares, com reflexos na melhoria da qualidade ambiental e das condições de saúde.
Impacto: positivo, direto, local, permanente, médio prazo e irreversível.

Tendência à valorização das terras

A divulgação do projeto do parcelamento faz com que haja tendência à valorização das terras próximas ao empreendimento, já que a instalação de infraestrutura apropriada, atrairá ~~atraindo~~ novos investidores, dinamizando a economia pelo aumento do consumo na região.
Impacto**:** positivo, indireto, *regional, permanente, médio prazo e irreversível.*

Alteração da estrutura urbana do entorno

A divulgação do projeto do parcelamento atrai comerciantes e empresas para região na perspectiva de aumento do consumo, alterando a estrutura urbana da RA do Recanto das Emas com a ampliação da área comercial, institucional, equipamentos públicos comunitários e a instalação de pequenas indústrias e empresas.

Impacto: positivo, indireto, regional, permanente, médio prazo e irreversível.

Oportunidade para um dimensionamento adequado dos equipamentos de drenagem, evitando fluxos concentrados de águas pluviais em direção aos corpos receptores, inundações das vias públicas e das áreas edificáveis, a instalação de ambientes favoráveis à proliferação de insetos e outros vetores de doenças.
Impacto: positivo, direto, regional, permanente, médio prazo e irreversível.

- **Licenciamento ambiental**

As exigências do órgão ambiental expressas no Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA, determinam que a organização do espaço atenda à legislação e normas em vigor, às especificações técnicas emanadas dos órgãos normativos e licenciadores e às demandas e expectativas dos diversos segmentos sociais envolvidos**.**
Impacto: positivo, direto, local, permanente, imediato e irreversível.

As exigências do órgão ambiental, expressas no Termo de Referência, induzem a um razoável consenso sobre as ações que devem ser priorizadas para solução dos problemas relacionados com a implantação e operação do empreendimento.
Impacto: positivo, direto, local, permanente, imediato e irreversível.

Medidas preventivas ou otimizadoras dos impactos positivos na fase de planejamento

- Consulta prévia aos órgãos normativos e licenciadores e articulação para soluções compartilhadas dos conflitos de interesses entre as esferas governamentais e a comunidade da área de influência.
- Concepção do projeto utilizando equipes multidisciplinares, em atendimento ao Decreto nª 12.960/90, para uma abordagem integrada dos problemas e racionalização das soluções.
- Pesquisa junto aos órgãos governamentais para compatibilização do empreendimento com a legislação e normas vigentes, com as políticas de desenvolvimento e com as características específicas da área.
- Na concepção do sistema de esgotamento sanitário deverá ser evitada a alternativa de utilização de fossas sépticas, valas ou sumidouros.
- Projetar dispositivos de infiltração e amortecimento da energia das águas pluviais: trincheiras e valas de infiltração ao longo da avenida do parcelamento e lagoas de amortecimento nos pontos de lançamento da drenagem no córrego Estiva; adotar tubulações preferencialmente subterrâneas para evitar proliferação de vetores de doenças.
- Planejar projetos integrados das drenagens do Recanto das Emas, de Samambaia, do Residencial Tamanduá, do Condomínio Vargem da Bênção e de outros condomínios.
- Elaborar projetos da drenagem compatíveis com os novos lançamentos de água no sistema pluvial, em conformidade com a Resolução da Adasa nº 09/2011, após verificar a capacidade de suporte dos corpos hídricos receptores.
- Adotar as alternativas tecnológicas e locacionais para o sistema de drenagem pluvial, definidas pelos técnicos da Adasa e da Novacap.
- Consolidar as atividades destinadas ao atendimento das exigências do órgão ambiental em um Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, cujos programas visam otimizar os benefícios do empreendimento, garantir sua sustentabilidade e o controle da qualidade ambiental, da saúde e do bem-estar das populações.
- Projetar dispositivos de infiltração e amortecimento da energia das águas pluviais: trincheiras e valas de infiltração ao longo da avenida do parcelamento e lagoas de amortecimento nos pontos de lançamento da drenagem no córrego Estiva; adotar tubulações preferencialmente subterrâneas para evitar proliferação de vetores de doenças.
- Planejar projetos integrados das drenagens do Recanto das Emas, de Samambaia, do Residencial Tamanduá, do Condomínio Vargem da Bênção e de outros condomínios.
- Elaborar projetos da drenagem compatíveis com os novos lançamentos de água no sistema pluvial, em conformidade com a Resolução da Adasa nº 09/2011, após verificar a capacidade de suporte dos corpos hídricos receptores.

- Adotar as alternativas tecnológicas e locacionais definidas pelos técnicos da Adasa e da Novacap para o sistema de drenagem pluvial.
- Elaborar o Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, cujos programas visam otimizar os benefícios do empreendimento, garantir sua sustentabilidade e o controle da qualidade ambiental, da saúde e do bem-estar das populações
- Articulação entre os órgãos da Administração Pública, empresários e lideranças locais para definir prioridades nas intervenções destinadas a prevenir, mitigar ou compensar os impactos causados pelo empreendimento.
- Buscar o entendimento do real alcance e dimensão do processo de licenciamento, regularização e urbanização, atendendo-se aos princípios da razoabilidade e da racionalidade.
- Prestar com a maior presteza possível, sempre que solicitado, informações e esclarecimentos aos órgãos licenciadores e de controle ambiental (Terracap, Ibram, Caesb, Adasa, Novacap etc.), visando facilitar ações de fiscalização e controle ambiental.
- Consolidar as atividades destinadas ao atendimento das exigências do órgão ambiental em um Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, cujos programas e instituições responsáveis pela sua execução ou supervisão estão elencados no item 12.

Conclusões

Como recomendado pelos especialistas, o EIA só se justifica quando preliminar ao ato de licenciamento. Do contrário, não se cumpre o princípio da prevenção. Um EIA não cumprirá suas finalidades se, ao ser elaborado, ocorrer tão tardiamente no processo decisório no qual os compromissos com o projeto em questão já tenham sido feitos e sejam irreversíveis (MILARÉ, 1988).

Hoje é consenso de que as medidas preventivas se mostram como as únicas capazes de garantir, diretamente, a preservação do meio ambiente, já que a reparação e a repressão pressupõem, normalmente, dano manifestado, vale dizer, ataque já consumado ao equilíbrio ecológico e, não raras vezes, de difícil — quando não impossível — reparação (MILARÉ, 1988).

Assim, ao se procurar atender as exigências do órgão ambiental, as especificações técnicas emanadas dos diferentes órgãos normativos e licenciadores, a legislação e normas em vigor para o equacionamento das questões ambientais, o planejamento possibilitou ampliar o conhecimento sobre as potencialidades e os passivos ambientais da área de estudo, permitindo que se formulassem propostas de melhoria da qualidade ambiental e disciplinamento do uso e ocupação do solo, em sintonia com as demandas e expectativas dos diversos segmentos sociais envolvidos.

Os impactos ambientais relativos à fase de planejamento são predominantemente positivos e incidem sobre as diretrizes e condicionantes da concepção do projeto básico e sobre o meio socioeconômico, ou sejam, sobre as relações sociais da população do entorno, suas expectativas de melhoria da qualidade de vida, nos aspectos de moradia, saúde, educação, segurança e mobilidade urbana. Esses impactos refletem sobre a economia e outros aspectos sociais, como oferta de lotes urbanizados, redução das ocupações irregulares, requalificação do espaço urbano e tendência à valorização das terras.

Combinando os vários métodos de análise e de agregação de dados, foram desenvolvidos, passo a passo, os seguintes **procedimentos básicos** para a avaliação dos impactos:

10.3. Avaliação dos Impactos na Fase de Instalação

Os impactos na fase de instalação estão relacionados com as obras de urbanização e implantação dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, das redes de drenagem pluvial, do sistema viário, das redes de energia elétrica, do sistema de telefonia, dentre outras.

10.3.1. Meio Físico

a) Clima

Alteração no microclima

E**s**sa alteração ocorre pelo aumento da insolação, da evaporação e redução da evapotranspiração, devido à supressão de vegetação, condição que eleva a temperatura e reduz a umidade relativa do ar.
Impacto: negativo, indireto, local, permanente, médio prazo e irreversível.

Redução da produção de oxigênio e da absorção de gás carbônico

A supressão da vegetação diminui/elimina o índice de área foliar e, consequentemente, afeta a fotossíntese e seus processos, produção de oxigênio e absorção de gás carbônico, com prejuízos para a qualidade do ar.
Impacto: negativo, indireto, regional, permanente, imediato e irreversível.

Aumento da geração de ruído e gases poluentes na atmosfera

A operação das máquinas, veículos e equipamentos, durante as obras, geram ruído, vibrações e gases poluentes que afetam a saúde de trabalhadores e da população do entorno, e trazem prejuízos para a fauna e flora.
Impacto: negativo, direto, local, temporário, imediato e reversível.

Aumento da suspensão de material particulado (poeira)

A retirada da cobertura vegetal e a movimentação/compactação de solos durante a execução das obras, aumentam as partículas em suspensão na atmosfera, cujos efeitos se agravam nos períodos de seca.
Impacto: negativo, direto, local, temporário, imediato e reversível.

Geração de maus odores e atração de animais peçonhentos e vetores de doenças

A decomposição de resíduos sólidos orgânicos, gerados e armazenados de forma inadequada no canteiro de obras, geram maus odores, atraindo roedores, animais peçonhentos (cobras, aranhas e escorpiões), insetos (moscas e baratas) e outros vetores de doenças.
Impacto: negativo, indireto, local, temporário, imediato e reversível.

b) Recursos Hídricos

Redução da recarga do aquífero

Apesar da baixa permeabilidade dos solos na área do empreendimento, a compactação dos mesmos por obras e a supressão da cobertura vegetal podem aumentar ainda mais a impermeabilização da área, reduzir a recarga dos aquíferos e aumentar o escoamento superficial das águas pluviais.
Impacto: negativo, indireto, regional, permanente, médio prazo e irreversível.

Poluição e contaminação dos corpos hídricos

Eventuais derramamentos de óleos, combustíveis ou outros produtos considerados perigosos, oriundos da coleta e disposição irregulares de esgotos sanitários, de resíduos sólidos e entulho nos canteiros de obras, podem atingir os aquíferos subterrâneos ou escoar em direção ao córrego Estiva, provocando a poluição ou contaminação das águas.
Impacto: negativo, direto, regional, permanente, imediato e reversível.

Assoreamento do córrego Estiva

Os descartes dos excedentes dos materiais de construção (madeira, solo, areia, cascalho, cimento e outros) disponibilizam um grande volume de particulados sólidos, incrementando o risco de assoreamento e as taxas de turbidez do córrego estiva.
Impacto: negativo, indireto, regional, permanente, de médio prazo e reversível.

c) Solo e Subsolo

Aumento da vulnerabilidade do solo
Com a remoção da vegetação o solo fica desprovido de proteção e sujeito aos efeitos das intempéries (insolação, chuvas e ventos), que alteram suas propriedades, tornando-os mais vulneráveis aos processos erosivos.
Impacto: negativo, indireto, local, permanente, de médio prazo e reversível.

Compactação e impermeabilização do solo
A movimentação de máquinas, veículos e pessoas podem causar a agregação das partículas na camada superficial do solo, efeito denominado selamento superficial, tornando-o impenetrável às águas pluviais.
Impacto: negativo, direto, local, permanente, de médio prazo e irreversível.

Surgimento de processos erosivos
A supressão da vegetação expondo o solo às intempéries e a redução da infiltração pelas edificações elevam o escoamento superficial das águas pluviais, promovendo a desagregação e carreamento de partículas de solo.
Impacto: negativo, indireto, local, permanente, de médio prazo e reversível.

Poluição e contaminação do solo e subsolo
Derramamentos de óleos, combustíveis ou outros produtos considerados perigosos, disposição inadequada de esgotos sanitários, de resíduos sólidos e entulho nos canteiros de obras podem gerar contaminantes ou poluentes que degradam o solo e o subsolo.
Impacto: negativo, direto, local, permanente, imediato e reversível.

Redução da geração de resíduos sólidos e da construção civil
A execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil proporciona o manejo adequado dos resíduos gerados no canteiro de obras, além de promover o seu reaproveitamento, minimizando o uso de matéria-prima, os custos da obra e danos ao meio ambiente.
Impacto: positivo, direto, regional, permanente, de médio prazo e reversível.

10.3.2. Meio Biótico

a) Flora

Redução da cobertura vegetal
Impacto devido à supressão da vegetação, com mudanças na paisagem, implicando em impacto visual, exposição do solo aos processos erosivos, escoamento concentrado das águas pluviais, destruição de micro-habitats, alteração da composição da fauna e flora e redução da biodiversidade.
Impacto: negativo, direto, regional, permanente, imediato e irreversível.

Eliminação de bancos de semente
A remoção da camada superficial do solo, as escavações e a correção topográfica eliminam as sementes que estão armazenadas e dormentes no solo, impedindo a regeneração natural por esta forma.
Impacto: negativo, direto, local, permanente, imediato e irreversível.

Recomposição da cobertura vegetal
Na etapa final das obras, serão executados projetos paisagísticos, destinados a:

- Melhorar as condições ambientais e sanitárias: barreira à propagação das emissões atmosféricas e de ruídos, amenização dos extremos de temperatura, umidade e insolação.
- Refrear processos erosivos.
- Aumentar da capacidade de infiltração das águas que alimentam os aquíferos.

- Diminuir da carga de sedimentos que assoreiam os leitos do córrego Estiva.

Impacto: positivo, direto, regional, permanente, de médio prazo e irreversível.

b) Fauna

Alteração de habitats terrestres

Perturbações no habitat da fauna local decorrentes da supressão da vegetação, movimentação de terra, alteração do solo, entre outros processos resultantes da instalação do empreendimento, ocorrendo, inclusive, eliminação áreas de reprodução, abrigo e alimentação .

Impacto: negativo, indireto, local, permanente, imediato e irreversível.

Isolamento de populações

Possibilidade de extinções de populações de hábitos florestais que não conseguem atravessar áreas urbanas, como invertebrados, certas aves, roedores, lagartos e anfíbios.

Impacto: negativo, direto, permanente, permanente, imediato e irreversível.

Afugentamento da fauna

Apesar das condições naturais da ADA terem sido modificadas, a sua flora antropizada ainda serve como abrigo e fonte de alimento para algumas espécies da fauna, em especial à avifauna. Com a retirada da vegetação e o aumento da circulação de pessoas, máquinas e veículos, os animais tenderão a migrar para áreas vizinhas.

Impacto: negativo, indireto, local, permanente, de médio prazo e irreversível.

Perda de indivíduos da fauna

A supressão da vegetação, o aumento de trânsito de máquinas e veículos na área e o isolamento geográfico acarretam perda de indivíduos da fauna, principalmente de répteis, filhotes de aves e de invertebrados.

Impacto: negativo, indireto, local, permanente, imediato e irreversível.

Aumento da competição

A redução de área útil para fauna promove a migração dos espécimes que utilizavam a ADA em seu ciclo de vida e esses animais passam a competir com a mesma espécie ou com outras pelos recursos naturais existentes em área natural remanescente.

Impacto: negativo, indireto, regional, permanente, de longo prazo e irreversível.

Aumento da ocorrência de animais cosmopolitas

A oferta de alimentos oriundos de canteiros e depósitos de resíduos sólidos gerados na ADA atrai animais cosmopolitas como aves baratas, moscas, mosquitos, escorpiões e ratos.

Impacto: negativo, direto, local, temporário, imediato e reversível.

10.3.3. Meio Antrópico

Incômodos à população do entorno

A instalação do parcelamento e de sua infraestrutura ocasionará incômodos aos trabalhadores e à população do entorno, pelo aumento do tráfego de veículos, pela movimentação de maquinários, pela geração de ruído, vibrações e poeira, pelo derramamento de óleos e combustíveis no solo, que além de afetarem a saúde humana, trazem prejuízos para a fauna e flora vizinhas.

Impacto: negativo, direto, local, temporário, imediato e reversível.

Ocupação de vazio urbano

O aproveitamento da área parcelável que se encontra desocupada e sem cumprir sua função social segue ao encontro da legislação ambiental e urbanística, pois incentiva o uso dos espaços urbanos ociosos, próximos a outras áreas urbanas. A invés de ocupar novas áreas, onde seriam modificadas as características naturais do ambiente em uma escala bem maior, onerando o Estado e os contribuintes, o Residencial Tamanduá representa uma otimização dos recursos financeiros e naturais.

Impacto: positivo, direto, regional, permanente, médio prazo e irreversível.

Aumento da geração de empregos, renda e tributos

Durante a fase de construção do empreendimento, haverá geração de empregos diretos relativos à construção civil, assim como incremento de renda dos trabalhadores e empresários e dinamização indireta da economia local e regional. Além dos tributos diretos provenientes da obra, a renda gerada estimula o consumo no mercado local gerando tributos indiretos.

Impacto: positivo, direto, regional, temporário, médio prazo e reversível.

Atendimento às normas e parâmetros urbanísticos

Os projetos para implantação do empreendimento, para o uso e ocupação do solo na forma proposta seguem as diretrizes estabelecidas no PDOT e nas Diretrizes Urbanísticas – DIUR nº 02/2012 / SEDHAB.

Impacto: positivo, direto, regional, permanente, imediato e irreversível.

Aumento do risco de acidentes

A movimentação dos maquinários, aberturas de valas para a instalação da infraestrutura local e o aumento significativo do trânsito de veículos pesados reduzem o nível de segurança nas vias locais e elevam os riscos de ocorrência de acidentes.

Impacto: negativo, direto, regional, temporário, imediato e reversível.

Aumento da demanda por transporte público e serviços de saúde

A contratação de mão-de-obra para a área do empreendimento exigirá toda atenção do GDF para ofertar transporte público e serviços de saúde para atender o aumento do número de usuários.

Impacto: negativo, direto, regional, temporário, imediato e reversível.

Valorização das terras

A instalação do parcelamento faz com que haja tendência à valorização das terras próximas ao empreendimento, já que será necessária a criação de infraestrutura apropriada para o desenvolvimento da obra, atraindo novos investidores e aumentando o consumo no comércio local pelos trabalhadores (restaurantes, bares, pequenos comércios, farmácias etc.).

Impacto: positivo, indireto, regional, permanente, médio prazo e irreversível.

Surgimento de aglomerações urbanas precárias

Possibilidade de surgirem acampamentos ou aglomerações urbanas precárias, com alterações no quadro de saúde, aumento de doenças sexualmente transmissíveis e riscos de conflitos com as comunidades vizinhas.

Impacto: negativo, direto, local, temporário, imediato e reversível.

10.4. Avaliação dos Impactos na Fase de Operação

10.4.1. Meio Antrópico

Consolidação do setor urbano

A criação de habitações em áreas favoráveis à expansão urbana, inclusas diretamente no tecido urbano pré-existente, sem necessidade de criar uma nova condição de cidade, onde seriam modificadas as características naturais do ambiente em uma escala bem maior, poupa o Estado de investimentos mais altos. Também reduz o custo operacional deste setor urbano e atribui função social à ADA.

Impacto: positivo, direto, regional, permanente, de médio prazo e irreversível.

Melhoria progressiva da qualidade ambiental

A remoção de ocupações irregulares, dos depósitos de lixo, e dos canteiros de obras, a implantação do saneamento básico e da infraestrutura urbana, associados aos programas do Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, trarão melhorias progressivas para qualidade ambiental, especialmente para os solos, os recursos hídricos e a saúde da comunidade.

Impacto: positivo, direto, regional, permanente, imediato e irreversível.

Oferta de áreas habitacionais

A construção do parcelamento Residencial Tamanduá amplia a capacidade de acomodação de áreas habitacionais para população de baixa renda, atendendo aos objetivos do Programa Morar Bem do GDF.

Impacto: positivo, direto, regional, permanente, de médio prazo e irreversível.

Aumento da geração de empregos, da arrecadação tributária e da renda

Durante a fase de ocupação do parcelamento Residencial Tamanduá, haverá geração de empregos diretos e indiretos, assim como incremento de renda da população residente, dos trabalhadores e empresários e dinamização indireta da economia regional, incidindo em aumento na arrecadação tributária. Permitirá melhorar o padrão de consumo de parte da sociedade e assim colaborar com o crescimento socioeconômico.

Impacto: positivo, direto, regional, permanente, de médio prazo e irreversível.

Melhoria do aspecto visual e do quadro de saúde

O Programa de Recomposição Paisagística proporcionará melhoria das condições ambientais e sanitárias, eliminando focos de vetores de doenças.

Impacto: positivo, direto, local, permanente, imediato e irreversível.

Aumento da circulação de veículos e da demanda por transporte

A operação do empreendimento atrairá pessoas para o parcelamento, tanto para moradia, como para abastecimento do comércio, prestação de serviços e outros tipos de trabalho, aumentando a demanda por transporte **e** o fluxo de veículos na região.

Impacto: negativo, direto, regional, permanente, de médio prazo e irreversível.

Aumento da demanda de bens e serviços públicos

A **o**peração do empreendimento acarretará um aumento da demanda por serviços de transporte público, saúde, educação e segurança, exigindo do GDF todo empenho para as providências cabíveis no menor prazo possível.

Impacto: negativo, direto, regional, permanente, imediato e irreversível.

10.4.2. Meio Físico

a) Clima

Alterações no microclima

Essas alterações ocorrem devido à redução da cobertura vegetal pela ocupação da área por edificações e estruturas urbanas, condições que aumentam a insolação, a evaporação e a temperaturas e diminuem a umidade relativa do ar.

Impacto: negativo, indireto, local, permanente, médio prazo e irreversível.

Aumento da produção de oxigênio e da absorção de gás carbônico

O plantio de espécies da flora, objeto do Programa de Recomposição Paisagística, proporcionará o aumento de área foliar e, consequentemente, da fotossíntese e seus processos, produção de oxigênio, absorção de gás carbônico e melhoria progressiva da qualidade do ar.

Impacto: positivo, indireto, regional, permanente, médio prazo e irreversível.

Controle da geração de ruídos, vibrações emissões atmosféricas

Ao se implantar o Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas, durante a operação do empreendimento, será possível controla, ar níveis compatíveis com a saúde e bem-estar das comunidades das ADA e AID, os ruídos, as vibrações e emissões atmosféricas advindos da circulação de pessoas e veículos ou do uso de equipamentos.

Impacto: positivo, direto, regional, permanente, imediato e irreversível.

b) Recursos Hídricos

Diminuição da poluição e da contaminação dos aquíferos

A remoção de ocupações irregulares, dos depósitos de lixo e dos canteiros de obras, a implantação do saneamento básico e da infraestrutura urbana, associados aos programas do Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, trarão melhorias progressivas para qualidade ambiental, especialmente para os solos, os recursos hídricos e a saúde da comunidade.
Impacto: positivo, direto, regional, permanente, imediato e irreversível.

Aumento da carga de efluentes sanitários

Com o povoamento da área, haverá aumento na geração de efluentes sanitários, que deverão ser destinados às ETEs Recanto das Emas ou Melchior a depender das condições operacionais e da capacidade para tratamento de cada uma.
Impacto: negativo, indireto, regional, permanente, imediato e irreversível.

c) Solo e Subsolo

Diminuição da geração de resíduos sólidos

A execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos proporciona o manejo adequado dos resíduos gerados no parcelamento, evita a contaminação do solo, diminui a demanda por aterros sanitários e favorece a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos para diversos fins.
Impacto: positivo, direto, regional, permanente, de longo prazo e reversível.

10.4.3. Meio Biótico

a) Flora

Recomposição da cobertura vegetal

Os Programas de Recomposição Paisagística e Compensação Florestal terão efeitos positivos para prevenção e mitigação de impactos, uma vez que se destinam a aumentar a permeabilidade do solo, prevenir e controlar processos erosivos, reduzir o assoreamento e a poluição do córrego Estiva, reduzir os incômodos provocados por ruídos e emissões atmosféricos, melhorar os extremos de temperaturas e as condições de umidade do clima, criar condições para o restabelecimento de populações da fauna e flora e da biodiversidade.
Impacto: positivo, direto, local, permanente, de médio prazo e irreversível.

Aumento da biodiversidade da flora

Os Programas de Recomposição Paisagística e de Compensação Ambiental provocarão o aumento da biodiversidade da flora, uma vez que se propõem a privilegiar o plantio de espécies nativas do bioma Cerrado, que sirvam de atração, abrigo e alimentação da fauna.
Impacto: positivo, direto, local, permanente, de longo prazo e reversível.

b) Fauna

Alteração de habitats aquáticos

Ocorrerá o lançamento de águas pluviais no córrego Estiva, podendo alterar a biota local, ainda que os parâmetros físicos, químicos e biológicos do efluente pluvial estejam em conformidade com a legislação vigente.
Impacto: negativo, indireto, regional, permanente, de médio prazo e irreversível.

Alteração de habitats terrestres

As edificações e equipamentos da infraestrutura urbana criam novos cenários para a fauna local, favorecendo a atração de espécies exóticas e domésticas.
Impacto: negativo, indireto, local, permanente, médio prazo e irreversível.

Deslocamento da fauna nativa

O aumento da circulação de pessoas e veículos trarão perturbações para os animais que tenderão migrar para áreas vegetadas vizinhas.
Impacto: negativo, indireto, local, permanente, de médio prazo e irreversível.

Atração de vetores de doenças e de outros animais cosmopolitas

A oferta de abrigo e a disponibilidade alimentos atrairá vetores de doenças outros animais cosmopolitas, como pombos, baratas, moscas, mosquitos, escorpiões, ratos, dentre outros.

Impacto: negativo, indireto, local, permanente, médio prazo e irreversível.

Atropelamento de animais

Em razão do aumento de vias e dos movimentos de veículos, o atropelamento de animais silvestres e domésticos poderá ser intensificado.

Impacto: negativo, indireto, local, permanente, médio prazo e reversível.

Proliferação de zoonoses

O adensamento da ocupação urbana e do número de habitantes poderá potencializar a proliferação de zoonoses como a dengue, febre por zika vírus, febre amarela, febre chikungunya etc.

Impacto: negativo, potencial, indireto, regional, temporário, médio prazo e reversível.

10.4.4. Impactos Provocados pela Operação Inadequada dos Sistemas Urbanos Implantados

Possibilidade de aumento nas taxas de doenças infecciosas

O uso inadequado da infraestrutura, a coleta e disposição inadequada dos dejetos, a falta de manutenção ou falhas no sistema de esgotamento sanitário e de drenagem luvial podem provocar o aumento nas taxas de doenças infecciosas.

Impacto: negativo, direto, regional, temporário, imediato e reversível

Riscos de poluição e de contaminação ambiental

Riscos de poluição ou contaminação do solo, do córrego Estiva, do aquífero poroso e eventualmente das águas subterrâneas por falhas ou irregularidades no sistema de esgotamento sanitário, pela disposição irregular de efluentes domésticos ou resíduos sólidos.

Impacto: negativo, direto, regional, temporário, imediato e reversível

Possibilidade de aumento nas taxas de doenças infecciosas

Possibilidade de aumento nas taxas de doenças infecciosas pela coleta e disposição inadequadas dos dejetos, por falta de manutenção ou por falhas no sistema de esgotamento sanitário.

Impacto: negativo, direto, regional, temporário, imediato e reversível

Possibilidade de sobrecarga nos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário

Possibilidade de sobrecarga nos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário por mau uso por parte dos usuários, especialmente com relação a lançamento de resíduos nas redes, em desacordo com as disposições da Resolução 357/05 do Conama.

Impacto: negativo, direto, regional, temporário, imediato e reversível

Surgimento de processos erosivos e assoreamento dos canais naturais

Surgimento de processos erosivos e assoreamento dos canais naturais por lançamento irregular de resíduos sólidos.

Impacto: negativo, direto, regional, temporário, imediato e reversível

11. PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS EM URBANISMO

Neste tópico, foi dada ênfase aos impactos e medidas mitigadoras na área temática de urbanismo, dada a natureza do parcelamento de solo. Neste sentido, além do capítulo específico de avaliação de impacto ambiental de todas as áreas temáticas componentes deste EIA, aqui são destacados os de urbanismo.

Os impactos considerados após a implantação do Residencial Tamanduá são demonstrados em Matriz de Impactos, que trata de forma sintética a apresentação e dimensionamento dos impactos identificados, com o objetivo de permitir uma compreensão das alterações impostas e as consequências impactantes.

Para análise dos impactos gerados a matriz de impactos apresenta as ocorrências impactantes identificadas, definindo e classificando os impactos possíveis, relacionando, os elementos impactantes e as medidas compensatórias e mitigadoras sugeridas.

Os critérios de classificação dos impactos são:

- Fase de ocorrência: indica o momento de ocorrência do impacto. Podem ser na implantação ou na ocupação do empreendimento.
- Natureza: indica se o impacto tem efeitos positivos, neutros ou negativos.
- Abrangência espacial: indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir na área do empreendimento sendo a Área de Influência Direta (AID), ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes, área de Influência Indireta (AII).
- Reversibilidade: indica o grau de possibilidade de reversão dos impactos, podendo ser alta, quando a implantação de medidas eficazes pode eliminá-los, e baixa, quando as medidas não são reversíveis mesmo com a execução de mitigações eficientes.
- Magnitude Relativa: refere-se ao grau do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser alta, média ou baixa, segundo a intensidade com que as características físicas possam ser modificadas.
- Periodicidade: refere-se à duração do impacto, podendo ser permanente, temporário ou cíclico.

Critério/Impacto	Fase de Ocorrência	Natureza do Reflexo	Abrangência Espacial	Reversibilidade	Magnitude Relativa	Periodicidade
Aumento da oferta de empregos	Implantação/ocupação	Positivo	AII	Baixo	Alta	Permanente
Valorização da área do entorno	Implantação/ocupação	Positivo	AID	Baixo	Alta	Cíclico
Descaracterização da área do entorno	Implantação	Negativo	AID	Alto	Média	Temporário
Aumento do tempo de deslocamentos e atrasos	Ocupação	Negativo	AID	Alto	Alta	Permanente
Redução da segurança no trânsito	Implantação/ocupação	Negativo	AID	Alto	Média	Cíclico
Redução da velocidade operacional	Ocupação	Negativo	AID	Baixo	Alta	Permanente
Dificuldades de estacionamento, carga/descarga e embarque/desembarque	Implantação/ocupação	Negativo	AID	Baixo	Alta	Permanente
Aumento da demanda de Transporte Coletivo	Ocupação	Negativo	AII	Baixo	Alta	Permanente

Critério/Impacto	Fase de Ocorrência	Natureza do Reflexo	Abrangência Espacial	Reversibilidade	Magnitude Relativa	Periodicidade
Alteração no uso e ocupação do solo	Ocupação	Neutro	AII	Baixo	Média	Cíclico
Adensamento populacional na região	Ocupação	Neutro	AII	Baixo	Alta	Cíclico
Alteração de fluxos migratórios	Ocupação	Neutro	AII	Baixo	Alta	Cíclico
Demanda de equipamentos públicos	Ocupação	Negativo	AID	Alto	Alta	Permamente
Valorização Imobiliária	Implantação/ ocupação	Positivo	AID	Baixo	Média	Temporário
Redução na acessibilidade local	Implantação	Negativo	AID	Alto	Alta	Temporário
Aumento do consumo de combustíveis	Ocupação	Negativo	AID	Baixo	Alta	Permamente
Aumento da emissão de poluentes ambientais;	Ocupação	Negativo	AID	Baixo	Alta	Permamente
Redução da qualidade ambiental	Implantação/ ocupação	Negativo	AID	Baixo	Alta	Permamente
Aumento dos custos sociais decorrentes;	Ocupação	Negativo	AID	Baixo	Alta	Permamente

Os possíveis impactos gerados pelo adensamento populacional e a alteração de fluxos migratórios na região pelo Residencial Tamanduá serão proporcionalmente baixos considerando a população máxima estimada para a área do Setor Vargem da Benção.

A população estimada para o Bairro Tamanduá representa 8,10% da população máxima permitida para as áreas a serem parceladas no Setor Vargem da Benção e 61,62% da população máxima permitida para a área do Bairro Tamanduá. Com isso, ainda existe uma margem de segurança entre a população máxima permitida na área e a população projetada.

Deve-se considerar que o adensamento urbano quando equilibrado e planejado pode ser parte da solução para as cidades, potencializando a atividade econômica na região e evitando sobrecarga na infraestrutura existente.

Em função do baixo incremento do Residencial Tamanduá, diante do volume de tráfego da Área de Influência Indireta, o empreendimento representará um percentual de impacto muito baixo em relação ao todo. Por este motivo considera-se que os impactos da operação do empreendimento na área de influência indireta neutros.

11.1. Medidas Mitigadoras e Compensatórias

O PDTU/DF (2011), segundo o Relatório de Revisão do PDTU/DF (2014) fundamenta-se na articulação dos vários modos de transporte com a finalidade de atender às exigências de deslocamento da

população, buscando a eficiência geral do Sistema de Transporte Público Coletivo do Distrito Federal – STPC/DF, primando pela eficiência na prestação dos serviços, mediante rede de transporte integrada que prioriza os meios coletivos e não motorizados (pedestres e ciclistas).

Neste sentido, as diretrizes propostas no PDTU/DF visam:

- Reduzir o número de viagens motorizadas;
- Privilegiar o transporte coletivo, em detrimento do transporte particular motorizado;
- Promover a integração entre as diferentes tecnologias de transporte disponíveis;
- Incentivar a utilização de modos de transporte não motorizados e os deslocamentos a pé;
- Assegurar o direito de ir e vir às pessoas com deficiência e restrição de mobilidade;
- Atender à demanda atual por transportes e acompanhar de perto sua evolução, em consonância com as diretrizes fixadas pelos planos diretores de ocupação territorial.

Para elaboração de medidas mitigadoras ou compensatórias para sistema de transporte e trânsito que minimizem a sobrecarga gerada pela implantação do Residencial Tamanduá, recomenda-se a elaboração de alternativas que priorizem os meios de transporte público e não motorizados.

- Implantação do sistema integrado de transporte coletivo previsto pelo PDTU;
- Criação de bolsões de estacionamento para possibilitar a integração do transporte público com o automóvel;
- Renovação e adequação da frota de ônibus;
- Implantação de sistema de aluguel de bicicletas próximo a estações e terminais para possibilitar a integração do transporte público com o modal cicloviário;
- Expansão / aumento de capacidade do sistema metroviário;
- Adequação de calçadas e dos acessos as edificações, terminais e pontos de parada às normas de acessibilidade universal;
- Implantação e recuperação de calçadas nas áreas urbanas do DF e Entorno;
- Implantação e manutenção de faixas de pedestres e passarelas para pedestres em áreas urbanas e rodovias na área de estudo;
- Conclusão da implantação da malha cicloviária do DF;
- Implantação de sistema de bicicletas de aluguel.

Tais medidas vão ao encontro do padrão de mobilidade da população do Recanto das Emas apontados pelo PDAD 2015 que apontaram uma preferência pelo modal ônibus e a pé.

Quanto ao sistema viário, recomenda-se a execução dos projetos de intervenção viária previstos nas ações de governo e no PDTU, descritos e ilustrados a seguir:

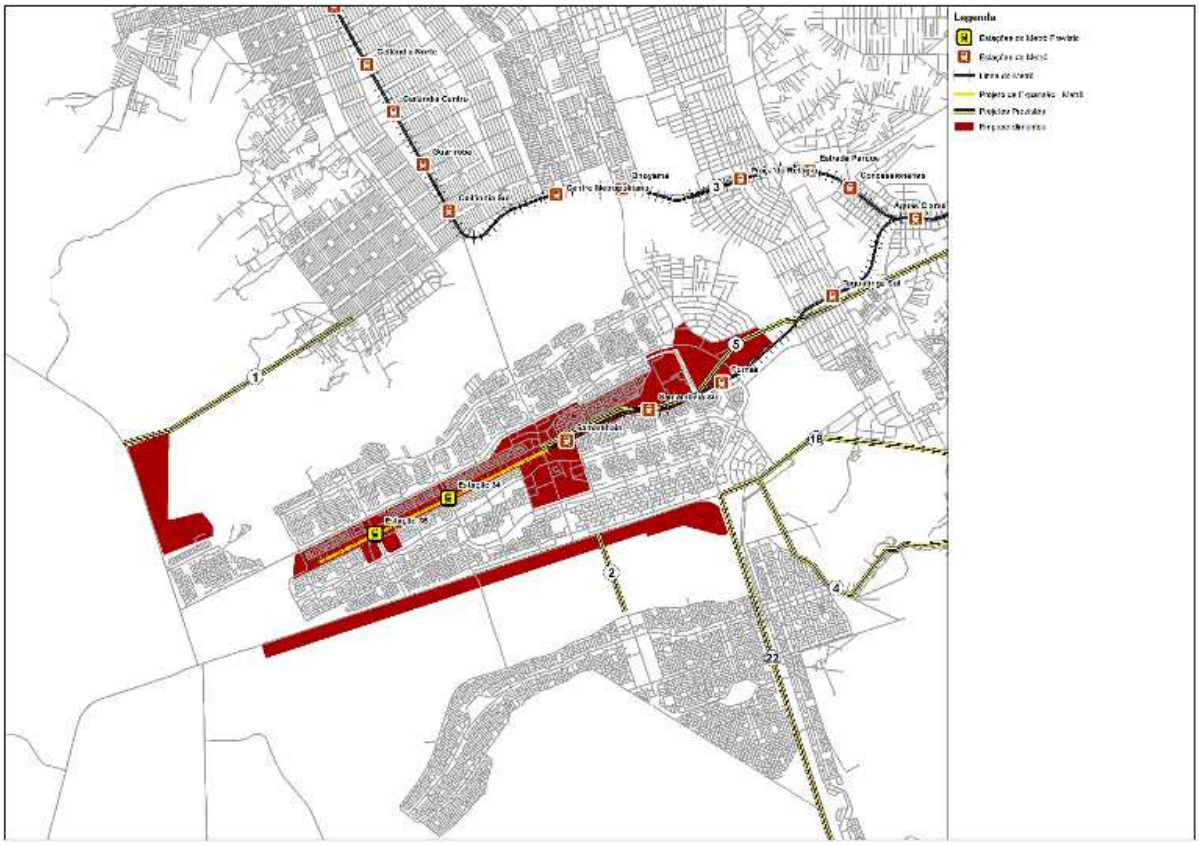


Figura 107 – Intervenções viárias previstas para a área de influência do Residencial Tamanduá. Fonte: RISTT/ TERRACAP.

Intervenções viárias

1 – Continuação Elmo Serejo até DF 180

Está prevista a continuação da Av. Elmo Serejo até a DF 180, criando-se um importante eixo de ligação longitudinal entre as Regiões Administrativas de Taguatinga, Ceilândia e Samambaia.

2 – Ligação Recanto das Emas – Samambaia

Está prevista a implantação da Ligação Samambaia (BR-060) ao Recanto das Emas (Fazendinha) com extensão total de 1,68 Km e Implantação de Ciclovia na mesma, numa extensão total de 2,00 Km com suas respectivas alças de acesso e ligações. No cruzamento com a BR 060 está prevista a implantação de obra de arte com interseção em dois níveis.

4 – Ligação Recanto das Emas – Núcleo Bandeirante

De forma a criar uma nova saída para as regiões administrativas do Eixo Sudoeste, é proposta a complementação da via que liga o Riacho Fundo I ao Núcleo Bandeirante e o tratamento das interseções com a EPIA e a EPDB. Esta nova pista deverá ser implantada em pista dupla, com canteiro central, duas faixas de rolamento por sentido, e calçadas nas laterais.

5 – Via Interbairros

Conforme o projeto elaborado pelo GDF, a Via Interbairros é uma via de atividades, com polos de atração de pessoas e viagens ao longo de sua extensão, constituindo-se um grande eixo de articulação do Plano Piloto com as cidades vizinhas. Seu traçado inicia-se nas proximidades da estação Furnas do metrô, entre Samambaia e Taguatinga, seguindo em direção a Águas Claras, passando entre Guará I

e Guará II, cruzando a EPIA e desembocando na via ESPM, com extensão total de 13 quilômetros. A via será implantada com duas pistas, com três faixas por sentido, sendo uma para o transporte coletivo, sem exclusividade, canteiro central e calçadas. De acordo com o projeto da Via Interbairros, deverão ser implantadas 11 interseções em desnível.

17 – Corredor Sul

No trecho do Catetinho (BR-040 para DF-003) ao Park Way, o corredor será implantado ao longo da EPIA junto ao canteiro central, com faixa exclusiva. Neste trecho da EPIA a via terá a seguinte configuração: uma pista dupla com uma faixa por sentido exclusiva para ônibus situada adjacente ao canteiro central, três faixas por sentido para o tráfego geral, acostamentos laterais e via marginal com uma faixa por sentido, operando em mão dupla (exceto no trecho entre as interseções da EPIA com a EPDB e com a EPNB, onde não haverá marginais). Além da construção de uma faixa por sentido para o corredor de ônibus, serão implantadas neste trecho três interseções em desnível, alargadas duas pontes, alargado o viaduto da EPDB e construídas sete estações de transferência. No trecho entre a interseção da DF-003(EPIA) com a DF-075 (EPNB) e a interseção da DF-003 (EPIA) com o Eixo Monumental o corredor será implantado ao longo da EPIA, junto ao canteiro central, por uma extensão de 9,8km. A configuração proposta para este trecho é de uma pista dupla com canteiro central com uma faixa exclusiva para o ônibus por sentido situada adjacente ao canteiro central, 3 faixas por sentido para o tráfego geral e via marginal, com duas faixas por sentido, operando em mão única. Além da construção de uma faixa por sentido para o corredor e a complementação das vias marginais, serão implantadas nesse trecho sete interseções em desnível, alargada uma ponte, alargado o viaduto da EPTG e construídas oito estações de transferência.

18 – EPNB (Corredor Eixo Sudoeste)

Na via EPNB, prevê-se a implantação de uma faixa de rolamento por sentido para o transporte público, resultando em pista dupla com canteiro central e quatro faixas de rolamento por sentido. Para garantir a fluidez e o acesso seguro às áreas lindeiras, deverá haver via marginal nos dois lados da via principal, com duas faixas de rolamento operando em sentido único, e calçadas. Além destas intervenções, é necessária a implantação de três obras de arte especiais.

23 – DF 001 (EPCT)

No trecho entre a Avenida Recanto das Emas e a EPNB, prevê-se a construção de uma faixa de rolamento por sentido para o transporte coletivo em toda sua extensão, resultando em pista dupla com canteiro central e três faixas de rolamento por sentido. Na interseção da EPCT com a EPNB, considerou-se a implantação de uma obra de arte para permitir a continuidade do corredor de transporte coletivo. No trecho entre a Av. Recanto das Emas e a BR-040, propõe-se a implantação de tratamento prioritário para o transporte coletivo e das interseções.

12. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Este item tem por objetivo indicar as medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias dos impactos negativos sobre o meio ambiente, entendendo como:

- Medidas Preventivas: têm por objetivo evitar a ocorrência dos efeitos negativos previsíveis decorrentes da construção e ocupação do Residencial Tamanduá;
- Medidas Mitigadoras: têm por objetivo minimizar os efeitos negativos inevitáveis;
- Medidas Compensatórias: são aquelas adotadas pelo empreendedor com o objetivo de compensar os impactos ambientais negativos que não podem ser prevenidos ou mitigados.

12.1. Etapa de Planejamento

12.1.1. Medidas Preventivas

- Consulta prévia aos órgãos normativos e licenciadores e articulação para soluções compartilhadas dos conflitos de interesses entre as esferas governamentais e a comunidade da área de influência.
- Concepção do projeto utilizando equipes multidisciplinares, em atendimento ao Decreto nª 12.960/90, para uma abordagem integrada dos problemas e racionalização das soluções.
- Pesquisa junto aos órgãos governamentais para compatibilização do empreendimento com a legislação e normas vigentes, com as políticas de desenvolvimento e com as características específicas da área.
- Na concepção do sistema de esgotamento sanitário deverá ser evitada a alternativa de utilização de fossas sépticas, valas ou sumidouros.
- Projetar dispositivos de infiltração e amortecimento da energia das águas pluviais: trincheiras e valas de infiltração ao longo da avenida do parcelamento e lagoas de amortecimento nos pontos de lançamento da drenagem no córrego Estiva; adotar tubulações preferencialmente subterrâneas para evitar proliferação de vetores de doenças.
- Planejar projetos integrados das drenagens do Recanto das Emas, de Samambaia, do Residencial Tamanduá, do Condomínio Vargem da Bênção e de outros condomínios.
- Elaborar projetos da drenagem compatíveis com os novos lançamentos de água no sistema pluvial, em conformidade com a Resolução da ADASA nº 09/2011, após verificar a capacidade de suporte dos corpos hídricos receptores.
- Adotar as alternativas tecnológicas e locacionais para o sistema de drenagem pluvial, definidas pelos técnicos da ADASA e da NOVACAP.
- Evitar a utilização de fossas sépticas, valas ou sumidouros.
- Consolidar as atividades destinadas ao atendimento das exigências do órgão ambiental em um Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, cujos programas visam otimizar os benefícios do empreendimento, garantir sua sustentabilidade e o controle da qualidade ambiental, da saúde e do bem-estar das populações.

12.2. Etapa de Instalação

12.2.1. Medidas Preventivas

- Aperfeiçoamento do processo de fiscalização, visando o fiel cumprimento da legislação, das especificações do Projeto Urbanístico aprovado (URB, MDE e NGB) e das exigências ambientais.
- Sinalização adequada e adoção de sistema de apoio logístico, visando proporcionar a segurança da comunidade.
- Sinalização vertical e horizontal definitiva nas vias de acesso e nas vias internas, em atendimento às normas de trânsito, em cores e dimensões que não causem poluição visual.
- Uso dos EPIs de acordo com as respectivas funções, com destaque aos protetores auriculares durante a execução de atividades geradoras de ruídos e máscara para aquelas em que haja a suspensão de particulados.
- Manutenção preventivas em toda frota motorizada, incluindo o maquinário pesado, de forma que operem regulados, gerando ruídos ou emitindo poluentes atmosféricos em conformidade com os padrões máximos estabelecidos na legislação.

- Aspersão de água sobre as superfícies com solo exposto e os locais onde haja suspensão de poeira, de forma a evitar processos alérgicos e problemas respiratórios aos operários e vizinhos da obra.
- Manutenção preventivas em toda frota motorizada, incluindo o maquinário pesado, de forma que operem regulados, gerando ruídos ou emitindo poluentes atmosféricos em conformidade com os padrões máximos estabelecidos na legislação.
- Instalação de um sistema provisório de drenagem de águas pluviais durante a execução da obra para evitar a contaminação e assoreamento do córrego Estiva.
- Interligar o canteiro de obras às redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário operado pela CAESB, para o fornecimento de água potável e a coleta e tratamento dos efluentes gerados na obra. Caso não seja possível, adotar solução provisória para o esgotamento sanitário e abastecimento de água.
- Segregação e acondicionamento diário do resíduo orgânico gerado, disponibilizando para coleta pelo SLU, para evitar a geração de odores ou contaminação do solo e das águas subterrâneas pelo chorume.
- Manejo adequado de óleos, combustíveis e outras substâncias perigosas: piso impermeável, interligado a sistema separador de água e óleo e instalação de sistemas para coleta de efluentes líquidos em tanques de captação.
- Uso racional da água para evitar desperdícios.
- Instalação de um sistema provisório de drenagem de águas pluviais durante a execução da obra para evitar a contaminação e assoreamento do córrego Estiva.
- Instrução para todos os empregados e fornecedores quanto aos procedimentos e condutas que devem ser adotados para prevenir, corrigir ou minimizar os impactos ambientais negativos decorrentes de suas respectivas atividades.
- Implantação de um parque urbano que englobe o máximo possível dos remanescentes de vegetação.
- Execução do Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, cujos programas, enumerados a seguir, têm por objetivo garantir a sustentabilidade do parcelamento, o controle da qualidade ambiental e do bem-estar das populações:

- Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas
- Programa de Controle dos Recursos Hídricos
- Programa de Controle dos Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Recomposição Paisagística e Compensação Florestal
- Programa de Manejo e Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna
- Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil
- Programa de Comunicação e Educação Ambiental
- Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental

12.2.2. Medidas Mitigadoras

- Cortar apenas as árvores que estejam na área projetada e licenciada pelo IBRAM para as intervenções de engenharia, ou seja, minimizar a quantidade de árvores para abate.
- Retirar e armazenar apropriadamente a camada fértil do solo, cobrindo-o com lona e em local onde não haja escoamento superficial de águas pluviais e seja evitado dessa forma o carreamento de suas partículas.
- Interligar o canteiro de obras às redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário operado pela CAESB, para o fornecimento de água potável e a coleta e tratamento dos efluentes gerados na obra, caso não seja possível, adotar solução provisória para o esgotamento sanitário e abastecimento de água.
- Durante as escavações deve-se manter o subsolo exposto pelo menor tempo possível para evitar sua exposição às intempéries.
- Utilizar o subsolo escavado para preencher as valas e o top soil na reposição do solo e da vegetação.
- Utilizar materiais minerais provenientes de fornecedores que possuam Licença Ambiental vigente.
- Utilizar madeira proveniente de fornecedores certificados.

- Executar o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil, para o manejo adequado dos resíduos gerados nos canteiros de obras, visando minimizar os desperdícios, segregar, reaproveitar, acondicionar, armazenar, tratar, dispor para coleta ou dar destino final aos inevitavelmente gerados.
- Usar árvores nativas do Cerrado na arborização do Parque das Bençãos para atrair algumas espécies de animais silvestres, em especial as aves.
- Instalar rede de drenagem de águas pluviais com sistema de retenção de poluentes, em conformidade com a Resolução da ADASA nº 09/2011.
- Usar as águas pluviais para finalidades menos nobres, como irrigação e lavagem de pisos.
- Priorizar o uso de pavimentos que permitam a infiltração das águas pluviais e o aumento do tempo de concentração da bacia de drenagem, reduzindo o tempo de chegada ao exutório.
- Efetuar os abastecimentos de combustíveis e as lubrificações em local com piso impermeável, dotado de cobertura e de canaletas de contenção ligadas a sistema separador de água e óleo, que devem ser constantemente inspecionados e mantidos em condições adequadas de uso.
- Efetuar o monitoramento periódico da obra em relação ao atendimento das restrições, condicionantes e exigências estabelecidas na L.I.
- Executar o Programa de Manejo e Conservação das Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna.
- Implantação de redutores de velocidade, placas informativas e passagem de fauna nas vias do empreendimento.

12.2.3. Medidas Compensatórias

- Realizar a compensação florestal conforme os ditames do Decreto Distrital nº 39.469/2018.
- Efetuar a compensação ambiental, nos termos das Instruções Normativas nº 76/2010 e nº 001/2013 do IBRAM.

12.3. Etapa de Ocupação

12.3.1. Medidas Preventivas

- Monitorar a qualidade da água do córrego Estiva e das águas subterrâneas explotadas, nos pontos de amostragem a serem indicados pelo Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos, para identificar eventuais alterações qualitativas decorrentes da instalação e ocupação do Residencial Tamanduá e indicar as medidas adequadas para controlar seus efeitos negativos.
- Monitorar e controlar o surgimento de processos erosivos.
- Manter os equipamentos de drenagem das águas pluviais sempre limpos para seu adequado funcionamento e realizar a fiscalização a fim de evitar as ligações clandestinas de redes de esgoto.

12.3.2. Medidas mitigadoras

- Repor e manter a cobertura vegetal na área permeável da ADA, implantando o projeto paisagístico.
- Implementar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, para assim realizar o manejo adequado dos resíduos sólidos, visando minimizar os desperdícios, segregar, reaproveitar, acondicionar, armazenar, tratar, dispor para coleta ou dar destino final aos inevitavelmente gerados.
- Implantar sistema de drenagem de águas pluviais definitivo, visando disciplinar o escoamento das águas pluviais, além de utilizar, dentre seus dispositivos, medidas de infiltração, conforme exposto no item d abaixo, de forma a minimizar o impacto negativo de redução da infiltração e da consequente recarga de aquífero.

- Todos os lotes criados e não definidos como de uso residencial multifamiliar de interesse social, com área maior que 300 m^2, deve se incluir no interior do lote, reservatório para detenção do pico de vazão das águas pluviais em conformidade com a Resolução nº 09/2011 da ADASA. Destaca-se que a utilização de mecanismos de infiltração no interior do lote poderá reduzir em até 80% o volume do reservatório, desde que seja comprovada a capacidade da permeabilidade do equipamento proposto. Esta medida antecipa a exigência estabelecida por meio da Lei Distrital 4.671, de 10 de novembro de 2011.

- Fiscalizar a manutenção das áreas permeáveis em relação à área total dos lotes estabelecida, conforme percentagem estabelecida no projeto urbanístico.
- Manutenção das condições do tráfego, com a sinalização adequada de cruzamentos e passagens de pedestres, recuperação das vias que deem acesso ao Residencial Tamanduá e atendimento das solicitações a serem geradas a partir do RIT.
- Promover a implantação, melhoria e manutenção de equipamentos urbanos e comunitários. Aumentar a quantidade de linhas de ônibus, priorizar a rede produtiva local.
- Divulgar aos moradores a importância da proteção de todas as UCs próximas ao empreendimento por meio da aplicação de Programa de Comunicação e Educação Ambiental – PCEA.

Quadro 142 – Quadro síntese dos impactos ambientais

FASE DE PLANEJAMENTO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 1 - **Concepção dos projetos** ✓ **Urbanismo** ✓ **Saneamento Ambiental** • Sistema de abastecimento de água • Sistema de esgotamento sanitário • Redes de drenagem pluvial; ✓ **Infraestrutura** ✓ • Redes de energia elétrica • Sistema de telefonia; • Sistema viário.	Elaboração de Estudo Preliminar Urbanístico a partir de um pré-zoneamento ambiental, compatibilizando o projeto de urbanismo com as restrições ambientais existentes na ADA e na AID.	P–D-R–PM–IM–IR	Consulta prévia aos órgãos normativos e licenciadores e articulação para soluções compartilhadas dos conflitos de interesses entre as esferas governamentais e a comunidade da área de influência. Concepção do projeto utilizando equipes multidisciplinares, em atendimento ao Decreto nª 12.960/90, para uma abordagem integrada dos problemas e racionalização das soluções. Pesquisa junto aos órgãos governamentais para compatibilização do empreendimento com a legislação e normas vigentes, com as políticas de desenvolvimento e com as características específicas da área.	• Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas *IBRAM / TERRACAP* • Programa de Controle dos Recursos Hídricos *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Controle dos Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Recomposição Paisagística e Compensação Florestal • *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil *TERRACAP / IBRAM / SLU* • Programa de Comunicação e Educação Ambiental *TERRACAP / IBRAM* • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM* • Programa de Manejo e Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna *TERRACAP / IBRAM*
	Oferta de lotes urbanizados residenciais unifamiliares e de uso misto para famílias de baixa renda, além de lotes comerciais, de uso coletivo, de prestação de serviços, lotes para equipamentos e espaços públicos comunitários – EPC, destinados a reduzir o déficit de moradias no Distrito Federal.	P–D–R–PM–MP-IR		
	Requalificação do espaço urbano, criando formas mais ecológicas de viver, com o redimensionamento do sistema viário, a implantação do sistema de saneamento básico (abastecimento de água, drenagem pluvial e esgotamento sanitário).	P–D–R–PM–MP-IR		

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 389

FASE DE PLANEJAMENTO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 1 – **(Continuação)** **Concepção dos projetos** ✓ **Urbanismo** ✓ **Saneamento Ambiental** ✓	Oportunidade para um dimensionamento adequado dos equipamentos de drenagem, evitando fluxos concentrados de águas pluviais em direção aos corpos receptores, inundações das vias públicas e das áreas edificáveis e a instalação de ambientes favoráveis à proliferação de insetos e outros vetores de doenças.	P–D–R- PM–IM-IR	• Projetar dispositivos de infiltração e amortecimento da energia das águas pluviais: trincheiras e valas de infiltração ao longo da avenida do parcelamento e lagoas de amortecimento nos pontos de lançamento da drenagem no córrego Estiva; adotar tubulações preferencialmente subterrâneas para evitar proliferação de vetores de doenças. • Planejar projetos integrados das drenagens do Recanto das Emas, de Samambaia, do Residencial Tamanduá, do Condomínio Vargem da Bênção e de outros condomínios. • Elaborar projetos da drenagem compatíveis com os novos lançamentos de água no sistema pluvial, em conformidade com a Resolução da ADASA nº 09/2011, após verificar a capacidade de suporte dos corpos hídricos receptores. • Adotar as alternativas tecnológicas e locacionais definidas pelos técnicos da ADASA e da NOVACAP para o sistema de drenagem pluvial. • Evitar a utilização de fossas sépticas, valas ou sumidouros. • Elaborar o Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, cujos programas visam otimizar os benefícios do empreendimento, garantir sua sustentabilidade e o controle da qualidade ambiental, da saúde e do bem-estar das populações.	• Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas *IBRAM / TERRACAP* • Programa de Controle dos Recursos Hídricos *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Controle dos Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Recomposição Paisagística e Compensação Florestal • *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil *TERRACAP / IBRAM / SLU* • Programa de Comunicação e Educação Ambiental *TERRACAP / IBRAM* • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM* • Programa de Manejo e Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna - *TERRACAP / IBRAM*
	Redução das ocupações irregulares pela oferta de lotes urbanizados, com reflexos na melhoria da qualidade ambiental e das condições de saúde.	P–D-L-PM–MP-IR		
	Tendência à valorização das terras próximas ao empreendimento, pela urbanização e implantação de infraestrutura, atraindo novos investidores e órgãos da administração pública para região.	P–I–R–PM–MP-I		

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P** **NEGATIVO - N**	**DIRETO - D** **INDIRETO - I**	**LOCAL - L** **REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T** **PERMANENTE - PM** **CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM** **MÉDIO PRAZO - MP** **LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R** **IRREVERSÍVEL - IR**

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 390

FASE DE PLANEJAMENTO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 2 - **Licenciamento Ambiental**	As exigências do órgão ambiental expressas no Termo de Referência para elaboração do EIA/RIMA, determinam que a organização do espaço atenda: - Às especificações técnicas emanadas dos diferentes órgãos normativos e licenciadores; - À legislação e normas em vigor para o equacionamento das questões ambientais; - Às demandas e expectativas dos diversos segmentos sociais envolvidos, principalmente a comunidade local.	P-D-L-PM-IM-I	Articulação entre os órgãos da Administração Pública, empresários e lideranças locais para definir prioridades nas intervenções destinadas a prevenir, mitigar ou compensar os impactos causados pelo empreendimento. Buscar o entendimento do real alcance e dimensão do processo de licenciamento, regularização e urbanização, atendendo-se aos princípios da razoabilidade e da racionalidade. Prestar com a maior presteza possível, sempre que solicitado, informações e esclarecimentos aos órgãos licenciadores e de controle ambiental (TERRACAP, IIBRAM, CAESB, ADASA, NOVACAP etc.), visando facilitar ações de fiscalização e controle ambiental. Consolidar as atividades destinadas ao atendimento das exigências do órgão ambiental em um Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, cujos programas e instituições responsáveis pela sua execução ou supervisão estão elencados na coluna ao lado.	• Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas *IBRAM / TERRACAP* • Programa de Controle dos Recursos Hídricos *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Controle dos Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Recomposição Paisagística e Compensação Florestal • *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil *TERRACAP / IBRAM / SLU* • Programa de Comunicação e Educação Ambiental *TERRACAP / IBRAM* • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM* • Programa de Manejo e Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna *TERRACAP / IBRAM*
	As exigências do órgão ambiental, expressas no Termo de Referência, induzem a um razoável consenso sobre as ações que devem ser priorizadas para solução dos problemas relacionados com a implantação e operação do empreendimento.	P-D-L-PM-IM-I		

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 391

FASE DE INSTALAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 3 - **Instalação de Canteiros de Obra**	Incômodos provocados pela geração de ruído, vibrações e poeira, afetando a saúde de trabalhadores e da população do entorno, e trazendo prejuízos para a fauna e flora.	N-D-L-T-IM-R	Manutenção preventiva de toda frota motorizada, incluindo o maquinário pesado, de forma que operem regulados, gerando ruídos ou emitindo poluentes atmosféricos em conformidade com os padrões máximos estabelecidos na legislação.	• Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas *IBRAM / TERRACAP* • Programa de Controle dos Recursos Hídricos *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Controle dos Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil *TERRACAP / IBRAM / SLU* • Programa de Comunicação e Educação Ambiental *TERRACAP / IBRAM* • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM* • Programa de Manejo e Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna*TERRACAP / IBRAM*
	Poluição dos solos e dos corpos hídricos pela coleta e disposição irregulares de esgotos sanitários, de resíduos sólidos e entulho provenientes dos canteiros de obra.	N-D-R-PM-IM-R	Instalação de um sistema provisório de drenagem de águas pluviais e esgotamento sanitário, durante a execução das obras, para evitar a contaminação do solo e dos corpos hídricos. O abastecimento de água nos canteiros, até que o Sistema Corumbá IV entre em operação, deverá ser feito através de poços profundos. Manejo adequado de óleos, combustíveis e outras substâncias perigosas: piso impermeável, interligado a sistema separador de água e óleo e instalação de sistemas para coleta de efluentes líquidos em tanques de captação.	
	Presença de depósitos de lixo e entulho na área, prejudicando o andamento e os prazos das obras.	N-D-L-T-IM-R	Remover os depósitos de lixo e entulho; gerenciar e destinar adequadamente os resíduos gerados na obra. Não executar bota-fora decorrente do desmatamento, do excedente de obras em Áreas de Preservação Permanente ou em áreas especiais de proteção. Transferir o entulho inaproveitável para áreas pré-selecionadas e licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.	

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P** **NEGATIVO - N**	**DIRETO - D** **INDIRETO - I**	**LOCAL - L** **REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T** **PERMANENTE - PM** **CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM** **MÉDIO PRAZO - MP** **LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R** **IRREVERSÍVEL - IR**

FASE DE INSTALAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 3 - **(Continuação)** **Instalação de Canteiros de Obra**			Executar o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil, para o manejo adequado dos resíduos gerados nos canteiros de obras, visando minimizar os desperdícios, segregar, reaproveitar, acondicionar, armazenar, tratar, dispor para coleta ou dar destino final aos inevitavelmente gerados. Segregação e acondicionamento diário do resíduo orgânico gerado, disponibilizando para coleta pelo SLU, para evitar a geração de odores ou contaminação do solo e das águas subterrâneas pelo chorume Incorporar o excedente de material de entulho no corpo dos aterros, na pavimentação de ruas e em áreas que necessitem de recuperação, após consulta e autorização dos órgãos competentes.	• Programa de Controle Ambiental de Obras. Empreiteiras / TERRACAP / IBRAM • Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas *IBRAM / TERRACAP* • Programa de Controle dos Recursos Hídricos *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Controle dos Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil *TERRACAP / IBRAM / SLU* • Programa de Comunicação e Educação Ambiental *TERRACAP / IBRAM* • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM*
	Surgimento de aglomerações urbanas precárias, com alterações no quadro de saúde e possibilidade de conflitos com as comunidades vizinhas.	N-D-R-T-IM-R	Fiscalização e campanhas de sensibilização acompanhadas de assistência social junto a esta população poderão contribuir para redução de conflitos e tensões com a população residente.	
	Riscos de acidentes com operários e moradores	N-D-R-T-IM-R	Sinalização adequada e adoção de sistema de apoio logístico, visando proporcionar a segurança de operários e da comunidade. Uso dos EPIs de acordo com as respectivas funções, com destaque aos protetores auriculares durante a execução de atividades geradoras de ruídos e máscara caso haja suspensão de particulados.	

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P** **NEGATIVO - N**	**DIRETO - D** **INDIRETO - I**	**LOCAL - L** **REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T** **PERMANENTE - PM** **CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM** **MÉDIO PRAZO - MP** **LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R** **IRREVERSÍVEL - IR**

FASE DE INSTALAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 4 - **Execução de Obras:** ✓ **Urbanismo** ✓ **Saneamento Ambiental** • Sistema de abastecimento de água; • Sistema de esgotamento sanitário; • Redes de drenagem pluvial; ✓ **Infraestrutura** • Redes de energia elétrica; • Sistema de telefonia; • Sistema viário.	**INTERFERÊNCIA NOS SISTEMAS DE SANEAMENTO E INFRAESTRUTURA**			
	Possibilidade da ocorrência de falhas na execução das obras de urbanismo, de saneamento e infraestrutura.	N-D-R-T-IM- R	Inspeções durante a construção das redes de água, esgoto e drenagem pluvial, com o objetivo de garantir o fiel cumprimento da legislação, das normas e exigências dos órgãos licenciadores e as especificações dos projetos de urbanismo, de infraestrutura e saneamento básico.	• Programa de Controle Ambiental de Obras *Empreiteiras /TERRACAP / IBRAM* • Programa de Controle dos Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil *TERRACAP / IBRAM / SLU* • Programa de Comunicação e Educação Ambiental *TERRACAP / IBRAM* • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM*
	Possibilidade de um dimensionamento inadequado dos equipamentos de drenagem, gerando fluxos concentrados de águas pluviais em direção aos corpos receptores, inundações das vias públicas e das áreas edificáveis, com formação de ambiente favorável à proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças, além de ampliar a possibilidade de formação de processos erosivos.	N-D-R-T-IM-R	Garantir a adequação das intervenções às novas leis e normas em vigor, com relação aos processos construtivos, ao uso e ocupação do espaço e ao equacionamentodas das questões ambientais. Revisão sistemática dos dados de projeto durante a fase de implantação para o adequado dimensionamento de bueiros, sarjetas, meios-fios e bocas-de-lobo. Construção da rede de drenagem subterrânea para evitar a proliferação de insetos: simulídeos (borrachudos), *Aedes egypty*, dentre outros.	

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 394

FASE DE INSTALAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 4 - **Execução de Obras:** ✓ **Urbanismo** ✓ **Saneamento Ambiental** • Sistema de abastecimento de água; • Sistema de esgotamento sanitário; • Redes de drenagem pluvial; ✓ **Infraestrutura** • Redes de energia elétrica; • Sistema de telefonia; • Sistema viário.	Atrasos nas obras de drenagem pluvial, por questões administrativas ou aporte de recursos.	N-D-L-T-IM-R	Deverão ser priorizados os investimentos públicos necessários à consecução da implantação das redes de drenagem pluvial, com o objetivo de prevenir processos erosivos.	
	INTERFERÊNCIA NOS RECURSOS HÍDRICOS			
	Poluição/contaminação do córrego Estiva com óleos, graxas, detergentes, e combustíveis oriundos de maquinários e caminhões e pela disposição irregular de resíduos da construção civil	N-D-R-T-IM-R	Prever os lançamentos de drenagem pluvial com a instalação de trincheiras e lagoas de infiltração e reservatórios de detenção, o que irá minimizar as vazões de cheias e reduzir o aporte de resíduos sólidos e particulados para o córrego Estiva, mantendo assim o seu comportamento hídrico e a sua qualidade.	• Programa de Controle Ambiental de Obras Empreiteiras/ NOVACAP • Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradas. NOVACAP / IBRAM / TERRACAP
	Aumento da turbidez nos corpos hídricos em decorrência de materiais em suspensão oriundos do lixiviamento do solo.	N-I-R-T-IM-R		

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

FASE DE INSTALAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 4 - **Execução de Obras:** ✓ **Urbanismo** ✓ **Saneamento Ambiental** • Sistema de abastecimento de água; • Sistema de esgotamento sanitário; • Redes de drenagem pluvial; ✓ **Infraestrutura** • Redes de energia elétrica; • Sistema de telefonia; • Sistema viário.	Redução da recarga natural dos aquíferos em virtude da impermeabilização da superfície do terreno, como resultado da implantação da infraestrutura.	N-I-R-P-IM-R	Implantar obras retirando a cobertura vegetal na medida do estritamente necessário e reduzindo ao máximo a formação de rampas íngremes de escoamento de água. Implantar projetos paisagísticos e de recomposição vegetal imediatamente após o término das obras, visando reduzir os processos erosivos e aumentar a infiltração das águas que alimentam os aquíferos.	• Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas *IBRAM / TERRACAP* • Programa de Controle dos Recursos Hídricos *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM* • Programa de Controle dos Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas *TERRACAP / NOVACAP / IBRAM*
	Assoreamento dos canais de drenagem pluvial, com reflexos danosos à estabilidade dos solos e à qualidade das águas	N-D-R-T-IM-IR	Aperfeiçoamento dos processos de monitoramento e fiscalização, visando o fiel cumprimento das especificações de projeto, das exigências ambientais, o controle da erosão e da poluição, a preservação do entorno e dos recursos hídricos e a melhoria da qualidade de vida. Adotar procedimentos construtivos adequados quando da movimentação de terra, conforme projeto de obras e escavações aprovado. Fiscalização das obras com o objetivo de garantir os cuidados ambientais expressos nos documentos relacionados ao licenciamento (relatórios de impactos, condicionantes estabelecidas pelos órgãos licenciadores, dentre outros).	• Programa de Controle Ambiental de Obras Empreiteiras / NOVACAP • Programa de Comunicação e Educação Ambiental Empreiteiras / TERRACAP / IBRAM • Programa de Controle de Processos Erosivos, e Recuperação de Áreas Degradadas. NOVACAP / IBRAM / TERRACAP

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 396

FASE DE INSTALAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 4 - **Execução de Obras:** ✓ **Urbanismo** ✓ **Saneamento Ambiental** • Sistema de abastecimento de água; • Sistema de esgotamento sanitário; • Redes de drenagem pluvial; ✓ **Infraestrutura** • Redes de energia elétrica; • Sistema de telefonia; • Sistema viário	**ALTERAÇÕES NO SOLO**			
	Contaminação dos solos pela disposição irregular de resíduos e por óleos, graxas e combustíveis provenientes de equipamentos e maquinários.	N-D-R-T-IM-R	Aperfeiçoamento dos processos de monitoramento e fiscalização, visando o fiel cumprimento das especificações de projeto e das exigências ambientais, para o controle da poluição, para a preservação do entorno e dos recursos hídricos . Instalação de sistemas para coleta de efluentes líquidos (óleos lubrificantes, graxas e combustíveis) em tanques de captação, de modo que não sejam drenados para o interior de corpos hídricos e nem se infiltrem no solo.	• Programa de Controle Ambiental de Obras Empreiteiras / TERRACAP / NOVACAP /IBRAM • Programa de Controle de Processos Erosivos, e Sedimentos e Recuperação de Áreas Degradas. NOVACAP / IBRAM / TERRACAP
	• Impactos na estabilidade dos solos pela retirada e movimentação de terra.	N-D-L-PM-IM-R	Elaboração de plano de execução de movimentação de terra, no qual devem estar descritos os tipos de equipamentos e os métodos a serem utilizados para escavações, terraplanagem, cortes, dentre outras, tendo como base a sondagem do terreno, respeitando as características do solo e a profundidade das águas subterrâneas. Empregar contenções nos taludes, utilizando-se perfis metálicos, paredes, diafragma ou outro método com tal função de comprovada eficácia. A implementação deve ocorrer antes da movimentação de terra.	• Programa de Controle de Processos Erosivos, Carreamento de Sedimentos e Recuperação de Áreas Degradas. NOVACAP / IBRAM / TERRACAP • Programa de Controle Ambiental de Obras Empreiteiras / TERRACAP / NOVACAP /IBRAM

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

FASE DE INSTALAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 4 - **(Continuação)** **Execução de Obras:** ✓ **Urbanismo** ✓ **Saneamento Ambiental** • Sistema de abastecimento de água; • Sistema de esgotamento sanitário; • Redes de drenagem pluvial; ✓ **Infraestrutura** • Redes de energia elétrica; • Sistema de telefonia; • Sistema viário	**ALTERAÇÕES NO SOLO (CONTINUAÇÃO)**			
	Poluição e riscos de acidentes com veículos pela queda de material transportado.	N-D-R-T-IM-R	Sinalização vertical e horizontal nas vias de acesso e nas vias internas, em atendimento às normas de trânsito, em cores e dimensões que não causem poluição visual. Recobrimento dos resíduos e materiais de construção transportados com lona, evitando-se o excesso de carregamento para reduzir emissão de poeira e riscos de queda de fragmentos na pista.	• Programa de Controle Ambiental de Obras Empreiteiras / TERRACAP / NOVACAP /IBRAM
	A disposição irregular de lixo durante as obras poderá expor os trabalhadores e a população a sérios riscos de saúde, além do grave problema de poluição ao meio ambiente e atração indesejável de animais vetores de doenças.	N-D-R-T-IM-R	Fiscalização para impedir a instalação de depósitos irregulares de lixo, destinando áreas previamente selecionadas para tal uso. Implementação dos Programas de Controle Ambiental das Obras e de Gestão de Resíduos Sólidos em articulação com o Programa de Comunicação e Educação Ambiental.	• Programa de Comunicação e Educação Ambiental Empreiteiras / TERRACAP / IBRAM • Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil • Empreiteiras / TERRACAP / SLU / IBRAM

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 398

FASE DE INSTALAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 4 – **(Continuação)** **Execução de Obras:** ✓ **Urbanismo** ✓ **Saneamento Ambiental** • Sistema de abastecimento de água; • Sistema de esgotamento sanitário; • Redes de drenagem pluvial; ✓ **Infraestrutura** • Redes de energia elétrica; • Sistema de telefonia; • Sistema viário.	**ALTERAÇÕES NO SOLO (CONTINUAÇÃO)**			
	Geração de resíduos sólidos nos canteiros de obras, nas escavações e na pavimentação das vias de acesso, com potencial de contaminação.	N-D-R-T-IM-R	Desenvolver tecnologias para reciclagem de resíduos da construção civil inertes, após processo seletivo para separá-lo de outros materiais de origens diversas.	• Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil Empreiteiras / TERRACAP / SLU
	Intensificação de processos erosivos com carreamento de solos pela utilização de práticas inadequadas de construção e retirada da cobertura vegetal.	N-D-L-T-IM-R-IM	Aperfeiçoamento dos processos de monitoramento e fiscalização, visando o fiel cumprimento das especificações de projeto e das exigências ambientais para o controle da erosão e do assoreamento, para a preservação do entorno e dos recursos hídricos. Adotar procedimentos construtivos adequados quando da movimentação de terra conforme disposto no Plano de Controle Ambiental de Obras. Fiscalização das obras com o objetivo de garantir os cuidados ambientais expressos nos documentos de licenciamento (relatórios de impactos, condicionantes estabelecidas pelos órgãos licenciadores, dentre outros.	• Programa de Controle Ambiental de Obras Empreiteiras / TERRACAP / NOVACAP • -Programa de Comunicação e Educação Ambiental Empreiteiras/TERACAP / IBRAM • Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas. NOVACAP / *IBRAM* / *TERRACAP*
	ALTERAÇÕES NA VEGETAÇÃO E NA FAUNA			
	Isolamento de populações que não conseguem atravessar áreas urbanas, como lagartos, anfíbios e roedores florestais.	N-D-R-PM-IM-IR	Plantio de mudas de espécies nativas do Cerrado a título de compensação florestal. Adotar procedimentos construtivos propostos nos Programas de Controle Ambiental das Obras, de Recomposição Paisagística e de Compensação Ambiental para minimizar os efeitos da supressão de vegetação. Adotar projetos de recomposição vegetal em solos expostos, com espécies nativas, que sirvam de atração e alimento para a fauna.	• Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas • NOVACAP / IBRAM / TERRACAP • Programa de Controle Ambiental de Obras Empreiteiras/TERRACAP /*IBRAM*
	Supressão da vegetação e consequente alteração da composição da fauna e flora, destruição de micro-habitats e redução da biodiversidade nas áreas de influência direta e indireta.	N-D-R-PM-IM-IR		

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	POSITIVO - P NEGATIVO - N	DIRETO - D INDIRETO - I	LOCAL - L REGION AL- R	TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C	IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP	REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR

FASE DE INSTALAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 5 - **Execução de projetos de paisagismo, de recuperação de áreas degradadas e de compensação ambiental** **Remoção do lixo e de estruturas inadequadas.**	• Melhoria do aspecto visual e do quadro de saúde pela melhoria das condições ambientais e sanitárias (barreira à propagação das emissões atmosféricas e de ruídos, amenização dos extremos de temperatura e insolação, eliminação de focos de vetores de doenças, dentre outros).	P-D-L-PM-IM-IR	Demolição de obras provisórias e recuperação das áreas degradadas, após a desmobilização das estruturas inadequadas. Reaproveitamento dos resíduos da construção civil nas obras de pavimentação das vias internas. Destinação de áreas para o lazer e descanso, em condições controladas para que não entrem em conflitos com a segurança do tráfego e com as normas de proteção de áreas protegidas	• Programa de Recomposição Paisagística e Compensação Florestal Empreiteiras / TERRACAP • Programa de Controle de Ruído e Emissões Atmosféricas Empreiteiras / TERRACAP • Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil Empreiteiras / TERRACAP / SLU • Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradas. Empreiteiras / NOVACAP / TERRACAP • Programa de Controle Ambiental de Obras Empreiteiras / NOVACAP / TERRACAP • Programa de Comunicação e Educação Ambiental - Empreiteiras
	• Conservação ou restabelecimento da cobertura vegetal para refrear processos erosivos, contribuir para amenizar as condições climáticas, criar condições para o restabelecimento de populações da fauna e flora e da biodiversidade.	P-D-L-PM-MP-IR	Reflorestamento com espécies nativas resistentes às doenças e adequadas às condições locais. Estocagem de solos férteis retirados dos canteiros de obra para reaproveitamento na recomposição paisagística. Execução de projetos de paisagismo ao longo das vias públicas e praças, com o objetivo de aumentar a infiltração das águas para recarga dos aquíferos. Educação ambiental dos usuários para os cuidados com a fauna, a vegetação, com o lixo e a qualidade ambiental.	
	• Aumento da capacidade de infiltração das águas que alimentam os aquíferos, reduzindo o assoreamento e a poluição dos corpos hídricos.	P-D-R-PM- MP-IR		
	• Diminuição da carga de sedimentos que assoreiam os leitos do córrego Estiva pela formação de uma barreira vegetal	P-D-R-PM- MP-IR		
	• Aprimoramento do senso estético.	P-D-R-PM- MP-IR		

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	POSITIVO - P NEGATIVO - N	DIRETO - D INDIRETO - I	LOCAL - L REGION AL- R	TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C	IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP	REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 400

FASE DE OPERAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 6 - **Operação da Infraestrutura Urbana** ✓ **Saneamento Ambiental** • Sistema de abastecimento de água; • Sistema de esgotamento sanitário; • Redes de drenagem pluvial; ✓ **Infraestrutura** • Redes de energia elétrica; • Sistema de telefonia; • Sistema viário	Melhoria progressiva da qualidade ambiental, especialmente dos solos e dos recursos hídricos pela implantação de infraestrutura urbana, pelo controle dos descartes de efluentes, pela disposição adequada de resíduos e pelo ordenamento das águas pluviais.	P-D-R-PM-IM-IR	Implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos associado ao Programa de Comunicação e Educação Ambiental para otimização dos benefícios da coleta seletiva e da disposição adequada dos rejeitos. Estimular a destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos de forma compatível com a saúde pública e a manutenção da qualidade ambiental. Implementar temas relativos à gestão do lixo, nos programas de educação ambiental, em especial os relativos a padrões sustentáveis de consumo e redução da geração de resíduos. Estimular o uso, reúso e reciclagem, com a implantação de unidades de tratamento, visando o reaproveitamento dos resíduos domésticos e inertes da construção civil. Desenvolver tecnologias para reciclagem de entulho inerte, após processo seletivo para separá-lo de outros materiais de origens diversas (móveis, equipamentos domésticos, restos de podas, plásticos, tintas etc.). Recuperar o passivo ambiental, oriundos da disposição inadequada dos resíduos sólidos.	• Programa de Recomposição Paisagística e Compensação Florestal TERRACAP /IBRAM • Programa de Controle de Ruído e Emissões Atmosféricas TERRACAP /IBRAM • Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil TERRACAP /SLU/IBRAM • Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradas. NOVACAP / TERRACAP / IBRAM • Programa de Comunicação e Educação Ambiental *TERRACAP /IBRAM* • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM*

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 401

FASE DE OPERAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 6 – **(Continuação)** **Operação da Infraestrutura Urbana** ✓ **Saneamento Ambiental** • Sistema de abastecimento de água; • Sistema de esgotamento sanitário; • Redes de drenagem pluvial; ✓ **Infraestrutura** • Redes de energia elétrica; • Sistema de telefonia; • Sistema viário	Controle da poluição e da contaminação do solo e dos aquíferos provocadas por ocupações irregulares, pela falta de saneamento básico ou por disposição de resíduos em locais inadequados.	P--D-R-MP-IM-IR	Implantar o Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, com atenção especial para os programas destinados a preservar a qualidade ambiental (emissões atmosféricas, solos, recursos hídricos), a exemplo de: - Programa de Monitoramento da Qualidade da Água - Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas - Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil - Programa de Comunicação e Educação Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental Favorecer a infiltração a fim de diminuir o fluxo superficial em direção ao córrego Estiva. Estimular a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias adequadas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Capacitar gestores ambientais envolvidos em atividades relacionadas ao gerenciamento integrado dos resíduos sólidos. Instalar grupos de trabalho permanentes para acompanhamento sistemático das ações, projetos, regulamentações na área	• Programa de Monitoramento da Qualidade da Água CAESB / ADASA/ NOVACAP / TERRACAP • Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas TERRACAP / IBRAM • Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil TERRACAP / SLU / IBRAM • Programa de Comunicação e Educação Ambiental TERRACAP / IBRAM • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM*

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 402

FASE DE OPERAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
OPERAÇÃO INADEQUADA				
- 7 -- **Sistema de esgotamento sanitário** **Redes de drenagem pluvial**	Riscos de contaminação do solo, do córrego Estiva, do aquífero poroso e eventualmente das águas subterrâneas por falhas ou irregularidades no sistema de esgotamento sanitário, pela disposição irregular de efluentes domésticos ou resíduos sólidos.	N-D-R-T-IM- R	Rotinas para monitoramento e manutenção preventiva das redes de esgoto em operação. Deverá ser evitada a utilização de fossas sépticas, valas ou sumidouros na área do empreendimento.	• Programa de Monitoramento da Qualidade da Água CAESB / ADASA/ NOVACAP / TERRACAP • Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas TERRACAP / IBRAM • Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil TERRACAP / SLU / IBRAM • Programa de Comunicação e Educação Ambiental TERRACAP / IBRAM • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM*
	• Possibilidade de aumento nas taxas de doenças infecciosas pela coleta e disposição inadequadas dos dejetos, por falta de manutenção ou por falhas no sistema de esgotamento sanitário.	N-D-R-T-IM- R		
	Possibilidade de sobrecarga nos sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário por mau uso por parte dos usuários, especialmente com relação a lançamento de resíduos nas redes, em desacordo com as disposições da Resolução 357/05 do Conama.	N-D-R-T-IM- R	Monitoramento e fiscalização das redes de drenagem e esgoto, para evitar lançamentos incompatíveis com os padrões da Resolução 357/05 do Conama.. Desenvolver campanhas atreladas ao Programa de Comunicação e Educação Ambiental para sensibilização e orientação de moradores e usuários quanto aos cuidados a serem dispensados à infraestrutura urbana. Inspeções e manutenção preventiva regulares do sistema de drenagem, de modo a assegurar a integridade das estruturas, detectando precocemente problemas que possam comprometer sua estabilidade ou funcionamento.	
	Surgimento de processos erosivos e assoreamento dos canais naturais por lançamento irregular de resíduos sólidos.	N-D-R-T-IM- R	Inspeções e manutenção preventiva regulares do sistema de drenagem implantado.	

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

Estudo Ambiental EIA - REVISADO (58698191) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 403

FASE DE OPERAÇÃO				
ATIVIDADES	**IMPACTOS**	**CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS**	**MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS**	**PROGRAMAS E RESPONSÁVEIS PELAS MEDIDAS**
- 8 – **Dinâmica Socioeconômica**	Consolidação do parcelamento, poupando o Estado de outros investimentos mais altos.	P-D-R-PM-MP-IR	Fiscalização, monitoramento e manutenção permanentes dos sistemas de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial, especialmente os dispositivos de infiltração e dentenção das águas pluviais (trincheiras e lagoas), para que não se tornem depósitos irregulares de resíduos e focos de vetores de doenças como denguue, febre amarela, zica, febre chikungunya, dentre outras. Controle rigoroso dos efluentes ou resíduos de oficinas e postos de gasolina locais, monitorando-se fontes potenciais de poluição, como áreas de lavagem e de troca de óleo de veículos, dentre outras. Implantação de rotinas para monitoramento e manutenção de toda infraestrutura e equipamentos preventiva das redes de esgoto	• Programa de Monitoramento da Qualidade da Água CAESB / ADASA/ NOVACAP / TERRACAP • Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas TERRACAP / IBRAM • Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil TERRACAP / SLU / IBRAM • Programa de Comunicação e Educação Ambiental TERRACAP / IBRAM • Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental *TERRACAP / DIVAL / IBRAM*
	Oferta de áreas habitacionais: o parcelamento amplia a capacidade de acomodação de áreas habitacionais para população de baixa renda.	P-D-R-PM-MP-IR		
	Aumento da oferta de empregos, da renda e da arrecadação tributária: o parcelamento atrai investimentos e empresários, permitindo melhoria do padrão de vida e de consumo, e induzindo o crescimento socioeconômico.	P-D-R-PM-MP-IR		
	Aumento da demanda por bens e serviços públicos: transporte saúde, educação, segurança, dentre outros	N-D-R-T-IM-IR		
	Aumento da circulação de veículos pela atração de pessoas ou pelas necessidades de trabalho, de abastecimento e de transporte.	N-D-R-PM-MP-IR		
	Possibilidade de aumento nas taxas de doenças infecciosas por disposição inadequada dos resíduos e dejetos, por falta de manutenção ou falhas nos sistemas de esgotos e drenagem.	N-D-R-T -IM-R		

CARACTERÍSTICAS DOS IMPACTOS	**POSITIVO - P NEGATIVO - N**	**DIRETO - D INDIRETO - I**	**LOCAL - L REGION AL- R**	**TEMPORÁRIO - T PERMANENTE - PM CÍCLICO - C**	**IMEDIATO - IM MÉDIO PRAZO - MP LONGO PRAZO- LP**	**REVERSÍVEL - R IRREVERSÍVEL - IR**

13. PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO

Os programas incorporados neste Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental – Pama, a ser desenvolvido no parcelamento urbano denominado Residencial Tamanduá em Recanto das Emas, apresentam atividades, procedimentos e diretrizes que visam:

- Assegurar que todas as intervenções a serem desenvolvidas no parcelamento sejam executadas com estrita observância à legislação federal e distrital e sejam realizadas de acordo com os prazos e condições estabelecidas pelos órgãos licenciadores e de controle ambiental;
- Estabelecer procedimentos e mecanismos para a coordenação e articulação adequada das ações ambientais a cargo de cada agente interveniente nas respectivas fases do empreendimento;
- Estabelecer mecanismos de supervisão ambiental de obras e programas;
- Estabelecer procedimentos e instrumentos necessários para o gerenciamento ambiental nas fases de implantação e operação do empreendimento, com foco na melhoria contínua de processos e das tecnologias adotadas;
- Proceder ao atendimento das condicionantes ambientais determinadas no licenciamento ambiental, de acordo com os preceitos técnicos adequados.

O Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental – Pama é o instrumento norteador das ações preventivas, mitigadoras e compensatórias destinadas a minimizar os impactos ambientais advindos das intervenções no parcelamento Residencial Tamanduá.

Dentre os programas a serem adotados, detalham-se a seguir aqueles destinados ao atendimento do Termo de Referência e ao controle da qualidade ambiental e do bem-estar das populações:

- Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas;
- Programa de Controle dos Recursos Hídricos;
- Programa de Controle dos Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Recomposição Paisagística;
- Programa de Compensação Florestal;
- Programa de Manejo e Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna
- Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e da Construção Civil;
- Programa de Comunicação e Educação Ambiental;
- Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental;
- Programa de Controle Ambiental das Obras.

13.1. Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas

13.1.1. Justificativas

As atividades que serão executadas durante a implantação das obras de infraestrutura, saneamento básico e urbanismo implicam na utilização de máquinas e equipamentos que, por vezes, são geradores de ruídos, vibrações, gases e material particulado, que variam de acordo com a atividade e a fase evolutiva da obra.

O Programa de Controle de Ruídos e Emissões Atmosféricas permitirá determinar os níveis de ruído, controlar a qualidade do ar e corrigir distorções nas fases de implantação das obras. Poderá levar inclusive à alteração de rotinas nas obras, visando garantir o conforto acústico e a qualidade do ar, e consequentemente, zelar pela saúde e bem-estar dos trabalhadores e usuários do parcelamento e da comunidade lindeira. Para tanto, foram elaboradas diretrizes para atuar sobre os procedimentos construtivos e acompanhar a quantificação dos parâmetros monitorados.

A determinação sistemática da qualidade do ar deverá ser limitada a um restrito número de poluentes, definidos em função de sua importância e dos recursos materiais e humanos disponíveis. De uma forma geral, a escolha recairá sobre um grupo de poluentes que servem como indicadores de qualidade do ar em áreas urbanas, consagrados universalmente: dióxido de enxofre (SO_2), material particulado (MP), monóxido de carbono (CO), ozônio (O_3) e dióxido de nitrogênio (NO_2).

A razão da escolha desses parâmetros como indicadores de qualidade do ar está ligada à sua maior frequência de ocorrência e aos efeitos adversos que causam ao meio ambiente e à saúde humana. No DF, o monitoramento do ar é realizado pelo IBRAM para partículas em suspensão - PTS, dióxido de enxofre - SO_2 e taxa de emissão de fumaça.

13.1.2. Objetivos

Objetivo Geral

Manter os níveis de ruído e emissões atmosféricas dentro do previsto na legislação específica (Lei Distrital nº 4092/2008 e Resolução Conama 03/1990), bem como estabelecer mecanismos de mitigação do aumento da temperatura pela urbanização e impermeabilização do solo.

Objetivos Específicos

- Propor atividades de conscientização de trabalhadores, empresários e população do entorno, em articulação com o Programa de Comunicação e Educação Ambiental, com vistas à redução de ruídos e emissões atmosféricas;
- Estabelecer horários específicos para a realização de determinadas obras;
- Estabelecer regras práticas para manutenção de canteiros de obras, com vistas à redução de ruídos e emissões atmosféricas.

13.1.3. Ações

- Realizar medições da qualidade do ar do nível de ruído, comparar com os limites estabelecidos pela legislação vigente, propor medidas para controle das não conformidades e avaliar o desempenho das medidas corretivas adotadas;
- Monitorar o teor de poluentes emitidos pela descarga dos veículos, solicitando a troca de equipamento, quando necessário;
- Para efeito de comparação entre os parâmetros obtidos e os limites da legislação, serão consideradas as seguintes leis, decretos, resoluções e normas:
    - 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.
    - Decreto Distrital nº 33.868/2012 – 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.
    - Resolução do Conama nº 018/86, que dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE.
    - Resolução do Conama nº 005/89 - Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR.
    - Resolução do Conama nº 001/90 - Estabelece os critérios e diretrizes para o controle da emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
    - Resolução do Conama nº 003/90 - Estabelece os padrões nacionais da qualidade do ar.
    - Resolução nº 001/93 alterada pela Resolução 272/2000 - Dispõe sobre os limites máximos de ruídos para veículos automotores, exceto motocicletas, motonetas e veículos assemelhados.
    - Resolução do Conama nº 008/93 - Complementa a Resolução nº 018/1986, estabelecendo limites máximos de emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados.
    - Resolução do Conama nº 382/2006 - Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
    - Resolução do Conama nº 403/2008 - Dispõe sobre a nova fase de exigência do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores -PROCONVE para veículos pesados novos (Fase P-7).

- Resolução do Conama nº 414/2009 - Altera a Resolução Conama nº 18, de 06 de maio de 1986, e reestrutura a Comissão de Acompanhamento e Avaliação do PROCONVE – CAP, em seus objetivos, competência, composição e funcionamento.
- Resolução do Conama nº 415/2009 - Dispõe sobre nova fase (PROCONVE L6) de exigências do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores- PROCONVE para veículos automotores leves novos de uso rodoviário e dá outras providências. Complementa a Resolução 403/08.
- NBR 10.151/00 – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade.
- NBR 10.152/87 (NB-95) – Estabelece os níveis de ruído para conforto acústico.
- NR 15 – Atividades e operações insalubres.
- NR 6 - Equipamento de proteção individual.

Os limites de emissão de ruídos não devem ser superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10.151/2000 (ABNT, 2000), cujos limites são apresentados a seguir.

Nível de Critério de Avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A)

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

Fonte – ABNT, 2000.

Medidas Preventivas e Mitigatórias de Controle da Qualidade do Ar e dos Níveis de Ruídos

A redução da poluição atmosférica requer a adoção de estratégias próprias para fontes e tipos específicos de poluentes. Estratégias razoáveis para o controle da poluição atmosférica são aquelas que visam reduzir, coletar, capturar ou reter os poluentes antes que eles atinjam a atmosfera, ou sejam:

- Realização de projetos de paisagismo e plantio de barreiras vegetais com espécies nativas para isolar áreas sensíveis ou estabelecimentos com potencial para causar ou sofrer os impactos da poluição atmosférica ou sonora.
- Construção de barreiras na rota de propagação do som, cortinas de vegetação, bem como o distanciamento das fontes sonoras e o disciplinamento do uso do solo podem atenuar os ruídos emitidos e compatibilizar a viabilidades de diferentes tipologias de estabelecimento.
- Em época seca, a utilização de caminhões-pipa para irrigação das áreas de terraplenagem que possam produzir poeira, bem como das áreas próximas aos locais onde ocorre maior concentração de pessoas e tráfego de veículos.
- Todas as caçambas de caminhões de transporte de terra, areia ou brita, deverão ser protegidas com lonas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão.
- Na saída dos canteiros de obra deverá ser instalado um sistema de lava-rodas para lavagem dos pneus dos veículos, antes de acessarem as vias pavimentadas. O sistema de lava-rodas será composto por canaletas de escoamento, cobertas por brita compactada, por caixas de decantação interligadas a caixas coletoras para filtragem da água suja e posterior encaminhamento para a rede pública.
- Nas vias de circulação e nos estacionamentos, dispor pedriscos e pedras como base para diminuir a geração de poeira. Esta medida também auxiliará na infiltração de água no solo.
- Quando da utilização de materiais carreáveis pelos ventos ou águas pluviais (se a obra ocorrer durante o período chuvoso), deve-se sempre que possível fazer a umectação do material ou preparar as misturas em ambientes fechados.

- Respeitar, durante a implantação, os níveis sonoros máximos permitidos em ambientes externos e internos que são fixados pelas Normas nº. 10.151 (Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade) e nº 10.152 (Níveis de Ruído para Conforto Acústico) da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, além de outras normas vigentes.
- Os ruídos e vibrações provenientes da operação de máquinas e equipamentos poderão ser minimizados ao se evitar a instalação próxima de áreas habitacionais e do próprio canteiro de obras.
- É importante também exercer controle da emissão de ruídos por motores mal regulados ou com manutenção deficiente. Os silenciadores dos equipamentos deverão receber manutenção rotineira para permanecer funcionando a contento.
- Elaborar e executar projeto de arborização das vias do parcelamento, de forma a servir de barreira para a poluição atmosférica e redução dos gradientes de temperatura.
- Deve ser evitado o trabalho no horário noturno (das 22 até às 7 horas) e em domingos e feriados, como forma de minimizar os incômodos à população.
- Obrigatoriedade do uso de máscaras por parte dos operários durante a execução de atividades com geração de material particulado.
- Com o objetivo de sensibilizar e mobilizar empresários e operários na busca de tecnologias e processos produtivos menos poluidores, é importante que o tema “tecnologias limpas” seja incluído como um dos temas ambientais relevantes do Programa de Comunicação e Educação Ambiental.

13.1.4. Responsabilidade de Execução

A execução deste Programa será de responsabilidade do Empreendedor (TERRACAP) e das empresas contratadas para implantação do loteamento (Empreiteiras), sob supervisão do IBRAM.

13.2. Programa de Monitoramento e Controle dos Recursos Hídricos

13.2.1. Justificativas

Trata-se do acompanhamento sistemático da qualidade da água, das vazões do córrego Estiva e dos efluentes da lagoa de amortecimento, para garantir o atendimento aos parâmetros para a Classe 2, estabelecidos pela a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama nº 357, de 17/03/2005.

Para que os efluentes da drenagem pluvial possam ser lançados nos corpos hídricos, se faz necessário o atendimento também às condições e padrões previstos no artigo 21 da Resolução nº. 430, de 13/05/2011, que complementa as condições e padrões de lançamentos de efluentes, previstos no art. 44 da Resolução Conama nº 357/2005.

Busca-se assim, detectar possíveis falhas estruturais e não conformidades na malha urbana e corrigir precocemente processos que possam gerar interferências significativas nos corpos hídricos, garantindo que todas as intervenções na área sejam desenvolvidas com a qualidade almejada e em estrita observância à legislação.

13.2.2. Objetivos

- Realizar campanhas sistemáticas de monitoramento para coleta e análise de amostras das águas do corpo receptor das águas pluviais (córrego Estiva) e dos efluentes da lagoa de amortecimento, visando o acompanhamento da evolução da qualidade da água, das vazões e o assoreamento do córrego Estiva, ao longo de 24 meses, para que se possa com o tempo, aferir os impactos do empreendimento.
- Identificar eventuais distorções/falhas nos sistemas de abastecimento de água, de drenagem pluvial e de esgotos, disposição inadequada de resíduos sólidos e possíveis derramamentos de óleos, graxas, combustível e outras substâncias perigosas, que possam deteriorar a qualidade das águas do córrego Estiva.

13.2.3. Ações

Estabelecer rotinas de monitoramento quinzenais nos quatro primeiros meses, trimestrais nos 20 meses finais ou emergenciais (em caso de acidentes), contemplando minimamente os seguintes parâmetros estabelecidos na Tabela 04 – Características do Efluente, do Anexo I da Resolução ADASA nº 13, de 26 de agosto de 2011:

- Temperatura (º C)
- Nitratos (mg/L)
- Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO (mg/L)
- Nitritos (mg/L)
- Concentração de coliformes totais (NMP/100 mL)
- Nitrogênio amoniacal (mg/L)
- Concentração de coliformes fecais (NMP/100 mL)
- Alcalinidade total
- Sólidos totais (mg/L)
- Condutividade específica (µS/cm)
- Fosforo Total (mg/L)
- Oxigênio Dissolvido (mg/L)
- Óleos e graxas (mg/L)

Avaliar se os parâmetros analisados estão em consonância com os parâmetros da Resolução Conama nº 357/05 e Resolução nº 2/2014. do Conselho de Recursos Hídricos do DF, estabelecidos para a Classe 2, a saber:

- Oxigênio dissolvido – OD: não inferior a 5mg/L de O2;
- Nitrogênio Amoniacal:
  - 3,7mg/L N, para pH ≤ 7,566
  - 2,0mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0
  - 1,0mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5
  - 0,5mg/L N, para pH > 8,5
- Nitrato: até 10mg/L de N;
- Fósforo: até 0,1 mg/L de P (ambientes lóticos);
- Coliformes termotolerantes: 1000 coliformes por 100 ml em 80% das amostras;
- Cor verdadeira: até 75 mg/L de Pt;
- Turbidez: até 100 UNT.

Avaliar se os parâmetros das águas pluviais analisadas estão em consonância com os parâmetros da Resolução Conama nº 430/2011, artigo 21 que complementa as condições e padrões de lançamentos de efluentes previstos no art. 44 da Resolução Conama nº 357/2005, estabelecendo os valores a serem obrigatoriamente atendidos pelo empreendedor.

No caso de divergências entre os resultados apresentados nas amostragens antes das obras e os obtidos na fase de e operação da lagoa, algumas medidas deverão ser tomadas:

- Detectar a origem da poluição.
- Verificar se a anomalia é consequência do empreendimento.
- Recomendar as medidas corretivas necessárias.

Vistoriar com regularidade todas as instalações que possam poluir o solo ou o lençol freático, tais como:

- Locais de armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes, graxas, tintas e outras substâncias perigosas.
- Indústrias e comércio com potencial poluidor.
- Obras de terraplenagem.
- Redes de água, esgoto e drenagem pluvial.
- Oficinas, pátios, almoxarifados, refeitórios.

- Depósitos de bota-fora.
- Depósitos irregulares de resíduos domésticos, da construção civil e de embalagens de agrotóxicos.
- Chácaras produtivas.

▲ Identificar eventuais distorções/falhas nos sistemas de drenagem pluvial, disposição inadequada de resíduos sólidos e possíveis derramamentos de óleos, graxas, combustível ou outras substâncias perigosas, que possam deteriorar a qualidade da água do córrego Estiva.
▲ Acionar instituições com competência legal para correção das não-conformidades encontradas com sugestões de: reparos nas estruturas avariadas, contenção e recolhimento dos poluentes (no caso de depósitos irregulares ou de acidentes, construção de barreiras físicas para retenção e tratamento de efluentes, isolamento e recuperação de áreas contaminadas etc.
▲ Transporte de produtos perigosos: para possibilitar a atuação articulada de todos os agentes institucionais envolvidos em ações de prevenção e reação a acidentes, serão adotadas as seguintes atividade:

- Identificar o tipo, a quantidade e localização do transporte de cargas perigosas.
- Identificar os possíveis riscos de geração dos acidentes e as possíveis deficiências dos órgãos de atendimento públicos ou privados.
- Propor ações preventivas, integração entre instituições e órgãos, prover ações de fiscalização conjunta ou isolada.

13.3. Programa de Controle de Processos Erosivos e Recuperação de Áreas Degradadas

13.3.1. Justificativas

As obras de urbanismo, de pavimentação e de drenagem para implantação do Residencial Tamanduá poderão afetar o meio ambiente, como consequência dos desmatamentos, do tráfego de veículos e equipamentos, das escavações e movimentação de terra. Assim, serão necessárias medidas para minimizar os possíveis impactos comuns nestes empreendimentos, como por exemplo: erosões, assoreamentos, geração de resíduos, disposição irregular de substâncias perigosas, emissão de gases, poeira e ruídos. Esses impactos poderão causar a poluição do solo, da água e do ar, a instabilidade de taludes, alterações da fauna e da flora e incômodos às comunidades do entorno.

Desta maneira, as áreas que sofrerem alterações pela implantação do parcelamento, serão contempladas com projetos de urbanismo, de paisagismo, de arborização, utilizando espécies vegetais que atenuem a poluição e criem um ambiente onde as condições extremas de clima sejam minimizadas.

A recuperação dessas áreas degradadas irá proporcionar melhor estabilização do solo, evitando o surgimento de processos erosivos, que poderiam causar danos ao parcelamento e às estruturas construídas, além de melhorar o aspecto visual da região, após a conclusão das obras.

13.3.2. Objetivos

Objetivo Geral

▲ Identificar as áreas com processos erosivos instalados ou com solo exposto suscetíveis à erosão, indicando os procedimentos a serem executados para a sua recuperação.

Objetivos Específicos

▲ Identificar áreas frágeis ou de equilíbrio morfodinâmico instável para se tornarem foco de maior atenção de monitoramento.

- Recuperar as áreas degradadas pela execução das obras, uma vez terminados os processos responsáveis pela degradação, criando condições favoráveis à revegetação natural ou induzida.

- Corrigir os passivos ambientais existentes.

13.3.3. Ações

Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

- Desenvolver rotinas de monitoramento e fiscalização, definindo parâmetros, processos e responsabilidades compartilhadas com os órgãos governamentais, com o objetivo de garantir o atendimento às especificações técnicas do projeto.
- Monitorar processos erosivos incipientes ou já instalados nas diversas etapas de implantação das obras, de forma a se avaliar sua progressão, identificar e eliminar suas causas e adotar medidas corretivas.
- Executar obras de engenharia (drenagens, galerias, sarjetas, bueiros etc.) e de recomposição vegetal para o controle da erosão.
- Realizar inspeções periódicas nas áreas do canteiro de obras, de bota-fora, de disposição de resíduos, de caminhos de serviço, de vias de acesso e de outras áreas alteradas, com emissão de relatórios regulares com periodicidades compatível com o andamento das obras.
- Estudar a dinâmica de sistema hídrico, para apontar efeitos não previstos de redução de recarga de lençol freático, formação de voçorocas e alagamento de áreas.
- Avaliar o comportamento das obras de contenção realizadas, verificar as deficiências nos sistemas implantados e propor soluções de engenharia e paisagísticas para as áreas que estiverem fora dos padrões de conformidade ambiental.
- Integrar as atividades deste programa com o Programa de Educação Ambiental para a otimização dos resultados.
- Evitar a incineração de biomassa vegetal, em observância a Lei Distrital Nº 4.329, de 05/06/2009. Tais resíduos devem ser reaproveitados através de compostagem para produção de adubo orgânico.
- Identificar, caracterizar e propor intervenções destinadas: à melhoria da qualidade de vida e ambiental, à prevenção de riscos de poluição ou contaminação do solo, do ar e dos recursos hídricos, à prevenção de riscos de desabamentos e inundações, ao controle de processos erosivos, à redução das ameaças às APPs, às Unidades de Conservação, à fauna, à flora e à biodiversidade.
- Acompanhar as alterações da cobertura vegetal, a formação de processos erosivos, a deposição de lixo e entulho, as ocupações irregulares do solo e outras atividades impactantes negativas, através de inspeções regulares.
- Acompanhar as ações de comunicação, mobilização social e *marketing* institucional, visando integrar e otimizar as visitas de monitoramento ambiental para divulgar mensagens ecológicas, prestar esclarecimentos à população e ouvir suas reivindicações.
- Acionar instituições com competência legal para correção das não-conformidades encontradas: reparos nas estruturas avariadas, contenção e recolhimento dos poluentes (no caso de depósitos irregulares ou de acidentes), substituição de processos com uso intensivo de matéria prima, construção de barreiras físicas para retenção e tratamento de efluentes, isolamento e recuperação de áreas contaminadas etc.
- Elaborar relatórios mensais de andamento dos projetos ambientais, com registro fotográfico das estruturas inspecionadas, com avaliação dos resultados do monitoramento e com recomendações para otimizar os benefícios e sanar as irregularidades encontradas

Projetos de Recuperação das Áreas Degradadas

São passíveis de recuperação as áreas com processos erosivos instalados, áreas de empréstimos, depósitos de rejeitos da construção civil e os canteiros de obras. A recuperação dessas áreas

contemplará a utilização de técnicas e práticas de limpeza, conformação, contenção mecânica, revegetação com espécies nativas e o monitoramento do desenvolvimento das espécies plantadas.

Em linhas gerais, as ações de recuperação das áreas degradadas se basearão em métodos físicos e biológicos, onde os métodos físicos atuarão na remodelagem e conformação topográfica do relevo e na proteção da APP e os métodos biológicos atuarão na recomposição da cobertura vegetal dos setores degradados.

Métodos Físicos

- Demarcação dos locais a serem recuperados e das APP`s.
- Limpeza geral das áreas degradadas e do seu entorno (remoção de lixo, entulhos, materiais desgastados e outros).
- Remoção de toda a estrutura do canteiro de obras e fazer a recuperação do local.
- Execução da terraplanagem e regularização do terreno para receber as mudas das espécies vegetais.

Métodos Biológicos

- Seleção das espécies e execução da revegetação, em atendimento ao Decreto nº. 14.783, de 17/06/93.
- Preparo do solo.
- Plantio direto para recomposição da cobertura vegetal arbórea/arbustiva.
- Plantio direto de cobertura herbácea.
- Plantio por semeadura da cobertura com gramíneas.
- Tratos culturais e manutenção.

Desmobilização dos Canteiros de Obras

Toda a infraestrutura montada para ser utilizada durante a implantação das obras deve ser removida ao final dos trabalhos. O solo escavado não utilizado deverá ser encaminhado para áreas de bota-fora indicadas pela Administração Regional de Recanto das Emas ou para recuperação de áreas degradadas na área de influência do parcelamento.

Durante e após as obras poderá ocorrer a contaminação do solo por depósitos de combustível, tintas, equipamentos de oficinas, restos de concreto e efluentes de garagens, dentre outros. Esses resíduos devem ser acondicionados em locais apropriados e receber tratamento adequado. Não será permitido o abandono da área dos acampamentos com sobras de materiais de construção e equipamentos inutilizados.

Terraplenagem e Recomposição Topográfica

A terraplenagem e a recomposição da topografia significam o preparo do relevo para receber a vegetação, dando-lhe uma forma estável, com baixa declividade, baixa suscetibilidade a processos erosivos, preservando os aspectos paisagísticos e estéticos da área. Para isso o parcelamento conta com projeto geométrico e de pavimentação, aprovados nos órgãos competentes.

Gradagem ou Estrondagem do Solo

A descompactação do solo pode ser realizada através de equipamentos mecânicos como o grade *rome*, subsolador ou escarificador. A estrondagem, ao romper as camadas mais compactadas, promove o aumento da taxa de infiltração da água, bem como o aumento da macroporosidade, facilitando as trocas gasosas entre o solo e a atmosfera. Isto propicia o melhor desenvolvimento dos microrganismos e facilita a estabilização das raízes, alcançando camadas mais profundas. Deve-se tomar cuidados com o uso de arados de disco e grades que invertam as camadas de solo orgânico que poderão ser usados no plantio de espécies herbáceas.

Espalhamento do solo superficial (Topsoil)

Após a descompactação do solo, deverá ser realizada a adição da camada de *topsoil* armazenada durante a decapagem da área. O material deve ser espalhado de maneira uniforme sobre toda a extensão da área afetada, formando uma camada de 10 a 20 cm de espessura, de acordo com a conformação topográfica do terreno. Deve-se atentar para que o trânsito das máquinas não seja excessivo de modo a compactar novamente a área já descompactada. Logo após, o local deve ser isolado, de forma a evitar o pisoteio da área por animais de grande porte.

Para que se definam as dosagens necessárias em relação à fertilidade e acidez é importante que se avalie os parâmetros físico-químicos do solo, ampliando a probabilidade do sucesso da recuperação dessas áreas. Esse procedimento deve ser realizado após a o espalhamento da camada de *topsoil.*

Limpeza do terreno

- Limitar o desmatamento e limpeza ao mínimo necessário à abertura das covas.
- Efetuar a remoção ou uso controlado dos restos vegetais para a abertura das covas.
- Utilizar o solo orgânico removido como reserva para incorporação do adubo nas covas.
- Efetuar a recuperação da vegetação nas áreas desmatadas para implantação dos serviços.
- Neste serviço estão incluídos todas as demolições necessárias e remanejamento de eventuais interferências.

Calagem

O solo deverá ser corrigido com calcário dolomítico - a ser incorporado a uma profundidade de 15 cm, na proporção de 200 g/m^2.

Adubação

As covas, antes do plantio devem receber a adubação, de acordo com as características do solo e do tamanho do torrão que acompanha as mudas, recebendo adubação orgânica ou mineral. A aplicação de adubo orgânico (cama-de-frango, esterco bovino ou de suínos) é uma alternativa economicamente viável e ecologicamente sustentável, uma vez que desempenha um importante papel na conservação do solo.

Seleção de Espécies

Ao selecionar as espécies para revegetação, dar preferência às espécies nativas, principalmente as espécies protegidas por lei ou de exuberante aspecto visual. As espécies nativas a serem utilizadas serão as mesmas observadas no inventário florístico realizado, compatibilizando o porte das árvores com a proximidade de equipamentos e edificações existentes ou planejados, incluindo redes elétricas, telefônicas, de drenagem, de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Deverá ser mantida uma faixa de proteção de 4m de largura para cada lado do eixo das redes de drenagem, de abastecimento de água e esgotamento sanitário, onde deverá ser procedido um plantio

exclusivo de espécies herbáceas para evitar possíveis interferências de raízes mais profundas com as estruturas subterrâneas.

Deverá ser evitado o reflorestamento com espécies vegetais prejudiciais à saúde pelo contato direto com a pele, pela inalação de seus produtos ou a ingestão acidental. As espécies exóticas, caso sejam introduzidas, podem gerar consequências indesejáveis, por exemplo, a suscetibilidade a doenças ou predadores, a competição com as espécies nativas, inibição do ciclo de nutrientes, suscetibilidade ao fogo, exclusão da fauna, uso excessivo de água, interrupção e supressão de interação biológica, entre outros.

Por outro lado, as espécies exóticas de gramíneas podem contribuir mais significativamente para se atingir metas em curto prazo. A introdução de algumas espécies de gramíneas produz uma rápida cobertura protetora para o solo. A quase totalidade dos projetos de recuperação de áreas degradadas utiliza espécies de gramíneas exóticas, pois a falta de sementes, a ausência de conhecimento sobre adequação das espécies e os problemas de germinação têm desencorajado o uso das gramíneas nativas.

A seleção das mudas deve observar o caráter sucessional das espécies, dando-se preferência às pioneiras que auxiliam no recrutamento de outras espécies, acelerando, assim, o processo de sucessão primária. Deve-se procurar diversificar ao máximo as espécies selecionadas, priorizando-se as plantas que se caracterizam pela formação de cadeias alimentares complexas, além daquelas que apresentam uma alta capacidade de nitrogenação do solo.

Além disso, devem ser priorizadas metodologias de plantio que otimizem a distribuição dos indivíduos de forma esparsa e intercalada das espécies, o que reduz consideravelmente o risco de ataque por pragas.

Plantio

Recomenda-se utilizar leguminosas forrageiras herbáceo-arbustivas (espécies fixadoras de nitrogênio), principalmente em áreas circundadas por vegetação nativa. Estas espécies visam melhorar as condições edáficas do local, fornecendo matéria orgânica, além de oferecer proteção contra agentes erosivos, sobretudo o escoamento superficial.

Espécies de Cerrado

O quadro a seguir apresenta algumas espécies de Cerrado que podem ser utilizadas.

ESPÉCIE	NOME COMUM	SEMENTES
Anacardium humile St.Hil.	Caju da cerrado	Out-Dez
Annona crassiflora Mart.	Araticum	Fev- Mar
Aspidosperma tomentosum Mart.	Pereira	Ago-Out
Byrsonima verbascifolia (l.) Rich. ex. A. L. Juss.	Murici	Nov-Jan
Caryocar brasiliense Caanb.	Pequi	Out- Jan
Connarus suberosus Planch	Bico-de-papagaio	Dez-Jan
Eugenia dysenterica C.	Cagaita	Set- Nov
Hancornia speciosa Gómez	Mangaba	Nov-Jan
Hymenaea stigonocarpa Mart.ex Hayne	Jatobá	Jul-Set
Kielmeyera coriacea (Spreng.) Marl.	Pau Santo	Ago-Nov
Machaerium acutifolium Vog.	Grão-de-cavalo	Ago-Set
Miconia ferruginata DC.	Ferrugem	Nov-Dez

ESPÉCIE	NOME COMUM	SEMENTES
Ouratea hexasperma (SI. Hil.) Baill.	Cabelo-de-negro	Nov-Dez
Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	Curriola	Out-Nov
Pseudabombax longiflorum (Mari & Zucc.) A.Robyns	Candeiro	Set-Nov
Psidium myrsinoides Berg (=Psidium gardnerianum Berg)	Araça	Abr-Mai
Qualea grandiflora Mart.	Pau-terra da folha grande	Set-Nov
Qualea parviflora Mart.	Pau-terra-roxo	Set-Jan
Sclerolobium paniculatum Vog. var. rubiginosum	Carvoeiro	Ago-Set
Tabebuia ochracea (Cham.) Standl.	Caraibinha	Set-Out
Tabebuia serratifolia (Vabl.) Nicholson	Ipê-amarelo	Set-Out
Vochysia rufa Mart.	Pau-doce	Set-Out
Vochysia thyrsoidea Pohl	Pau-doce	Set-Out

Espécies de Mata de Galeria

Os plantios de recuperação realizados pela Embrapa Cerrados no subprojeto "Caracterização e Recuperação da Biodiversidade das Matas de Galeria no Distrito Federal e Entorno" encontraram os melhores índices de sobrevivência para as espécies: jenipapo (*Genipa americana*), jatobá (*Hymenaea stignocarpa*), angico (*Anadenanthera falcata*), copaíba (Copaifera langsdorfii), ingá (*Inga spp*) e pau-pombo (*Tapirira guianensis*).

Espaçamento de Plantio

O espaçamento de plantio será de 3 x 3m tanto para a área destinada a plantio de espécies savânicas como para as áreas próximas ao córrego Estiva, onde serão plantadas espécies florestais, respeitando-se o afastamento de 10 metros do eixo central da rede de drenagem pluvial, para plantio exclusivo de espécies herbáceas.

Tutoramento

O tutoramento consiste em colocar estacas individuais ao lado de cada muda, para que não sejam arrancadas pela ação do vento. As mudas devem ser amarradas ao tutor com material que não danifique o tronco da árvore, sendo preferidos o que se degradam com o tempo.

Coroamento

O coroamento deverá ser realizado em um raio de 60 cm em volta da muda, durante o período de conservação da área, evitando a competição das mudas com ervas daninhas e propiciando um melhor desenvolvimento das mudas de Cerrado.

Monitoramento

Torna-se necessário o monitoramento da área recuperada, durante um período mínimo de dois anos, para acompanhar as alterações da cobertura vegetal diante dos seguintes eventos: formação de voçorocas, deposição de entulho, ocupação irregular do solo, ataque de formigas e outras pragas, sintomas de deficiência nutricional ou toxidez pelo excesso de alguns elementos.

Durante um período mínimo dois anos, preferencialmente na época das chuvas entre os meses de outubro a março, deve-se providenciar o replantio ou a reposição das mudas que porventura não vingarem.

Controle Fitossanitário

As mudas de Cerrado deverão receber tratamento fitossanitário adequado ao combate de pragas, como formigas cortadeiras e doenças que possam comprometer o desenvolvimento das mudas, durante um período não inferior a 1 (um) ano.

Para combate às formigas, são apresentadas duas alternativas:

- A aplicação de formicidas biodegradáveis que deverá ser feita em recipientes que permitam a entrada da formiga, mas que protejam as iscas da chuva, de modo a impedir o carreamento desse material para o córrego Estiva e seu consumo por outros animais.
- Controle biológico das formigas através do plantio de gergelim no entorno das covas com mudas de espécies arbóreas (mais recomendada). Ao introduzir as folhas desta planta nos seus ninhos, as formigas provocam a paralisação da produção do fungo de alimentação do formigueiro, fato que provocaria a sua mudança de local.

13.3.4. Responsabilidade de Execução

A execução deste Programa será de responsabilidade do Empreendedor (TERRACAP), da NOVACAP e das empresas contratadas para implantação do loteamento (Empreiteiras), sob supervisão do IBRAM.

13.4. Programa de Recomposição Paisagística

13.4.1. Justificativas

As áreas urbanas do Distrito Federal se caracterizam por baixa umidade nos períodos de seca, forte insolação e intensa luminosidade. Os itens de infraestrutura, as edificações os estacionamentos, as vias asfaltadas não contribuem positivamente para a amenização do clima e a estética da paisagem.

A cobertura vegetal é um componente de suma importância para o conforto das populações que habitarão o Residencial Tamanduá. Áreas arborizadas propiciam paisagens harmônicas entre o urbano e o natural, evitam os extremos de temperatura e umidade melhorando substancialmente o conforto térmico, aumentam o sombreamento, a infiltração de água no solo, dentre outros inúmeros benefícios.

13.4.2. Objetivos

- Amenizar os efeitos da insolação e dos extremos de temperatura e umidade e criar paisagens com efeito visual agradável.
- Implantar barreiras vegetais à propagação de poluentes do ar e de ruídos em áreas com conflitos entre as atividades econômicas e residenciais, visando manter os níveis de ruído e emissões atmosféricas dentro do previsto na legislação específica (Lei Distrital nº 4092/2008 e Resolução Conama 03/1990).

13.4.3. Ações

Em linhas gerais, a recomposição paisagística na área urbana do Residencial Tamanduá nas APPs contemplarão os mesmos procedimentos dos projetos de recuperação de áreas degradadas. Os métodos físicos atuarão na remodelagem e conformação topográfica do relevo e os métodos biológicos atuarão na recomposição da cobertura vegetal, detalhados no item anterior.

Métodos Físicos

- Demarcação dos locais a serem recuperados e das APP`s.
-
- Limpeza geral das áreas degradadas e do seu entorno (remoção de lixo, entulhos, materiais desgastados e outros).

- Execução da terraplanagem e regularização do terreno para receber as mudas das espécies vegetais.

Métodos Biológicos

- Seleção das espécies vegetais que possam prover abrigo e suporte alimentar para aves, mas que não interfiram com as redes de drenagem, de abastecimento de água, de energia, de telefonia, com calçadas e vias pavimentadas e não propiciem a proliferação de vetores de doenças ou insetos indesejáveis.
- Evitar o plantio com espécies vegetais prejudiciais à saúde pelo contato direto com a pele, pela inalação de seus produtos ou a ingestão acidental.
- Consultar o item anterior que descreve em detalhes os métodos biológicos para recomposição paisagística, a saber.
    - Preparo do solo.
    - Plantio direto para recomposição da cobertura vegetal arbórea/arbustiva.
    - Plantio direto de cobertura herbácea.
    - Plantio por semeadura da cobertura com gramíneas.
    - Tratos culturais e manutenção.

13.4.4. Responsabilidade de Execução

A execução deste Programa será de responsabilidade do Empreendedor (TERRACAP), da NOVACAP e das empresas contratadas para implantação do loteamento (Empreiteiras), sob supervisão do IBRAM.

13.5. Programa de Compensação Florestal

13.5.1. Justificativa

O Programa de Compensação Florestal tem por finalidade atender ao disposto nos Decreto Distrital nº 39.469 de 22 de novembro de 2018, que dispõe sobrea autorização de supressão de 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 Cerrado a serem compensadas devido à supressão de vegetação para implementação de empreendimentos.

Para o cálculo da compensação florestal, foi elaborado o inventário florístico, que identificou e quantificou a vegetação a ser suprimida durante as obras. Com base no número de espécies a serem suprimidas, levantadas no inventário florístico, o IBRAM tem como determinar a compensação florestal do empreendimento proposto.

13.5.2. Objetivo

- Compensar a supressão de espécies exóticas e nativas do Bioma Cerrado, que possui interferência com a implantação do Residencial Tamanduá de acordo com o Decreto Distritsl nº 39.469 de 22 de novembro de 2018.

13.5.3. Atividades

- Definição das espécies nativas a serem plantadas como compensação e implementar projetos em áreas definidas pelo órgão ambiental, após consulta à Administração Regional do Recanto das Emas. São especialmente recomendadas para implementação dos projetos de compensação as Áreas de Preservação Permanente, como nascentes e as matas ciliares do córrego Estiva.
- Elaboração de projetos executivos para preparação do solo, plantio e manutenção das mudas, prevendo o acompanhamento do crescimento e a substituição de exemplares por um período de, no mínimo, 2 anos.

- Definição dos tipos de plantio, segundo as características físicas e bióticas das áreas que serão contempladas pelo Programa: APPs, possíveis corredores para a fauna (o córrego Estiva e a confluência com o córrego Tamanduá), as faixas das tubulações da adutora de águas pluviais, o entorno imediato da bacia de detenção e as demais áreas recomendadas pelo IBRAM.
- Preservar a camada de terra vegetal superficial rica em húmus (top soil) retirada das obras para reaproveitamento nas áreas de plantio.

13.5.4. Responsabilidade de Execução

A execução deste Programa será de responsabilidade do Empreendedor (TERRACAP) e da NOVACAP, sob supervisão do IBRAM.

13.6. Programa de Manejo e Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna

13.6.1. Justificativas

O Programa de Manejo e Conservação de Espécies Ameaçadas e Endêmicas da Fauna é fundamental como forma de mitigar, acompanhar, documentar e averiguar o grau e a magnitude dos impactos causados pelo empreendimento aos animais da região.

13.6.2. Objetivos

Objetivos Gerais

Manejar os animais afetados diretamente pelas atividades do parcelamento Residencial Tamanduá, contribuindo de forma efetiva para a conservação da fauna local.

Objetivos Específicos

- Observar a movimentação da fauna durante as ações de supressão da vegetação e zelar pela segurança das equipes de trabalhadores, no que tange a acidentes com animais peçonhentos.
- Garantir a minimização de intervenções humanas acidentais para com a fauna silvestre e viabilizar sua dispersão para além das áreas a serem desmatadas e, quando necessário, seu afugentamento para regiões fora da área de intervenção.

13.6.3. Ações

- Manejar e monitorar as espécies faunísticas raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, com destaque para os mamíferos da ordem Carnívora e as aves.
- Monitorar os ambientes de vegetação natural e os sítios reprodutivos das espécies de fauna.
- Levantar dados sobre os impactos oriundos da instalação e operação do empreendimento em questão, considerando diferentes períodos sazonais (épocas de secas e de chuvas).
- Evitar a ocorrência de distúrbios à flora e à fauna, sendo vetada a caça, a pesca e o extrativismo vegetal, sob qualquer pretexto, em todas as fases da obra, devendo os operários das empreiteiras ser orientados a respeito dessa proibição na área das obras e sobre a necessidade de prevenção e combate a focos de incêndio.
- Proibir a utilização de fogo para limpeza de área, eliminação de resíduos e restos de materiais de qualquer natureza ou aquecimento de alimentos.
- Propor medidas para a redução do atropelamento de fauna.
- Executar o manejo e monitoramento do cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*) e do graxaim (Lycalopex gymnocercus).
- Propor medidas de conservação e recuperação de áreas importantes para a fauna no córrego Estiva, na sua confluência com o córrego Tamanduá e no rio Ponte Alta, possíveis corredores para a fauna.
- Acompanhar as frentes de supressão vegetal e o consequente afugentamento da fauna, cuidando para que não haja capturas indesejáveis no trajeto.

- Transferir os indivíduos inaptos ao deslocamento para áreas protegidas adjacentes ao parcelamento.

13.6.4. Responsabilidade de Execução

A execução deste Programa será de responsabilidade do Empreendedor (TERRACAP), sob supervisão do IBRAM.

13.7. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e da Construção Civil

13.7.1. Justificativas

Os problemas de coleta e disposição dos resíduos sólidos são graves nas áreas públicas e privadas do Distrito Federal. Além dos problemas sanitários e estéticos resultantes do acúmulo de resíduos, a ocorrência de chuvas pode provocar seu carregamento para o sistema de drenagem, obstruindo bocas-de-lobo, condutos e galerias, afetando seu funcionamento e contribuindo para a degradação dos corpos hídricos.

Deste modo, definindo-se procedimentos adequados de coleta, armazenamento e disposição dos resíduos sólidos, em articulação com os serviços de limpeza pública, pode-se obter um modelo de gestão que atenda às exigências legais, à necessidade de minimizar o desperdício, com consequente diminuição da quantidade de material enviado para os aterros, e reduzir os impactos associados à geração e destinação final desses resíduos.

Assim, ações de gerenciamento e disposição de resíduos associadas ao monitoramento da qualidade ambiental e às campanhas de sensibilização de empreiteiras, de trabalhadores e da comunidade se fazem necessárias para assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada e que eles sejam adequadamente coletados, estocados e dispostos, de forma a não resultar em impactos significativos ao meio ambiente.

Este Programa, desenvolvido em consonância com as Políticas Nacionais de Meio Ambiente, de Resíduos Sólidos, de Saneamento, de Saúde e de acordo com os princípios, normas, procedimentos e legislação vigente, está estruturado dentro dos seguintes princípios:

- Incentivo à não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos, através da alteração de padrões de produção e de consumo.
- Adoção de processos relativos ao acondicionamento, armazenamento, coleta e destino dos resíduos sólidos, de forma ambientalmente adequados.
- Operação especial para sanar o passivo ambiental existente no parcelamento, representado por desmatamentos, invasões e pelo acúmulo de resíduos em áreas baldias, para posterior revitalização desses espaços.

13.7.2. Objetivos

Objetivo Geral

Propor diretrizes e metas para melhoria da gestão dos resíduos sólidos e da construção civil, embasadas em normas e nos procedimentos legais vigentes, nas Políticas Nacional e Distrital de Resíduos Sólidos e nos princípios da não geração, da redução, da reutilização e reciclagem,

associados às boas práticas de segregação, acondicionamento, coleta seletiva e disposição dos resíduos gerados.

Objetivos Específicos

- Avaliar os processos vigentes de descarte de resíduos, identificar as não conformidades e propor ações corretivas, encorajando um compromisso de toda a comunidade na gestão de resíduos sólidos, baseada nos princípios da prevenção da poluição, na maximização da reutilização e na reciclagem e apropriada disposição final.
- Minimizar a geração de resíduos na fonte, adequar a segregação na origem, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio e disposição final, em conformidade com a legislação vigente.
- Provocar uma gradual mudança de atitudes, hábitos e procedimentos adotados na gestão de resíduos pelas empreiteiras e seus empregados, fornecedores de matéria prima e insumos, usuários e população do entorno, propondo diretrizes, metas e ações para melhoria da gestão de resíduos sólidos e da construção civil.

13.7.3. Ações

Medidas de Controle Ambiental

- Adotar medidas de controle ambiental centradas no conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que engloba os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana (SLU), Empreendedor (TERRACAP), empreiteiras, fornecedores de insumos e matéria prima, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, população residente e do entorno e usuários da área. Diante disso, elencam-se algumas medidas de controle de resíduos sólidos e da construção civil:
- A destinação adequada de resíduos deve incluir: a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e seu aproveitamento energético.
- A compostagem é uma alternativa eficiente e viável de controle de resíduos sólidos orgânicos e deve ser incentivada, pois com a adoção de mecanismos de coleta seletiva, pode-se obter um composto final seguro para ser utilizado na produção agrícola.
- A disposição final de rejeitos deve ser realizada em aterros devidamente licenciados (vide Resolução Conama nº 404/2008), quando forem esgotadas todas as alternativas tecnológicas e economicamente viáveis, para o reaproveitamento ou transformação de resíduos.
- Adoção de um sistema de coleta seletiva, que observe a aplicabilidade da ação, visto que este é um princípio previsto em lei, mas que se encontra em fase de consolidação e adaptação.
- Estímulo à associação com cooperativas de catadores, para que o mecanismo de coleta seletiva possa ser viabilizado, gerando ainda um serviço social benéfico à inserção cidadã.
- Integração deste programa com as ações de Educação Ambiental e controle de processos erosivos, que contemple os aspectos sociais e ambientais da produção e destino dos resíduos sólidos com abrangência aos atores envolvidos no parcelamento e moradores do entorno.
- Informação periódica à população sobre o horário e calendário de coleta (resíduos domésticos orgânicos, recicláveis e da construção civil).
- O acondicionamento dos resíduos até a coleta deve ser realizado em contentores metálicos com tampa, com conformação e capacidade compatível com o veículo de coleta e com o volume gerado, sendo a deposição em contentores realizada no dia da coleta para minimizar o período de acondicionamento temporário do resíduo, evitando a proliferação de animais nocivos.

Classificação dos Resíduos

Antes de efetuar sua remoção, todos os resíduos sólidos urbanos ou provenientes de demolição de estruturas, construção de obras civis e de infraestrutura, descartes eventuais de residências, comércio e de saúde deverão ser classificados, a fim de possibilitar destinação adequada.

São várias as maneiras de se classificar os resíduos sólidos. As mais comuns são quanto aos riscos potenciais à saúde e ao meio ambiente e quanto à sua natureza ou origem. Além destes dois critérios,

o conhecimento dos componentes do lixo é fundamental para sua classificação. Quanto aos riscos potenciais de contaminação ao meio ambiente, segundo a NBR 10004/04, os resíduos são classificados em:

- Resíduos Classe I – Perigosos.
- Resíduos Classe II – Não Perigosos.
- Resíduos Classe II A – Não Inertes.
- Resíduos Classe II B – Inertes.

Os Resíduos Classe I - Perigosos, são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública através do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda que por sua periculosidade provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada.

Os Resíduos Classe II – Não Perigosos, são codificados conforme anexo H da NBR 10.004/04, e podem ser exemplificados como: resíduos de restaurantes (restos de alimentos), sucata de metais ferrosos, sucata de metais não ferrosos (latão), resíduos de papel e papelão, plásticos polimerizados, borracha, madeira, materiais têxteis, minerais não metálicos, areia de fundição, bagaço de cana, desde que não sejam contaminados por substâncias constantes nos anexos C, D, ou E, da mesma norma e que não apresentem características de periculosidade.

Resíduos Classe II A – Não Inertes - são aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I – Perigosos ou de Resíduos Classe II B – Inertes, nos termos da norma NBR 10.004/04. Os Resíduos Classe II A – Não Inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos Classe II B – Inertes - são resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007/04, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006/04, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G da NBR 10.004/04.

Os resíduos da construção civil são classificados de acordo com a Resolução Conama n° 307/02, alterada pelas Resoluções n° 348/04 e n° 431/11:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.

IV - Classe D - são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Caracterização dos Resíduos Sólidos

Analisar a composição e as características físicas e químicas dos resíduos, determinando, pelo menos, os seguintes aspectos: índice médio de geração de RSU "per capita", composição média (definição do

conteúdo de resíduos orgânicos potencialmente "compostáveis" de resíduos potencialmente recicláveis - papel e papelão, plásticos, metais, vidros etc. e de resíduos não reaproveitáveis, a serem dispostos em aterros sanitários.

Resíduos da Construção Civil

Os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação de solos. Os geradores devem ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

De acordo com a Resolução Conama 307/2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015, os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

- Caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos.
- Triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º desta Resolução.
- Acondicionamento: o gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem.
- Transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

Para sua devida destinação, os resíduos da construção civil devem ser separados, classificados e destinados à disposição final, de acordo com artigo 10 da Resolução Conama 307/2002 e suas alterações, a saber:

- Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A, de reservação de material para usos futuros.
- Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.
- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
- Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

As embalagens de tintas usadas na construção civil serão submetidas a um sistema de logística reversa, conforme requisitos da Lei nº 12.305/2010, que contemple a destinação ambientalmente adequada dos resíduos de tintas presentes nas embalagens.

Os resíduos da construção civil devem ter destinação final em aterros de resíduos classe A, devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente, visando a reserva de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos.

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Os pequenos geradores deverão estabelecer procedimentos de gestão de resíduos da construção civil sob sua responsabilidade em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local e o Plano Integrados de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil do Distrito Federal.

Gerenciamento dos Resíduos da Fase de Operação do Empreendimento

Segregação e Acondicionamento de Resíduos

Acondicionar os resíduos sólidos significa prepará-los para a coleta, de forma sanitária e ambientalmente adequada e compatível com o tipo e a quantidade gerada. A importância do acondicionamento adequado está em:

- Facilitar a realização da etapa da coleta.
- Evitar acidentes.
- Evitar a proliferação de vetores e a ação predatória de animais.
- Minimizar o impacto visual e olfativo.
- Reduzir a heterogeneidade dos resíduos nas embalagens (no caso de haver coleta seletiva).

Os resíduos domésticos devem ser dispostos para recolhimento já segregados entre resíduos recicláveis, orgânicos e rejeitos, para que possa ter um destino final diferenciado. O lixo deve ser colocado em local adequado para ser recolhido pelo serviço de limpeza urbana.

Quanto aos resíduos oriundos das oficinas mecânicas, das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, deve ser prevista a construção de caixas coletoras e de separação dos produtos, para posterior remoção dos óleos e graxas através de caminhões ou de dispositivos apropriados.

Os postos de gasolina apresentam alto potencial de poluição dos solos e das águas por vazamentos ou derrame de óleos e combustíveis, razão pela qual, requerem licenciamento ambiental, inspeções e fiscalização sistemática de suas instalações.
A equipe de coleta deverá possuir Equipamentos de Proteção Individual – EPI (luvas de borracha grossa de punho médio, botas de borracha antiderrapantes, camisa, calça e boné de brim, óculos, fones de ouvido etc. A equipe deverá receber treinamento adequado e ser submetida a exames médicos pré-admissionais e periódicos, de acordo com o estabelecido na Portaria 3.214/78, do Ministério do Trabalho.

Coleta Seletiva de Resíduos

A coleta seletiva de lixo tem o objetivo de atender ao disposto na Resolução Conama nº 275/2001, considerando que a reciclagem de resíduos deve ser incentivada, facilitada e expandida, para reduzir o consumo de matérias-primas, de recursos naturais não-renováveis, de energia e água.

Para o acondicionamento de resíduos estão disponíveis no mercado recipientes apropriados que serão distinguidos com código de cores, estabelecido pela Resolução Conama 275/2001.

Padrão de cores

- Azul: papel/papelão;
- Vermelho: plástico;
- Verde: vidro;
- Amarelo: metal;
- Preto: madeira;
- Laranja: resíduos perigosos;
- Branco: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;
- Roxo: resíduos radioativos;
- Marrom: resíduos orgânicos;
- Cinza: resíduo misturado ou contaminado não passível de reciclagem.

Estes recipientes serão dispostos em locais estratégicos e a comunidade, funcionários, empresários e trabalhadores deverão ser orientados para que façam seus descartes nos recipientes corretos.

Figura 108 - Recipientes para Coleta Seletiva

Medidas para o gerenciamento adequado dos resíduos

Recipientes para acondicionar o lixo urbano

A capacidade e o tipo dos recipientes para acondicionar o lixo urbano são definidos de acordo com o volume de resíduos gerados e as características do veículo utilizado para o serviço de coleta. Dentre estes recipientes, merecem destaque os sacos plásticos, os latões e os contêineres de plástico e metálicos.

As embalagens flexíveis (sacos plásticos) devem permitir fechamento adequado das “bocas". As rígidas e semi-rígidas (vasilhames, latões, contêineres) devem possuir tampas e estabilidade para não tombar e serem seguros para evitar que objetos cortantes ou perfurantes possa acidentar os usuários ou os trabalhadores da coleta.

Os sacos plásticos são as embalagens mais adequadas para acondicionar o lixo, tendo-se em vista que: possuem preço acessível, são facilmente fechados, são leves, sem retorno e permitem recolhimento silencioso, útil para o ambiente de trabalho e coletas noturnas.
De acordo com a NBR 9.190 da ABNT, os sacos plásticos a serem utilizados no acondicionamento do lixo domiciliar devem ter resistência para não se romper por ocasião do manuseio; ter capacidade de 20, 30, 50 ou 100 litros; Possuir fita para fechamento da "boca"; ser de qualquer cor, com exceção da branca.

Resíduos Perfurocortantes

Para acondicionar resíduos perfurocortantes, visando reduzir o risco de ferimento para os que efetuam a coleta, é importante a utilização de luvas adequadas. Os sacos plásticos com mais de 100 litros não são seguros, pois os coletores tendem a abraçá-los para carregá-los até o caminhão. Os vidros e outros

objetos cortantes ou perfuro cortantes contidos no lixo podem feri-los. Para esses resíduos, recomenda-se embalar os vidros quebrados e outros materiais cortantes em papel grosso.

Pilhas e Baterias

As pilhas e baterias devem ser recolhidas em cestas coletoras plásticas, com capacidade volumétrica útil de 50 litros, devendo ser na cor verde, fabricada em polietileno de alta densidade, protegido contra a ação de raios ultravioleta.

As baterias que não estiverem totalmente descarregadas devem ser estocadas de forma que seus eletrodos não entrem em contato com os eletrodos das outras baterias ou com um objeto de metal, por exemplo, a parte de dentro de um tambor de metal. As baterias de níquel-cádmio que não estiverem totalmente descarregadas deverão ser colocadas, individualmente, em sacos plásticos antes de serem colocadas junto com outras baterias de Ni-Cd.

Os contêineres com as baterias estocadas devem ser selados ou vedados para evitar liberação do gás hidrogênio, que é explosivo em contato com o ar, devendo ficar sobre estrados ou pallets para que as baterias se mantenham secas. O armazenamento dos contêineres deve ser feito em local arejado e protegido de sol e chuva.

Em vista de suas características tóxicas e da dificuldade em se impedir seu descarte junto com o lixo domiciliar, em 2008 foi publicada a Resolução Conama nº 401/08, que atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de pilhas e baterias aos comerciantes, fabricantes, importadores e à rede autorizada de assistência técnica, como explicitado em seus arts. 3° e 4°, a seguir reproduzidos:

Lâmpadas Fluorescentes

Os procedimentos para o manuseio de lâmpadas que contêm mercúrio incluem as seguintes exigências:

- Estocar as lâmpadas que não estejam quebradas em uma área reservada, em caixas, de preferência em uma bombona plástica para evitar que se quebrem;
- Rotular todas as caixas ou bombonas;
- Não quebrar ou tentar mudar a forma física das lâmpadas;
- Quando houver quantidade suficiente de lâmpadas, enviá-las para reciclagem;
- No caso de quebra de alguma lâmpada, os cacos de vidro devem ser removidos e a área deve ser lavada;
- Armazenar as lâmpadas quebradas em contêineres selados e rotulados da seguinte forma: "Lâmpadas Fluorescentes Quebradas – Contém Mercúrio".

Pneus Usados

Um dos maiores problemas encontrados no armazenamento de pneus para a coleta ou reciclagem está no fato de propiciar o acúmulo de água quando estocado em áreas sujeitas a intempéries, criando um ambiente favorável à proliferação de vetores causadores de doenças.

A Resolução nº. 416/2009 determina que "*as empresas fabricantes e as importadoras de pneus novos, com peso unitário superior a 2 kg, ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional".*

Nesse sentido, recomenda-se que o acondicionamento de pneus antes de serem recolhidos por fabricantes ou importadores, atendam as seguintes recomendações: nunca acumular pneus em ambientes descobertos e desprotegidos das intempéries; jamais queimá-los.

Resíduo Hospitalar

Os resíduos hospitalares possuem coleta diferenciada por se tratar de resíduos sépticos, ou sejam, contêm ou potencialmente podem conter microrganismos patogênicos, capazes de pôr em risco a saúde humana. São produzidos em hospitais, farmácias, ambulatórios ou postos de serviços de saúde das empresas.

Resíduo Industrial

O resíduo industrial é um dos maiores responsáveis pelas agressões ao ambiente. Nele estão incluídos produtos químicos, metais e solventes químicos que ameaçam os ciclos naturais onde são lançados. Esses resíduos devem ser destinados a aterros sanitários, fundamentados em princípios de engenharias e normas operacionais específicas, que têm como objetivo confinar o lixo no menor espaço e volume possíveis, proporcionando o seu isolamento seguro, de modo a não criar danos ambientais.

Coleta e Destinação de Óleos Residuais de Cozinha

O óleo de cozinha usado, se for lançado na rede de esgoto, adere às paredes das tubulações e absorve ainda outros materiais, reduzindo o seu diâmetro, prejudicando o transporte, diminuindo a vida útil do sistema de esgoto, promovendo vazamentos e entupimento da rede coletora. Além disso, ao entrar em contato com a água, cada litro de óleo residual contamina cerca de 1.000.000 de litros de água, cujo processo de decomposição gera gases como o metano e CO_2, que são os gases do efeito estufa. Deste modo, a correta destinação desse tipo de resíduo é um ponto importante de controle.

13.7.4. Responsabilidade de Execução

A execução deste Programa será de responsabilidade do Empreendedor (TERRACAP), do SLU e das empresas contratadas para implantação do loteamento (Empreiteiras), sob supervisão do IBRAM.

13.8. Programa de Comunicação e Educação Ambiental

13.8.1. Justificativas

O Programa de Comunicação e Educação Ambiental - PCEA justifica-se pela necessidade de atendimento às diretrizes da Política Nacional e Distrital de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9.795, de 27/05/1999 e Distrital nº 3.833, de 27 de março de 2006), à Instrução Normativa do IBRAM nº 58, de 15/03/2013, às exigências dos órgãos licenciadores e ainda estabelecer canais de comunicação com a população para a construção da visibilidade das intervenções que se fizerem necessárias.

A educação ambiental, entendida como possibilidade de mudanças comportamentais e das condições de qualidade de vida, deve estar voltada à formação de cidadãos conscientes, preparados para a tomada de decisões, atuando na sua realidade socioambiental, com comprometimento com a vida e o bem-estar individual e coletivo.

A educação ambiental potencializa os benefícios advindos do empreendimento, na medida em que promove a sensibilização, obtida pela reflexão, pelo diálogo e pela apropriação de diversos conhecimentos e experiências. A experiência tem demonstrado que a cooperação da comunidade conscientizada e envolvida com práticas conservacionistas são fatores relevantes para o sucesso de um empreendimento.

O PCEA deverá possibilitar a participação e o envolvimento da comunidade no processo de gestão ambiental e no entendimento de seus papeis como cidadãos, sendo ainda um instrumento de informação e comunicação sobre as melhorias sociais e ambientais resultantes, sobre a relevância dos serviços que passarão a ser prestados para o meio ambiente e para o desenvolvimento econômico e social do Residencial Tamanduá.

O envolvimento da comunidade desde a fase de planejamento, a divulgação de informações exatas antes, durante e após a execução das obras e a disponibilização de canais de comunicação adequados a cada segmento social tornam-se ferramentas indispensáveis para a assimilação das mudanças e da nova realidade a que os usuários estarão sujeitos. Sua execução levará ao conhecimento da população envolvida informações sobre os possíveis transtornos no período de execução das obras, o modo de contorná-los, as medidas para a mitigação dos impactos e para o controle da qualidade ambiental, interferindo positivamente na segurança da comunidade das áreas afetadas.

O desenvolvimento deste programa caracteriza-se pela grande interface com os demais programas desse Plano de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental, especialmente o Programa de Gerencialmente dos Resíduos Sólidos e da Construção Civil, o Programa de Controle Ambiental de Obras e o Programa de Controle dos Processos Erosivos.

O PCEA está voltado para os seguintes públicos-alvo:

- Trabalhadores da obra, a fim de sensibilizá-los acerca das práticas e atividades diárias benéficas ao meio ambiente, e quanto à importância das UCs próximas ao empreendimento.
- Vizinhança mais próxima para conscientizá-los e sensibilizá-los quanto à importância do empreendimento para a sociedade e para o meio ambiente, reduzindo assim possíveis conflitos.
- Moradores do parcelamento, prestadores de serviços, comerciantes e trabalhadores para despertar a consciência ambiental e incentivar práticas ambientais sustentáveis durante todas as fases do empreendimento.

13.8.2. Objetivos

- Sensibilizar empregados e a comunidade para os limites dos usos de recursos naturais, bem como propor campanhas de reciclagem e reuso de materiais, promover o conhecimento sobre as relações e princípios ecológicos e o efeito das tomadas de decisão em relação ao ambiente.
- Desenvolver o respeito e a defesa do ambiente, assumir atitudes inovadoras na resolução de problemas ambientais e desenvolver o espírito crítico sobre a problemática ambiental.
- Fomentar ações integradas com os diversos segmentos sociais, especialmente os empresários locais para aquisição de competências que levem à identificação e resolução de problemas ambientais.
- Desenvolver estratégias de cooperação com os órgãos fiscalizadores de forma que os mecanismos de regulação e controle se tornem mais eficientes e as relações mais cooperativas e harmoniosas.

13.8.3. Ações

Para execução deste Programa, as atividades estão estruturadas em duas linhas de ação, destinadas aos diferentes públicos-alvo envolvidos com as diferentes fase de implantação e a operação do empreendimento.

Linha de Ação I – *Marketing* e Comunicação

Considerando o interesse do poder público em divulgar empreendimentos de maneira clara, didática e transparente, bem como a importância da participação da população nos processos decisórios, esta Linha de Ação busca estabelecer canais de comunicação eficientes com a população, visando atingir os seguintes objetivos.

- Divulgar junto à imprensa as informações básicas sobre o Programa - em que consiste, objetivos, benefícios etc.
- Demonstrar a importância da realização das intervenções para a população do DF, em especial para empresários, trabalhadores, comunidades lindeiras, e usuários da área que será afetada pelas obras.
- Criar e manter uma imagem favorável do Programa, dando visibilidade aos papéis e responsabilidades assumidos pelo GDF, e ressaltar a importância da parceria com as comunidades abrangidas.

- Divulgar e manter diálogo com as comunidades afetadas sobre os transtornos que serão causados pelas obras, com vistas a motivar a colaboração dos envolvidos e incentivá-los para a busca de soluções.
- Divulgar periodicamente os resultados obtidos pelo programa, como forma de obter o reconhecimento da comunidade e assegurar a transparência das ações governamentais.

13.8.4. Atividades

- Edição e distribuição de releases e notas à imprensa escrita, radiofônica, televisiva e internet sobre as intervenções a serem realizadas, destacando os benefícios que delas advirão para a comunidade e para a qualidade ambiental.
- Articulação com as diversas mídias de comunicação locais e regionais para sugestão de matérias a serem divulgadas e agendamento de entrevistas com dirigentes e lideranças locais, durante todo o período de vigência das obras.
- Realização de reuniões informativas sobre o Programa, envolvendo os órgãos governamentais, organizações não-governamentais e a imprensa.

Linha de Ação II – Educação Ambiental e Conscientização de Gestores e Empregados

- Campanhas - Desenvolver campanhas em articulação com o Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos, visando minimizar a geração desses resíduos, assegurar seu correto manuseio e disposição final, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente. Essas campanhas podem ser realizadas por meio do apoio a mutirões de limpeza e à transformação de pontos sujos em locais de convivência comunitária.
- Reuniões mensais para comunicação à comunidade afetada de eventos relevantes relacionados com as obras, para entrevistas e pesquisa de opinião e para integração com os demais programas especialmente o Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e da Construção Civil e o Programa de Supervisão das Obras.
- Palestras - Desenvolver palestras educativas em articulação com o IBRAM, o SLU, a Secretaria de Educação e a Administração do Recanto das Emas, para sensibilização de empresários, gestores e operários, chamando a atenção para as práticas de conservação do meio ambiente, com ênfase para os seguintes aspectos:
    - As obras, os projetos, o cronograma e possíveis impactos.
    - A importância das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e os efeitos de seu uso desordenado.
    - Os cuidados e boas práticas a serem dispensados às Unidades de Conservação, às áreas verdes e ambientalmente sensíveis, aos equipamentos públicos etc.
    - O combate à poluição atmosférica, dos solos e dos recursos hídricos.
    - O uso racional dos recursos naturais, consumo consciente e redução do desperdício.
    - Os cuidados com a fauna e flora remanescentes.
    - A responsabilidade compartilhada pela gestão adequada de resíduos sólidos (redução, reutilização, reciclagem, coleta seletiva e disposição final).

- Veicular informações para as comunidades das áreas de influência sobre o início e andamento das intervenções, utilizando os meios de comunicação adequados à população alvo.
- Elaborar e distribuir informativos sobre as intervenções a serem realizadas, destacando os benefícios que delas advirão; sobre as características do parcelamento, sobre as normas de segurança local e sobre as necessidades de proteção ambiental.
- Visitar as comunidades-alvo e promover reuniões e encontros com lideranças locais para esclarecimentos sobre as obras de infraestrutura e de saneamento básico, sobre os seus benefícios, ressaltando que os transtornos causados durante a execução serão compensados por significativa melhoria da qualidade de vida e ambiental.
- Disponibilizar informações e providenciar a sinalização no canteiro de obras sobre como evitar ou minimizar os impactos negativos ao ambiente por meio da economia de água, de energia elétrica, combustíveis e correto gerenciamento dos resíduos sólidos.

- Desenvolver campanhas em articulação com o Programa de Gestão dos Resíduos Sólidos, visando minimizar a geração desses resíduos, assegurar seu correto manuseio e disposição final, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente.
- Executar agenda ambiental anual contemplando ações, atividades, eventos, gincanas, palestras, teatros, dentre outros, para que a Educação Ambiental seja efetiva e eficaz.
- Consolidar as informações sob a forma de cartilha, quando possível.

13.8.5. Responsabilidade de Execução

A execução deste Programa será de responsabilidade do Empreendedor (TERRACAP), das empresas contratadas para implantação do loteamento (Empreiteiras), sob supervisão do IBRAM.

13.9. Programa de Vigilância Sanitária e Ambiental

13.9.1. Justificativas

Em tempos de pandemia e protocolos específicos de conduta sanitária este Programa deve ser executado com máxima atenção.

A implantação do empreendimento deverá implicar na mobilização de um razoável contingente de trabalhadores, principalmente na fase de construção. Uma das consequências evidentes desse processo é a atração de população em busca de emprego e oportunidade, o que implicará em uma maior pressão sobre os serviços de saúde. Este setor já apresenta deficiências, podendo se tornar crítico com a ampliação da demanda pela população operária que será assentada na região.

Em empreendimentos desse porte, no que se refere à saúde, dois aspectos devem ser considerados e que estão inter-relacionados. Um diz respeito à saúde da população trabalhadora (fase de implantação), que remete à instância da medicina do trabalho. Outro aspecto se refere às implicações do aumento da demanda por serviços de saúde, assim como a possibilidade de potencializar, introduzir ou reintroduzir endemias na região, em função da população afluente.

As normas de medicina do trabalho já se encontram estabelecidas e há legislação específica para tal. Para isto, o Empreendedor deverá cumprir uma série de requisitos legais, os quais se destacam os exames pré-admissionais e os periódicos.

Sobre o segundo aspecto, há uma interligação com a questão da saúde pública, indicando a necessidade de um conhecimento claro das condições do setor na região do Recanto das Emas e entorno, assim como da sua capacidade de suporte para atender pressões que advirão.

13.9.2. Objetivos

- Propor medidas para controlar qualquer propagação de vetores e hospedeiros de doenças, visando à prevenção de riscos decorrentes da exposição dos trabalhadores e moradores às potenciais zoonoses durante a instalação e operação do parcelamento Residencial Tamanduá, em especial o CORONAVÍRUS e a COVID 19.
- Desenvolver conjunto de medidas preventivas, de monitoramento e de controle que venham impedir a reintrodução de endemias já erradicadas; o recrudescimento daquelas que se encontram sob controle; o agravamento/instalação de focos de doenças transmissíveis; e a prevenção de outros agravos à saúde, tais como a ocorrência de acidentes de trabalho e de trânsito, dentre outros.
- Reduzir a incidência dos acidentes por animais peçonhentos decorrente da implantação do Empreendimento.

13.9.3. Ações

- Impedir que o Empreendimento se torne causa direta ou indireta da propagação de doenças transmissíveis por vetores e hospedeiros de doenças.
- Fomentar Projetos de Assistência à Saúde concebidos sob dois enfoques, a saúde do trabalhador e a saúde coletiva, a serem conduzidos em parceria com instituições públicas e privadas e as empreiteiras das obras. Do ponto de vista operacional, as seguintes ações são propostas para o controle nosológico.

Controle de grandes endemias

- Reforço no monitoramento e controle dos vetores de doenças transmissíveis, que se constituem em atividade realizada pelo Governo Federal.
- Monitoramento e controle da ocorrência dessas doenças em casos humanos, por meio da implementação de um sistema de vigilância epidemiológica, que assegure o diagnóstico precoce, tratamento, notificação sistemática, investigação epidemiológica de casos suspeitos, adoção de medidas profiláticas e de controle, abrangendo os dois públicos envolvidos.
- Promoção de campanhas educativas/preventivas com relação às doenças endêmicas presentes ou com risco de instalação.

Controle de doenças sexualmente transmissíveis - DST

- Realizar os exames laboratoriais recomendados, objetivando identificar casos de pacientes com histórico clínico compatível com as DST.
- Prestar atendimento aos portadores de DST, bem como o tratamento adequado.
- Identificar os contatos e estender-lhes o tratamento com vistas a interromper a cadeia de propagação da doença.
- Incluir a realização de teste de VDRL como rotina nos exames pré-admissionais de mão de obra.
- Encaminhar ao centro de referência regional os casos suspeitos ou confirmados de HIV ou de AIDS.
- Capacitar os recursos humanos dos serviços de saúde locais para o diagnóstico clínico e de exames complementares.
- Incrementar campanhas de prevenção de DST/AIDS, inclusive com distribuição gratuita de preservativos.
- Controle de outras doenças transmissíveis: tuberculose, poliomielite, sarampo, tétano, coqueluche, e difteria, meningite, febre tifóide e hepatite, abrangendo tanto a população em geral quanto à população de trabalhadores da construção civil: implementação de um sistema de vigilância epidemiológica que assegure o diagnóstico precoce, tratamento, notificação sistemática, investigação epidemiológica de caso suspeito, adoção de medidas profiláticas e de controle.
- Estruturação de um Serviço de Saúde Ocupacional. A responsabilidade pela estruturação de um serviço de Saúde Ocupacional é competência das empreiteiras e é obrigatório para todos os empregados, segundo as Normas Reguladoras Nº 7 e 9 (NR 7 e NR 9), do Ministério do Trabalho.

A organização das atividades deste serviço se faz a partir da elaboração de um Programa de Controle Médico Ocupacional (PCMSO), que estabelece uma série de medidas referentes à: avaliação de riscos associados ao trabalho; promoção e manutenção do bem-estar físico, mental social dos trabalhadores; prevenção de doenças ocupacionais; proteção dos ambientes de trabalho às aptidões físicas e psicológicas do trabalhador. Além disso, o empreendedor deverá integrar o sistema de vigilância epidemiológica, notificando os casos suspeitos de doenças transmissíveis e outros agravos à saúde.

13.9.4. Responsabilidade de Execução

A execução deste Programa será de responsabilidade do Empreendedor (TERRACAP), das empresas contratadas para implantação do loteamento (Empreiteiras), sob supervisão da DIVAL e do IBRAM.

13.10. Programa de Controle Ambiental de Obras – PCAO

13.10.1. Justificativa

A fiscalização e o acompanhamento das obras permitem detectar problemas, tais como, o descumprimento da legislação, de normas e exigências das licenças ambientais, a utilização de materiais inadequados ou de práticas prejudiciais ao meio ambiente. O contínuo monitoramento do andamento das obras proporcionará a identificação de não-conformidades, subsidiando a escolha das medidas de controle ambiental.

Este Programa define normas, diretrizes, práticas, procedimentos e métodos adequados a serem adotados pelas empresas contratadas para implementação das obras do parcelamento Residencial Tamanduá. Estas diretrizes devem fazer parte dos editais dos processos de licitação das obras para que as empresas tenham prévio conhecimento de suas exigências, destinadas a prevenir, minimizar ou compensar impactos negativos bem como a maximizar os benefícios socioambientais do Empreendimento, em busca da sustentabilidade e da melhoria da qualidade de vida e ambiental.

13.10.2. Objetivos

- Garantir o fiel cumprimento da legislação e das condicionantes da Licença de Instalação.
- Propiciar o acompanhamento das intervenções capazes de gerar degradações significativas ao meio ambiente e que demandem ação regulamentadora, principalmente com relação à emissão e tratamento de efluentes, de ruídos e poeira e seus efeitos sobre a saúde, sobre a qualidade das águas e do solo.

- Intensificar a fiscalização nos canteiros de obras, através de ações integradas entre empresários, concessionárias, órgãos do GDF e a Administração do Recanto das Emas, visando diminuir problemas com a poluição, especialmente com à disposição inadequada de lixo.

13.10.3. Ações

Este Programa tem como abrangência todas as ações relativas às obras para implantação de projetos urbanísticos, de infraestrutura e saneamento básico do Residencial Tamanduá, tendo como escopo:

- Elaboração de relatórios mensais de andamento das obras, com registro fotográfico das estruturas inspecionadas, com avaliação dos resultados do monitoramento e com recomendações para otimizar os benefícios e sanar as irregularidades encontradas.
- Análise detalhada das atividades de obra, identificação dos impactos potenciais e identificação de medidas de controle e normas a serem seguidas na execução dos serviços.
- Estabelecimento de rotinas para fiscalização, monitoramento e avaliação dos processos construtivos a serem executados pelo empreendedor, em atendimento às medidas de controle e normas.
- Estabelecimento de procedimentos e diretrizes ambientais relativas à: gestão ambiental; contratação e gestão de recursos humanos e gerenciamento das obras, abordando:

    - Canteiros de Obras;
    - Pátio de Equipamentos;
    - Sistema Viário;
    - Montagem das Tubulações;
    - Drenagem Pluvial;
    - Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário;
    - Energia Elétrica;
    - Obras Temporárias;
    - Estradas de Serviço;
    - Áreas de Bota Fora e;
    - Desmobilização do Canteiro de Obras e Pátio de Equipamentos.

Diretrizes para a Gestão Ambiental

- As empresas contratadas para execução das obras, seus fornecedores e empresas prestadoras de serviços, deverão, no desempenho de suas funções, observar e cumprir as seguintes diretrizes ambientais.
- Garantir que todas as ações relacionadas com a implementação do empreendimento sejam desenvolvidas em observância à legislação federal e distrital e aos acordos e condições estabelecidas durante o processo de licenciamento ambiental.
- Adotar estratégias construtivas dentro dos princípios de produção limpa e de sustentabilidade, buscando a redução ou eliminação de resíduos sólidos, dos efluentes líquidos, infiltração do solo, disciplinamento das águas e da poluição atmosférica.
- Investir em programas destinados à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados pela construção civil.
- Incentivar programas e novas tecnologias de recuperação ambiental de áreas degradadas e de arborização de áreas urbanas, privilegiando-se o plantio de espécies da flora nativa.
- Os projetos de drenagem pluvial devem ser concebidos em consonância com as exigências da Licença de Instalação, salientando-se a necessidade de se avaliar a capacidade de suporte do corpo receptor, especialmente do córrego Estiva.
- Controlar e minimizar a ocorrência de distúrbios à rotina das comunidades residentes nas adjacências dos canteiros de obras, alojamentos, frentes de serviços e áreas de apoio.
- Em todas as frentes de trabalho que impliquem em alteração da superfície do terreno mediante atividades de terraplenagem, escavações, cortes e aterros, deverá ser evitado ao máximo o desencadeamento de processos de erosão e do consequente aporte de sedimentos, causando o assoreamento de corpos d'água, devendo ser adotadas, quando necessário, soluções para minimizar/evitar tal problema.
- Evitar a ocorrência de distúrbios à flora e à fauna, sendo vetada a caça, a pesca e o extrativismo vegetal, sob qualquer pretexto, em todas as fases da obra, devendo os operários das empreiteiras ser orientados a respeito dessa proibição na área das obras e sobre a necessidade de prevenção e combate a focos de incêndio.
- Será terminantemente proibida a utilização de fogo para limpeza de área, eliminação de resíduos e restos de materiais de qualquer natureza ou aquecimento de alimentos.
- A geração de ruídos deverá atender aos limites preconizados pelas normas da ABNT para os períodos diurno e noturno.
- Manter as características naturais e antrópicas das áreas das obras e suas adjacências, implementando ações de recuperação e recomposição das áreas alteradas pelas obras imediatamente à conclusão dos serviços e desativação das frentes de trabalho.
- Fazer o monitoramento das obras e registrar fotograficamente a evolução das obras.

Diretrizes Relacionadas com a Qualidade do Ar e dos Níveis de Ruídos

- Em época seca, a utilização de caminhões-pipa para irrigação das áreas de terraplenagem que possam produzir poeira, bem como das áreas próximas aos locais onde ocorre maior concentração de pessoas e tráfego de veículos.
- Quando da utilização de materiais carreáveis pelos ventos ou águas pluviais (se a obra ocorrer durante o período chuvoso), deve-se sempre que possível fazer a umectação do material ou preparar as misturas em ambientes fechados;
- Respeitar, durante a implantação, os níveis sonoros máximos permitidos em ambientes externos e internos que são fixados pelas Normas nº. 10.151 (Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade) e nº. 10.152 (Níveis de Ruído para Conforto Acústico) da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, além de outras normas vigentes.
- Os ruídos e vibrações provenientes da operação de máquinas e equipamentos poderão ser minimizados ao se evitar a instalação próxima de aglomerados urbanos e do próprio acampamento. É importante também exercer um controle da emissão de ruídos por motores mal regulados ou com manutenção deficiente. Os silenciadores dos equipamentos deverão receber manutenção rotineira para permanecer funcionando a contento. Deve ser evitado o trabalho no horário noturno (das 22 até às 7 horas) e em domingos e feriados, como forma de minimizar os incômodos à população.

Diretrizes Relacionadas com a Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas

- Proibir qualquer tipo de lançamento de efluentes de esgotos e fossas diretamente sobre o solo ou na água ou vazamentos em coletores de esgotos e, ainda, a utilização de fossas construídas de forma inadequada, fora das especificações das normas da ABNT, especialmente a NBR 7229/93.
- A manutenção das máquinas deverá ser fora do canteiro de obras, em local apropriado para tal atividade denominado de Pátio de Equipamentos, evitando que combustíveis, graxas e óleos sejam lançados no meio ambiente, causando contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais.
- Obtenção da outorga concedida pela ADASA, para assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água.
- Atendimento às normas de construção de poços (laje de proteção, tubo de boca etc.).
- Dadas às características das condições pluviométricas na região do Distrito Federal, é recomendável que as obras de terraplenagem, lançamento de concreto e atividades que interfiram com o lençol freático sejam executadas, preferencialmente, no período de estiagem, ou seja, nos meses de abril a setembro.
- Realizar o monitoramento da qualidade das águas dos poços de acordo com estabelecido pela Portaria nº. 518/04 do Ministério da Saúde.
- Tamponar poços desativados evitando que se tornem caminhos preferenciais de contaminação.
- Realizar o monitoramento da qualidade do córrego Estiva de acordo com estabelecido pela Resolução Conama nº 357/2005.
- Realizar o monitoramento da qualidade do córrego Estiva de acordo com estabelecido pela Resolução Conama nº 357/2005.

Diretrizes relacionadas com os Aspectos Pedológicos, Geológicos e Geotécnicos

- Considerar o perfil do solo dos terrenos que receberão edificações. As edificações somente poderão ser erguidas em áreas situadas em solos estáveis, evitando-se solos encharcados e insalubres, a exemplo dos solos hidromorficos.
- Cuidados no sentido de se evitarem problemas de recalques nas áreas a serem edificadas. O principal deles é o emprego de um sistema de fundação corrida, cujo objetivo é minimizar os efeitos dos recalques diferenciais, que podem ser acentuados em solos colapsíveis.
- Compactação do solo até uma profundidade da ordem de 1m na área das fundações de obras de pequeno porte, com o objetivo de eliminar a possibilidade de colapsividade, reduzir a permeabilidade e aumentar a capacidade de suporte nas porções mais superficiais, acompanhada do prévio umedecimento do solo. Na implantação de redes de esgoto e de abastecimento d'água devem ser utilizados materiais e sistemas menos suscetíveis a vazamentos.
- Iniciar a implantação do empreendimento com a limpeza e abertura das vias das cotas inferiores para as mais elevadas, reduzindo assim os comprimentos das rampas por onde se dará o escoamento superficial.
- Para as edificações com até dois pavimentos, valem as recomendações anteriores de emprego de alicerce ou sapata corrida.
- Executar fundações profundas para edificações de dois ou mais pavimentos, abaixo do nível colapsível ou até à camada saturada, levando em conta o atrito negativo que pode ser provocado pelo colapso da camada superior.
- Para qualquer quantidade de pavimentos, devem ser realizadas investigações diretas através de sondagens a percussão e/ou rotativas, aliadas a investigações indiretas com sondagens geofísicas, apoiadas por trincheiras e poços de inspeção, visando evitar acidentes construtivos por problemas geotécnicos de estabilidade e/ou fundação.

Diretrizes para Contratação de Mão de obra

- Durante o cadastro e seleção de pessoal, deverá ser dada prioridade aos trabalhadores da região da área de influência do empreendimento – ação a ser discutida com os empresários da construção civil local.

- As informações de cadastramento de pessoal deverão ser claras quanto ao tipo de serviço oferecido, número de vagas por categoria, grau de instrução e temporalidade das obras, o que evitará que um grande número de interessados se desloque para o local, sem que preencha os requisitos necessários.
- Os responsáveis pela obra deverão passar aos trabalhadores informações corretas sobre o empreendimento, em especial no que se refere à temporalidade dos serviços.
- Quanto às adversidades diretas aos trabalhadores na obra, recomenda-se o cumprimento das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho, especificamente quanto à proteção do trabalhador e do ambiente de trabalho.

Diretrizes e Normas de Segurança no Trabalho

- A empreiteira deverá dar palestras ilustrativas, educando os operários a seguirem regras rigorosas de segurança, esclarecendo-os sobre os riscos a que estão sujeitos e estimulando o interesse destes pelas questões de prevenção de acidentes. Tal medida visa evitar não só prejuízos econômicos, como também a perda de vidas humanas.
- Evitar ocorrências de acidentes de trabalho e da comunidade, relacionados com a movimentação de maquinário, alterações ou interrupções do trânsito local, devendo-se observar a necessidade de implantação de adequada sinalização.
- Munir os operários de ferramentas e equipamentos apropriados a cada tipo de serviço, os quais devem estar em perfeitas condições de manutenção de acordo com as recomendações dos fabricantes.
- Dotar os operários de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs (capacetes, cintos de segurança, óculos, luvas, botas, capas, abafadores de ruídos etc.), e tornar obrigatório o seu uso.
- Instruir os operários a não deixarem ferramentas em lugares ou posições inconvenientes, advertindo-os que o local correto é o almoxarifado, até mesmo durante a hora do almoço.
- Evitar abandonar tábuas sem lhes tirar os pregos. São comuns os registros de problemas de saúde, devido infecção por tétano.
- Zelar pela correta maneira de transportar materiais e ferramentas.
- Evitar o uso de viaturas com os freios em más condições ou com pneus gastos além do limite de segurança.
- Atentar para a segurança com os pedestres, por meio do cercamento e sinalização das valas.
- Alertar sobre os riscos de fechamento do escoramento das valas escavadas na área podendo ocorrer soterramento, com perdas de vidas humanas.
- Advertir quanto ao possível solapamento dos taludes em valas cheias d'água, podendo ocorrer danos às pessoas por afogamento.
- Sinalização noturna a ser feita nas cabeceiras das valas e ao longo destas.
- Colocar placas e cavaletes de aviso a fim de evitar acidentes com veículos.
- Efetuar a estocagem de material e de ferramentas nos depósitos, de tal maneira que permita a perfeita circulação no almoxarifado, sem se contundir. Devem-se evitar ferramentas sobrando das prateleiras e quando isso for impossível, deve-se adotar uma precaução mínima de segurança através de placas, bandeiras ou qualquer outro sinal indicativo.
- Estabelecimento de sinalização de trânsito nas áreas de aproximação das obras, nas vias de acesso e nos pontos de intersecção com outras vias.
- A empreiteira deve manter os operários sempre vacinados contra doenças infecciosas e alertá-los a efetuarem, após o serviço, a higiene pessoal com água e sabão em abundância, como forma de combater as dermatoses.
- Deve, também, efetuar um levantamento prévio das condições da infraestrutura local do setor saúde, de modo a agilizar o atendimento médico dos operários, no caso de ocorrerem acidentes.
- A empreiteira deverá promover instrução especial aos operários e engenheiros sobre o programa de Educação Ambiental. Será dada ênfase no controle de desmatamentos de áreas com vegetação nativa, proteção dos cursos d'água, controle de incêndios e correção dos processos erosivos.

Diretrizes para Aquisição e Emprego de Materiais

- Procurar adquirir substâncias minerais (pedras, areias e argilas) de mineradores que possuam áreas legalizadas quanto aos aspectos minerário e ambiental, e que desenvolvam planos de controle

ambiental em seus empreendimentos, evitando adquirir materiais pétreos provenientes de lavras clandestinas.

- Utilizar sempre que possível material de construção civil procedente do Distrito Federal, assegurando o retorno econômico para a região,
- Dispor ordenadamente as pilhas dos materiais escavados nas valas e reutilizar ao máximo o material escavado como reaterro após o assentamento dos dutos.
- O material resultante da sobra do aterro dos dutos pode ser utilizado para áreas que necessitem da substituição do leito, no qual os dutos irão ser assentados. Também poderá ser utilizado para a compactação e revestimento das vias que serão pavimentadas, a fim de se evitar processos erosivos depois de concluídas as obras.
- Vale ressaltar que o material retirado das áreas de empréstimo também deverá ser destinado à compactação das áreas lindeiras às obras de escavação da rede de drenagem, a fim de propiciar uma melhor estabilidade no solo durante a movimentação de maquinários.
- Os materiais terrosos extraídos das escavações deverão ficar expostos nas adjacências do local escavado, entretanto, atenção especial deverá ser dada quanto à disposição deste material, no sentido de facilitar a operacionalização da obra, bem como de obstruir o mínimo possível as vias públicas, visando facilitar a movimentação de moradores locais.
- Sempre que os terrenos a serem escavados se mostrarem instáveis, deverá ser feita a proteção do local com a colocação de escoras.
- As áreas de empréstimo a serem porventura exploradas para a construção de unidades do sistema devem ser feitas de forma gradativa, à medida que se necessitar do material. Com isso, evitam-se desmatamentos, com a consequente exposição do solo a processos erosivos, de extensas áreas às vezes desnecessárias.
- As áreas em atividade deverão ser vigiadas no período noturno e nas horas de descanso, com o objetivo de evitar acidentes com estranhos.
- Os serviços de escavação deverão ser acompanhados e orientados por nivelamento topográfico, o que deverá prevenir a retirada de material além do necessário.

Diretrizes Relacionadas com a Implantação da Infraestrutura

Condicionar a construção das edificações somente à efetiva implantação dos seguintes projetos:

- Sistema de esgotamento sanitário;
- Sistema de drenagem de águas pluviais;
- Sistema de abastecimento de água potável;
- Sistema de pavimentação – com sinalização vertical e horizontal (vias, ciclovias e calçadas para pedestres);
- Sistema de fornecimento de energia elétrica;
- Sistema de iluminação pública.
- Considerar as interferências com a infraestrutura já existente no local;
- Adotar preferencialmente a seguinte ordem de implantação de infraestrutura:
    - Limpeza do terreno dentro da área do projeto;
    - Terraplenagem;
    - Implantação dos canteiros de obra e dos pátios de equipamentos;
    - Drenagem Pluvial;
    - Redes de Água e Esgoto;
    - Energia Elétrica;
    - Sistema Viário.

- A implantação da drenagem pluvial das vias internas do empreendimento deverá ser realizada concomitantemente com os trabalhos de pavimentação e calçamento das ruas, de modo a assegurar as condições ótimas de projeto, minimizando o carreamento de sólidos, que prejudica o funcionamento das galerias, além de veicular poluentes.
- Execução das escavações na época de seca ou de precipitações menos intensas (entre abril e setembro), das cotas inferiores para as mais elevadas.

Diretrizes para Limpeza da Área e Cercamento

- A ação de limpeza do terreno é de curta duração e deverá ser executada somente dentro das áreas dos canteiros de obras e dos projetos, antes da implantação dos mesmos.
- Sempre que possível, conservar a cobertura vegetal de médio a grande porte que ocorre nas margens das vias públicas.
- Com relação a incêndios, o responsável pela obra deverá manter os operários preparados para o combate a incêndios, no sentido de evitar perdas da cobertura vegetal.
- É recomendável, sempre que possível, a execução da ação de limpeza da área de forma manual. Entretanto, se for realizada de forma mecanizada, deverá ser feita previamente a manutenção e a regulagem dos equipamentos, visando evitar emissão abusiva de ruídos e gases, bem como o derramamento de óleos e graxas.
- Evitar a incineração dos restos vegetais.
- Os trabalhadores envolvidos com a operação deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual - EPI compatíveis com os trabalhos a serem executados.

Diretrizes relacionadas com os Canteiros de Obras

- Os canteiros de obras deverão se localizar, preferencialmente, em locais já degradados, evitando o desmatamento de novas áreas.
- O local deve ser de fácil acesso às máquinas e aos operários, livre de inundações, ventilado e com insolação adequada.
- O desmatamento deverá ser mínimo, procurando-se preservar a árvores de grande porte;
- Dever-se-á escolher locais onde não serão necessários grandes movimentos de terra (aplainamento).
- Na instalação da usina de concreto e da central de britagem, se for o caso, levar em conta a direção dos ventos dominantes no caso do canteiro de obras se situar próximo a núcleos habitacionais.
- As edificações do canteiro deverão dispor das condições mínimas de trabalho e habitação, tais como:
    - Ventilação e temperatura adequadas;
    - Dependências apropriadas para refeições dos operários;
    - Abastecimento de água potável, sendo que devem ser utilizados filtros e a cloração da água com hipoclorito.

- Na infraestrutura de esgotamento sanitário do canteiro de obras, caso não se disponha de rede coletora próxima, deve ser adotado o uso de fossas sépticas, as quais devem ser localizadas distantes de nascente, dos cursos d'água e de poços de abastecimento de água, a fim de se evitar a poluição dos mesmos. O efluente líquido das fossas sépticas, que apesar de ter sido submetido a tratamento primário apresenta certo grau de contaminação, deverá ser destinado a sistemas de infiltração no solo: sumidouros, valas de filtração ou infiltração, sendo que a solução a ser adotada depende de condições topográficas e das características de absorção do solo no local.
- Quando as obras estiverem a uma distância grande do canteiro, ou quando estiverem próximos aos corpos hídricos (por exemplo: durante a construção da estrutura do dissipador e lançamento final), a empresa contratada deverá providenciar banheiros químicos para seus funcionários, bem como assegurar a integridade dos mesmos, a fim de se evitar vazamentos, bem como a destinação adequada dos dejetos para tratamentos nas estações (ETE).

Diretriz Relacionada com Pátios de Equipamentos

- Deverão ser estabelecidos critérios de filtração e recuperação de óleos e graxas, de forma que os refugos ou perdas de equipamentos não escoem, poluindo o solo, os aquíferos e sendo levados, principalmente, na época de chuva, aos cursos d'água.

Diretrizes Relacionadas com o Sistema Viário

- A fase de implantação das obras de sistemas de saneamento, sobretudo da rede de distribuição e da rede coletora, requer a abertura de valas ao longo das ruas, provocando a interrupção total ou parcial do trânsito. Visando causar o mínimo possível de inconvenientes à população local, recomenda-se a implementação de sinalização adequada e de desvios temporários de tráfego. As medidas deverão ser efetivadas pelas empreiteiras, sempre levando em conta as orientações do Detran – Departamento de Trânsito.
- A sinalização deve advertir o usuário da via pública quanto à existência da obra, delimitar seu contorno, bem como ordenar o tráfego de veículos e pedestres,
- A sinalização deverá compreender dois grupos de sinais, quais sejam: sinalização anterior à obra e sinalização no local da obra.
- A sinalização anterior à obra deverá advertir aos usuários da via sobre a existência das obras, desvios de tráfego e ainda canalizar o fluxo de veículos e pedestres de forma ordenada.
- A sinalização no local da obra deverá caracterizar a obra e isolá-la com segurança do tráfego de veículos e pedestres. Para tanto, deverão ser utilizados tapumes para o fechamento total da obra, barreiras para o fechamento parcial da obra, grades de proteção e sinalização para orientação e proteção dos pedestres.
- Deverá ser colocada sinalização complementar, visando auxiliar o conjunto de sinais convencionais, destacando-se placas de desvio de tráfego, placas de fechamento de vias, indicação de obras nas vias transversais, atenção à mão dupla, devendo todas estas placas indicar a distância, em metros, até a obra.
- Nos locais onde ocorrerão escavações e movimentações de terra, a população deverá ser informada antecipadamente, o que poderá ser feito por meio de placas colocadas no local, informando sobre o início e a conclusão da ação.
- Colocar dispositivos, sempre em boas condições de uso, em pontos estratégicos de grande visibilidade destinados a proteger operários, transeuntes e veículos durante a execução das obras.
- Ao final das implantações de trechos da obra ou da obra total, todos os dispositivos de sinalização utilizados deverão ser recolhidos do local.
- Tendo em vista a inexistência de um manual com normas padrão para sinalização de áreas com infraestrutura de saneamento, a exemplo do que ocorre com a sinalização de trânsito, podem-se adotar alguns padrões vigentes da NR-26 – Sinalização de Segurança, bem como no Manual de Sinalização Rodoviária do DNER. Tais padrões versam sobre tipos de cores e dimensionamentos dos sinais, caracteres tipográficos e materiais para confecção de placas e de postes de sustentação, entre outros.
- Quanto à padronização das cores, todas as placas de regulamentação deverão ter fundo branco, letras pretas e tarja vermelha, enquanto que as placas de advertência deverão apresentar fundo amarelo, letras pretas e tarja preta. Todas as placas deverão ter verso preto.
- As legendas a serem postas nas placas previstas variam de acordo com a classificação dos sinais quanto as suas funções de regulamentação e advertência.

Diretrizes Relacionadas com a Montagem das Tubulações

- Não armazenar tubulações no local da obra, devendo as mesmas somente ser deslocadas para o local quando de sua utilização efetiva, pois a exposição destes materiais por muito tempo na área poderá causar depreciação dos mesmos, bem como poluição visual ou ainda acidentes com pessoas.
- Tamponar cada extremidade de trecho de tubulação instalado, para evitar a entrada de materiais no interior dos tubos.
- Durante a ação, os trabalhadores deverão utilizar equipamentos de proteção individual, o que deverá mitigar os acidentes de trabalho.
- Esta ação deverá ter acompanhamento técnico permanente, posto que estas obras fiquem em sub-superfície, o que dificultará a correção de falhas e reparos no arranjo instalado.

Diretrizes Relacionadas com a Drenagem Pluvial

- Os serviços de escavação deverão ser iniciados nos locais de lançamento da rede, sendo realizados das cotas inferiores para as mais elevadas. Esse procedimento visa evitar desencontros dos trechos executados, bem como qualquer problema de surgimento de águas subterrâneas, evitando assim o seu bombeamento. Tal procedimento colabora para a redução dos comprimentos de rampa,

por onde ocorrerá o escoamento superficial, no caso das vias de acesso pavimentadas e não pavimentadas.

- As contenções de barrancos e encostas deverão ser feitas durante a execução da escavação, com remoção de blocos de rochas, árvores e outros elementos próximos ao bordo da superfície a ser escavada. A fim de controlar os desabamentos e carreamento de sólidos, deverão ser incluídas possíveis obras de proteção contra águas superficiais.
- Priorizar a implantação do sistema de drenagem urbana concomitantemente com os trabalhos de pavimentação e calçamento das ruas, de modo a assegurar as condições ótimas de projeto, minimizando o carreamento de sólidos, que prejudica o funcionamento das galerias, além de veicular poluentes.
- Priorizar a implantação do sistema de drenagem de águas pluviais com canalização subterrânea, pavimentação e dispositivos para sua coleta e adução controlada, incluindo as estruturas de dissipação da sua energia nos pontos escolhidos para lançamento nas drenagens naturais.
- Executar uma estrutura compacta antes da descarga nos corpos receptores, possuindo um meio poroso, de forma que o escoamento seja constante e com baixa velocidade.
- A estrutura dimensionada em gabião deverá possuir forma trapezoidal, onde o maior lado situa-se na direção do corpo receptor, proporcionando uma descarga mais uniforme e distribuída.
- Prever inspeções e normas de manutenção preventiva regulares do sistema de drenagem implantado, de modo a assegurar a integridade das estruturas, detectando precocemente problemas que possam comprometer sua estabilidade ou seu funcionamento hidráulico, com impactos diretos e imediatos sobre a calha e a qualidade da água do córrego Estiva dos cursos d'água, a jusante dos pontos de lançamento;
- Para a região deverão ser previstas bacias de acúmulo de água na forma de pequenas lagoas nas áreas verdes integradas ao paisagismo local. O volume dessas bacias de acúmulo deverão ser calculados em função de suas áreas de influência, de forma a manter o escoamento anterior a ocupação e aumentar o tempo de escoamento superficial.
- Implantar bacia de detenção próxima à área de lançamento (conforme Projeto de Drenagem), possibilitando a captação e infiltração das águas, o que ocasionará um maior tempo de escoamento de base e evitará o início de processos erosivos.
- Nos canteiros centrais das vias duplas, também, deverão ser construídas sucessivas bacias de acúmulo destinadas a receber a água da própria via. Isto é, ao invés da drenagem das vias serem feitas diretamente para dentro das galerias, por meio das bocas de lobo, a água deverá ser direcionada para dentro do canteiro central, que deverá ser disposto em bacias sequenciais.
- O emissário final não deverá ser direcionado diretamente ao leito do córrego Estiva curso d'água. Será provido de dispositivo de dissipação da energia cinética das águas que posteriormente cairão em uma bacia de detenção e retenção de sólidos, provida de vertedouro.
- Para evitar fluxos concentrados de água em regime laminar, recomendam-se iniciativas que visem a indução da infiltração de água, tais como instalação de calha nos telhados para captação de águas de chuva e tubulações para conduzi-las a estruturas de retenção anteriormente citadas, localizadas estrategicamente no interior do empreendimento. Com a implantação desses dispositivos, que podem ser individuais ou comunitários, será possível recuperar a perda de boa parte da água que iria para o sistema de drenagem superficial.

Diretrizes Relacionadas com o Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

- Na fase de implantação dos sistemas de água e de esgotamento sanitário deverão ser adotadas, pela CAESB, as medidas necessárias para o pronto cadastramento das redes e demais infraestrutura, de acordo com o "as built".
- Especificamente quanto ao recalque dos esgotos para a ETE, a partir do ponto de chegada do(s) emissário(s), as instalações de bombeamento deverão ser dimensionadas de acordo com as etapas de ampliação previstas para a coleta de esgotos na bacia. Além disso, devem incorporar rigorosos critérios de segurança, verificando-se as condições de operação para os casos de manutenções preventivas e emergenciais dos equipamentos, eventuais panes elétricas e outros eventos que poderiam comprometer as hipóteses de projeto.

- Deverão ser utilizadas canalizações menos suscetíveis a vazamentos, a fim de evitar ou diminuir a contaminação dos solos e dos recursos hídricos.

Diretrizes Relacionadas com a Rede de Energia Elétrica

- Áreas verdes, jardins, gramados, lagos e arborização baixa poderão eventualmente ser construídas dentro da faixa das linhas de transmissão.
- Não é aconselhável a permanência de pessoas perto das torres de transmissão em face de condições atmosféricas adversas (mau tempo).
- Utilização de fogo é terminantemente proibida na faixa de servidão das linhas de transmissão, pois podem causar incêndios e cortes de energia.
- Para o uso de máquinas de terraplenagem dentro da faixa de servidão, deve-se ter sempre o cuidado de manter o veículo permanentemente aterrado através de uma corrente ou cordoalha, de tal maneira que fique constantemente em contato com o solo.
- Máquinas, equipamentos ou veículos que possuam lanços e/ou braços, como escavadeiras, guindastes, etc. deverão ser evitados dentro de faixa de servidão.
- É vedado erigir qualquer espécie de construção, bem como o plantio de árvores de porte alto na área da faixa de servidão.
- As ferragens das estruturas não poderão ser utilizadas para a colocação de ferramentas ou quaisquer outros fins.
- Os cortes e aterros necessários à realização de obras (estradas, escavações, etc.) deverão possuir proteções contra erosões, devendo ser realizados sem danificar os fios contrapesos que se encontram em sub-superfície.

Diretrizes Relacionadas com as Obras Temporárias

Considerar, quando da implantação e operação das construções temporárias executadas durante as obras, os seguintes itens:

- Bacias temporárias para decantação das águas drenadas das áreas em obras.
- Esgotamento sanitário em fossas sépticas, conforme as recomendações da Caesb e da ABNT.
- Restrições ao acesso e disciplinamento do tráfego de maquinário pesado, a fim de evitar a compactação desnecessária do solo.
- Delimitação prévia das áreas de estoque de materiais para construção, providas de cerca e sistema provisório de drenagem de águas pluviais.
- Implantação de sinalização de segurança.
- Estocagem do solo vegetal que porventura venha a ser retirada para reaproveitamento em áreas a serem revegetadas.

Diretrizes Relacionadas com as Estradas de Serviço

- As estradas de serviço são abertas para uso provisório durante as obras, seja para permitir uma operação mais eficiente das máquinas e equipamentos de construção, seja para garantir o acesso a áreas de exploração de materiais de construção (água, cascalho, areia, pedra etc.). Uma vez que são feitas para uso provisório, é usual implantá-las com o menor dispêndio possível de recursos, economizando-se na largura da faixa, no movimento da terra, nas obras de transposição de talvegues etc, o que também minimiza a extensão das alterações no ambiente.
- Devem ser projetadas com: o traçado evitando interferências com áreas de interesse ambiental e a fragmentação de habitats naturais; utilizando materiais de construção provenientes de jazidas que serão recuperadas ou locadas no interior da área de inundação (como as das obras principais); dispositivos de drenagem e de controle da erosão adequados.
- Recuperação das condições originais de todos os trechos de terreno afetados pela construção de estradas de serviços, permitindo que as águas superficiais percorram seus trajetos naturais, sem impedimentos ou desvios.
- No caso das estradas de serviço passarem a integrar a rede de estradas vicinais locais, devem ser tratadas como se fossem parte das obras principais, ou seja, replanejadas e dotadas de todas as

características que seriam exigidas normalmente para a implantação e manutenção de rodovias vicinais.

Diretrizes Relacionadas com Áreas de Bota-fora

- O solo escavado que não tiver utilização deverá ser encaminhado para área de bota-fora indicada pela Administração Regional do Recanto das Emas RAXV ou para algumas áreas degradadas nas proximidades da área de influência do Residencial Tamanduá.
- A área de bota-fora deverá ser autorizada pelo órgão ambiental responsável.

Diretrizes para Desmobilização do Canteiro de Obras e Pátio de Equipamentos

- Toda a infraestrutura apresentada para ser utilizada durante a construção das unidades dos sistemas deverá ser relocada e removida ao final da obra.
- Para esta atividade deverão ser instrumentalizadas as etapas de remoção de acampamento de operários e equipamentos associados com depósitos de combustível (incluindo a camada de solo contaminada), equipamentos de oficinas e garagem de caminhões e tratores.
- Durante e após a duração das obras poderá ocorrer a degradação de uso do solo. Diante disso não será permitido o abandono da área de acampamento com sobras de materiais de construção e de equipamentos ou partes de equipamentos inutilizados. Os resíduos de concreto devem ser acondicionados em locais apropriados, os quais devem receber tratamento adequado

14. COMENTÁRIOS E CONCLUSÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi elaborado para avaliar a viabilidade do parcelamento de solo urbano de interesse social, denominado Residencial Tamanduá, inserido no Programa Habita Brasília do Governo do Distrito Federal.

De acordo como Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT, estabelecido pela Lei Complementar nº. 803, de 25 de abril de 2009, alterada pela Lei Complementar nº. 854, de 15 de outubro de 2012, a poligonal do parcelamento Residencial Tamanduá encontra-se na Zona Urbana Consolidada. Esta Zona é constituída por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, servidas de infraestrutura e equipamentos públicos destinados a fomentar o desenvolvimento urbano, promover o uso diversificado, a oferta de empregos e otimizar o transporte público, melhorando sua interação com as localidades vizinhas e ocupação dos vazios urbanos.

A proposta do Residencial Tamanduá encontra-se também em consonância com a Política Habitacional do Distrito Federal ao oferecer lotes urbanizados às famílias de baixa renda, com o objetivo de reduzir o déficit de moradias. Para cobrir o déficit habitacional do DF, são necessárias cerca de 120 mil novas unidades habitacionais.

Para o Residencial Tamanduá, foram projetadas duas mil e quarenta e seis (2.046) unidades habitacionais, incluindo lotes residenciais, unifamiliares, habitação coletiva, comerciais, institucionais e equipamentos públicos comunitários para uma a população máxima permitida de 15.630 habitantes de baixa renda. A área destinada à implantação do empreendimento é de propriedade da TERRACAP.

Este estudo, considerando os impedimentos e restrições legais a serem observados, procurou identificar a potencialidade da área para fins urbanos, suas limitações físico-ambientais, as áreas de proteção e preservação ambiental e avaliar os impactos ambientais do plano de ocupação, proposto pela TERRACAP e pela Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação – SEGETH.

A proximidade com o entorno urbano potencializou o processo de parcelamento irregular do solo e utilização da terra com finalidades adversas. 89% das APPs foram identificadas com uso incompatível com objetivo de conservação estabelecido pelo Código Florestal.

Diante do cenário atual e considerados os vetores que impulsionam perdas na qualidade ambiental da área, o cenário prospectivo de não realização do empreendimento não pode ser considerado otimista. Mantida a situação atual e as pressões externas, é esperado aumento do processo de ocupação irregular do solo, a continuidade de processos erosivos, a manutenção da baixa qualidade dos recursos hídricos, a disseminação de espécies exóticas e a manutenção e incentivo da ocupação de APP de formas indevidas; conjuntura que não garantem a conservação dos recursos naturais sejam eles físicos ou bióticos.

Para o cenário implantação do empreendimento são discutidas as potencialidades e fragilidades com base no conhecimento do problema construído nos capítulos anteriores. A análise é apresentada de forma sintética e crítica em relação aos aspectos considerados relevantes ao parecer conclusivo deste Estudo.

A geologia local é representada por rochas do Grupo Paranoá, constituído por quartzitos e ritmitos de granulação grossa. Na bacia do córrego Estiva (AID), são identificadas as seguintes classes de solos: Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho- Amarelo, Cambissolo Háplico, Neossolo Quartzo-arenico e Gleissolo Háplico. Na ADA ocorrem Latossolo Vermelho, Latossolo Amarelo e Neossolo Quartzarênico. Os Latossolos ocorrem na maior parte do Setor, com espessura aproximada de 20 cm do horizonte A. O Neossolo ocorre em toda a extensão sudeste da ADA, apresenta grandes fragmentos líticos, com presença de rochosidade e textura arenosa. Este solo é composto pelos horizontes A e C. O horizonte A possui uma espessura de aproximadamente 40 cm e o horizonte C 90 cm.

Os resultados obtidos nos ensaios de infiltração mostram que a área em estudo apresenta permeabilidade hidráulica baixa a muito baixa. Os valores médios variam da ordem de 10^{-5} e 10^{-6} m/s, entretanto com tendência de diminuição em profundidade.

A área do empreendimento encontra-se sobre as Unidades de Chapadas Elevadas e Escarpas, com declividades inferiores a 10% na maior parte da poligonal (89,1%). As áreas com declividade entre 10 e 20% ocupam 9,1% e situam-se na parte oeste da poligonal e ao longo da margem do córrego Estiva. Áreas com declividades entre 20 e 30% cobrem 1,4% da poligonal e distribuem-se também ao longo da margem do córrego. Áreas com declividades acima de 30 % representam 0,4% da poligonal.

O empreendimento localiza-se na microbacia hidrográfica do córrego Estiva, pertencente à Unidade Hidrográfica do ribeirão Alagado, componente da sub-bacia hidrográfica do rio Corumbá. Sua nascente está localizada próxima à confluência das rodovias DF-001 e BR-060, com cota aproximada de 1.200 m.

Em termos de qualidade das águas, nos três pontos analisados, a série de coliformes (coliformes fecais e *Escherichia coli*) apresentou valores fora dos padrões de qualidade exigidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005, para a classe II. A *Escherichia coli* é bactéria abundante em fezes humanas e de animais sendo normalmente encontrada em esgotos, efluentes de estações de tratamento, águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente. Quando avaliada a balneabilidade do corpo hídrico, conforme a Resolução CONAMA 274 tem-se que as águas do córrego Estiva são classificadas como impróprias em todos os pontos avaliados.

Hidrologicamente, a área está inserida no domínio poroso P1 e sobre o domínio fraturado R3/Q3. Este subsistema aquífero apresenta boa transmissividade e condutividade hidráulica, sendo considerado de grande relevância no contexto hidrogeológico do Distrito Federal. A sua recarga ocorre através das águas armazenadas no sistema poroso P1 sobreposto, que, por infiltração laminar, alcança o topo das zonas com maior densidade de fraturas, ocupando o sistema fissural.

Quanto à qualidade da conservação dos recursos naturais na situação atual, o local tem suas características originais bastante modificadas, com a ocorrência predominante de espécies exóticas à flora nativa, e de processos de perda de solos por aumento do potencial erosivo, alteração dos dados de qualidade da água que demonstram a poluição dos recursos hídricos, e outras características de degradação do ambiente natural.

Mesmo com 89% da paisagem já modificada pela ação humana, com predominância de pastagens, com os significativos impactos do entorno e com a grande disseminação de espécies exóticas ((braquiária), a ADA, ainda, abriga espécies da fauna e flora de relevante interesse para a biodiversidade.

A partir do inventário florestal realizado na área de estudo foi possível verificar o número de indivíduos nativos do cerrado e exóticos nativos a serem suprimidos e estimar a recuperação de área equivalente a suprimida, assim determinando o cálculo da compensação florestal para as áreas de vegetação nativa de acordo com o Decreto Distrita 39.469 de 22 de novembro de 2018.

No entanto, a Portaria SEMA 89/2017 dispõe sobre a compensação florestal dos empreendimentos do programa Habita Brasília, do qual o Residencial Tamanduá é um dos prioritários com relação à liberação do empreendimento. Caberá ao IBRAM estabelecer, em conjunto com a TERRACAP, as medidas de compensação florestal oriundas da supressão da vegetação do empreendimento.

Os levantamentos realizados na área recentemente, dentre os insetos, indicaram 13 espécies de importância médica pertencentes à Ordem Díptera: sete Culicidae (Aedes aegypti), dois Anopheles (febre amarela), dois Simuliidaes (borrachudo) e dois Musidae (mosca de estaleiro). As demais Ordens coletadas têm extrema importância nos ciclos de vida de fauna e flora: polinização, ciclagem de nutrientes, alimentação de outros grupos de animais e importância agrícola (pragas). Alguns insetos de importância médica e com ocorrência para o DF não foram capturados, como os Flebotomineos (vetor

de leishmaniose) e Triatomineos (vetor da doença de Chagas). No entanto, isso não significa que não há esses vetores nos locais de coleta, mesmo porque as condições são propícias para a ocorrência dos mesmos e os dados primários confirmarão a ocorrência ou não destes vetores de doenças.

Os ecossistemas aquáticos e as comunidades de peixes dos córregos e pequenos riachos da região vêm sofrendo sérios riscos com a degradação, seja pela poluição, pela utilização de pesticidas e fertilizantes, retirada da vegetação, pesca predatória e introdução de espécies exóticas. Desta forma, estudos ecológicos de enfoque conservacionistas e medidas para coibir esses impactos são prementes. Recentemente, foram identificadas na AID seis espécies de peixes, três dessas espécies são nativas e três exóticas.

Entre os répteis e anfíbios, a lista de espécies até então conhecida, para as áreas de influência do empreendimento, apresenta um total de 49 espécies: 17 espécies de anfíbios, 11 espécies de lagartos, duas espécies de anfisbenas e 19 espécies de serpentes. Os atropelamentos de serpentes e de sapos devem se tornar frequentes durante a instalação e início da operação do empreendimento em questão. Em geral, muitas mortes são causadas por preconceito e mitos resultantes da falta de informação e conhecimento desse grupo. Programas educativos visando os moradores e visitantes do setor habitacional são importantes para a diminuição da mortalidade de serpentes, lagartos e anfíbios.

Nas áreas de influência do empreendimento, foram descritas 181 espécies de aves, dentre as quais, quatro espécies são consideradas próximas de serem consideradas ameaçadas: o papagaio-galego (Alipiopsitta xanthops), o barranqueiro (Hylocryptus rectirostris), o bandoleta (Cypsnagra hirundinacea) e o sanhaço-do-cerrado (Neothraupis fasciata) (IUCN, 2012). A destruição de formações savânicas de Cerrado, queimadas frequentes, a expansão da agricultura e de áreas urbanas são as principais causas de ameaça a estas espécies. Seis espécies são aves endêmicas do Cerrado: Amazona xanthops (papagaio-galego), Hylocryptus rectirostris (barranqueiro), Neothraupis fasciata (tiê-do-cerrado), Cypsnagra hirundinacea (bandoleta), Saltator atricollis (batuqueiro) e Basileuterus leucophrys (pula-pula-de-sobrancelha).

Na ADA, foram encontradas onze espécies de mamíferos de médio e grande porte, pertencentes a nove famílias. Na AID e AII do empreendimento, foram registradas 50 espécies de mamíferos, distribuídas em 07 ordens e 20 famílias, sendo 17 espécies de roedores e marsupiais, 09 de morcegos e 24 de mamíferos de médio e grande porte. Entre as espécies de mamíferos registradas, quatro espécies estão ameaçadas de extinção Chrysocyon brachyurus (lobo-guará), Speothos venaticus (cachorro-vinagre), Leopardus pardalis (jaguatirica), Leopardus tigrinus (gato-silvestre), uma espécie é endêmica do Cerrado, Lycalopex vetulus (raposinha-do-campo) e 15 espécies são consideradas raras.

Os serviços de infraestrutura urbana a serem instalados têm aprovação expressa nas respostas às cartas consultas feitas às concessionárias de serviços públicos, garantindo a qualidade de vida da futura população que venha a utilizar os serviços ambientais dentro da capacidade de suporte.

A Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) informou que a poligonal do empreendimento não apresenta interferências com redes dos sistemas de água. Porém aponta que o sistema existente não suporta acréscimo significativo de demanda de água, visto que se encontram próximos aos seus limites operacionais. O atendimento a novas demandas por parte da CAESB está condicionado ao início de operação dos futuros sistemas produtores de água. Portanto, provisoriamente, durante a implantação, o abastecimento de água terá que ser feito através de poços profundos.

Segundo a CAESB, não existem interferências com redes dos sistemas de esgoto daquela Companhia com a poligonal do setor; não existem redes implantadas no local nem previsão de implantação. Caso o setor seja implantado imediatamente, o empreendedor deverá optar por soluções independentes de coleta e tratamento de esgoto sanitário, tendo em vista uma futura absorção, por parte da CAESB, dos sistemas implantados (ETEs Melchior, Samambaia e Recanto das Emas.

A CAESB Destacou também que na questão ambiental o projeto urbanístico não possui restrições uma vez que não interfere com a Área de Proteção de Manancial, Parques Ecológicos e Unidades de Conservação.

A Companhia Energética de Brasília (CEB Distribuição S/A) informou que poderá fornecer energia elétrica ao empreendimento em tela e que há interferências com a rede de distribuição de energia, passível de remanejamento.

A Companhia Urbanizadora da Nova Capital (NOVACAP) informou que há interferência nas redes de drenagem pluvial existentes dentro da poligonal de estudo e que será necessário a elaboração de projeto de drenagem pluvial de acordo com a Resolução nº 09 da ADASA. A capacidade para utilização do córrego Estiva como corpo receptor de drenagem pluvial está condicionada ao cumprimento das exigências de outorga para os novos dispositivos e a regularização dos atuais lançamentos advindos de Samambaia e Recanto das Emas.

A Oi Telefonia informou que existe viabilidade técnica de atendimento, porém identificou que há interferência com a rede telefônica, a qual é passível de remanejamento por meio de orçamento cobrável.

O acesso de veículos ao Residencial Tamanduá será realizado por meio da BR-060, DF 001-EPCT, Avenida Recanto das Emas, Avenida Vargem da Benção, Estrada Fazendinha e vias internas do Recanto das Emas. Além disso, a DF 459, Av. Central de Samambaia, a via de ligação Taguatinga/Samambaia e Av. Leste de Samambaia sofrerão impactos indiretos por serem vias de ligação do Recanto das Emas com as regiões de Ceilândia e Taguatinga.

Ao procurar otimizar os aspectos positivos das intervenções previstas, buscando alternativas que pudessem restabelecer a qualidade ambiental e o uso racional e equilibrado dos recursos naturais na área, chegou-se ao consenso de que a implantação do parcelamento Residencial Tamanduá atenderá às metas de desenvolvimento urbano e social estabelecidas pelo GDF, trazendo melhoria da qualidade de vida, da saúde e do bem-estar da população de baixa renda cadastrada na Companhia de Desenvolvimento Habitacional do DF - CODHAB.

A região do Residencial Tamanduá é caracterizada por ser vetor de expansão urbana, com forte pressão para a ocupação dos espaços vazios, visto haver três grandes aglomerados urbanos nas adjacências (Recanto das Emas, Samambaia e Riacho Fundo II), com facilidade de acesso, urbanização e disponibilidade de equipamentos públicos.

Além de satisfazer parte da demanda por moradia no DF, no interior do empreendimento e no seu entorno está prevista a oferta de lotes para usos institucional/coletivo, industrial e comercial, além da criação de espaços livres de uso público, praças e um grande parque. Assim o empreendimento tem como conceito a integração das moradias com atividades que gerem emprego e renda. Consorcia, ainda, a habitação com espaços de lazer e recreação.

Melhorias significativas poderão ser verificadas ao longo do tempo, como oferta de habitação, a implementação de equipamentos urbanos, construção de praças e limpeza interna. A urbanização diminuirá a oferta de áreas baldias para a deposição de lixo e entulho, evitando assim a proliferação de vetores, além de ocupações irregulares.

Por fim, a instalação do empreendimento no local determinado resultará na ocupação de espaços vagos e permitirá a conexão e a interação das regiões próximas. Haverá, também, o melhor aproveitamento da infraestrutura e equipamentos públicos já existentes naquela região, bem como o incentivo à sua ampliação e modernização, além da criação de novos equipamentos públicos comunitários. Logo, sua instalação permitirá atingir os objetivos almejados pelo Governo de expansão urbana da área e pelo Programa Habita Brasília, com a geração de impactos positivos nas esferas sociais, econômicas e ambientais da região.

A impermeabilização da área pela urbanização e cobertura asfáltica poderá ser atenuada pela implantação de áreas verdes, estacionamentos com pisos permeáveis, instalação de sistemas para a infiltração induzida como espelhos d'água, caixas de recarga, dentre outros.

Com base nas informações prestadas pelo estudo, o GDF deverá definir metas para que todos os objetivos sejam alcançados no sentido de restabelecer o uso racional e equilibrado dos recursos naturais naquela área e combater de forma preventiva qualquer dano ao meio ambiente.

Nestas áreas, as intervenções devem buscar preservar ou modificar as condições do meio ambiente, despoluir os solos e corpos hídricos, prevenir doenças, promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população, a produtividade do indivíduo e facilitar as atividades econômicas.

Após avaliação dos benefícios e danos causados pelo empreendimento e definidas as soluções cabíveis à recuperação dos mesmos, caberá ao Poder Público a implantação dessas obras, e evitar assim que a área em questão seja degradada por ocupaçõs irregulares, pela falta de saneamento básico, de infraestrutura, de fiscalização e de outras intervenções.

Desta forma, seguindo as recomendações apontadas neste Estudo de Impacto Ambiental – EIA, conclui-se que o empreendimento proposto é ambientalmente viável e pode ter seus estudos e projetos desenvolvidos pela TERRACAP para a análise das próximas etapas do procedimento administrativo do licenciamento ambiental.

15. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, F. O bom negócio da sustentabilidade. Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira, 2002, 191 p.

ANDERSON. FEEDERIOK R., MANDELKER, DANIEL R. e TARLOCK, A. DAN, ob. cit., p. 702.

BAASCH. S.S.N. Um sistema de suporte multicritério aplicado na gestão dos resíduos sólidos nos municípios catarinenses. 1995. Tese de Doutorado em Engenharia da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: < http://www.ct.ufes.br/dea/files SOUSA, W.L. Impacto Ambiental de Hidrelétricas: Uma Análise Comparativa de
Duas Abordagens. Tese (Mestrado em Planejamento Energético). Pós-Graduação
de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

BISSET, R. Training Resource Manual - EIA: Issues, Trends and Practice, Training Manual, 2002. Disponível em <http://www.environment.gov.au/epg/eianet/manual/ bisset/chapter1.html>.

BOLEA, M. T. Evaluación del impacto ambiental. Madrid: Espanha, Fundación MAPFRE, 1984.

KULIK, I., HORNSBY, K.S., BISHOP. I. Modeling geospatial trend changes in vegetation monitoring data. Computers Environment and urban systems (2010), doi:10.1016/j.compenvurbsys. 2010.05.06.

LEITE, M. A. de SOUZA & LEÃO, R. Diagnóstico e Caracterização da Sub-Bacia do Rio dos Queimados. Consórcio Lambari, Concórdia - SC, 2009.

LEOPOLD, L.. B; et al. A Procedure for Evaluating Environmental Impact., Geological Survey Circular, 645, Washington – DC, 1971.

MILARÉ, ÉD-S, A Importância dos Estudos de Impacto Ambiental, in Justitia, n. 141, Jan./mar, 1988

MORGAN, R.K. Environmental impact assessment: the state of the art. Impact Assessment and Project Appraisal, 2012.

SANCHEZ, L.E. Avaliação de Impactos Ambientais: conceitos e métodos. São Paulo. Editora de Texto. 2006

SOUZA, A. N.et ali. Impacto ambiental de hidrelétricas: uma análise comparativa de duas abordagens. Tese de Mestado e Planejamento Energético. Pós-Graduação em Engenharia da Universadade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2000.

UNEP- United Nations Environmental Management Techiniques. 2000. Disponível em: < http://www.und.org/seed/guide/handbook/part 3a.htm

AFONSO, L.G.; ETEROVICK, P.C. 2007. Spatial and temporal distribution of breeding anurans in streams in Southeastern Brazil. Journal of Natural History 41 (13-16): 949-963.

ANDRADE, A. J., GURGEL-GONÇALVES, R. 2015. New record and update on the geographical distribution of Pintomyia monticola (Costa Lima, 1932) (Diptera: Psychodidae) in South America. Check List. 11:1566.

ANJOS, L. 2007. A eficiência do método de amostragem por pontos de escuta na avaliação da riqueza de aves. Revista Brasileira de Ornitologia 15(2):239-243.

ARAÚJO, C. D. O.; CONDEZ, T. H.; SAWAYA, R. J. Anfíbios Anuros do Parque Estadual das Furnas do Bom Jesus, sudeste do Brasil , e suas relações com outras taxocenoses no Brasil Material e Métodos. Biota Neotropica, v. 9, n. 2, p. 77–98, 2009.

ARAUJO, M. O. 2003. Distribuição de espécies de Culicidae em criadouros no Distrito Federal no periodo de maio a setembro de 2003. Monografia de conclusão de curso. Centro Universitàrio de Brasilia – UniCEUB.

ATSDR- ATSDR - AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCE AND DISEASE REGISTRY. Nitrates and Nitrites Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQs (2011).

AZEVEDO, J. .H. Avaliação dos mecanismos de recarga natural e estabilidade hidroquímica em aquíferos rasos, Sul do Estado de Tocantins. 2012. ix, [90] f., il. Dissertação (Mestrado em Geociências Aplicadas)— Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

BAGNO, M.A., MARINHO-FILHO, J. 2001. Avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes e ameaças. In: RIBEIRO, F., FONSECA, C.E.L., SOUSA-SILVA, J.C. (ed.). Caracterização e recuperação de matas de galeria do Distrito Federal. Brasília. p. 495-530.

BARROS, S.R.M. 2007. Medidas de Diversidade Biológica. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais – PGECOL. Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, Juiz de Fora, MG.

BERNARDE, P. S. Anfíbios e Répteis - Introdução ao Estudo da Herpetofauna Brasileira. 1 ed ed. Curitiba, PR: Anolis Books, 2012. p. 320

BÉRNILS, R. S. e COSTA, H. C. (2018). Répteis brasileiros: Lista de espécies. Versão 2018. Disponível em http://www.sbherpetologia.org.br/. Sociedade Brasileira de Herpetologia.

BERTONI, J. &LOMBARDI NETO, F. (1999). Conservação do Solo. Editora Ícone – Coleção Brasil Agrícola, São Paulo, 4a edição, 355 p.

ROSS, J. L.S Geomorfologia: Ambiente e Planejamento. 2005. 8ed. São Paulo: Contexto, (Repensando a Geografia). 85p.

BIBBY, C. J., BURGESS, N. D., HILL, D. A. 1992. Bird census techniques. Academic Press, London, UK.

BÖHM, M. et al. The conservation status of the world's reptiles. Biological Conservation, v. 157, p. 372–385, jan. 2013.

BONVICINO, C. R. 2008. Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos / C. R. Bonvicino, J. A. Oliveira, P. S. D'Andrea. Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS.

BOONE, M.; BRIDGES, C. Effects of pesticides on amphibian populations. In: SEMLITSCH, R. (Ed.). Amphibian Conservation. Estados unidos: Smithsonian Books, 2003. p. 152–167.

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. 1998. A Herpetofauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas. In J. MARINHO-FILHO, F. RODRIGUES; M. GUIMARÃES (eds.). Vertebrados da Estação Ecológica de Águas Emendadas – História Natural e Ecologia em um Fragmento de Cerrado do Brasil Central. Brasília: SEMATEC, IEMA e IBAMA, p. 22-33.

BRANDÃO, R. A.; ARAÚJO, A. F. B. 2001. A Herpetofauna associada às matas de galeria do Distrito Federal. In: J.F. RIBEIRO, C.E.L. FONSECA, J.C. SOUSA-SILVA (eds). Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria, p. 561–604. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

BRANDÃO, R. A.; MACIEL, N.; SEBBEN, A. 2007. A new species of Chaunus (Anura: Bufonidae) from Central Brazil. Journal of Herpetology, v. 41, p. 304-311, 2007.

BRANDÃO, R.A.; ARAÚJO, A.F.B. 2002. A herpetofauna associada a matas de galeria no Distrito Federal. In: Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria (J.F. Ribeiro, C.E.L. Fonseca & J.C. Sousa-Silva, orgs.). EMBRAPA/CPAC, Planaltina, p.560-604.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). Instrução Normativa MMA nº 06, de 23 de setembro de 2008.

BRASÍLIA – CODEPLAN/GDF. Anuário Estatístico, 2017. Disponível em www.codeplan.df.gov.br. Acesso em 25/05/2018.

BRASÍLIA – CODEPLAN/GDF. Pesquisa distrital por amostra de domicílios, Recanto das Emas – PDAD 2014. Brasília, janeiro de 2015. Disponível em www.codeplan.df.gov.br. Acesso em 28/05/2018.

BRASÍLIA – CODEPLAN/GDF. Pesquisa distrital por amostra de domicílios, Riacho Fundo II – PDAD 2014. Brasília, janeiro de 2013. Disponível em www.codeplan.df.gov.br. Acesso em 28/05/2018.

BRASÍLIA – CODEPLAN/GDF. Pesquisa distrital por amostra de domicílios, Samambaia – PDAD 2013. Brasília, março de 2013. Disponível em www.codeplan.df.gov.br. Acesso em 25/05/2018.

BRASÍLIA – TERRACAP/GDF - Relatório de avaliação de impacto ao patrimônio arqueológico na área de implantação do Residencial Tamanduá – Região Administrativa do Recanto Das Emas (Ra XV), Distrito Federal. S/D.

BRASILIA. 2018b. Informativo Entomológico Ano 6, Nº 04, Novembro de 2018 Levantamento Rápido de Índices para o Aedes aegypti no Distrito Federal – LIRAa. Disponível em: http://www.saude.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/04/LIRAa-Novembro-2018_.pdf. Acesso: 28 fevereiro de 2019.

BRASÍLIA. 2018a. Secretaria de Saúde do Distrito Federal. Informativo Epidemiológico Das Leishmanioses No Distrito Federal 2018. Disponivel em : http://www.saude.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/05/Informativo-Epidemiol%C3%B3gico-das-Leishmanioses-no-DF-n%C2%B0-01-2018.pdf. Acesso: 28 fevereiro de 2019.

BRITO, L. G., OLIVEIRA, M. C. S.; GIGLIOTI, R.; BARBIERI, F. S.; NETTO, F.G. S.; CHAGAS, A. C. S.; CELESTINO, O. O. 2008. Manual de identificação, importância e manutenção de colônias estoque de dípteras de interesse veterinário em laboratório- Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 25 p.

BROWN, B.V., BORKENT, A., CUMMING, J.M., WOODLEY, N.E., ZUMBADO, M. 2009. Manual of Central American Diptera, vol. I. Ottawa, NRC Research Press, 714p.

BUSS, F. B.; BAPTISTA, D. F.; NESSIMIAN, J, L. 2003. Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(2): 465-473.

BUSS, F. B.; OLIVEIRA, R. B.; BAPTISTA, B.F. Monitoramento biológico de ecossistemas aquáticos continentais. Oecologia Brasiliensis,12: 339-345, 2008.

CAIN, S. A. The species-area curve. The American Midland Naturalist 19:573-581. 1938.

CAMARGO, L. M. A. 2017. Uma doença brasileira negligenciada: a mansonelose. Disponivel em: <https://jornal.usp.br/artigos/uma-doenca-brasileira-negligenciada-a-mansonelose/>. Acesso em: 28 fevereiro de 2019.

CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H.G. Mensuração florestal: perguntas e respostas. 4ª. ed. Viçosa: Editora UFV, 2013. 605 p.

CAMPOS, J. E., DARDENNE, A. M., FREITAS-SILVA, H. F., & MARTINS-FERREIRA, C. M. (setembrode 2013). Geologia do Grupo Paranoá na porção externa da Faixa Brasilia. 43, pp. 461 - 476.

CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos Solos e suas Aplicações. 6 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2000. Referências Bibliográficas Livros Técnicos e Científicos Editora, 2000. 234 p.

CARNEIRO, M. A. A.; C. S. A. BRANCO; C. E. D. BRAGA; E. D. ALMADA; M. B. M. COSTA; V. C. MAIA; G. W. FERNANDES. 2009. Are gall midge species (Diptera, Cecidomyiidae) host-plant specialists? Revista Brasileira de Entomologia 53: 365-378.

CARNEIRO, P. J. (1999). Mapeamento geotécnico dos materiais de construção do Distrito Federal: uma base de dados para o planejamento e gestão. Tese. Universidade de Brasilia. Brasilia: Univ. de Brasilia.

CARNEIRO, P. J., & SOUZA, N. M. (2001). Compartimentação geomorfologica do Distrito Federal. Revista Universa, 9, 339-348.

CARVALHO, C.J.B., RAFAEL, J.A., SOUTO, M; SILVA, V.C. 2012. Diptera, p. 702 744. In: Rafael, J.A., Melo, G.A.R., Carvalho, C.J.B., Casari, S.A; CONSTANTINO, R. (eds.). Insetos do Brasil, Diversidade e Taxonomia. Ribeirão Preto, Holos Editora, xiv+810 p.

CARVALHO, G.M. L., BRASIL, R.P., FALCÃO, A. L. ANDRADE FILHO, J.D. 2009. Geographical distribution of the cortelezzii complex (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) from Brazil. Neotropical Entomology., 38: 876-879. 10.1590/S1519-566X2009000600026.

CAVALCANTI, R.B. 1999. Bird species richness, turnover, and conservation in the Cerrado region of central Brazil. Studies in Avian Biol, 19 (1): 244-249.

CECHIN, S.Z.; MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragem de anfíbios e répteis no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 17(3): p729-40. 2000.

CETEC-MG. Determinação de equações volumétricas aplicáveis ao manejo sustentado de florestas nativas no estado de Minas Gerais e outras regiões do país. Relatório final. Belo Horizonte, 1995. 298 p.

COELHO, T. O. 2017. Ocorrência e análise da infecção natural de espécies da subfamília Phlebotominae na Fercal, Distrito Federal, Brasil/DF. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasilia – UnB.

COLLI, G. R.; BASTOS, R. P.; ARAÚJO, A. F. . B. The character and dynamics of the Cerrado herpetofauna. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. (Eds.). . The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. New York: Columbia University Press, 2002. p. 223–241.

COLLI, G. R.; NOGUEIRA, C.; PANTOJA, D. L.; LEDO, R. M.; COSTA, B. M.; BRANDÃO, R. A. Herpetofauna da Reserva Biológica do IBGE e seu entorno. In: RIBEIRO, M. L. (Ed.). Reserva Ecológica do IBGE - volume 1 Biodiversidade terrestre, tomo 2. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2011. p. 133–145.

COLWELL, R. K. 2013. EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples.

COSTA, F. J. V.; RIBEIRO, R. E.; SOUZA, C. A.; NAVARRO, R. D. Espécies de Aves Traficadas no Brasil: Uma Meta-Análise com Ênfase nas Espécies Ameaçadas. Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science. P. 324-346.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: Lista de espécies 2018. Herpetologia Brasileira, v. 4, n. 3, p. 75–93, 2018.

CURSINO, A., SAINT'ANA, C.E.R. HEMING, N.M. 2007. Comparação de três comunidades de aves na região de Niquelândia, GO. Revista Brasileira de Ornitologia 15 (4): 574 – 584.

CUSHMAN, S. A. Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: A review and prospectus. Biological Conservation, v. 128, n. 2, p. 231–240, mar. 2006.

DAMILANO, D. C. R. Estudo da influência da poluição atmosférica e das condições meteorológicas na saúde em São José dos Campos. INPE, CNPQ: São José dos Campos, p. 9-10, 2006.

DARIUS, P. T. A Reserva Ecológica do IBGE e sua contribuição ao conhecimento e a conservação da Avifauna do Cerrado. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFICA E ESTATISTICA. 2011. Volume 1. Biodiversidade Terrestre. Tomo II. Rio de Janeiro. Brasil.

DIAS, E. J. R.; ROCHA, C. F. D. Os répteis nas restingas do estado da bahia: pesquisas e ações para conservação. Rio de Janeiro, RJ: Instituto Biomas, 2005.

DINIZ-FILHO, J. A. F.; BINI, L. M.; VIEIRA, C. M.; BLAMIRES, D.; TERRIBILIE, L. C.; BASTOS, R. P.; OLIVEIRA, G.; BARRETO, B. S. Spatial patterns of terrestrial vertebrate species richness in the Brazilian Cerrado. Zoological Studies, v. 47, n. 2, p. 146–157, 2008.

DISTRITO FEDERAL. Decreto n° 14.783 de 17 de Junho de 1993. Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, e dá outras providências.

EMBRAPA CERRADO. Informações sobre Cerradão Disponível em http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_58_911200585234.html. Acesso em 25/04/2014.

FARIA, U. P. 2008. Novas ocorrências e registros relevantes de aves no Distrito Federal, Brasil, com comentários sobre distribuição local. Revista Brasileira de Ornitologia, 16(1): 40-43p.

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

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas cerrado e pantanal. Brasília, Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 2005. 54 p.

FERREIRA, J. B. C., MACEDO, M. A., ROCHA, D. A., FERREIRA, T. S., OBARA, M. T., GURGEL-GONÇALVES, R. 2014. Ocorrência de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em matas de galeria no Distrito Federal, Brasil. EntomoBrasilis 7 (3): 216–221. https://doi.org/10.12741/ebrasilis. v7i3.398

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

FIOCRUZ- Coleção de Mosquitos Neotropicais (CMN) e Coleção de Simulídeos do Instituto Oswaldo Cruz (CSIOC). Disponível em : http://splink.cria.org.br/. Acesso em 28 fevereiro de 2019.

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.

Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://floradobrasil.jbrj.gov.br/ >. Acesso em: 06 Mar. 2018

FONSECA, F. O (Org). 2001. Olhares sobre o Lago Paranoá. SEMARH, 425p.

FREEZE, R.A.; CHERRY, J.A. Groundwater.Prentice Hall, New Yourk. 4° edição. 604p. 1996.

FROST, D. R. Amphibian Species of the World: an online reference. Version 6, Eletronic Database. Disponível em:<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html.>. Acesso em: 16 out. 2018.

GALATI, E.A.B., A.M. MARASSÁ, R.M. GONÇALVES-ANDRADE, C.A. CONSALES AND E.F.M. BUENO. 2010. Phlebotomines (Diptera, Psychodidae) in the Ribeira Valley speleological province. 1. Parque Estadual Intervales, state of São Paulo, Brazil. Revista Brasileira de Entomologia 54: 311–321. doi: 10.1590/S0085-56262010000200015

GONÇALVES-ALVIM, S. J; G.W. FERNANDES. 2001. Biodiversity of galling insects: historical, community and habitat effects in four neotropical savannas. Biod. Conserv. 10: 79-98.

GREENTEC. 2012, Plano de Manejo ARIE da Vila Estrutural. Produto 4.

GUIMARÃES, A. E. et al. 1997. Prevalência de Anofelinos (Diptera: Culicidae) no Crepúsculo Vespertino em Áreas da Usina Hidrelétrica de Itaipu, no Município de Guaíra, Estado do Paraná, Brasil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 92, n. 6, p. 745-754, 1997.

GUIMARÃES, A. É. et al. Ecologia de Anophelinae (Diptera, Culicidae), vetores de Malária em áreas da Usina Hidrelétrica de Serra da Mesa, estado de Goiás, Brasil. Cadernos de Saúde Pública, v. 20, n. 1, p. 291-302, 2004.

GUIMARÃES, J. H., AMORIM, D.S. 2006. Diptera, P. 147-160. In: C. Costa, S. Ide; C. E. Simonka. Insetos Imaturos: Metamorfose e Identificação. Ribeirão Preto: Holos Editora, 249p

GWYNNE, J.A., RIDGELY, R.S., TUDOR, G.; ARGEL, M. 2010. Aves do Brasil: Pantanal & Cerrado. Horizonte, São Paulo, 322p.

HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L.; QUERINO, R. B. Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Embrapa Meio-Norte-Livros científicos, 2014.

HAMMER, Ø., HARPER, D.A.T; RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. Palaeontologia Electronica 4(1): 9pp. < http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm>.

HEYER, W. R.; DONELLY, M. A.; MCDIARMID, R. W.; HAYEK, L. A.; FOSTER, M. S. Measuring and monitoring biological diversity – standard methods for amphibians. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1994.

HIGGS, S. Care, maintenance and experimental infection of mosquitoes. In: LUNA, E. J. A. A emergência das doenças emergentes e as doenças infecciosas emergentes e reemergentes no Brasil. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 5, n. 3, p. 229-243, 2002.

IBAMA. *Portaria n.º 113, de 29 de dezembro de 1995*. Disciplina a exploração das florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 09 jan. 1996. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/portaria_ibama_113_95.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2018.

IBAMA. *Portaria n.º 83-N, de 26 de setembro de 1991*. Proíbe o corte e exploração da Aroeira legítima ou Aroeira do Sertão (*Astronium urundeuva*), das Baraúnas (*Melanoxylon brauna* e *Schinopsis brasiliensis*), do Gonçalo Alves (*Astronium fraxinifolium*) em Floresta Primária e restringe sua exploração em Floresta Secundária. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 set. 1991. Disponível em: < http://www.ibama.gov.br/documentos/portaria-83n>. Acesso em: 17 out. 2017.

ICMBIO. 2018. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume VII - Invertebrados. In: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Brasília, DF: ICMBio/ MMA.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL - BRASÍLIA AMBIENTAL. Instrução Normativa – IN nº 409 de 22 de outubro de 2018.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2013. The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2013.2. Disponível em: http://www.iucnredlist.org. Último acesso em maio de 2018.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. 2017. The IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2013.2. Disponível em: http://www.iucnredlist.org. Último acesso em maio de 2018.

IUCN. International Union Conservation Of Nature. In:*The IUCN Red List of Threatened Species*. 2014. Disponível em: <http://<www.iucnredlist.org>. Acesso em: 06 mar. 2018.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 28 fevereiro de 2019.

IZECKSOHN, E.; SILVA, S. P. Anfíbios do Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 148 p., 2001

LABABORATÓTIO DE FAUNA E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (LAFUC). Lista de anuros do Distrito Federal. Acessado em 20 de fevereiro de 2018.

LEMA, T.; ARAÚJO L.M. 1985. Manual de técnicas para preparação de coleções zoológicas. 38. São"Paulo. Sociedade Brasileira de Zoologia.20p.

LOPEZ, E. L.; LEITE, L,; PINHO, J. B.; GOES, R. 2005. New Bird records to the Estação Ecológica de Águas Emendadas, Planaltina, Distrito Federal. Ararajuba, 13 (1): 107-108p.

MACEDO, R. H. F. 2002. The Avifauna: Ecology, Biogeography, and Behavior, p. 242-265. In: OLIVEIRA, P.S.; MARQUIS, R.J. (Eds). The Cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. New York, Columbia University Press, 398p.

MAIO, C. R. (1986). Alterações ambientais no Distrito Federal, baseadas na geomorfologia dinâmica. Revista Brasileira de Geografia, 48, 259-284.

MANUAL MATA NATIVA 2. Manual do usuário. Viçosa: Cientec, 2006. 295f.

MARCONDES, C.B. 2006. Terapia Larval: de lesões de pele causadas por diabetes e outras doenças. Editora da UFSC, Santa Catarina, 89 pp.

MARTINS, E. S., & BAPTISTA, G. M. (1998). Compartimentação geomorfologica e sitemas morfodinâmicos do Distrito Federal. Em IEMA/Sematec, & GDF (Ed.), Inventário hidrogeológico dos Recursos Hidricos superficiais do Distrito Federal (Vol. 1, pp. 89-137). Brasilia.

MASIERO, F. S.; MARTINS, D. S.; THYSSEN, P. J. Terapia Larval e a aplicação de larvas para cicatrização: revisão e estado da arte no Brasil e no mundo. Revista Thema, v. 12, n. 1, p. 4–14, 2015.

MATA, J. R. R.; ERIZE, F.; RUMBOLL, M. 2006. Collins Field Guide: Birds of South America. Princeton University Press. 384p.

MATTER, S.V.; STRAUBE, F.C.; ACCORD, I.; PIACENTINI, V.; CÂNDIDO-Jr, J.F. (Org.) Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010.

MCALEECE, N.; GAGE, J. D. G.; LAMBSHEAD, P. J.; PATERSON, G. L. J. 1997. Biodiversity Professional Statistics Analysis Software.

MELLO, P. L. H. Répteis Squamata endêmicos do Cerrado: Perdas de hábitat e conservação em cenários futuros. [s.l.] Dissertação de Mestrado, 2014.

MELO, A.S. Ecologia de riachos no Brasil: breve histórico e conhecimento atual sobre Macroinvertebrados. In: Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. HAMADA, N.; NESSIMIAN, J. L.; QUERINO, R. B. (Org.). Embrapa Meio-Norte-Livros Científicos, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2009. Guia de vigilância epidemiológica e eliminação da filariose linfática, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica– Brasília. Disponível em:

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2000. Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2014. Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria No 444 de dezembro de 2014 Brasília, DF, Brasil. Ministério do Meio Ambiente – MMA.

MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. 2014. Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria No 444 de dezembro de 2014 Brasília, DF, Brasil. Ministério do Meio Ambiente – MMA.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria Nº 12 de 23 de janeiro de 2018.

MITTERMEIER, R.A., MITTERMEIER, C.G., BROOKS, T.M., PILGRIM, J.D., KONSTANT, W.R., FONSECA, G.A.B., KORMOS, C. 2003. Wilderness and biodiversity conservation. Proceedings of the National Academy of Science 100: 10309-10313.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Portaria n°443, de 17 de dezembro de 2014 - 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. 6° e 7°, da Portaria n° 43, de 31 de janeiro de 2014. Disponível em:<http://sintse.tse.jus.br/documentos/2014/Dez/18/portaria-no-443-de-17-de-dezembro-de-2014 >, Acesso em: 06 mar. 2018.

MOREIRA, R.G.; G.W. FERNANDES; E. D. ALMADA; J. C. SANTOS. 2007. Galling insects as bioindicators of land restoration in an area of Brazilian Atlantic Forest. Lundiana 8: 107–112.

MOREIRA-LIMA, L. 2013. Aves da Mata Atlântica: riqueza, composição, status, endemismo e conservação. DIssertação apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, para a obtenção de Título de Mestre em Ciências, na área de zoologia.

NETO, S. A; VENTURIN, N; OLIVEIRA-FILHO, A. T; COSTA, F. A. F. 1998. Avifauna de quatro fisionomias florestais de pequeno tamanho (5-8ha) no campus da UFLA. Revista Brasileira de Biologia. 58(3): 463-472.

NETTO, S. P.; BRENA, D. A. Inventário Florestal. Curitiba: Editado pelos autores, 1997, 316 p.

NOGUEIRA, C. DE C. et al. Vicariance and endemism in a Neotropical savanna hotspot: distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. Journal of Biogeography, p. 2–16, 24 jun. 2011.

NOGUEIRA, C. DE C.; VALDUJO, P. H.; FRANÇA, F. G. R. Habitat variation and lizard diversity in a Cerrado area of Central Brazil. Studies on Neotropical Fauna and Environment, v. 40, n. 2, p. 105–112, ago. 2005.

NOGUEIRA, C., COLLI, G. R.; MARTINS, M. 2009. Local richness and distribution of the lizard fauna in natural habitat mosaics of the Brazilian Cerrado. Austral Ecology (2009) 34: 83-96.

NOGUEIRA, C.; COLLI, G. R.; COSTA, G.; MACHADO, R. B. Diversidade de répteis Squamata e evolução do conhecimento faunístico no Cerrado. In: DINIZ, I.; MARINHO-FILHO, J.; MACHADO, R. B.; CAVALCANTI, R. B. (Ed.). Cerrado: conhecimento científico quantitativo como subsídio para ações de conservação. Brasília DF: Thesaurus, 2010. p. 333–376.

NOGUEIRA, C.; RIBEIRO, S; COSTA, G.C.; COLLI, G.R. (2011) Vicariance and endemism in a Neotropical savanna hotspot: Distribution patterns of Cerrado squamate reptiles. Journal of Biogeography, 1-16.

NOVAES PINTO, M. (1986). Unidades Geomorfológicas do Distrito Federal. Geografia, 11, p. 97 a 109.

ODUM, E.P. 1988. Ecologia. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

OLMOS, F., SILVA, W. A. G., ALBANO, C.G. Aves em Oito Áreas de Caatinga no Sul do Ceará e Oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade. Papéis Avulsos de Zoologia. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Volume 45 (14): 179-199, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. 2014. World Health Day 2014: small bite, big threat. Disponivel em: https://www.who.int/campaigns/world-health-day/2014/en/. Acesso em: 28 de fevereiro de 2019.

PENTEADO, M. M. (1976). Tipos de concreçoes ferruginosas nos compartimentos geomorfológicos do planalto de Brasilia. Notícias Geomorfológicas, 16, 39-53.

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.

PEREZ-JUNIOR, A. K.; ABREU, T. L. S.; BERG, S. B.; ROCHA, J. A.; 2007. Vertebrados Terrestres do JBB e EEJBB. In: SALLES, A. H. (Org). 2007. Jardim Botanico de Brasilia: Diversidade e Conservação. 2007. Ed. Dupligrafica. 355p.

PHILLIPS, K. Where have all the frogs and toads gone? BioScience, v. 40, p. 422–423, 1990.

PIACENTINI, V.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURICIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.C.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; HAFT, M.C.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E. 2015. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Revista Brasileira de Ornitologia, 23(2), 91-298. Available from: https://www.researchgate.net/publication/305490598_Checklist_CBRO_2015 [accessed Oct 09 2017].

PNUD: IPEA : FJP. Prêmio Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil: coletânea de artigos / Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Fundação Joao Pinheiro. – Brasília, 2015.

QUINTAS-FILHO, S.S.; BATISTA, R.C.; CARPI, T.F.; SOUSA, R.A.; PAIVA, F.J.F.; DE CARVALHO, C.B. 2011. Aves, Tyrannidae, Fluvicola nengeta (Linnaeus, 1766): New record for Distrito Federal and distribution extesion. Check List 7(3): 310-312.

RADAM BRASIL. (1984). Levantamento dos Recursos Naturais, Folha SD 23. Ministério das Minas e Energia - MME, Secretaria Geral. , Brasilia.

RAPELLO, A., ANDRADE, A. J., ROCHA, D. A., FERREIRA, J. C. B., TIMBÓ, R. V., OBARA, M.T., GURGEL-GONÇALVES, R. 2018. An updated list of sand flies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in the Federal District of Brazil. Check List 14(1): 213-224. https://doi.org/10.15560/14.1.213

REBÊLO, J. M. M. 2001. Frequência horária e sazonalidade de Lutzomyia longipalpis (Diptera: Psychodidae:Phlebotominae) na Ilha de São Luiz, Maranhão, Brasil. Cadernos de Saúde Pública 1: 221– 227.

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In.: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. Ecologia e flora. Brasília: EMBRAPA, 2008. v. 1, p. 152-212.

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S. M.; Almeida, S. P. (Ed.) Cerrado: ambiente e flora. Planaltina, DF: Embrapa-CPAC. cap. 3, p. 87-166, 1998.

RICKLEFS, R.E.; COCHRAN, D.; PIANKA, E.R. 1981. A morphological analysis of teh structure of communities of lizards in desert habitats. Ecology. 62: 1474-1483.

SALOMÃO, F.X.T. (1999) Controle e prevenção dos processos erosivos. In: GUERRA, A.J.T. SILVA, A.S. BOTELHO, R.G.M. (Org.) Erosão e Conservação dos Solos: conceitos, temas e aplicações. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

SANTORO, G. R. C. C.; BRANDÃO, R. A. Reproductive modes, habitat use, and richness of anurans from Chapada dos Veadeiros, central Brazil. North-Western Journal of Zoology, v. 10, n. 2, p. 365–373, 2014.

SANTOS, T. G. DOS; ROSSA-FERES, D. D. C.; CASATTI, L. Diversidade e distribuição espaço-temporal de anuros em região com pronunciada estação seca no sudeste do Brasil 1. Iheringia. Série Zoologia, v. 97, n. 1, p. 37–49, 2007.

SBH – SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA (2018). Lista de Anfíbios do Brasil. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br.> Acesso em 2018.

SCHERER, J. F. M; SCHERER, A. L.; PETRY, M. V. 2010. Estrutura trófica e ocupação de habitat da avifauna em um parque urbano em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Biotemas, 23(1).

SEGALLA, M. V et al. Brazilian Amphibians: List of Species. Herpetologia Brasileira, v. 5, n. 2, p. 34–46, 2016.

SICK, H. 1997. Ornitologia Brasileira. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil.

SIGRIST, T. 2006. Aves do Brasil: Uma visão artística. 2ª edição. São Paulo-SP: Avisbrasilis.

SIGRIST, T. 2009. Iconografia das Aves do Brasil. Volume 1 – Bioma Cerrado. Ed. Avisbrasilis.

SILVA, J, M. C., BATES, J. M. 2002. Biogeographic patterns and Conservation in the South American cerrado: A tropical savana hotspots. BioSciense 52: 225-230.

SILVA, J.M.C. 1995. Birds of the Cerrado region, South America. Steentrupia, Copenhagen, 21: 69-92.

SILVA, J.M.C. 1996. Distribution of amazonian and atlantic birds in gallery forest of the Cerrado region, South America. Ornitologia Neotropical, Albuquerque, 1(7): 1-18.

SILVA, J.M.C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado region, South America. Biodiversity and Conservation 6: 435-450.

SILVA, J.M.C., SANTOS, M.P.D. 2005. A importância relativa dos processos biogeográficos na formação da Avifauna do Cerrado e de outros Biomas brasileiros. In: SCARIOT, A, SOUSA-SILVA, J.C., Felfili, J.M. (Eds) Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação. Brasilia-DF: MMA.

SILVA, J.M.C., SOUZA, M.A., BIEBER, A.G.D., CARLOS, C.J. 2003. Aves da Caatinga: status, uso do habitat e sensitividade. In: TABARELLI, I.R., SILVA, L.M. (eds.). Ecologia e conservação da Caatinga. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. 237-273p.

SILVEIRA, E. A; ALMEIDA, N. N.; PAES DE BARROS, L. T. L. Mapa de vegetação e uso do solo da Região de Poconé/MT: II- Caracterização florística e estrutural. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS SÓCIO – ECONÔMICO DO PANTANAL, 3., 2000, Corumbá. Os desafios do novo milênio. Resumos... Corumbá: Embrapa Pantanal, 2000.

SOARES, C. P. B., NETO, F. de P.; SOUZA, A. L. Dendrometria e Inventário Florestal. Viçosa: Editora UFV, 2006. 276p.

SOUZA, A. L.; SOARES, C. P. B. Florestas Nativas: estrututra, dinâmica e manejo. Viçosa-MG. Editora UFV. 2013. 322 p.

SOUZA, D. 2004. Todas as Aves do Brasil. Editora DALL. Brasil. 350p.

SOUZA, M.T.; CAMPOS, J.E.G. O papel dos regolitos nos processos de recarga de aqüíferos do Distrito Federal. Revista Escola de Minas, 54 (3) 81-89. 2001.

STEINKE, V. A., SANO, E. E., STEINKE, E. T., & NASCIMENTO, R. D. (Jan-Abr de 2007). O Desenvolvimento dos Estudos Geomorfológicos no DF. Geografia, 32, pp. 107-120.

STOTZ, D.F., FITZPATRICK, J.W., PARKER III, T.A., MOSKOVITS, D.K. 1996. Neotropical birds, ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago, USA.

TELINO-Jr, W. R; DIAS, M. M; AZEVEDO-Jr, S, M; LYRA-NEVES, R. M; LARRAZABAL, M. E. L. 2005. Estrutura trófica da avifauna na Reserva Estadual de Guarjaú, Zona da Mata Sul, Pernambuco, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia. 22 (4): 962-973.

TERZAGHI, K.; PECK, R. B. Soil mechanics in engineering practice. 2. ed. New York: Jonh Wiley & Sons, 1967.

UETZ, P.; J. HOŠEK (Eds.). The Reptile Database. Acessado em 20 de novembro de 2018.

UNESCO. 2000. Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço – 2ed – Brasília. 80 p.

VALDUJO, P. H.; SILVANO, D.; COLLI, G. R.; MARTINS, M. Anuran species composition and distribution patterns in Brazilian Cerrado, a Neotropical hotspot. South American Journal of Herpetology, v. 7, p. 63–78, 2012.

VANZOLINI, P.E., RAMOS-COSTA, A.M.M.; VITT, L.J. 1980. Répteis das Caatingas. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.

VASCONCELOS, P. F. C. Febre Amarela. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 36, n. 2, p. 275-293, 2003.

VIEIRA, A. R. L. 2012. Distribuição de espécies de culicídeos (Diptera, Culicidae) em mata de galeria no parque nacional de Brasília, DF. Dissertação - Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade de Brasília.

VIEIRA, F. M; PURIFICACAO, K. N; CASTILHO, L. S; PASCOTTO, M. C. 2013. Estrutura trófica da avifauna de quatro fitofisionômicas de Cerrado no Parque Estadual de Serra Azul. Ornithologia. 5(2): 43-57.

VITT, L. J.; CALDWELL, J. P. (2009). Herpetology - An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. 3rd. ed. San Diego, CA, USA: Academic Press, 2009. p. 713.

VITT, L.J.; CALDWELL, J.P.; WILBUR, H.M.; Smith, D.C. (1990): Amphibians as harbingers of decay. BioSci. 40: 418–418

VITT, L.J.; PIANKA, E.R. 2005. Deep history impacts present day ecology and biodiversity. Proc Natl Acad Sci USA 102: 7877-7881.

WARD, J. V. 1992. Aquatic insects ecology - 1. Biology and habitat. New York, John Wiley & Sons, viii+438 p.

ZEE - Zoneamento Ecológico-Econômico do DF. 2012. Subproduto 3.1 – Relatório do Meio Físico e Biótico. Disponível em: <http://www.zee-df.com.br>. Último acesso em agosto de 2014.

ZERBINI, G. J.; R. A. BRANDÃO. 2001. Anfíbios e répteis no Lago Paranoá, p. 128-133. In: Olhares sobre o Lago Paranoá. FONSECA, F. O.; NETTO, P. B.; CAVALCANTE, C. V. (eds.). SEMARH/GDF, Brasília

ZIMMER, K.J., WHITTAKER, A., OREN, D.C. 2001. A crypt new species of flycatcher (Tyrannidae: Suiriri) from the Cerrado region of central South America. Auk 118: 56-75.

16. EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Vinculo
Rodrigo Luiz Gomes Piruccetti Engenheiro Florestal CREA nº 11875/D-DF	Coordenador Flora - inventário florístico
Rômulo Bonelli Henrique de Faria Arquiteto e Urbanista CAU/BR nº A29557- 4	Urbanismo
Guilherme Amancio Louly C. Engenheiro Agrônomo CREA nº 11257/D-DF	Uso e Ocupação
Adelcke Rossetto Filho Engenheiro Civil CREA nº 1726/D-DF	Projeto Drenagem e Pavimentação
Carlos Joadir Mendes Engenheiro Civil CREA nº 17396/D-DF	Projeto Drenagem e Pavimentação
Tiago Dantas Rocha Engenheiro Civil CREA nº 2127/D-DF	Projeto Drenagem e Pavimentação
Marcelo Pedrosa Pinelli Geólogo CREA nº 11084/D-DF	Meio Físico
Marly Santos da Silva Geógrafa CREA nº 9895/D-DF	Sócioeconomia
Cleidemar Batista Valério	Meio Biótico - Fauna e Avaliação de Impacto Ambiental
George Henrique Gonçalves Geógrafo – CREA nº 21802/D-DF	Cartografia e Geoprocessamento

PROCESSO: 111.000.043/2016
DECISÕES/ATOS:
DECRETOS: DECRETO Nº , DE DE DE
PUBLICAÇÃO: DODF nº , DE DE DE
REGISTRO NO CARTÓRIO:

ÍNDICE

I. APRESENTAÇÃO

I.1- Croqui de Localização

I.2- Área Total

II. COMPOSIÇÃO DO PROJETO

III. PROJETO ALTERADOS, ANULADOS, SUBSTITUIDOS OU COMPLEMENTARES

IV. LEGISLAÇÃO RELATIVA AO PROJETO

V. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

VI. CONSULTAS ÀS CONCESSIONÁRIAS

VII. CONDICIONANTES AMBIENTAIS

VIII. CONDICIONANTES URBANÍSTICOS

IX. PROPOSIÇÕES

X. QUADRO SÍNTESE DE UNIDADES IMOBILIÁRIAS E DAS ÁREAS PÚBLICAS

XI. EQUIPE TÉCNICA

MINUTA

TERRACAP Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal	**COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA - TERRACAP**	R.T.: PAULA F. PAIXÃO CAU: A50513-7

M E M O R I A L D E S C R I T I V O

MDE – 038/2018	**REGIÃO ADMINISTRATIVA DE TAGUATINGA – RA III** **RESIDENCIAL TAMANDUÁ** **QUADRAS 01 A 09**

FOLHA: 01/27	PROJETO:	REVISÃO OU ANÁLISE:	VISTO:	APROVO:
DATA: JULHO/ 2018	NUARQ/GEPRO	DIRETOR OU ASSESSOR - CAP	OOORDENADOR – COURB OU DIRETOR - CAP	SUBCERETÁRIO – SUPLAN OU COORDENADOR - COURB

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 457

I. APRESENTAÇÃO

Este projeto de parcelamento do solo integra o Programa Habita Brasília do Governo do Distrito Federal - GDF, instituído pelo Decreto nº 37.438, de 24 de junho de 2016, o qual visa ações governamentais conjuntas na promoção da política habitacional no âmbito do Distrito Federal.

Sendo assim, o projeto tem como objetivo atender à demanda de áreas para habitação de interesse social, incorporadas ao Programa, através da produção de unidades habitacionais em áreas urbanas.

O parcelamento do Residencial Tamanduá, localiza-se na região Vargem da Benção, integrante da Região Administrativa de Recanto das Emas – RA XV (Figura 01). A poligonal de projeto faz limite ao norte com a Área de Preservação Permanente – APP do córrego Estiva, ao sul com a Avenida Vargem da Benção, a leste com o futuro Trecho 01 do Setor Habitacional Parque das Bênçãos – SHPB, e a oeste com a zonal rural da Região Administrativa.

I.1- Croqui de Localização

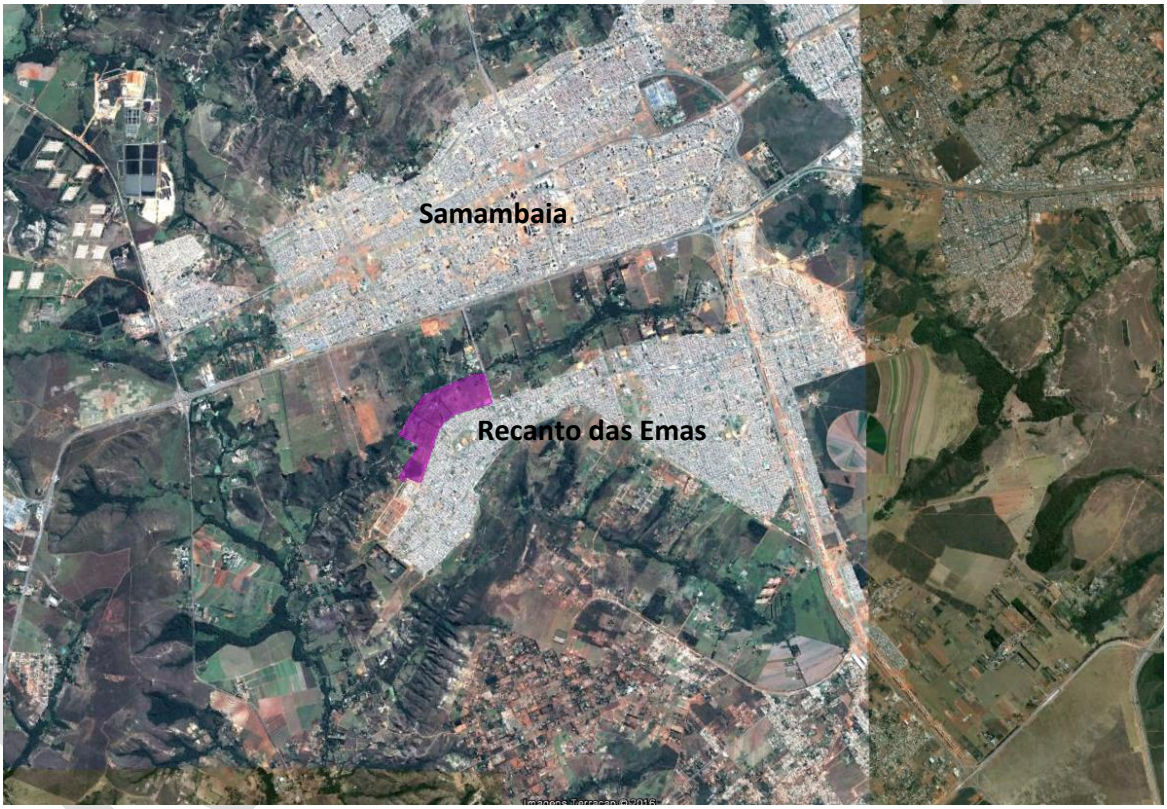


FIGURA 01 – POLIGONAL DO RESIDENCIAL TAMANDUÁ
Quadras 01 a 09 - Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV
Croqui de Situação - raio de 500m do entorno imediato, conforme Decreto nº. 38.247, de 01/06/2017, art. 17, inciso III.

I.2- Área Total

A área total da poligonal é de 104,958966ha.

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 458

II. COMPOSIÇÃO DO PROJETO

O projeto é composto pelos seguintes documentos:

- **Planta Geral Escala 1:10.000 – URB 058/17.**

SIGLA	SICAD	FOLHA
URB 038/18	166-III-3,166-III-5, 166-III-6, 182-I-2	01/11

- **Plantas Parciais Escala 1:1000 – URB 038/18.**

SIGLA	SICAD	FOLHA
URB 038/18	166-III-3-C	02/11
URB 038/18	166-III-3-D	03/11
URB 038/18	166-III-5-B	04/11
URB 038/18	166-III-6-A	05/11
URB 038/18	166-III-6-B	06/11
URB 038/18	166-III-5-C	07/11
URB 038/18	166-III-5-D	08/11
URB 038/18	166-III-6-C	09/11
URB 038/18	182-I-2-A	10/11
URB 038/18	182-I-2-B	11/11

- **Memorial Descritivo – MDE 038/18, com 28 (vinte e oito) páginas.**
  Anexo I - Quadro Demonstrativo das Unidades Imobiliárias com 117 (cento e dezessete) páginas.

- **Norma de Gabarito – NGB 038/18.**
  A NGB é composta por ____ (_____) páginas. *Em desenvolvimento*

- **Levantamento Topográfico - TOP.**
  O levantamento Topográfico foi efetuado conforme o Decreto nº. 32.575 de 10/12/2010, que aprova a alteração do referencial geodésico do Projeto do Sistema Cartográfico do Distrito Federal – SICAD para o Sistema Geodésico Brasileiro, atual SIRGAS-2000. O Kr definido para o projeto é 1,0007781.

III. PROJETO ALTERADOS, ANULADOS, SUBSTITUIDOS OU COMPLEMENTARES

Este Projeto de Urbanismo URB 038/18 **complementa** o projeto:

- **URB 169/93** - Cidade Satélite Recanto das Emas (CSRE), no que diz respeito à poligonal deste projeto.

IV. LEGISLAÇÃO RELATIVA AO PROJETO

Diretrizes legais referentes à área de estudo.

Federal:

- **Lei nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979.**
  Dispõe sobre Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências.

MINUTA

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 459

- **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.**
  Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação e dá outras providências.
- **ABNT – NBR 1338, de dezembro de 1990.**
  Execução de passeios públicos.
- **Lei nº. 9.785, de 29 de janeiro de 1999.**
  Altera alguns dispositivos da Lei nº. 6.766/79, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre Parcelamento do Solo Urbano.
- **Lei nº. 10.098, de 19 de dezembro de 2000.**
  Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, também regulamentada pelo Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004.
- **Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001.**
  Estatuto da Cidade regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo diretrizes gerais de política urbana.
- **Decreto Federal s/n de 10 de janeiro de 2002.**
  Alterado pelo Decreto s/n de 29 de abril de 2009, institui a Área de Proteção Ambiental (APA) do Planalto Central, inscrita na categoria de unidade de conservação de uso sustentável, conforme o SNUC.
- **Decreto n° 5.296, de 02 de dezembro de 2004.**
  Regulamenta a Lei n° 10.098, de 19/12/2000.
- **Lei nº. 12.587, de 3 de janeiro de 2012.**
  Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.
- **ABNT – NBR 9050, de 11 de setembro de 2015.**
  Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Distrital:

- **Decreto nº. 4.008, de 26 de dezembro de 1977.**
  Aprova o Sistema Cartográfico do Distrito Federal (SICAD) e dá outras providências.
- **Decreto n° 88.351, de 1° de junho de 1983**
  Regulamenta a Lei n° 6.938, de 27 de abril de 1981. Dispõem, respectivamente sobre a Política Nacional de Meio Ambiente e sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental.
- **Lei nº. 41, de 13 de setembro de 1989.**
  Dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal, estabelece a necessidade de licenciamento ambiental para parcelamentos urbanos no DF, e dá outras providências.
- **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.
- **Lei Orgânica do Distrito Federal, de 09 de junho de 1993.**
  Trata, no título VII, da Política Urbana e Rural, estabelecendo, em seu Artigo 314 para a Política de Desenvolvimento Urbano do Distrito Federal.

MINUTA

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 460

- **Decreto nº 15.869, de 26 de agosto de 1994.**
  Altera o parágrafo único do art. 56 e o art. 57 do Decreto no 12.960, de 28 de dezembro de 1990.
- **Lei nº. 992, de 28 de dezembro de 1995.**
  Dispõe sobre parcelamento do solo para fins urbanos no DF.
- **Decreto n° 17. 700, de 25 de setembro de 1996.**
  Define as Normas de Edificação, Uso e Gabarito para a Cidade Satélite Recanto das Emas
- **Lei n° 2.477, de 18 de novembro de 1999.**
  Dispõe sobre a obrigatoriedade de destinação de vagas para o idoso nos estacionamentos públicos e privados no Distrito Federal.
- **Decreto nº. 26.048, de 20 de julho de 2005.**
  Dispõe sobre as normas viárias, conceitos gerais e parâmetros para dimensionamento de sistema viário urbano, elaboração e modificação de projetos urbanísticos do Distrito Federal e dá outras providências.
- **Decreto nº 32.575, de 10 de dezembro de 2005.**
  Aprova a alteração do referencial do Sistema Cartográfico do Distrito Federal-SICAD, para o Sistema Geodésico Brasileiro (SGB).
- **Lei nº 3.835, de 27 de março de 2006**
  Dispõe sobre a pavimentação de estacionamentos no âmbito do Distrito Federal e dá outras providências.
- **Lei 3.885, de 11 de julho de 2006**
  Estabelece a política de mobilidade urbana cicloviária.
- **Decreto nº. 27.365, de 01 de novembro de 2006.**
  Altera o Sistema Rodoviário do Distrito Federal e dá outras providências, alterado pelo Decreto nº. 28.622/2008 e acrescido pelo Decreto nº. 37.214/2016.
- **Decreto Distrital nº. 28.864, de 17 de março de 2008.**
  Regulamenta a Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995 e dá outras providências.
- **Lei nº. 4.164, de 26 de junho de 2008.**
  Dispõe sobre a adequação de projetos de parcelamento nos casos que especifica e dá outras providências.
- **Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT - 2009.**
  Aprovado pela Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, atualizado pela Lei Complementar nº 854, de 17 de outubro de 2012, é instrumento básico da política urbana e de orientação dos agentes públicos e privados que atuam no território do Distrito Federal, abrangendo a totalidade do território do Distrito Federal.
- **Decreto nº 30.315, de 29 de abril de 2009.**
  Regulamenta o art. 9° da Lei 41/1989.
- **Decreto nº. 4.397, de 27 de agosto de 2009.**
  Dispõe sobre a criação do Sistema Cicloviário no âmbito do Distrito Federal e dá outras providências.

MINUTA

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 461

- **Decreto nº. 32.575, de 10 de dezembro de 2010.**
  Aprova a alteração do referencial geodésico do Projeto do Sistema Cartográfico do Distrito Federal - SICAD, instituído por meio do artigo 1° do Decreto n° 4.008, de 26 de dezembro de 1977, e dá outras providências.

- **Plano Diretor de Transportes Urbanos e Mobilidade do DF – PDTU**
  Aprovado pela Lei nº 4.566, de 04 de maio de 2011, que em consonância com o PDOT, define as diretrizes e as políticas estratégicas para a gestão dos transportes urbanos no âmbito do Distrito Federal e do Entorno.

- **Decreto nº 33.741, de 28 de junho de 2012.**
  Regulamenta o artigo 20, da Lei Complementar n.º 803, de 25 de abril de 2009, no que diz respeito às normas viárias, conceitos gerais e parâmetros para dimensionamento de sistema viário urbano para planejamento, elaboração e modificação de projetos urbanísticos.

- **Lei Complementar nº. 854, de 15 de outubro de 2012.**
  Atualiza a Lei Complementar nº. 803 de 25 de abril de 2012 que aprova a revisão do Plano Diretor de Ordenamento Territorial.

- **Portaria nº 28, de 17 de abril de 2015**
  Aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental (APA) Planalto Central/DF.

- **Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2015, de 11 de setembro de 2015 – 3ª. Edição.**
  Trata da acessibilidade a edificação, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

- **DIUR 03/2016 – Diretrizes Urbanísticas** – Vargem da Benção, Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV, emitidas pela Secretaria de Estado de Habitação, Regularização e Desenvolvimento do Distrito Federal – SEGETH.

- **Decreto nº. 37.966, de 20 de janeiro de 2017.**
  Aprova a Tabela de Classificação de Usos e Atividades Urbanas e Rurais do Distrito Federal e dá outras providências.

- **Decreto nº. 38.047, de 09 de março de 2017.**
  Regulamenta o art. 20, da Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009, no que se refere às normas viárias e aos conceitos e parâmetros para o dimensionamento de sistema viário urbano do Distrito Federal, para o planejamento, elaboração e modificação de projetos urbanísticos, e dá outras providências.

- **Decreto nº. 38.247, de 01 de junho de 2017.**
  Dispõe sobre os procedimentos para a apresentação de Projetos de Urbanismo e dá outras providências.

- **Lei nº. 6.138, de 26 de abril de 2018.**
  Institui o Código de Obras e Edificações do Distrito Federal - COE.

- **Decreto nº. 39.272, de 02 de agosto de 2018.**
  Regulamenta a Lei nº. 6.138, de 26 de abril de 2018 que dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do Distrito Federal – COE e dá outras providências.

MINUTA

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 462

QUADRO DE CAMINHAMENTO DE PERÍMETRO

TERRACAP
Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal

Kr=1.0007781

RESIDENCIAL TAMANDUÁ

PONTOS	COORDENADAS (UTM)		DISTÂNCIAS TOPOGRÁFICAS (M)	AZIMUTES (UTM)	OBSERVAÇÕES
	N	E			
P1	8239169,3407	168392,9971			
			510,058	163°56'56"	
P2	8238678,7852	168534,1349			
			550,731	253°49'43.3"	
P3	8238525,2817	168004,7824			
			D=363,816 R=631,780 AC= 32°59'39"		
P4	8238331,4559	167702,4963			
			D=81,260 R=631,776 AC= 7°22'10"		
P5	8238266,6812	167653,4184			
			D=174,80 R=639,107 AC= 15°36'22"		
P6	8238110,7912	167578,7017			
			83,642	197°45'2.5"	
P7	8238031,0693	167553,1815			
			290,831	197°45'3.2"	
P8	8237753,8685	167464,4442			
			262,600	197°45'1.1"	
P9	8237503,5752	167384,3233			
			183,300	199°8'39.5"	
P10	8237330,2777	167324,1636			
			258,267	290°31'53.8"	
P11	8237408,8101	166956,0604			
			84,188	216°12'51.5"	

Perímetro
5.876,48 m
Área
1.049.589,66 m2
ou
104,958966 ha

MINUTA

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 463
MDE 058/17 - Fl. 07/28

QUADRO DE CAMINHAMENTO DE PERÍMETRO

TERRACAP
Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal

Kr=1.0007781

RESIDENCIAL TAMANDUÁ

PONTOS	COORDENADAS (UTM)		DISTÂNCIAS TOPOGRÁFICAS (M)	AZIMUTES (UTM)	OBSERVAÇÕES
	N	E			
P12	8237352,9520	167032,3371			
			94,468	306°12'45.0"	
P13	8237408,8101	166956,0604			
			661,552	31°54'13.0"	
P14	8237970,8637	167305,9570			
			382,735	292°47'57.5"	
P15	8238119,2902	166952,8513			
			254,709	32°4'31.8"	
P16	8238335,2858	167088,2164			
			280,475	26°36'55.4"	
P17	8238586,2348	167213,9664			
			77,645	45°50'8.9"	
P18	8238640,3738	167269,7084			
			168,032	31°55'56.3"	
P19	8238783,0888	167358,6524			
			933,923	66°43'55.6"	
P20	8239152,3048	168217,2844			
			176,399	84°27'44.3"	
P1	8239169,3407	168392,9971			

Perímetro
5.876,48 m
Área
1.049.589,66 m2
ou
104,958966 ha

MINUTA

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 464

V. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

A área destacada em SALMÃO, na Figura 02, localiza-se no imóvel TAMANDUÁ, pertencente ao patrimônio da COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA – TERRACAP. Matrícula: Av. 171/178.177 do Cartório do 3º Ofício do Registro de Imóveis – DF.

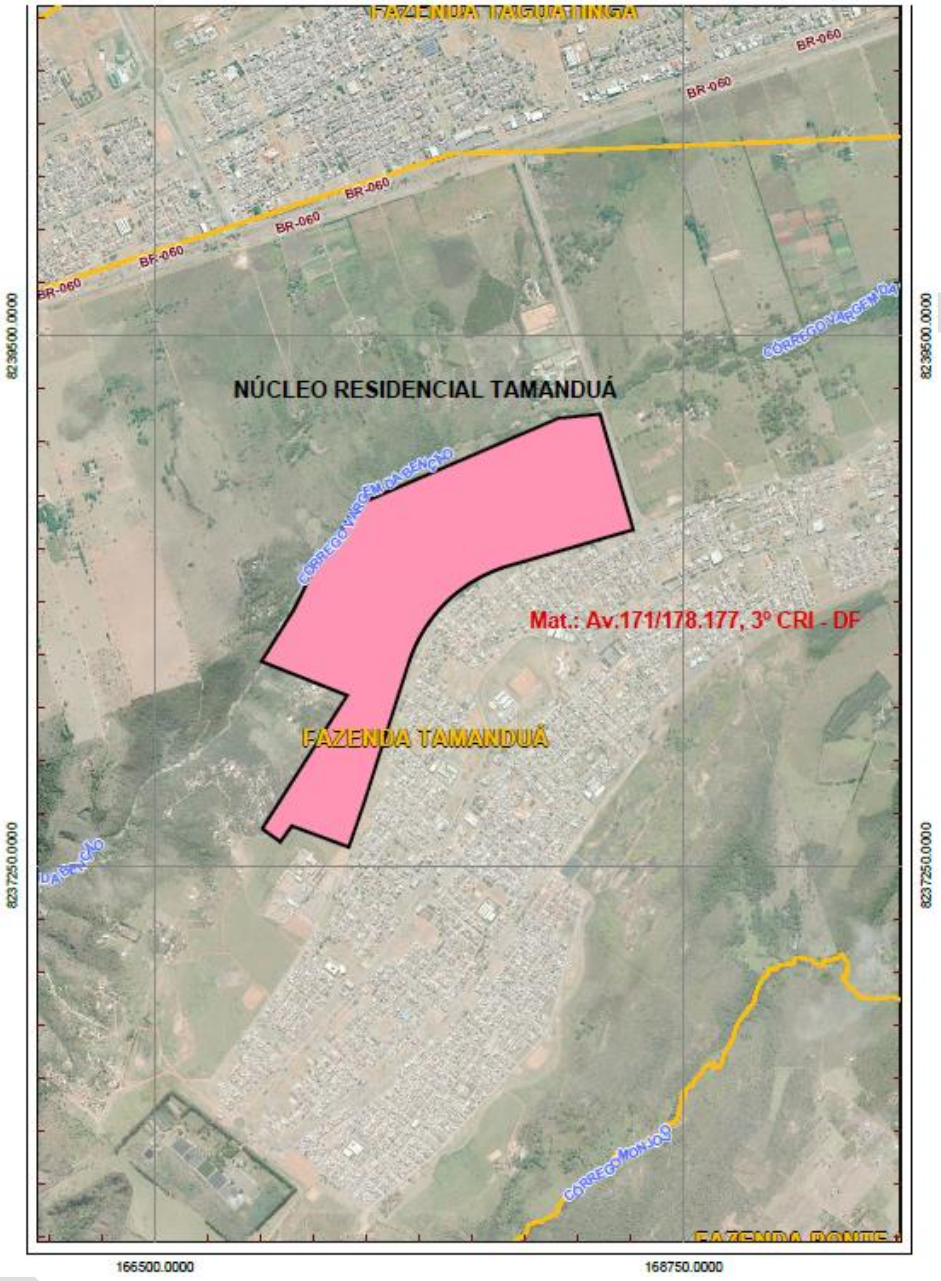


FIGURA 02 – SITUAÇÃO FUNDIÁRIA
NUANF/GETOP/DITEC/TERRACAP - 2018

VI. CONSULTAS ÀS CONCESSIONÁRIAS

A seguir são apresentados os conteúdos das respostas das concessionárias dos serviços públicos do GDF em relação ao projeto:

Oi

- **Carta nº 017/2016-PRES de 12/2/2016**

A Oi informou que existe viabilidade técnica de atendimento, porém identificou que há interferência com a rede telefônica, a qual é passível de remanejamento por meio de orçamento cobrável.

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 465

CEB

- **Carta nº 019/2016- SEG de 16/3/2016**

A CEB Distribuição S/A informou que poderá fornecer energia elétrica ao empreendimento em tela e que há interferências com a rede de distribuição de energia, passível de remanejamento.

NOVACAP

- **Ofício nº 135/2016-PRES, de 02/05/2016**

A NOVACAP informou que há interferência nas redes de drenagem pluvial1 existentes dentro da poligonal de estudo e que será necessário a elaboração de projeto de drenagem pluvial de acordo com a Resolução nº 09 da ADASA.

- **Ofício SEI-GDF n.º 206/2018 - NOVACAP/PRES**

Após levantamento prévio realizado pela empresa ECOTECH, responsável pelos estudos ambientais, contratada por esta Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal – Terracap, verificou-se a existência de um canal pluvial a céu aberto da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil – NOVACAP que corta transversalmente a poligonal definida para o projeto urbanístico do Residencial Tamanduá (Habita Brasília), localizado na Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV, informado pelo setor ambiental que faz a gestão do contrato com a ECOTECH (Figura 03).

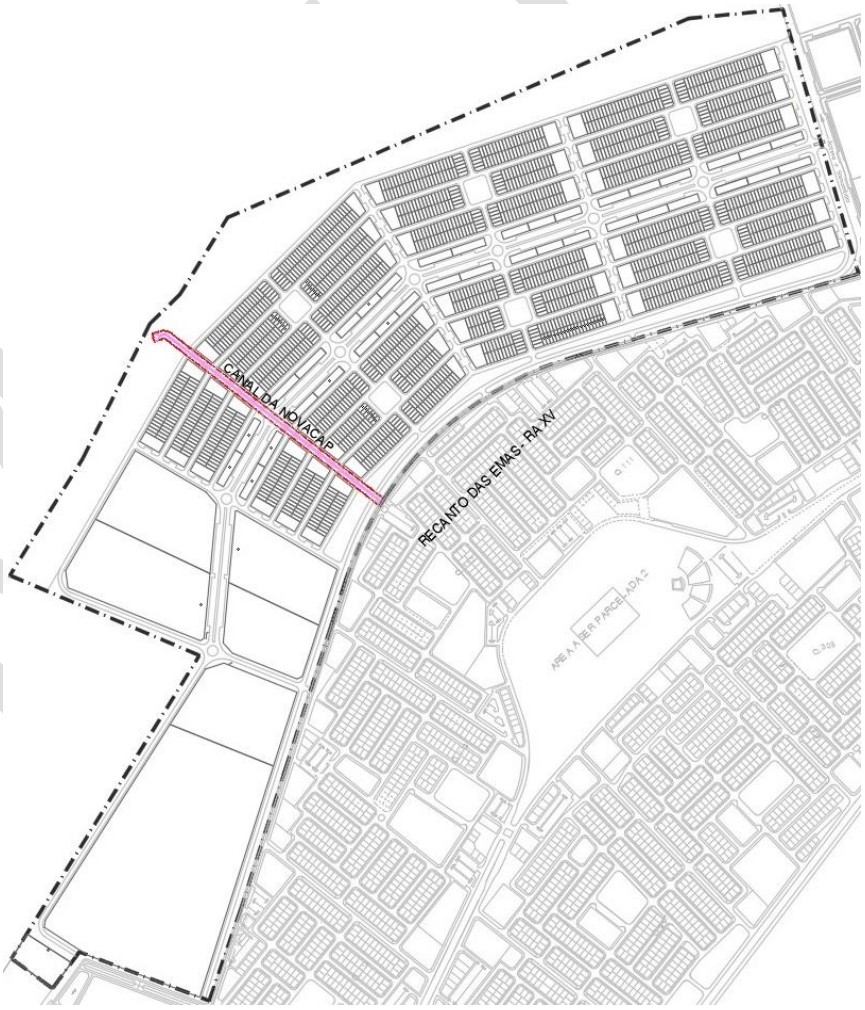


FIGURA 03: INDICAÇÃO DO CANAL DE DRENAGEM DA NOVACAP
NUARQ/GEPRO/DITEC/TERRACAP - 2018

[1] Nos casos onde há interferência de rede, encaminharemos às concessionárias o projeto final do parcelamento para orçar o remanejamento dessas redes e, em caso de inviabilidade financeira, serão criadas faixas de servidão onde for necessário, ou será feita adequação do projeto.

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 466

Em contato com o setor de engenharia desta Terracap, após análise do caso, propusemos, via oficio, em consulta a concessionária, que o canal fosse tubulado e assim virasse uma galeria pluvial, afim de que ele faça parte da infraestrutura da região, não reduzindo o quantitativo de lotes previstos para o Residencial Tamanduá, evitando assim a implantação de um canteiro central nessa via para conter o canal existente. Além das questões de segurança e melhor aproveitamento da área do empreendimento.

A NOVACAP, em resposta à consulta, manifestou-se favorável à proposta de viabilidade técnica da solução proposta por esta equipe técnica da TERRACAP para alteração do sistema de drenagem de águas pluviais existente naquela localidade. Alertou que o projeto a ser elaborado, deve observar as especificações constantes do Termo de Referência disponível no sitio http://www.novacap.df.gov.br/images/arquivos/termo-de-referencia-projeto-drenagem-tubo-corrugado-pead.pdf, com posterior envio para análise e aprovação daquela Companhia.

CAESB

- **Carta GEDOC nº 17.866/2017- DE/CAESB de 18/05/2017**

A CAESB informou que a região é abastecida pelo Sistema Descoberto e à *"área do parcelamento proposto não possui redes de abastecimento de água implantadas ou projetadas, porém por estar inserida adjacente à malha urbana, possui redes de distribuição nas proximidades".* E ainda que não apresenta interferências com redes dos sistemas de água e esgoto daquela Companhia com a poligonal do setor, porém aponta que *"os Sistemas Produtores de Água existentes não suportam acréscimo significativo de demanda, visto que os mesmos se encontram próximos aos seus limites operacionais"* e que *"o atendimento a novas demandas por parte da CAESB, de forma, está condicionado ao início de operação dos futuros sistemas produtores de água". Quanto ao "sistema de esgotamento sanitário não existem redes implantadas no local nem previsão de implantação"*, e caso o setor seja implantado imediatamente, o empreendedor deverá optar por soluções independentes de sistema de abastecimento de água, de coleta e tratamento de esgoto sanitário, tendo em vista uma futura absorção, por parte da CAESB, dos sistemas implantados".

Destacou também que na questão ambiental o projeto urbanístico não possui restrições uma vez que não interfere com à Área de Proteção de Manancial, Parques Ecológicos e Unidades de Conservação.

SLU

- **Ofício SEI-GDF n.º 331/2018 - SLU/PRESI**

O SLU informa que já realiza a coleta dos resíduos residenciais e comerciais nas proximidades do parcelamento em pauta e afirma que não haverá impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados, desde que estejam em conformidade com a legislação que rege a limpeza urbana.

Informa ainda que atualmente o não dispõe de redes instaladas e projetadas para a área especificada; e que o órgão está instalando em diversas RA equipamentos públicos de forma a melhorar a gestão de resíduos sólidos, tais como: Contêineres Semienterrados (apelidados de Papa-Lixos) e os Pontos de Entrega Voluntária de Pequenos Volumes – PEPV (apelidados de Papa-Entulhos).

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 467

VII. CONDICIONANTES AMBIENTAIS

O Residencial Tamanduá está situado na bacia do Rio Corumbá. A gleba faz limite com a Área de Proteção Ambiental (APA) do Planalto Central, na Zona de Uso Sustentável – ZUS e não é afetada pelas restrições do zoneamento, Figura 04.

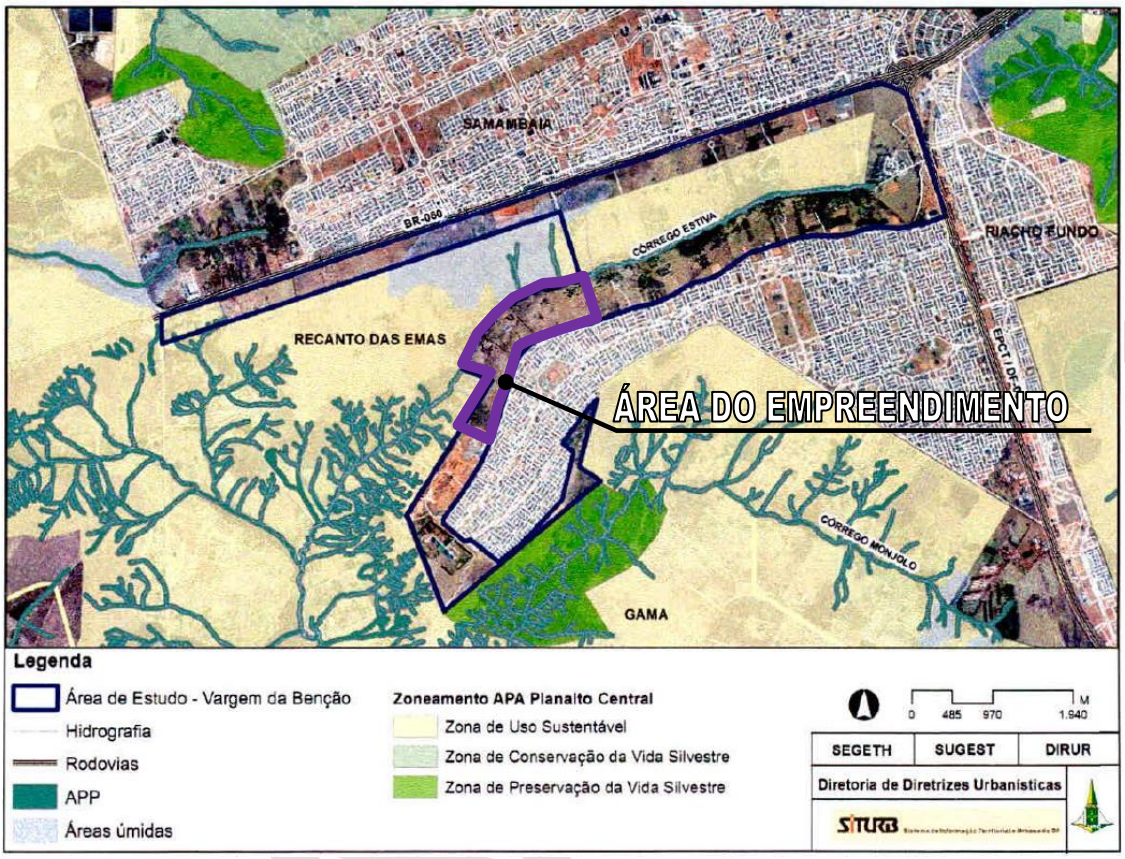


FIGURA 04- ZONEAMENTO DA APA DO PLANALTO CENTRAL – VARGEM DA BENÇÃO
(SEGETH, DIUR-03/2016)

Na gleba observa-se a existência de APP de curso d'água, Figura 05, definida pelo Código Florestal, Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, art.4°, Inciso I, alínea a:

> "Art. 4° Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:
>
> I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012).
>
> a) **30** (trinta) **metros**, para os **cursos d'água de menos de 10** (dez) **metros de largura**;"

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 468

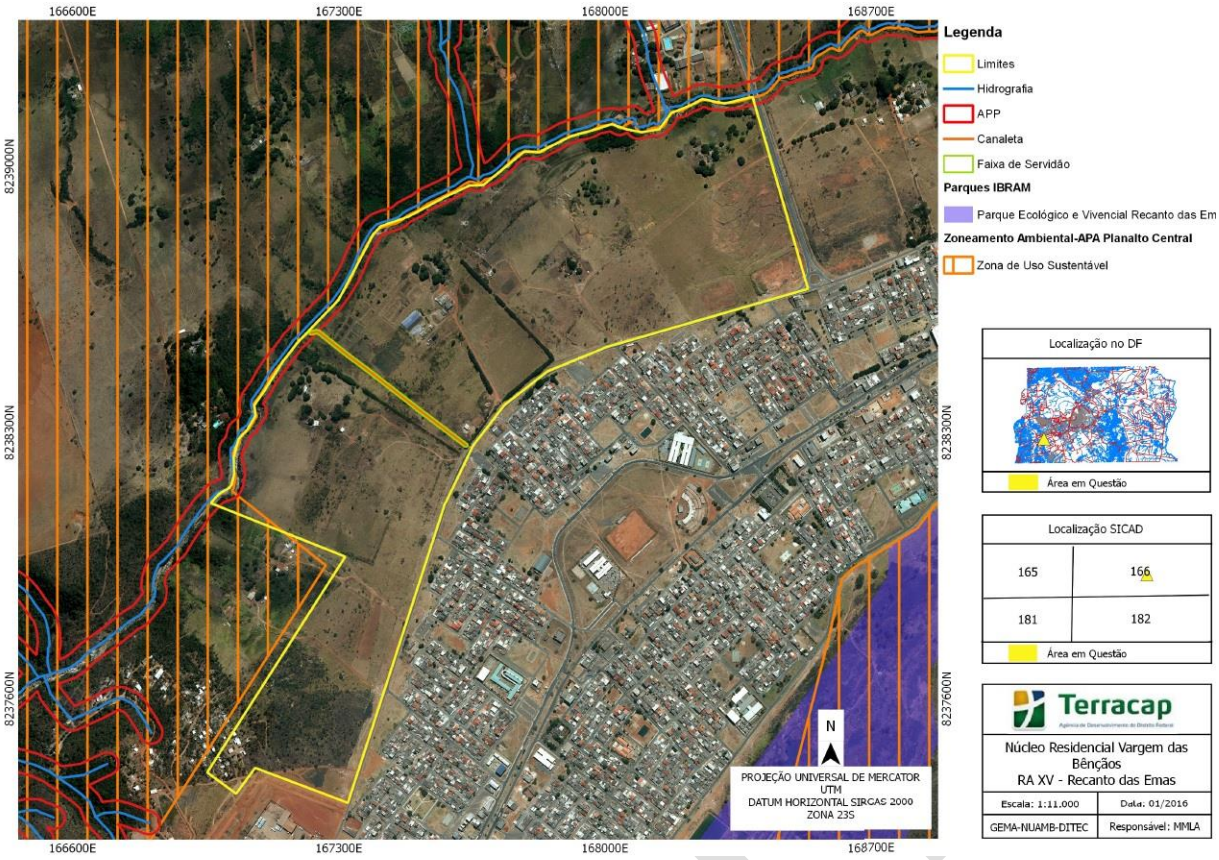


FIGURA 05- MAPA DE CARACTERIZAÇÃO DO ZONEAMENTO
(NUANF/GETOP/DITEC/PRESI/TERRACAP – 2016)

No que tange ao Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE, a área apresenta porções de média, alta e muito alta sensibilidade ambiental ao parcelamento do solo urbanos, conforme diagnóstico do Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Federal – ZEE (Figura 06).

Os itens analisados a respeito da sensibilidade, redução da recarga e produção hídrica foram considerados as variáveis de condutividade hidráulica do sistema aquífero poroso (solos mais permeáveis e de produção hídrica mais significativa), de compartimentações geomorfológicas existentes no território (áreas de plano elevado, plano intermediário, rebordo e vales dissecados), e de características de vazão registradas para os sistemas e subsistemas que compõem os aquíferos do domínio fraturado e fissuro-cáustico.

O mapa de sensibilidade dos solos à erosão, do ZEE/DF, analisa os diferentes tipos de solos quanto aos fatores de erodibilidade (facilidade do solo em ser erodido pelas intempéries), tolerância à perda de solo (perda máxima que o solo pode suportar sem que ocorra a sua degradação permanente) e declividade.

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 469

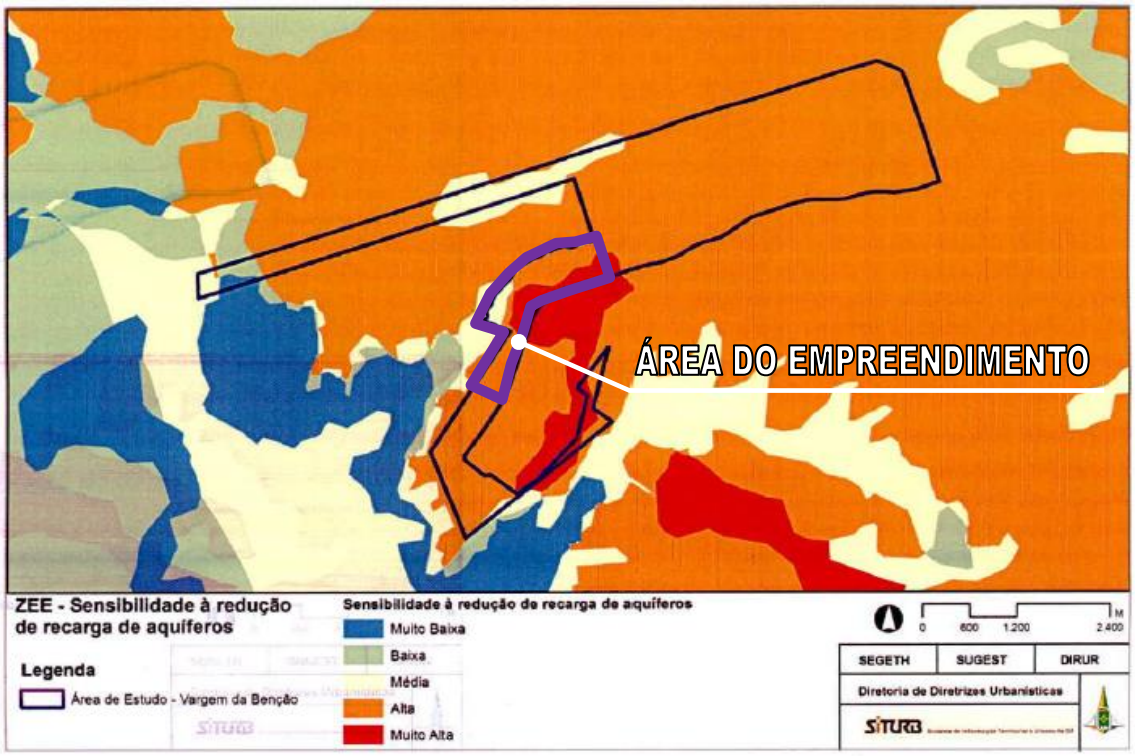


FIGURA 05 - MAPA DE SENSIBILIDADE DO ZEE – DIUR-03/2016

Observa-se que na área em estudo há predomínio de áreas com baixa e muito baixa sensibilidade à recarga dos aquíferos, porém muito baixa e baixa sensibilidade a erosão. (Figura 06).

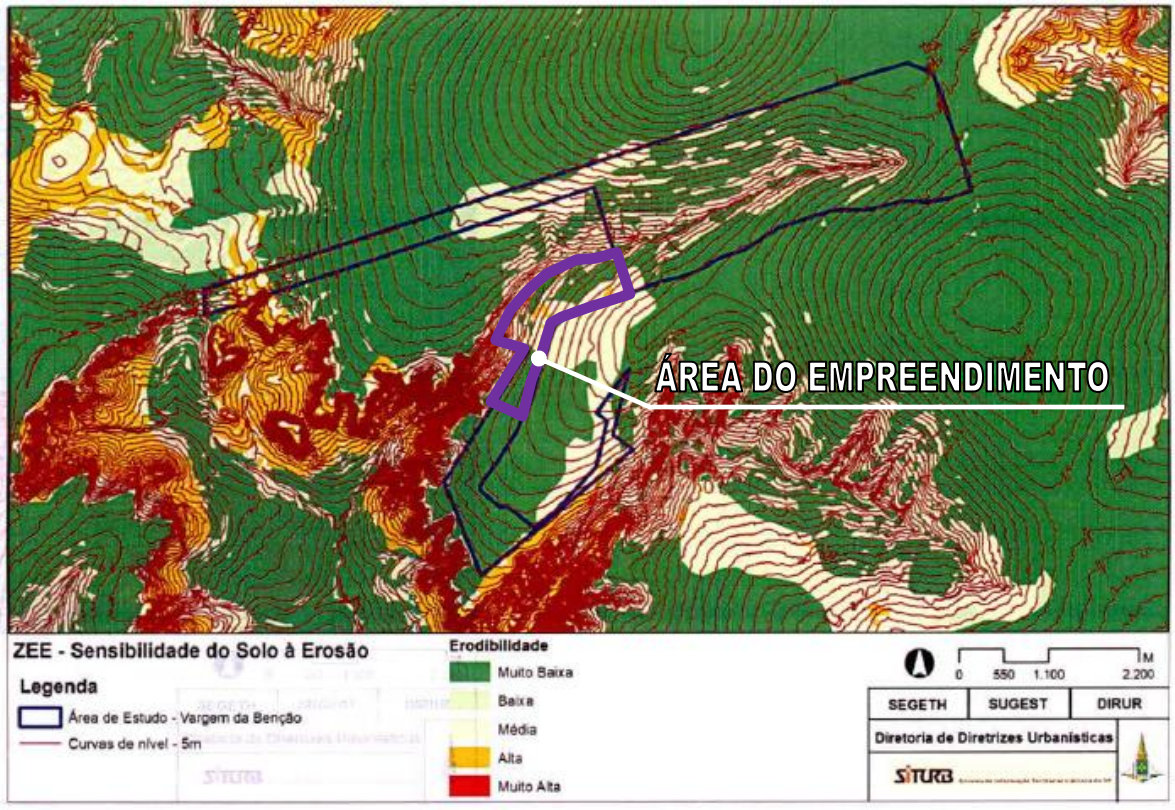


FIGURA 06 - MAPA DE SENSIBILIDADE DO SOLO À EROSÃO – DIUR-03/2016

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 470

VIII. CONDICIONANTES URBANÍSTICOS

O Residencial Tamanduá está inserido em Macrozona Urbana, na Zona Urbana Consolidada - ZUC, conforme artigo 72 do PDOT-2012, e Anexo 1 - Zoneamento e unidades de planejamento, a qual é constituída por áreas predominantemente urbanizadas ou em processo de urbanização, de baixa, média e alta densidade demográfica, servidas de infraestrutura e equipamentos comunitários.

Ainda de acordo com o PDOT em seu artigo 73, as áreas localizadas em ZUC devem respeitar as seguintes diretrizes:

> "I - promover o uso diversificado, de forma a otimizar o transporte público e a oferta de empregos;
>
> II - otimizar a utilização da infraestrutura urbana e dos equipamentos públicos".

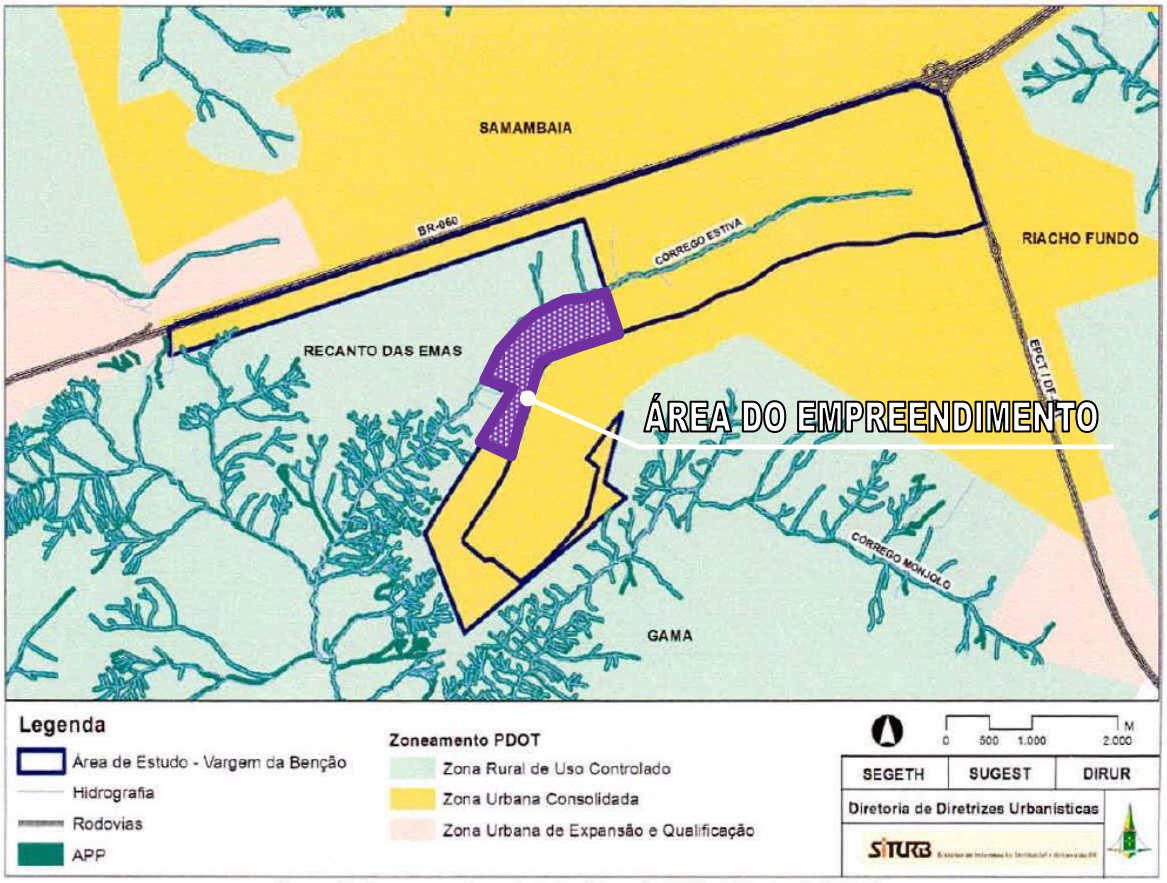


FIGURA 07 – ZONEAMENTO E UNIDADES DE PLANEJAMENTO DO PDOT/2012 COM A ZONA E LOCAÇÃO DA ÁREA DO PLANO DE OCUPAÇÃO – SEGETH, DIUR-03/2016

Diretrizes Urbanísticas – Vargem da Benção – DIUR 03/2016

As diretrizes relativas ao uso e ocupação do solo dispostas na DIUR-03/2016, Figura 08, foram definidas tendo como base as macrodiretrizes do PDOT/2012 e os aspectos socioeconômicos e ambientais da região.

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 471

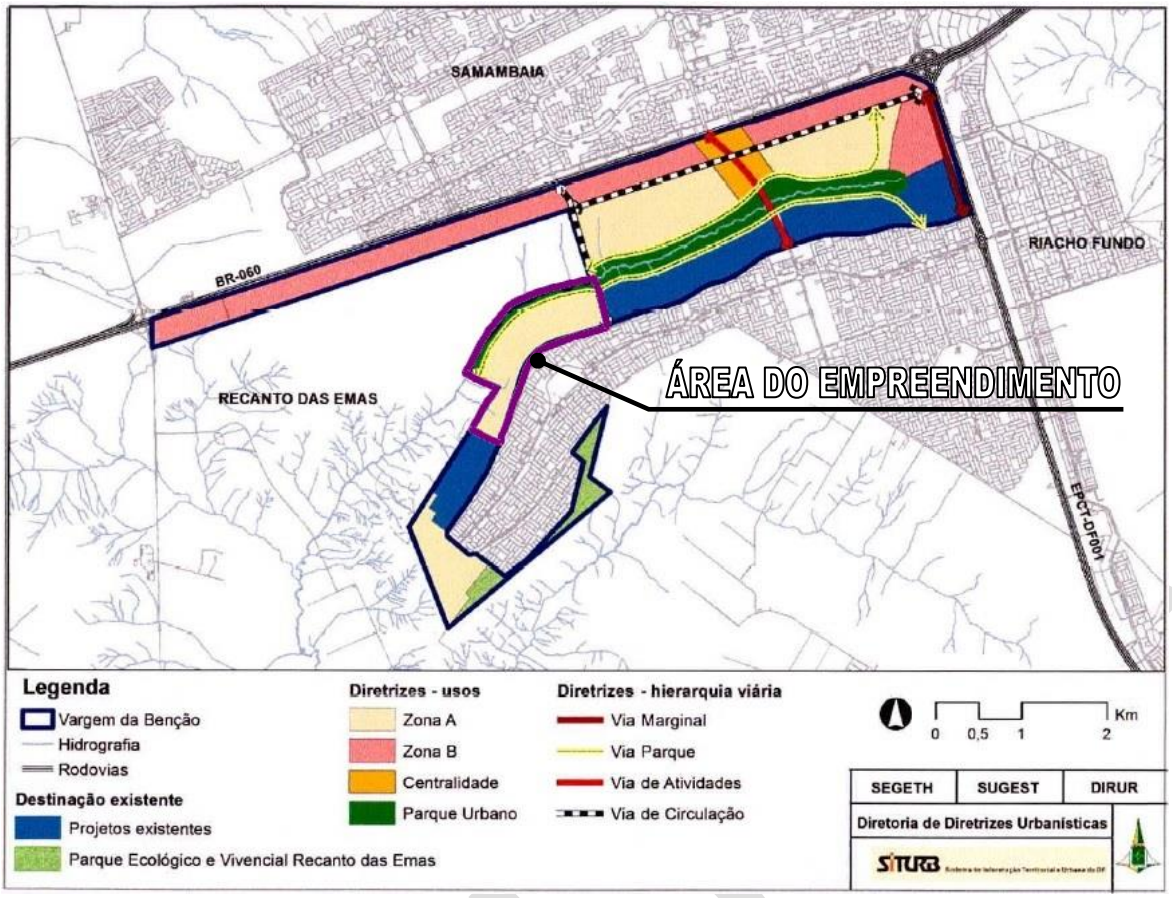


FIGURA 08 – DIRETRIZES PARA O USO DO SOLO E SISTEMA VIÁRIO – SEGETH, DIUR-03/2016

A **Zona A**, na qual está contida o Residencial Tamanduá, corresponde à porção do Setor Vargem da Benção a ser destinada, preferencialmente, ao uso residencial. Essa destinação atende às diretrizes da Política Habitacional do Distrito Federal quanto à destinação de áreas para o Programa Habitacional de Interesse Social.

TABELA I - USO E OCUPAÇÃO DOS SOLO – DIUR-03/2016*					
ZONA	**USOS / ATIVIDADES ADMITIDOS**	**COEF. BÁSICO**	**COEF. MÁXIMO****	**ALTURA MÁXIMA (m)**	**TAXA DE PERMEABILIDADE (%)**
A	Residencial Multifamiliar e Unifamiliar	1	3	16	-
	Residencial Misto	1	3	16	-
	Residencial Unifamiliar	1	2	12	-
	Comércio de bens e prestação de serviços	1	3	16	-
	Institucional ou Comunitário	1	3	16	-

*SEGETH, DIUR-03/2016 - Tabela III. Usos e Atividades Admitidos e Tabela IV. Parâmetros de Ocupação do Solo das Unidades Imobiliárias, ambas para o Setor Vargem da Benção

**Segundo a DIUR-03/2016, o Coeficiente Máximo foi definido tendo em vista que o potencial construtivo do lote deve considerar a necessidade de previsão de afastamento e taxa de ocupação

A DIUR 03/2016 propõe a utilização de via arterial, vias de atividades, vias de circulação, via parque, via local e ciclovia, e que os Espaços Livres de Uso Público – ELUP deverão garantir o mínimo de 50% de áreas permeáveis.

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 472

IX. PROPOSIÇÕES

IX.1 – Concepção urbanística geral e Sistema viário

Em consonância com a atual política habitacional do Governo do Distrito Federal, conforme o Decreto n° 37.438, de 24 de junho de 2016, cujo objetivo é promover soluções de moradia adequada à redução do déficit habitacional, estando a TERRACAP inserida no programa no Eixo Lote Legal, que visa a produção de lotes urbanizados para a população de baixa renda, e assim a reduzir o déficit de moradias, o parcelamento tem como foco oferecer lotes de Uso Residencial Multifamiliar e de Uso Residencial Misto. Propõe-se também a oferta de lotes de Uso Coletivo, lote para Equipamento Público Comunitário – EPC e lotes com Uso Comercial de bens e de Prestação de Serviços.

O empreendimento é dividido em área residencial e área de atividades geradoras de tráfego, as quais compreendem os lotes de Uso Comercial 2 (médio e grande porte), Uso Coletivo e EPC, como é o caso do Hospital Regional do Recanto das Emas, conforme ilustra a Figura 09.

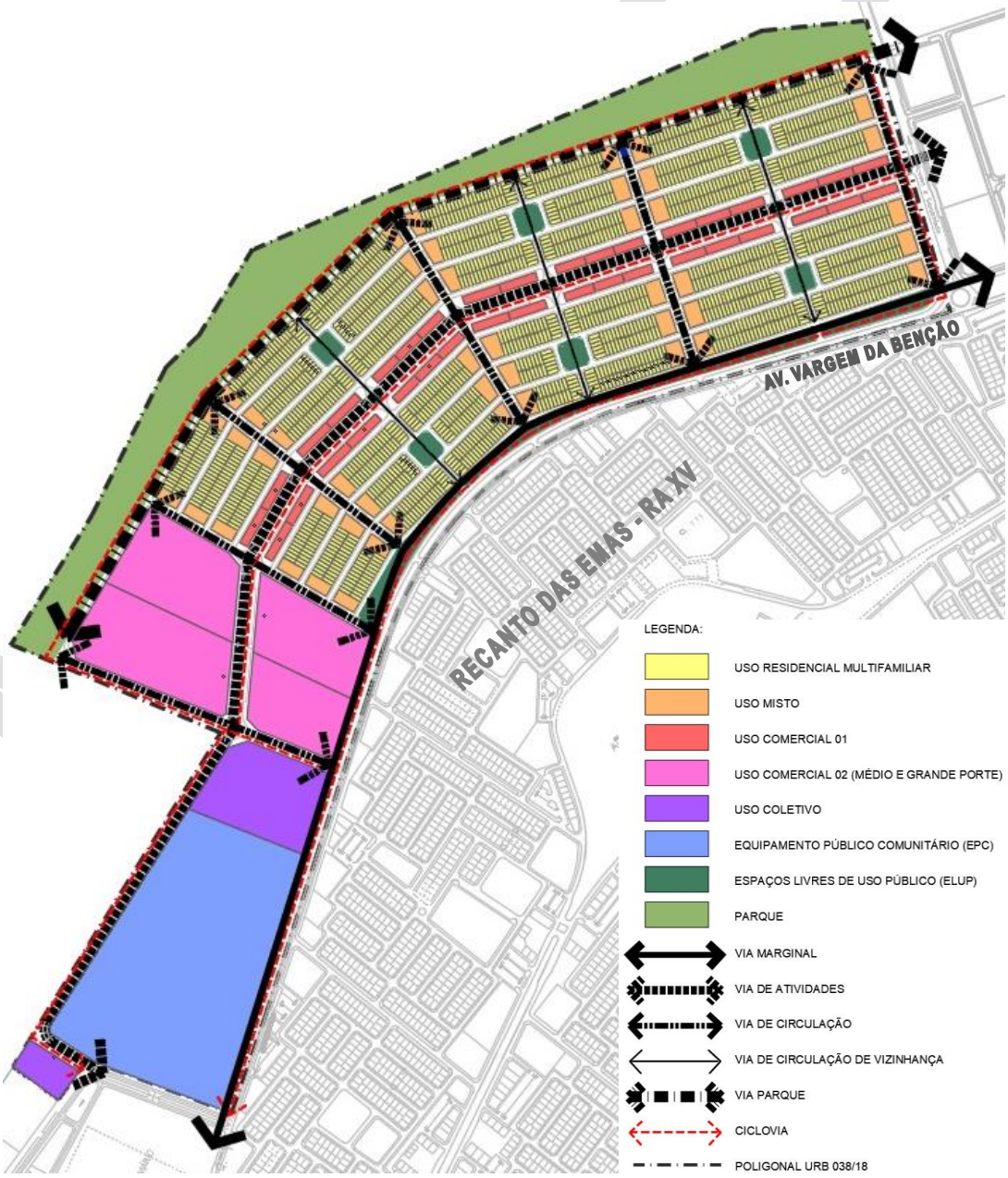


FIGURA 09: PROPOSTA DE ZONEAMENTO E VIÁRIA PARA O EMPREENDIMENTO

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 473

Na área onde há previsão dos lotes de uso residencial multifamiliar está estruturado uma via de atividades, onde estão dispostos lotes de Uso Comercial, destinados às atividades de pequeno porte, para atendimento regional, a fim de estimular a circulação da população na parte interior do parcelamento.

Perpendicularmente à via de atividades, serão dispostas vias de circulação com a finalidade de alocar os lotes de Uso Misto, com comércio e prestação de serviço no pavimento térreo e residências nos demais pavimentos, prevendo o fluxo de pessoas e veículos de caráter regional.

Os lotes residenciais estão nas áreas internas do parcelamento, localizados nas vias de circulação e ao longo da Via Parque. As extensões dos conjuntos variam entre 92,58m e 196,50m, com lotes dimensionados em 6,50m x 21,00m, resultando em 136,50 m² de área.

As dimensões do lote de Uso Residencial Misto, em média com área de 1.003,61 m², foram estudadas para possibilitar a construção de edifícios de apartamentos comitantes com o Uso Comercial e de Prestação de Serviços.

Na porção Sul da poligonal de projeto está localizado o lote de Equipamento Público Comunitário – EPC, destinado ao Hospital Regional do Recanto das Emas - HRRE, deslocado do Centro Urbano do Recanto das Emas para o Residencial Tamanduá.

O lote do HRRE foi transferido para o setor correspondente ao Residencial Tamanduá em função de uma solicitação de realocação da reserva de lote pela Companhia Imobiliária de Brasília - TERRACAP, conforme Ofício nº. 178/2016 – DITEC, de 14 de março de 2016, para a construção do hospital, acordado com Secretaria de Saúde do Distrito Federal, Despacho, folha 101, do Processo n°. 111.000.043/2016, em 11 de agosto de 2017, no qual informa que o lote destinado ao HRRE atende à SES-DF.

O Ofício n. 1.949/2016-GAB/SES, de 14/09/2018, folha 80, encaminha o documento com as informações atinentes as dimensões do lote, 250,00m x 450,00m (112.500,00m²), solicitadas pela SES-DF, a fim de atender aos parâmetros urbanísticos definidos pelo Código de Edificações do Distrito Federal – COE-DF, à época, no que diz respeito ao uso em tela quanto à taxa de permeabilidade do lote (10%) e vagas de estacionamento (01 vaga para cada 35m² de área construída).

Para garantir a permeabilidade do solo, foi criado um Parque Urbano, de aproximadamente 134.056,38 m², ao longo da Área de Preservação Permanente –APP do Córrego Estiva e do parcelamento, e também 06 (seis) Espaços Livres de Uso Público - ELUP no interior do parcelamento.

O parcelamento foi concebido de modo a complementar e se integrar ao entorno já ocupado da Região Administrativa do Recanto das Emas. Sendo assim, as Vias Locais e de Circulação fazem a ligação entre a Via Marginal, a Via de Atividades e a Via Parque.

Paralela à Avenida Vargem da Benção, propôs-se a criação de uma Via Marginal, visando o amortecimento do fluxo viário que chega pela por essa Avenida, com o propósito de evitar a intervenções com obras de arte especial.

MINUTA

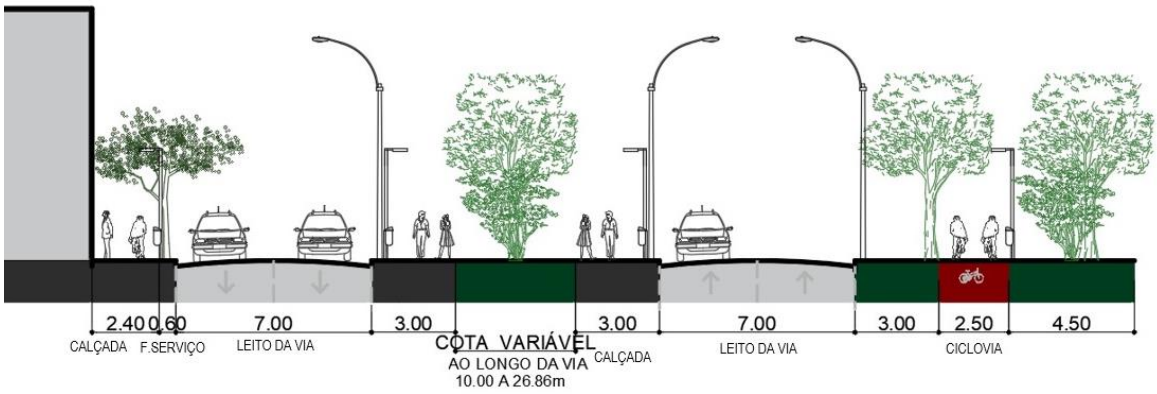


FIGURA 10: CORTE ESQUEMÁTICO 01 - VIA MARGINAL
(*ligação com Avenida Vargem da Benção Quadras 111, 112, 113 e 114 do Recanto das Emas)*

A Via de Atividades encontra-se no eixo central do projeto urbanístico e compreenderá pista de rolamento, um canteiro central com retornos e ciclovia, e calçada com faixa de serviço ao logo do comércio, circulação e acesso ao lote – conforme corte esquemático 01, Figura 11. A arborização acontecerá na faixa de serviço da calçada e no canteiro central. Também estão previstos estacionamentos nos dois lados da via, a fim de atender ao comércio.

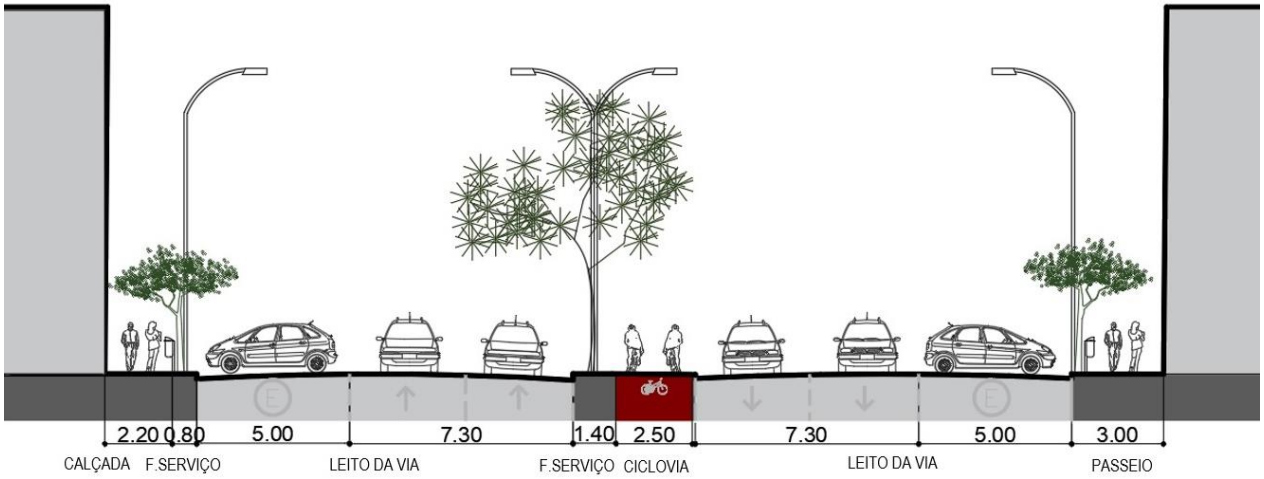


FIGURA 11: CORTE ESQUEMÁTICO 02- VIA DE ATIVIDADES

As Vias de Circulação serão vias de mão dupla e executadas em asfalto, com grelha lateral de captação de água pluvial e árvores em golas de ferro, plantadas unilateralmente – conforme corte esquemático 02, Figura 12. Do outro lado da via fica reservada área para passagem de redes e iluminação, sem plantio de árvores. Essas vias terão calçadas compartilhadas com ciclovias – largura de 3,00m conforme Decreto nº. 38.047, de 09 de março de 2018.

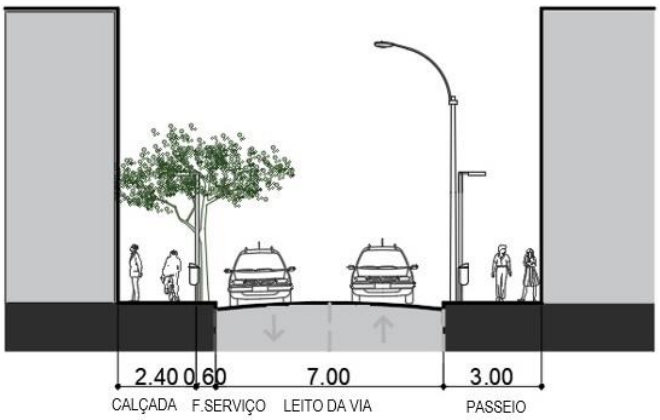


FIGURA 12: CORTE ESQUEMÁTICO 03- VIA DE CIRCULAÇÃO

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 475

A Via Parque tem o objetivo de garantir acesso da população às áreas com sensibilidade ambiental e valorizá-las como elemento da paisagem urbana. Estão previstos ao longo dessa via a implantação de calçadas e do sistema cicloviário, com o objetivo de proporcionar mobilidade através de rotas acessíveis integrando os espaços ocupados por construções ou equipamentos de infraestrutura à área verde.

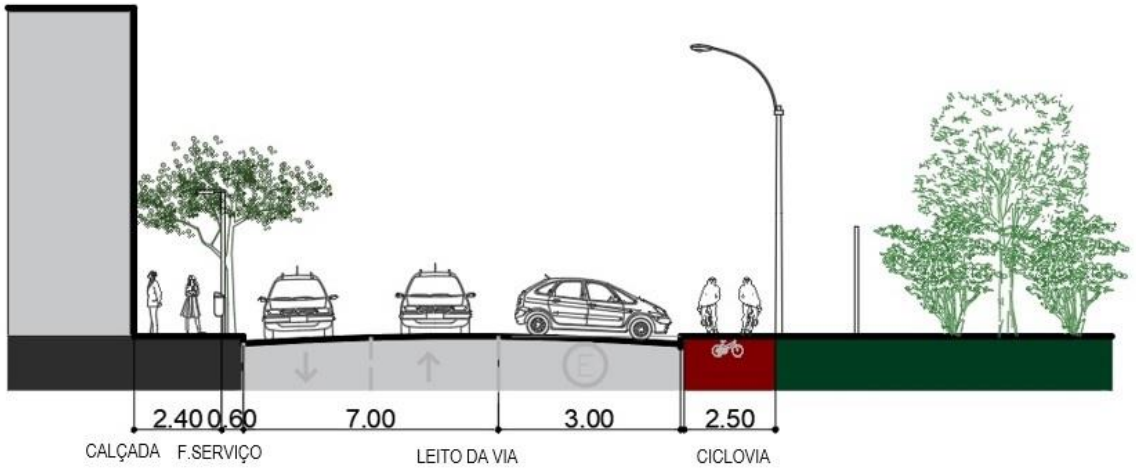


FIGURA 13: CORTE ESQUEMÁTICO 04- VIA PARQUE

IX.2. Endereçamento

O endereçamento adotado seguirá a hierarquia Setor, Quadra, Conjunto e Lote, sendo que o Setor será definido como Residencial Tamanduá, assim disposto:

Residencial Tamanduá
Quadra 01, conjunto 01, lote 01
Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV

No caso dos lotes comerciais dispostos na Avenida de Atividades o endereçamento correspondera da seguinte forma:

Residencial Tamanduá
Quadra 01, comercio 01, lote 01
Região Administrativa do Recanto das Emas – RA XV

IX.3. Áreas Públicas

As áreas públicas do parcelamento correspondem às áreas destinadas ao sistema de circulação, à implantação de Equipamento Público Comunitário (EPC), bem como aos Espaços Livres de Uso Público (ELUP), conforme definido no art. 4º, inciso I, da Lei Federal nº 6.766/1979.

São considerados Equipamentos Comunitários os equipamentos públicos de lazer, cultura, educação, saúde, segurança e similares.

Os parâmetros para destinação de áreas públicas atendem ao disposto no inciso I do Art.43 do PDOT, que define percentual mínimo de 15% da área total do parcelamento para áreas destinadas à implantação de Equipamentos Urbanos e Comunitários, e para Espaços Livres de Uso Público. No PDOT, não foram definidos percentuais mínimos de área do parcelamento para a implantação de sistema de circulação, o que deve ser estabelecido no projeto urbanístico.

IX.4. Espaços Livres

Os espaços públicos deverão ser arborizados com o objetivo de redução do efeito ilha de calor, criando um ambiente de passeio sombreado e mais

confortável para o pedestre, considerando todas as normas de acessibilidade vigentes para passeios.

As áreas públicas destinadas aos ELUPs visam a absorção das águas pluviais e a recarga dos aquíferos subterrâneos. No Residencial Tamanduá está prevista para os ELUP 45,54% de área permeável, considerando o estudo realizado para a implantação do sistema de drenagem na área, Figuras 14 e 15.

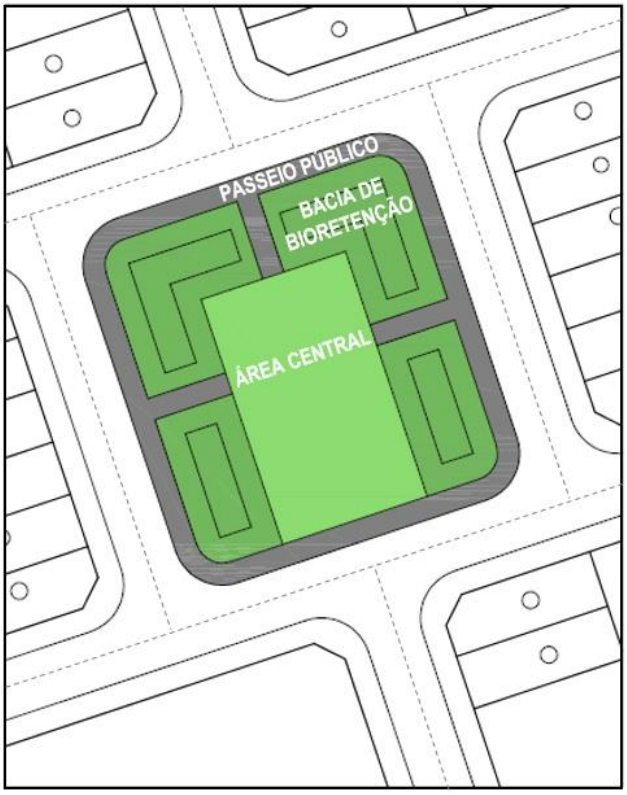


FIGURA 14: ESTUDO DE BACIA DE BIORETENÇÃO NO INTERIOR DOS ELUP'S

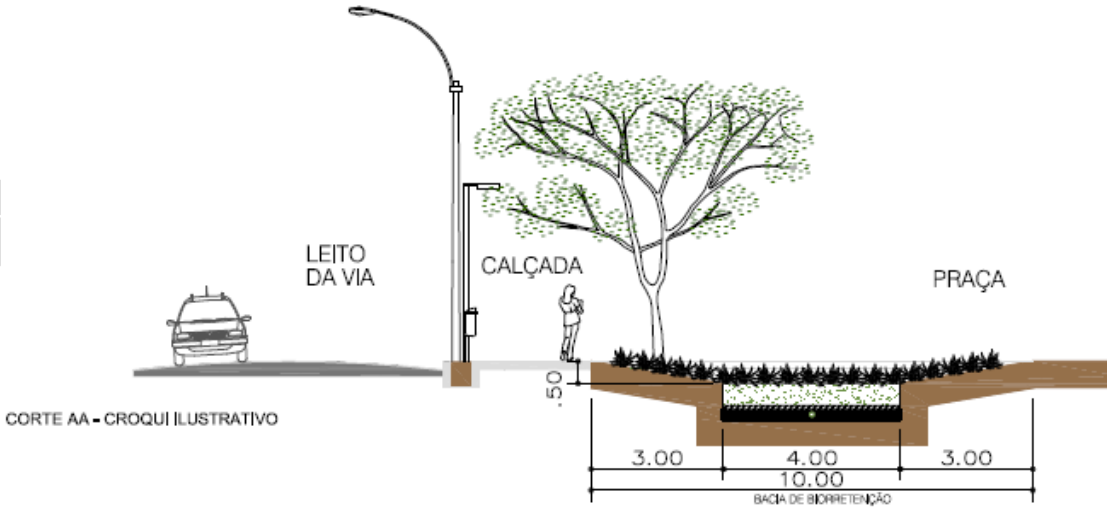


FIGURA 15: ESTUDO DE BACIA DE BIORETENÇÃO NO INTERIOR DOS ELUP'S

QUADRO DE ÁREAS DO ESPAÇO LIVRE DE USO PÚBLICO - ELUP		
ÁREA TOTAL DO ELUP	**ÁREA (m²)**	**PERCENTUAL (%)**
	2.040,27	**100**
Área Central Calçada – 3m	1.111,15	54,46
Bacia de Bioretenção *(área permeável)*	929,12	45,54

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 477

O parcelamento conta com 04 (quatro) grandes áreas verdes, 06 (seis) ELUP's e 01 (um) Parque Urbano que deverão dispor de paisagismo vegetal e funcionarão como ponto de encontro dos moradores, atendendo a demanda de espaços de lazer da população local.

Foram previstas ciclovias na Via de Atividades que dá acesso ao Hospital Regional do Recanto das Emas e a outra que faz limite ao Polo Logístico e na Via Parque, visando a integração com a ciclovia prevista/existente no Recanto das Emas. Cabe destacar que as calçadas e ciclovias estão de acordo com o Decreto nº 33.741/2012.

As diretrizes referentes aos índices urbanísticos para a região da Vargem da Bênção, onde está inserido o Residencial Tamanduá, foram baseadas nas informações constantes na DIUR-03/2016, de acordo com as macrodiretrizes do PDOT e nos aspectos socioeconômicos e ambientais da região.

IX.5. Coeficiente de Aproveitamento

(C.A = Área Total de Construção/Área do Lote)

IX.5.1. C.A = 1 (Coeficiente de Aproveitamento Básico).

IX.5.2. O Coeficiente de Aproveitamento Máximo:

ZONA	USO/ATIVIDADE	C.A Máximo
Zona A	Comércio de bens/ Prestação de serviços	3
	Institucional ou Comunitário	
	Misto - Térreo (comercial) + 3 Pavimentos (residenciais)	
	Residencial multifamiliar	

IX.5.3. São consideradas no cálculo da área construída todas as áreas cobertas, exceto aquelas cuja exclusão está prevista no Código de Edificações do Distrito Federal e no que se aplicar esta Norma de Uso e Gabarito - NGB.

IX.5.4. Subsolos destinados às garagens não serão computados na área máxima de construção permitida.

IX.6. Taxa de Permeabilidade

Na área da Vargem da Bênção, fica estabelecida a taxa de permeabilidade de 20% a ser aplicada ao parcelamento como um todo, excluídas as áreas internas das unidades imobiliárias, conforme DIUR-03/2016.

QUADRO DE PERMEABILIDADE DO PARCELAMENTO		
ÁREAS PERMEÁVEIS CONSIDERADAS	**ÁREA (m²)**	**PERCENTUAL (%)**
I. Área Total da Poligonal de Projeto	**1.049.589,66**	**100%**
II. Área Total Permeável do Parcelamento	**230.636,90**	**22%**
a. Área de Proteção Permanente - APP	28.196,82	2,70%
b. Área Verde (Parque)	105.859,56	10,20%
c. Faixa verde rua	2.384,51	0,20%
d. ELUP	37.048,96	3,60%
e. Área Permeável nos Lotes*	57.147,06	5,5%

* Considerou-se para o cálculo às áreas permeáveis referentes aos lotes destinados aos usos: Misto, EPC, Coletivo e Comercial-02 (médio e grande porte), pois os lotes com Uso Residencial Multifamiliar e os lotes de Uso Comercial-01 apresentam a opção de 100% de taxa de ocupação.

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 478

IX.6.1. Os lotes com área inferior a 200m² (duzentos metros quadrados) são possuem taxa mínima de permeabilidade.

IX.6.2. É obrigatória a implantação de arborização e/ou ajardinamento nas áreas permeáveis.

IX.6.3. O percentual de permeabilidade do projeto foi garantido somando-se as áreas não parceláveis, ELUP e as áreas permeáveis dos lotes com área superior a 200m2.

IX.6.4. Os lotes inseridos na Zona A (Figura 3) não possuem taxa mínima de permeabilidade, conforme Tabela IV dos Parâmetros de Ocupação do Solo das Unidades Imobiliárias – Vargem da Benção da DIUR 03/2016.

IX.6. Altura da Edificação

ZONA	USO/ATIVIDADE	ALTURA MÁXIMA (m)
Zona A	Comércio de bens/ Prestação de serviços	16
	Institucional ou Comunitário	
	Misto - Térreo (comercial) + 3 Pavimentos (residenciais)	
	Residencial multifamiliar	

IX.6.1. A altura máxima da edificação será contada a partir a partir do ponto médio da testada frontal do lote, tendo como referência o greide da rua de acesso e a calçada, de modo a evitar a descontinuidade e representar obstáculo à circulação de pessoas com dificuldade de locomoção. Quando houver diferença entre o nível da calçada na divisa entre lotes, deverá ser obrigatória a construção de rampas (de acordo com a legislação de acessibilidade) para acomodação das diferenças de cotas de soleira entre os lotes, afim de garantir a continuidade da calçada entre entradas e saldas de veículos e entre lotes contíguos, livre de obstáculos, respeitados os dispositivos constantes da Portaria Conjunta SUCAR/SEDUH n°. 008/2005.

IX.6.2. Estão incluídos na altura máxima permitida todos os elementos de composição arquitetônica do conjunto edificado, como cobertura, cumeeira, coletores solares, aquecedores, caixas d'água, e equipamentos diversos, incluindo os de telecomunicações, com exceção do telhado e da caixa d'água.

IX.7. Estacionamento

IX.7.1. O quantitativo de vagas de estacionamento no interior dos lotes para habitação de interesse social deve ser flexibilizado.

IX.7.2. Os estacionamentos devem atender aos critérios de acessibilidade e de manutenção de áreas de permeabilidade do solo, sempre que aplicável e possível, além de demarcação de vagas para idosos e pessoas com deficiência, além de motos e bicicletas.

IX.8. População Estimada

IX.8.1. Conforme estabelecido pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial – PDOT/2012, Vargem da Benção enquadra-se na categoria de média densidade populacional, devendo, portanto, ser adotada a densidade entre 50 e 150 habitantes por hectare (ha).

MINUTA

IX.8.2. Considerando que as densidades de referência estabelecidas pelo PDOT podem variar dentro da mesma porção territorial, admite-se a distribuição da população máxima de 118.850 paras as áreas a serem parceladas: Áreas C (Figura 17). Desta forma, os projetos de parcelamento do solo localizados nas **Áreas C** devem adotar a densidade máxima de 150,44 hab/ha.

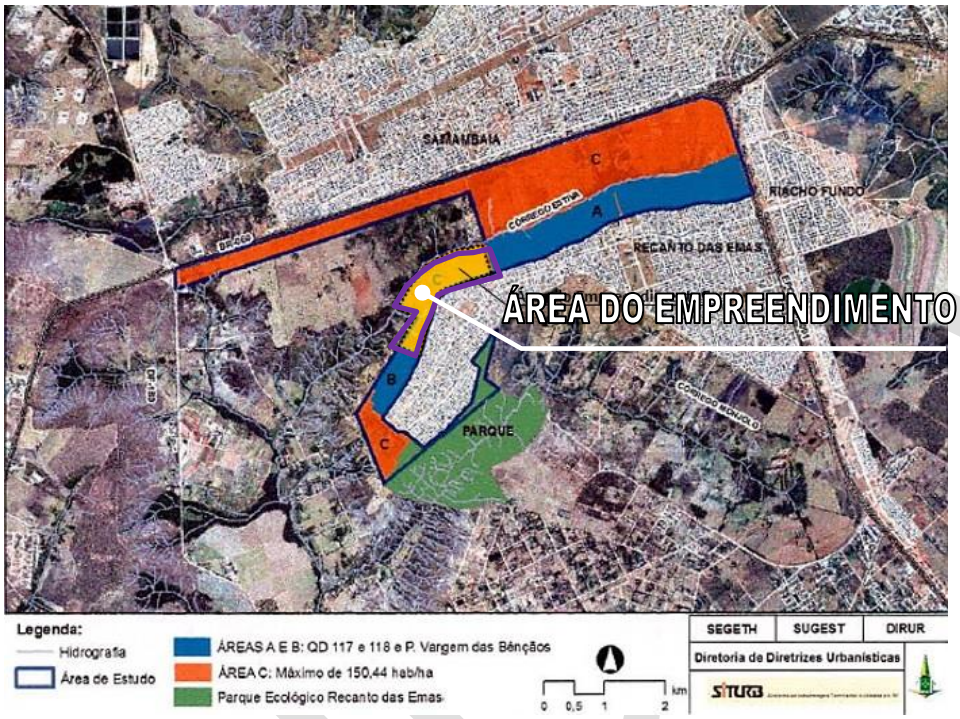


FIGURA 17: MAPA DE DENSIDADE POPULACIONAL DAS ÁREAS A SEREM PARCELADAS, DIUR-03/2016

IX.8.3. Base de cálculo

- Área total: 104,958966ha
- Densidade máxima prevista: 150,44 hab./ha
- População por unidade domiciliar: 3,3 moradores por domicílio (IBGE/2010).
- Quantidade de população máxima permitida: 15.684 habitantes
- Quantidade de domicílios permitidos: 4.753 habitações

IX.8.4. Cálculo da proposta

- Número de residências Multifamiliares: 1.743 unidades
  1.743 unidades x 3,3 hab/unid. = 5.752 habitantes
- Número de residências nos edifícios de Uso Misto: 48 unidades
  48.173,10 m² de lotes de uso misto, com CA 3 = 144.519,31 m²
  - Considerando que o térreo será comercial e os 3 pavimentos superiores serão de residência, a área de residência será equivalente a 75% dessa área, ou seja, 144.519,31 x 0,75 = 108.389,48 m².
  - Retirando 25% de área de circulação, têm-se 108.389,48 - 27.097,37 = 81.292,11 m² de área líquida de residências.
  - Ao definir que cada residência terá em média 70m², sabe-se que o número de unidades habitacionais nos edifícios de uso misto será 81.292,11 ÷ 70 = 1.161 unidades.
  - Com 3,3 habitantes por unidade, teremos 3.832 habitantes.

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 480

X. QUADRO SÍNTESE DE UNIDADES IMOBILIÁRIAS E DAS ÁREAS PÚBLICAS

A seguir, estão caracterizadas no Quadro Síntese as unidades imobiliárias e as áreas públicas a serem destinadas aos equipamentos comunitários, ao sistema de circulação e aos espaços livres de uso público e seus respectivos percentuais de ocupação em relação à Poligonal do Projeto.

1.1. Uso e Ocupação do Solo

O parcelamento tem um total de 1.834 unidades imobiliárias, sendo:

QUADRO DE ÁREAS DO PROJETO		
ÁREAS CONSIDERADAS	**ÁREA (M^2)**	**PERCENTUAL**
I. Área Total do Projeto (poligonal)	**1.049.589,66**	**100%**
II. Área não passível de Parcelamento		
a. Área de Preservação permanente - APP	28.196,82	2,69%
III. Área passível de Parcelamento (I – II.a)	**1.021.392,84**	**97,31%**

QUADRO SÍNTESE DE UNIDADES IMOBILIÁRIAS E ÁREAS PÚBLICAS			
DESTINAÇÃO	**LOTES**	**ÁREA (m^2)**	**PERCENTUAL**
ÁREA PASSÍVEL DE PARCELAMENTO		**1.021.392,84**	**100%**
1. Unidades Imobiliárias			
a. Uso Residencial Multifamiliar - RM	1.743	232.079,50	22,30%
b. Uso Comercial 01 – COM-01	36	31.494,25	3,03%
c. Uso Comercial 02 – COM-02 (médio e grande porte)	4	106.689,60	10,25%
d. Uso Misto (Residencial/Comercial) com 04 pavimentos	48	48.173,10	4,63%
e. Equipamento Público Comunitário – EPC	1	119.630,53	11,49%
f. Uso Coletivo	2	35.328,60	3,39%
Total	**1.834**	**573.395,59**	**55,09%**
2. Espaços Livres de Uso Público – ELUP		**171.163,01**	**16,44%**
a. Praças		12.335,75	
b. Parque Urbano		134.056,38	
c. Rotatórias - raios mínimos de 10m		2.513,27	
d. Áreas Verdes		22.257,60	
3. Sistema de Circulação		**296.359,44**	**28,47%**
Área Pública [1]: (1e) + 2		**290.793,54**	**27,94%**
Área Pública [2]: (1e) + 2 + 3		**587.152,98**	**56,41%**

([1]) Conceito de Área Pública conforme o disposto na Seção IV da Lei Complementar n° 803 (PDOT 2009) atualizada pela Lei Complementar n° 854 (PDOT 2012).
([2]) Conceito de Área Pública conforme Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979.

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 481

QUADRO SINTESE DOS PARÂMETROS URBANÍSTICOS									
TIPO DE LOTE POR USO	ALTURA MÁX.** (m)	TAXA MÁX. OCUPAÇÃO (%)	TAXA MÍN. PERM. (%)	CA BÁSICO	CA MÁX.	AFASTAMENTO OBRIGATÓRIO (m)***			
						FRONTAL (m)	FUNDO (m)	LATERAL (m)	
								ESQ. (m)	DIR. (m)
HABITAÇÃO MULTIFAMILIAR	10	100	-	1	3	N/O*	5,00	N/O*	N/O*
COLETIVO	17,5	65	20	1	3	5,00	5,00	5,00	5,00
MISTO	12,5	65	10	1	3	5,00	5,00	5,00	5,00
COMERCIAL 01	10	100	-	1	3	N/O*	N/O*	N/O*	N/O*
COMERCIAL 02	17,5	65	20	1	3	5,00	5,00	5,00	5,00
EPC	7,5	65	20	1	3	5,00	5,00	5,00	5,00

* N/O: Não Obrigatório.

** A altura máxima das edificações nos lotes admitidos nas unidades imobiliárias não inclui o telhado e a caixa d'água.

*** Para todos os tipos de Lote é obrigatório o afastamento de no mínimo 1,50 metros quando houver a abertura de vãos voltada para as divisas confrontantes com outros lotes.

QUADRO DE UNIDADE IMOBILIÁRIAS DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS COMUNITÁRIOS			
EQUIPAMENTO	TIPO	ÁREA (m²)	ÓRGÃO
1	EPC	119,630,53	Secretaria de Saúde - Hospital Regional do Recanto das Emas - RA XV

X. EQUIPE TÉCNICA

Supervisão

Carlos Antônio Leal – CREA 30573/D-MG

Coordenação

Arq. Giulliano Magalhães Penatti – CAU A26719-8

Equipe Técnica

Arq. Adriano Bueno Machado – CAU A44059-0
Arq. Bianca Ilha Pereira – CAU A69891-1
Arq. Paula Ferri Paixão – CAU A50513-7

Colaboração

Desenhista Lício Tavares – Mat. 451-0
Estagiário Fernando Augusto de O. Aires Moura – Matrícula E140953-1
Estagiária Lorena Oliveira Drumond Albuquerque – Mat. E140.952-2
Estagiário Aynña Ataíde Ribeiro Fagundes – Matrícula E141177-2

MINUTA

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 482

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

Rodrigo Sobral Rollemberg
Governador do Distrito Federal

Thiago Teixeira de Andrade
Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação do Distrito Federal – SEGETH
Secretário

Adryani Fernandes Lobo
Subsecretaria da Central de Aprovação de Projetos, da Secretaria de Gestão do Território e Habitação do Distrito Federal – SEGETH
Subsecretária

Tereza da Costa Ferreira Lodder
Coordenadoria Especial de Urbanismo, da Central de Aprovação de Projetos – SEGETH
Coordenadora

Eliana Ferreira Bermudez
Diretoria de Parcelamento, da Coordenadoria Especial de Urbanismo, da Central de Aprovação de Projetos – SEGETH
Diretora

MINUTA

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 483

MINUTA

TERRACAP
Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal

COMPANHIA IMOBILIÁRIA DE BRASÍLIA

R.T.: PAULA F. PAIXÃO
CAU: A50513-7

MEMORIAL DESCRITIVO-ALTERAÇOES DE PROJETO

MDE – 058/17

REGIÃO ADMINISTRATIVA DE TAGUATINGA – RA III
CENTRO METROPOLITANO
QUADRAS 01 A 07

FOLHA: 01/16	PROJETO:	REVISÃO OU ANÁLISE:	VISTO:	APROVO:
DATA: MAIO/ 2018	NUARQ/GEPRO	DIRETOR OU ASSESSOR - CAP	OOORDENADOR – COURB OU DIRETOR - CAP	SUBCERETÁRIO – SUPLAN OU COORDENADOR - COURB

Resposta ANEXO 1 (58219381) SEI 00391-00013152/2017-36 / pg. 484