



**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPLEMENTAR – RIAC
Fazenda Paranoazinho – URB 01 e 02**

**VOLUME – I
Apresentação e Descrição do Empreendimento**



NOTAS:

02					
01					
REV.	NATUREZA DA REVISÃO				
	DATA	DIGITADO	ELABORADO	VERIFICADO	APROVADO
					
EMPREENDIMENTO:					
FAZENDA PARANOAZINHO – URBs 1 e 2					
FASE DO EMPREENDIMENTO:					
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL COMPLEMENTAR (RIAC)					
TÍTULO DO DOCUMENTO:					
VOLUME I – APRESENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO					
NÚMERO DO DOCUMENTO:					REVISÃO:
05301-420RT-000					00
R.TÉCNICO	DATA:	PÁGINA:	DE:		
	AGO/ 2017	0	73		

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
1.1	INTRODUÇÃO	5
1.2	INFORMAÇÕES GERAIS	6
1.2.1	Nome do empreendimento.....	6
1.2.2	Localização do empreendimento	6
1.2.3	Identificação do Empreendedor	7
1.2.4	Identificação da empresa responsável pelo RIAC.....	8
1.2.5	Equipe Técnica.....	9
1.3	HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO	10
1.4	ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	10
1.4.1	Área de Influência Direta (AID)	10
1.4.2	Área de Influência Indireta (AII)	12
1.4.3	Compatibilização do projeto com PDOT	14
1.5	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	15
1.5.1	Legislação Federal	15
1.5.2	Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente.....	16
1.5.3	Legislação Distrital.....	17
1.6	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	18
1.6.1	Legislação Relativa ao Projeto.....	21
1.6.2	Urbanismo.....	22
1.6.3	Levantamento Topográfico	23
1.6.4	Parcelamento do solo	23
1.6.5	Sistema viário.....	24
1.6.6	Acessibilidade.....	25
1.6.7	Dispositivos Ambientais.....	26
1.7	PLANO DE USO E OCUPAÇÃO.....	28
1.7.1	Estudo Populacional	30
1.7.2	URB 1 e URB 2	31
1.8	INFRAESTRUTURA.....	31
1.8.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	31
1.8.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	41
1.8.3	DRENAGEM PLUVIAL	51
1.8.4	ENERGIA ELÉTRICA.....	67
1.8.5	RESÍDUOS SÓLIDOS.....	73

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1:1: Parâmetros para o cálculo de vazão.....	33
Tabela 1:2: Cálculo da área privativa, a partir da área dos lotes.	34
Tabela 1:3: Discriminação das áreas privativas residenciais e de comércio e serviços.	35
Tabela 1:4: Demandas hídricas médias para unidades residenciais, em L/s.	35
Tabela 1:5: Demandas hídricas médias para unidades de Comércio e Serviços, em L/s.	36
Tabela 1:6: Demanda dos EPC's, em L/s.	36
Tabela 1:7: Demanda média de água para o empreendimento.	36
Tabela 1:8: Demanda máxima horária de água total do empreendimento.....	37
Tabela 1:9: Parâmetros para cálculo da vazão.....	42
Tabela 1:10: Cálculo da Área Privativa a Partir da Área dos Lotes.....	43
Tabela 1:11: Discriminação de Áreas Privativas Residenciais e de Comércio e Serviços.	44
Tabela 1:12: Demandas médias de esgoto para unidades Residenciais, em L/s	44
Tabela 1:13: Demandas médias de esgoto para unidades de Comércio e Serviços, em L/s.....	44
Tabela 1:14: Demandas médias de esgoto dos EPCs, em L/s	45
Tabela 1:15: Demanda média de esgoto total do empreendimento.....	45
Tabela 1:16: Demanda máxima horária de esgoto total do empreendimento.	46
Tabela 1:17: Resultados esperados quando do tratamento dos esgotos a partir do emprego da tecnologia MBAR	49
Tabela 1:18: Valores para o coeficiente de escoamento em função das características de uso e ocupação da área de drenagem.	57
Tabela 1:19: Computo das áreas permeáveis e impermeáveis contempladas.....	57
Tabela 1:20: Aspectos quali-quantitativos dos dispositivos de retenção propostos.	60
Tabela 1:21: Coordenadas dos Lançamentos Finais	62
Tabela 1:22: Dimensões padronizadas dos dissipadores de impacto.....	63
Tabela 1:23: Dissipadores de energia dimensionados para os lançamentos de drenagem.	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Localização do empreendimento.....	6
Figura 1.2: Acessos ao local do empreendimento.....	7
Figura 1.3. Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico das URBs 1 e 2 da Fazenda Paranoazinho.....	11
Figura 1.4. Área de Influência Direta (AID) do meio socioeconômico das URBs 1 e 2 da Fazenda Paranoazinho.....	12
Figura 1.5. Área de Influência Indireta (AII) dos meios Físico e Biótico das URBs 1 e 2 da Fazenda Paranoazinho.....	13
Figura 1.6: Área de Influência Indireta (AII) do meio socioeconômico das URBs 1 e 2 da Fazenda Paranoazinho.....	14
Figura 1.7: AID perante o PDOT.....	15
Figura 1.8: Área de estudo.....	19
Figura 1.9: Distribuição espacial das matrículas no Projeto de Urbanização da Fazenda Paranoazinho – Fase 1.....	20
Figura 1.10: Plano de Ocupação.....	21
Figura 1.11: Mapa de localização da Área de Estudo (Urb 1 e Urb 2).....	22
Figura 1.12: Sistema viário da Fazenda Paranoazinho e localização da área em estudo (em amarelo).....	29
Figura 1.13: Rede de abastecimento de água.....	33
Figura 1.14: Sistema de Abastecimento Proposto (Etapa de Abastecimento por Poços).....	39
Figura 1.15: Sistema de Abastecimento Proposto (Etapa de Abastecimento interligado à CAESB).....	40
Figura 1.16: Esquema do Sistema de Esgotamento Concebido para o Empreendimento.....	42
Figura 1.17: Sistema com uso de PVA Gel.....	47
Figura 1.18: Esquema Apresentado o Funcionamento de um Reator de Membrana Aerada de Biofilme.....	48
Figura 1.19: Planta Baixa da ETE.....	49
Figura 1.20: Hidrograma típico do método racional.....	55
Figura 1.21: Amortecimento através de dispositivos de controle de vazão.....	59
Figura 1.22: Mapa de locação dos dispositivos de detenção.....	60
Figura 1.23: Ábaco de dimensionamento de bacias de dissipação do tipo impacto.....	63
Figura 1.24: Detalhe de planta de fundo do dissipador de impacto.....	64
Figura 1.25: Detalhe das plantas superior do dissipador de impacto.....	65
Figura 1.26: Detalhes dos cortes do dissipado.....	66

1 APRESENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 INTRODUÇÃO

O Relatório de Impacto Ambiental Complementar (RIAC) é um documento técnico sustentado pela legislação, que estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de parcelamento de solo urbano de elevado impacto ambiental ou potencial de impacto ambiental, ou seja, enquadra-se nesse contexto o empreendimento de parcelamento de solo urbano denominado Fazenda Paranoazinho, especificamente suas URBs 01 e 02, objeto do presente estudo ambiental.

Em função de o empreendimento estar inserido na poligonal de uma área estudada e licenciada no âmbito da Fazenda Paranoazinho e seu respectivo Estudo de Impacto Ambiental (EIA), decidiu-se elaborar o presente Relatório de Impacto Ambiental Complementar – RIAC.

O embasamento teórico e prático utilizado para a elaboração do presente RIAC foi consolidado a partir de dados provenientes do referido EIA, somados as informações coletadas em campo, e também da obtenção de informações secundárias disponíveis em publicações técnico-científicas.

O RIAC apoiou-se, ainda, no Termo de Referência (TR) emitido pelo Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal (IBRAM –DF), por meio da Informação Técnica (IT) nº 444.000.045/2016 – GEUSO/COINF/SULAM, processo nº391.001.799/2015.

Portanto, o presente Relatório de Impacto Ambiental Complementar (RIAC), do Parcelamento de solo urbano denominado Fazenda Paranoazinho (URBs 01 e 02), está organizado da seguinte forma:

- Volume I – Apresentação e Descrição do Empreendimento
- Volume II – Diagnóstico Ambiental
 - Apêndice I – Sistema de Informação Geográfica (SIG)
- Volume III – Prognóstico Ambiental
- Anexo I – Acervo Técnico e Institucional
- Anexo II – Anotação de Responsabilidade Técnica

1.2 INFORMAÇÕES GERAIS

1.2.1 Nome do empreendimento

Fazenda Paranoazinho, URBs 1 e 2

1.2.2 Localização do empreendimento

Região Administrativa	Sobradinho
UF	Brasília - DF
Coordenadas Geográficas 23L	197848.58 E
	8266446.38 S

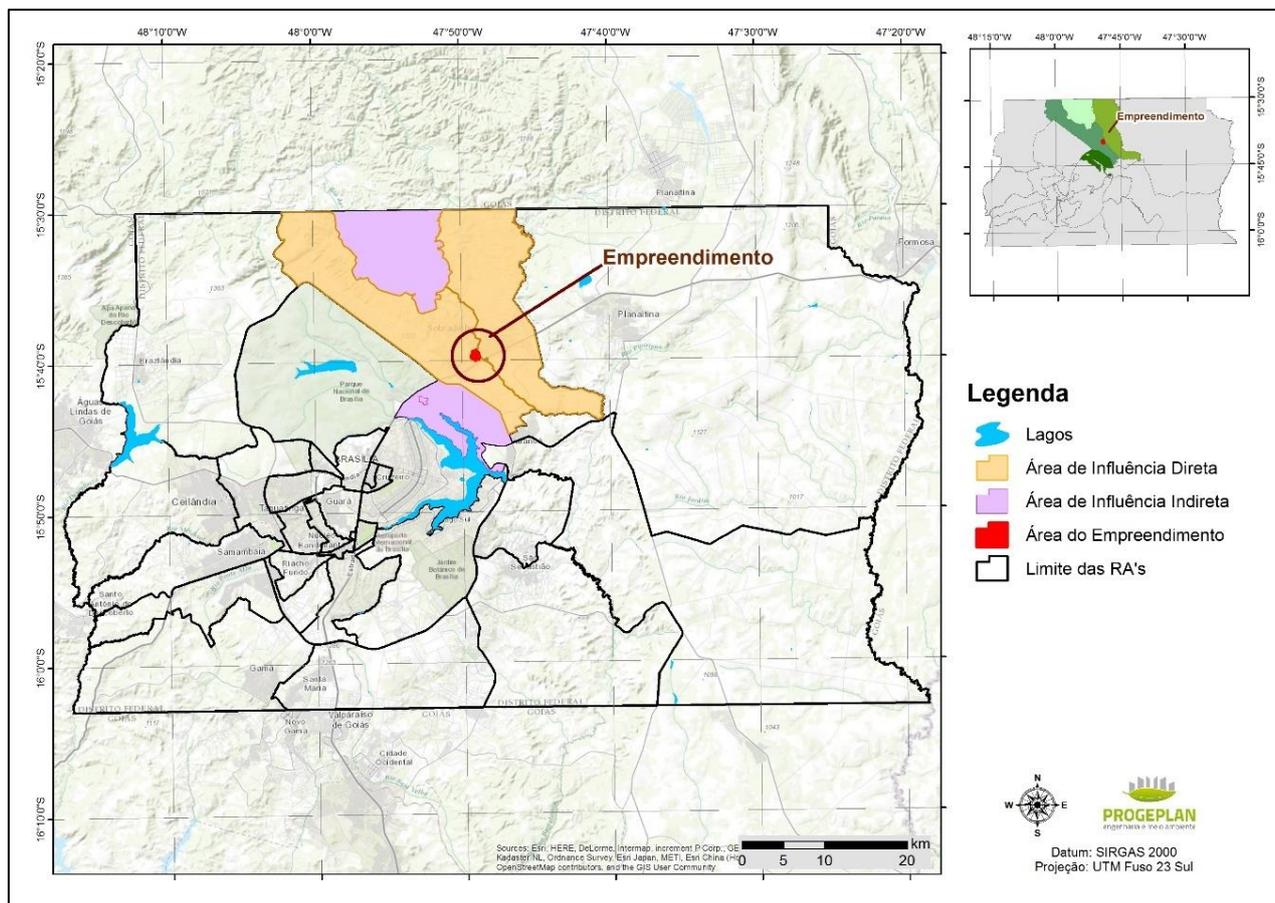


Figura 1.1: Localização do empreendimento.

O acesso ao empreendimento pode ser feito pela rodovia DF-002, partindo da Rodoviária de Brasília, percorrendo cerca de 10km em direção a DF-003/BR-450, por onde se percorre mais cerca de 5km até a BR-020, de onde segue-se por mais 5km. Deste ponto em diante, segue-se na direção leste por cerca de 1km até a entrada do futuro empreendimento, conforme ilustrado a seguir:

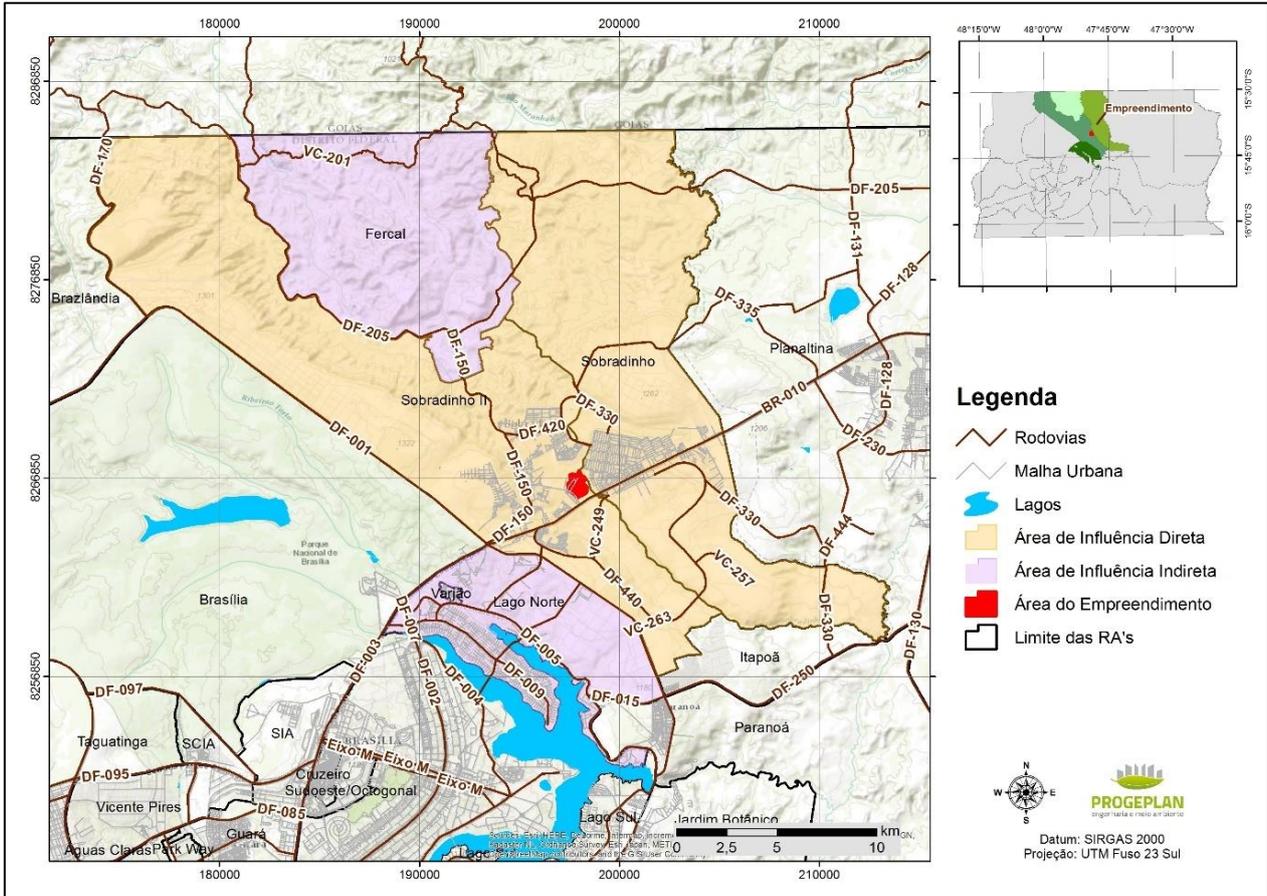


Figura 1.2: Acessos ao local do empreendimento.

1.2.3 Identificação do Empreendedor

Número do processo	391.000.617/2009 - LP
	391.001.799/2015 - LI
Nome/Razão Social	Urbanizadora Paranoazinho S. A.
CNPJ	09.615.218/0001-25
Endereço	SCS – Quadra 7, Bloco A, nº 100, Sala 1221, Ed. Torre Pátio Brasil, Asa Sul.
Telefone	(61) 3226-6000
E-mail	meioambiente@upsa.com.br

1.2.4 Identificação da empresa responsável pelo RIAC

Nome/Razão Social	PROGEPLAN Engenharia Ambiental Ltda.
Endereço	SHIN CA 01, Bloco A, sala 327, Centro Comercial Deck Norte, Lago Norte, Brasília-DF, CEP 71.503-501
Telefone	(61) 3963-9195
CNPJ	11.632.337/0001-38
Responsável Técnico	Érick Marcel e Silva Viana Eng. Ambiental, CREA-DF 14.884/D

1.2.5 Equipe Técnica

Nome	Formação	Área de atuação	Nº no conselho
Érick Marcel e Silva Viana	Engenheiro Ambiental	Direção e Responsabilidade Técnica	CREA-DF 14.884/D
Pedro Franarin Alves	Eng. Ambiental, Msc	Direção e Responsabilidade Técnica	CREA-DF 12.927/D
Rafael Monteiro Virgílio de Carvalho	Biólogo	Coordenação Geral	CRBio 57.794/04-D
Marcelo Pedrosa Pinelli	Geólogo, Msc	Meio Físico	CREA-DF 11.084/D-DF
Raphael Citon	Geólogo	Meio Físico	CREA-DF 20.514/D-DF
Daniel Alves Marques Velho	Biólogo, Msc	Meio Biótico	CRBio 49947/04-D
Luciano Dantas de Alencar	Eng. Florestal	Meio Biótico - Flora	CREA-DF 15728/D-DF
André Alves Matos de Lima	Biólogo	Meio Biótico - Fauna	CRBio 057175/04-D
Clarice de Carvalho Lino	Biólogo	Meio Socioeconômico	CRBio 076279/04-D
Vítor Mamede	Engenheiro Ambiental	Meio Socioeconômico	CREA 20.087/D-DF
Titto Albany	Geógrafo	Geoprocessamento	-----

1.3 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

Em 06 de setembro de 2012, o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Distrito Federal (IBRAM) emitiu a Licença Prévia nº 016/2012 para o projeto de urbanização e regularização da Fazenda Paranoazinho.

Em 22 de maio de 2015, foi protocolado o Requerimento de Licença de Instalação para o projeto de urbanização das URBs 01 e 02.

Em 02 de julho de 2015 foi solicitado o Termo de Referência dos os estudos Ambientais Complementares para o projeto de urbanização das URBs 01 e 02.

Em 09 de novembro de 2016 o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos de Distrito Federal (IBRAM) emitiu o Termo de Referência, a partir da Nota Técnica nº 444.000.045/2016 – GEUSO/COINF/SULAM.

1.4 ÁREA DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência direta e indireta para os diversos componentes ambientais constituem espaços geográficos necessários à implantação do empreendimento, para os quais se estimam manifestações de efeitos sobre esses componentes decorrentes tanto da execução do Projeto como de sua operacionalidade. A delimitação desses espaços, conforme Resolução CONAMA 01/86, pode ser estabelecida em dois níveis ou graus de detalhamento com base nos níveis das modificações esperadas: Área de influência Direta - AID e Área de Influência Indireta – AII.

A seguir, são apresentadas as áreas de influência definidas para este estudo.

1.4.1 Área de Influência Direta (AID)

A AID, entende-se como o espaço onde se estima que se manifestem os efeitos diretos da implantação e da operação do empreendimento. Neste caso, quanto ao meio físico e biótico (flora), restringe-se ao espaço físico onde haverá a construção do empreendimento propriamente dito, a área onde serão realizados os serviços de limpeza e destocamento, de nivelamento e as áreas necessárias para instalação de infraestrutura. Desta forma, considerando que o empreendimento incorporará em sua poligonal as áreas de bacias de drenagem pluvial, emissários, poços de abastecimento de água, a AID é definida como a área da poligonal de implantação do empreendimento (Figura 1.3).

Para a avaliação socioeconômica decidiu-se por delimitar a AID como sendo a Regiões Administrativas (RA) que poderão sofrer impactos sociais diretos com o planejamento instalação e operação do empreendimento, no que tange à oferta de serviços (comércio, lazer, saúde, educação, segurança, etc.), mobilidade urbana e infraestrutura (Figura 1.4). Para tanto, foram elencadas:

1. Região Administrativa de Sobradinho II – pela inclusão do projeto na R.A., oferta de comércio, serviços e equipamentos públicos comunitários, além de hospedar público em potencial para aquisição dos lotes decorrentes do parcelamento do solo;

2. Região Administrativa de Sobradinho – pela possibilidade de uso dos equipamentos comunitários, assim como pela provável oferta de mão de obra.

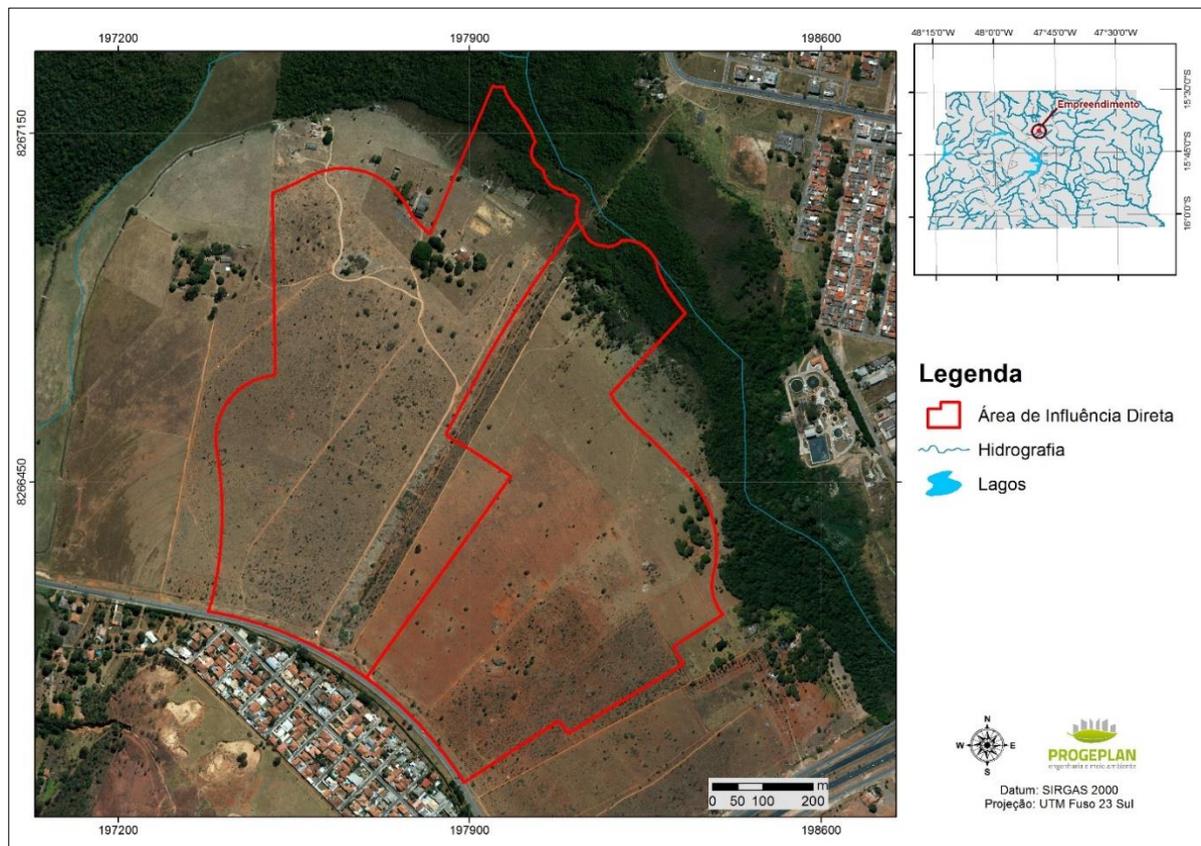


Figura 1.3. Área de Influência Direta (AID) dos meios Físico e Biótico das URBs 1 e 2 da Fazenda Paranoazinho.

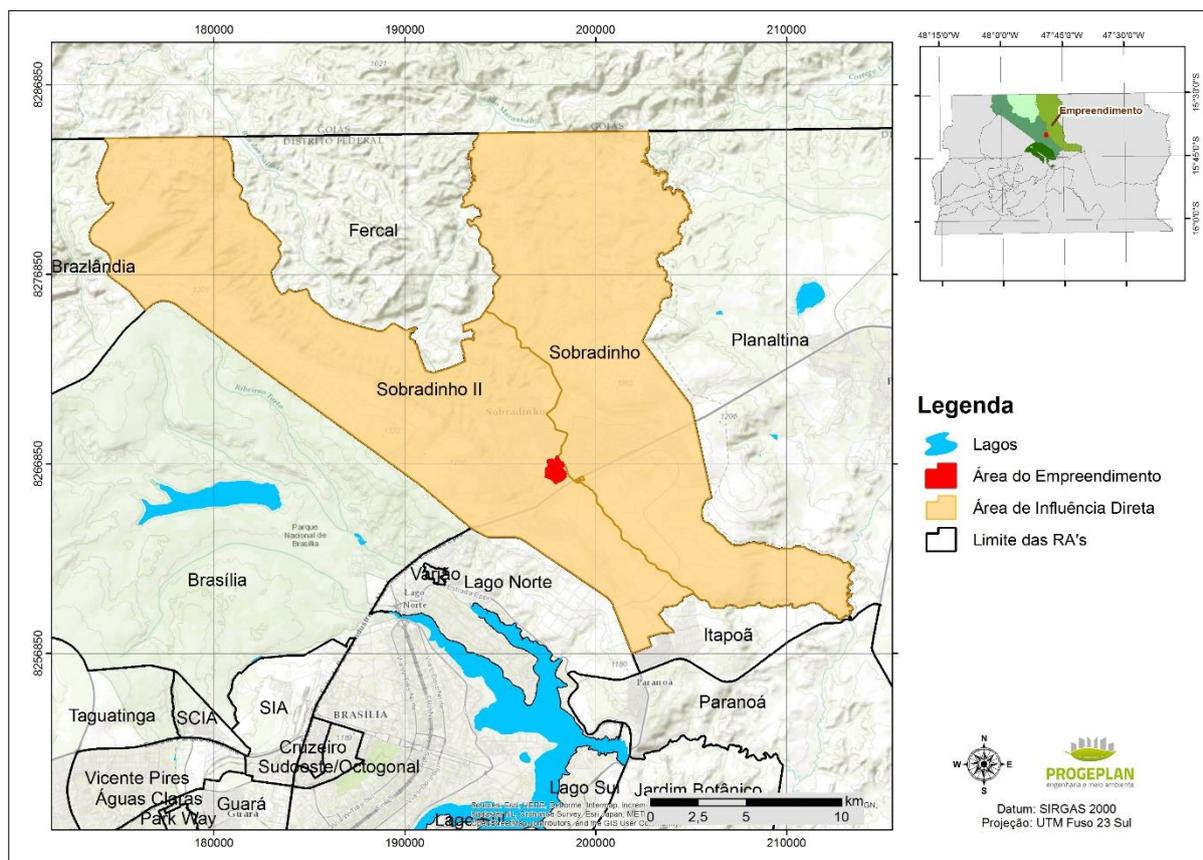


Figura 1.4. Área de Influência Direta (AID) do meio socioeconômico das URBs 1 e 2 da Fazenda Paranoazinho.

1.4.2 Área de Influência Indireta (AII)

A AII entende-se como espaço aonde ocorrerá manifestação de efeitos indiretos ou secundários das ações decorrentes da implantação e da operação do empreendimento. Naturalmente, esses efeitos são sinérgicos, advindos da associação simultânea tanto das diferentes etapas de implantação como do tipo de atividade a ser desenvolvida na fase de operação.

De acordo com a Resolução CONAMA 01/86, a definição das áreas de influência está descrita no artigo 5º, inciso III, onde:

“O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

(...)

III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;

Desta forma, considerar-se-á neste estudo, para o meio físico e biótico, a área da bacia hidrográfica do ribeirão Sobradinho. Ressalta-se que esta poligonal foi objeto de estudo do

EIA RIMA e que neste RIAC, por seu caráter complementar, será apenas referenciada (Figura 1.5).

Neste mesmo sentido, considera-se que o empreendimento apresenta uma forma de uso e ocupação do espaço urbano diferenciada, integrando meio ambiente e urbanização, o que poderá atrair moradores de diversas partes do Distrito Federal pelas características inovadoras, além de influenciar a implantação de empreendimentos baseados neste mesmo conceito. Assim sendo, para o meio Socioeconômico elencou-se o território do Fercal, Varjão e Lago Norte, tendo em vista o potencial do empreendimento no contexto local (Figura 1.6).

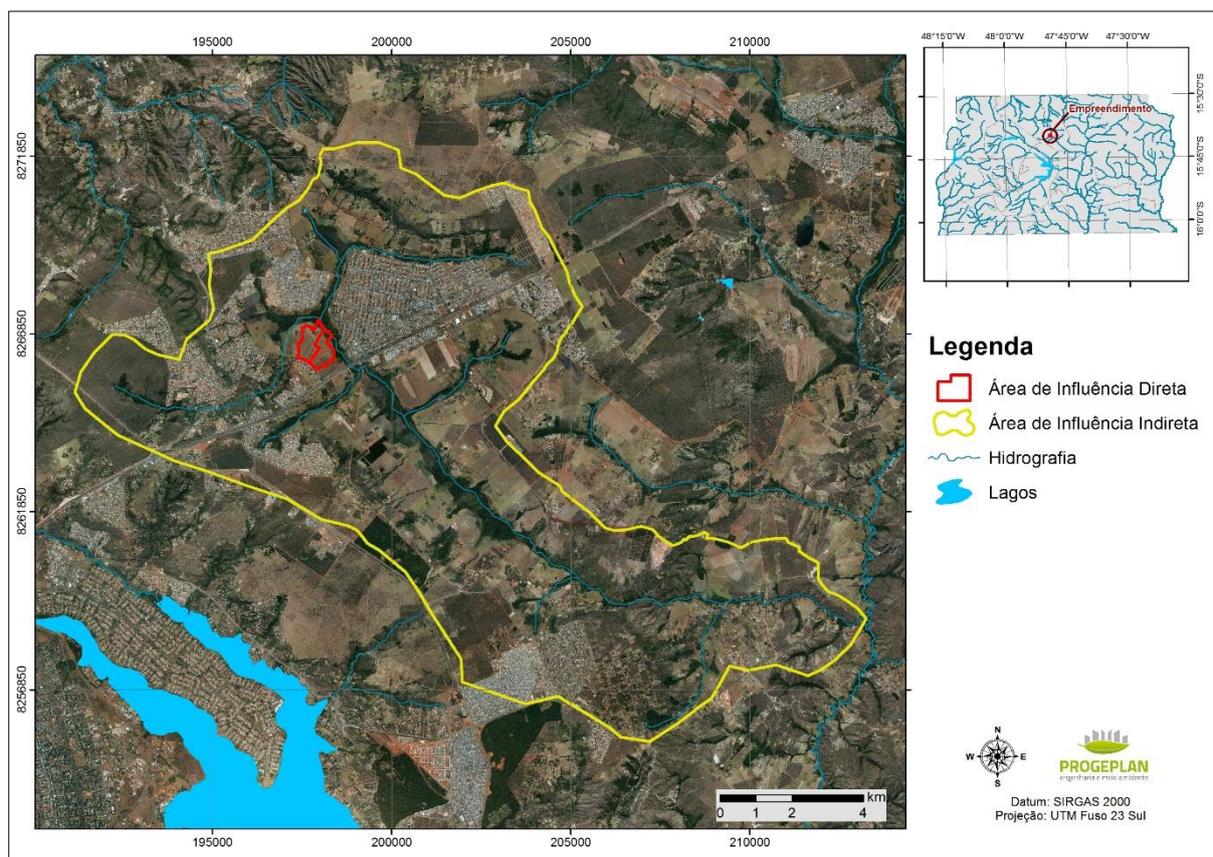


Figura 1.5. Área de Influência Indireta (AII) dos meios Físico e Biótico das URBs 1 e 2 da Fazenda Paranoazinho.

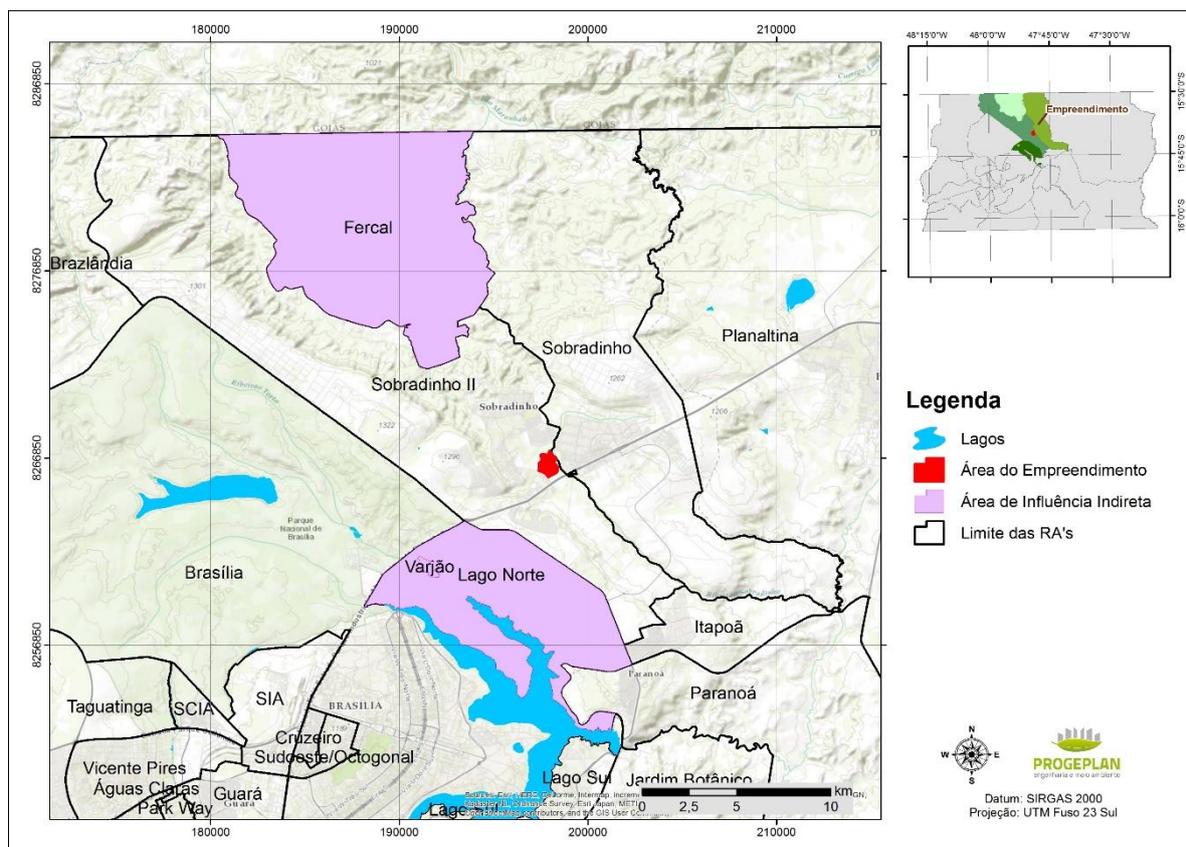


Figura 1.6: Área de Influência Indireta (AII) do meio socioeconômico das URBs 1 e 2 da Fazenda Paranoazinho.

1.4.3 Compatibilização do projeto com PDOT

De acordo com Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal (2009), o projeto em questão encontra-se na Zona Urbana de Expansão e Qualificação (Figura 1.7).

Segundo a referida lei:

“Esta zona reúne algumas áreas destinadas no PDOT/1997 para o uso rural, que sofreram processo de ocupação urbana mediante a implantação de assentamentos informais.

Enquadram-se nesta situação o entorno de Sobradinho; as bordas de Ceilândia; o Setor Habitacional Água Quente e as Colônias Agrícolas Vicente Pires, Arniqueira, Vereda Grande, Vereda da Cruz e Águas Claras, consideradas pelo PDOT/1997 como Áreas Rurais Remanescentes. Tais áreas têm reconhecida a sua destinação urbana e a conseqüente necessidade de qualificação de seus espaços para cumprimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.”

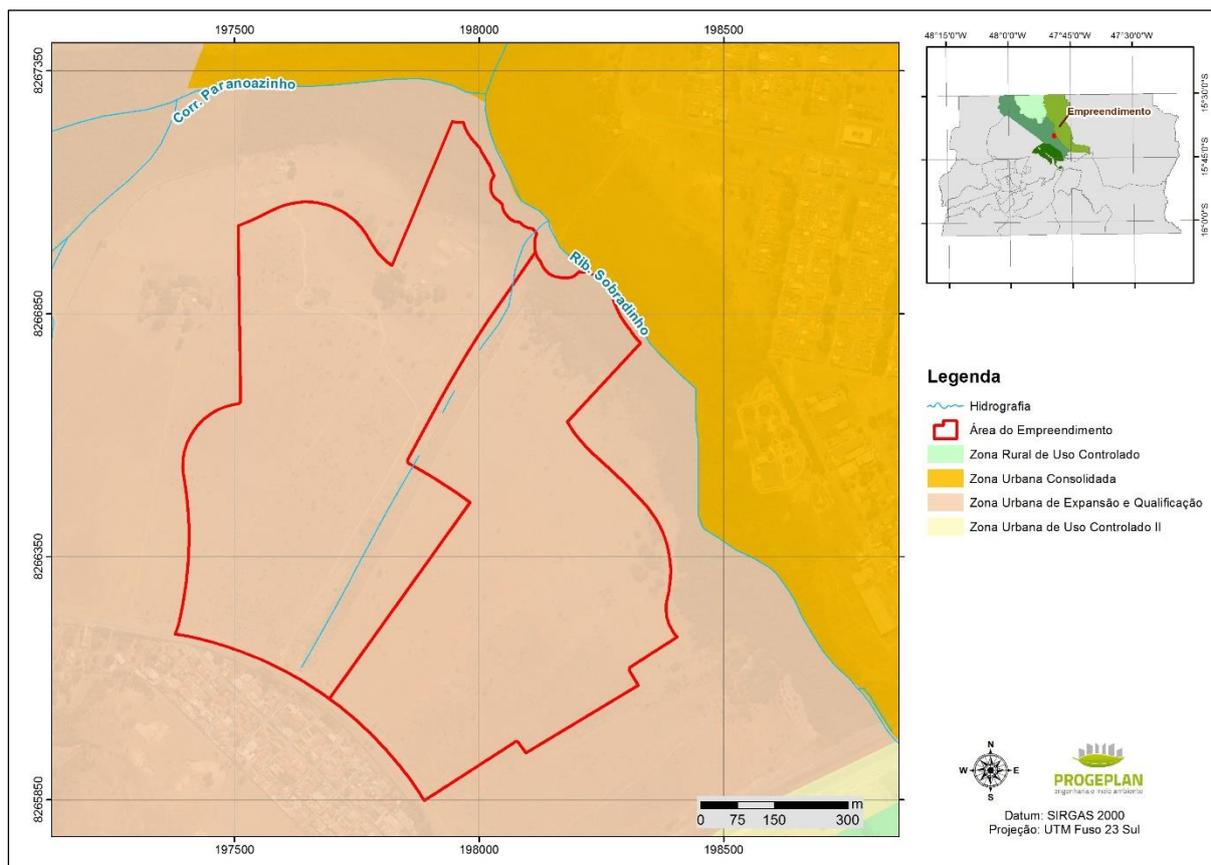


Figura 1.7: AID perante o PDOT.

1.5 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Conforme disposto na Resolução CONAMA 237/97, os empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetivas ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sendo neste caso atribuição do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Distrito Federal Brasília Ambiental – IBRAM.

A seguir são apresentados os principais dispositivos legais relacionados a implantação do projeto:

1.5.1 Legislação Federal

Lei nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 – dispõe sobre a proteção à fauna.

Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 – trata do parcelamento do solo urbano no território nacional e estabelece alguns condicionantes para o loteamento e desmembramento de glebas e a correspondente Lei Federal no 9.785, de 29 de janeiro de 1999, que altera alguns de seus dispositivos.

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – que institui a Política Nacional de Meio Ambiente.

Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981 – dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental.

Lei Nº 7.804, de 18 de julho de 1989 – altera a Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a lei Nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei Nº 6.803, de 02 de junho de 1980, a Lei Nº 6.902, de 21 de abril de 1981, e dá outras providências.

Lei Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 – institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei Nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei Nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei Nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências.

Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 – conhecido como o Estatuto da Cidade, regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Decreto Presidencial s/nº, de 10/01/2002 – cria a Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, no Distrito Federal.

Decreto 4.340, de 22 de agosto de 2002 – regulamenta artigos da lei 9.985 de 18 de julho de 2000 que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

Portaria IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002 – que dispõe sobre procedimentos aplicáveis aos estudos arqueológicos nas diversas fases de obtenção de licenças ambientais.

Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, que dispõe sobre o Programa Minha Casa Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas.

Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.

1.5.2 Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente

Resolução nº 005, de 15 de junho de 1988 – estabelece que ficam sujeitas a licenciamento as obras de saneamento para as quais seja possível identificar modificações ambientais significativas.

Resolução nº 10, de 14 de dezembro de 1988 – estabelece que nenhum projeto de urbanização poderá ser implantado numa APA sem a autorização de sua entidade administradora.

Resolução nº 013, de 06 de dezembro de 1990 – dispõe sobre a área circundante, num raio de 10 (dez) quilômetros, das Unidades de Conservação.

Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997 – dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental e respectivos instrumentos de gestão ambiental.

Resolução nº 303, de 20 de março de 2002 – dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.

Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002 – estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Resolução nº 357, de 17 de março de 2005 – dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

Resolução CONAMA nº 378, de 19 de outubro de 2006 – define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1o, art. 19 da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências.

Resolução nº 412, de 13 de Maio de 2009 - que estabelece critérios e diretrizes para o Licenciamento Ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de Habitações de Interesse social.

1.5.3 Legislação Distrital

Decreto nº 10.142, de 13 de fevereiro de 1987 – cria as Comissões de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMAS e dá outras providências;

Lei nº 41, de 13 de setembro de 1989, que dispõem da Política Ambiental no Distrito Federal, adotando critérios para o licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidora, bem como o Decreto Nº 12.960/90.

Lei nº 56, de 24 de novembro de 1989 – dispõe sobre normas para a proteção do Meio Ambiente no caso que específica.

Decreto nº 12.960, de 28 de dezembro de 1990 – que regulamenta a Lei de Política Ambiental do DF.

Decreto nº 15.289/93 - dispõe sobre instrução prévia de assuntos relacionados com o planejamento territorial e urbano do Distrito Federal.

Lei Orgânica do DF, de 09 de junho de 1993 – Trata, no Título VII, da política urbana e rural, estabelecendo diretrizes para a política de desenvolvimento urbano do DF - Trata, no Título VII, da política urbana e rural, estabelecendo, em seu Art. 314, o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade de forma a garantir o bem estar de seus habitantes, a melhoria da qualidade de vida, a ocupação ordenada do território, o uso dos bens e distribuição adequada de serviços e equipamentos públicos para a população e dispõe também de normas e garantias de proteção ao meio ambiente, tal como se verifica nos artigos 278 a 311.

Decreto nº 16.242/94 - estabelece os índices e indicadores urbanísticos mínimos para as áreas públicas destinadas ao sistema de circulação, à implantação de equipamentos urbanos e comunitários e aos espaços livres de uso público.

Lei nº 742, de 28 de Julho de 1994 – define os limites, funções e sistema de gestão da Reserva da Biosfera do Cerrado do Distrito Federal e dá outras providências.

Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995 – dispõe sobre parcelamento de solo para fins urbanos no Distrito Federal e dá outras providências.

Decreto nº 19.071, de 06 de março de 1998 - define a nomenclatura e a classificação de usos e atividades urbanas.

Decreto n 19.045, de 20 de fevereiro de 1998 – dispõe sobre a forma de apresentação e sobre o conteúdo dos documentos componentes dos projetos de urbanismo.

Decreto nº 19.577, de 08 de setembro de 1998 - fixa as faixas de domínio do Sistema Rodoviário do Distrito Federal.

Decreto nº 23.585, de 05 de fevereiro de 2003 – que dispõem a respeito das espécies (flora) nativas do Cerrado; caso seja necessária à supressão de indivíduos arbóreos-arbustivos para implantação de obras de cunho social.

1.6 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A poligonal da Fase 1 do Projeto de Urbanização da Fazenda Paranoazinho, objeto do presente estudo, ocupa uma área total de 88,59 hectares, dividida em dois projetos urbanísticos, denominados URB 1 e 2, com 46,94ha e 41,65ha respectivamente. A área está localizada próximo à BR 020, próximo as cidades de Sobradinho e Sobradinho II (Figura 1.2).

O empreendimento situa-se na área designada pelo Plano de Uso e Ocupação do Solo da Fazenda Paranoazinho (UPSA, 2014) como Áreas de Desenvolvimento Norte, entre a rodovia DF-425 e o Ribeirão Sobradinho, é composto por 6 matrículas, todas devidamente registradas no 7º Ofício de Registro de Imóveis do Distrito Federal.

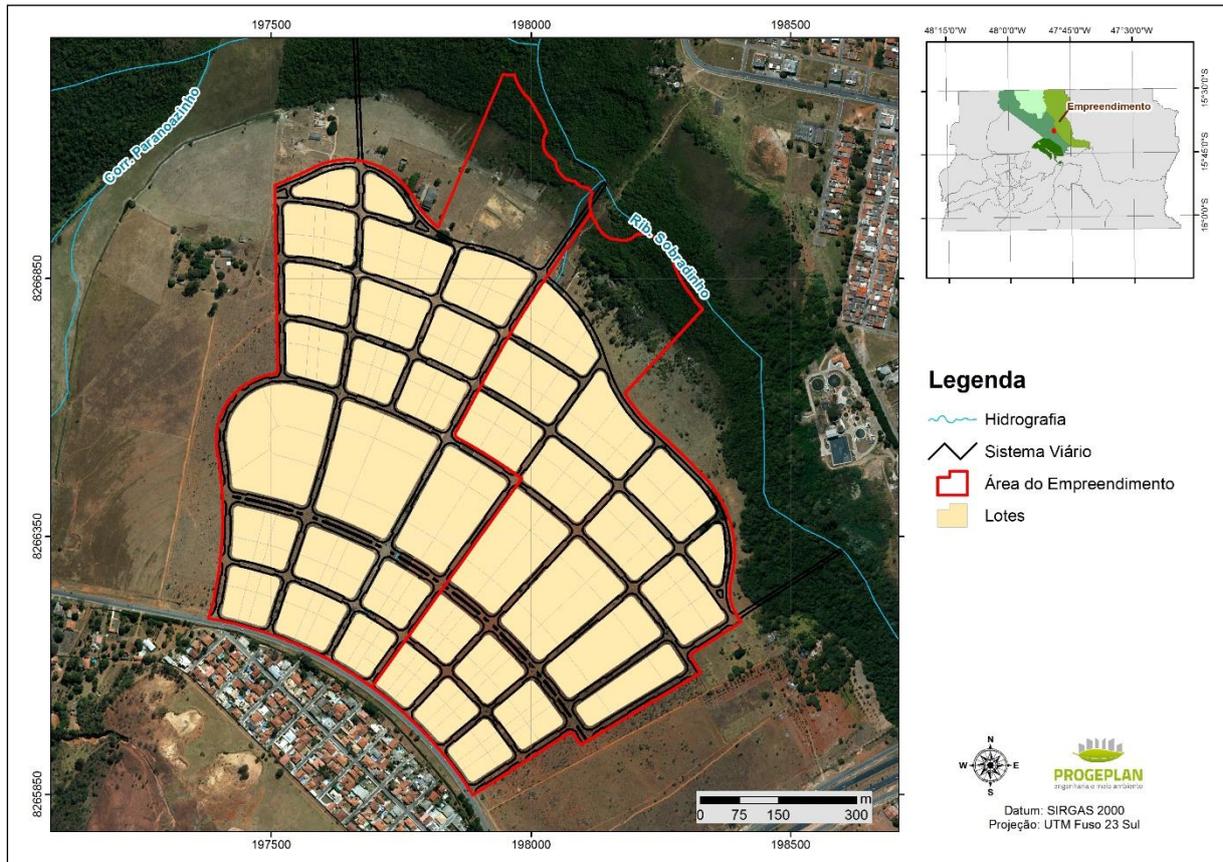


Figura 1.8: Área de estudo

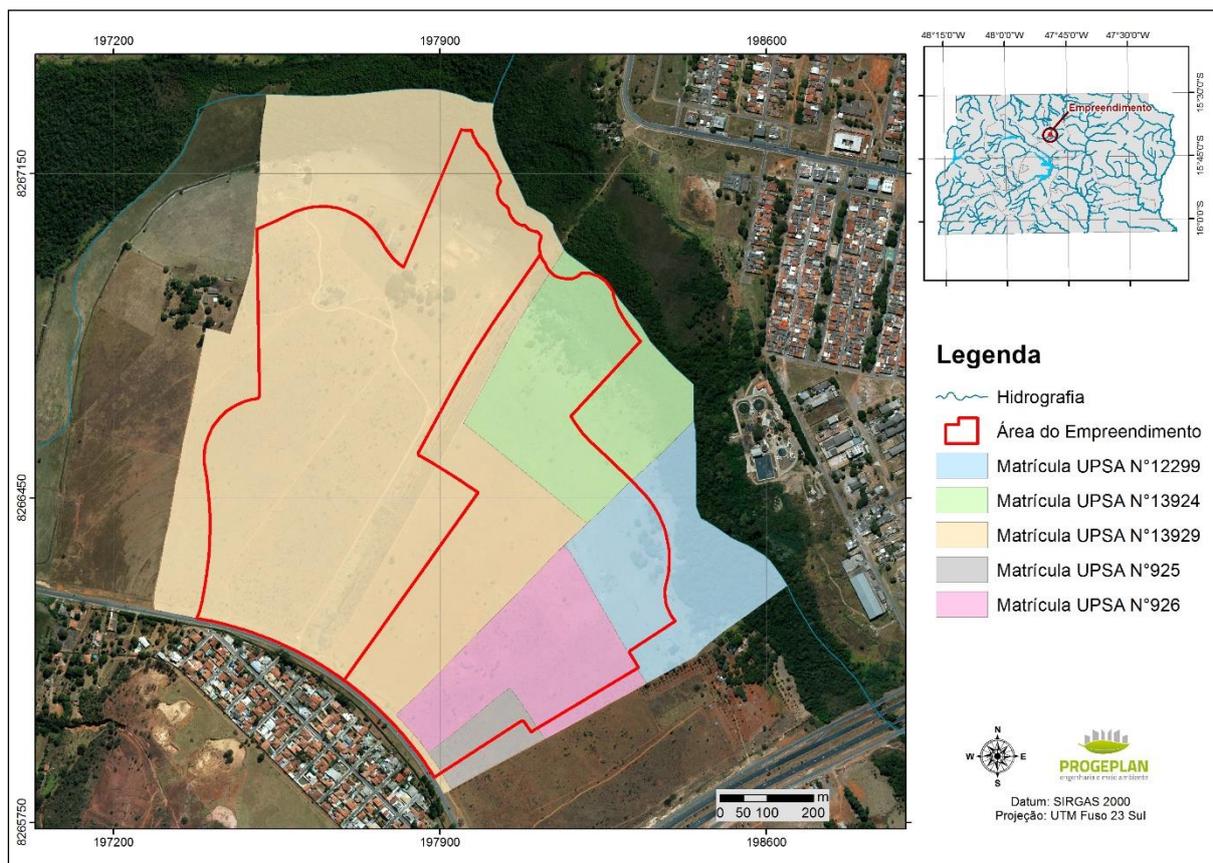


Figura 1.9: Distribuição espacial das matrículas no Projeto de Urbanização da Fazenda Paranoazinho – Fase 1.

Fonte: PUOS (UPSA, 2014)

O Plano de Ocupação proposto para a área e objeto deste RIAC propõe a miscigenação de usos e funções com a criação de um bairro “caminhável” e sustentável, onde as pessoas possam morar, trabalhar e se divertir.

Segundo esse plano serão criados 203 lotes para implantação de edifícios de uso misto (DIUR 02/2014), intercalados com espaços públicos de convivência, buscando a troca e interação da população, um elemento central da tentativa de resgate da civilidade no meio urbano, que a UPSA acredita ser fundamental.

A proposta de criar um ambiente urbano onde o espaço público assume papel central é evidenciado pela criação de um grande Parque Linear Urbano que atravessa todas as áreas do parcelamento, em consonância com iniciativas governamentais para a região, expressas, por exemplo, nas Diretrizes Urbanísticas (DIUR 02/2014) e na “Estratégia de Configuração de Conectores Ecológicos” definida no PDOT.

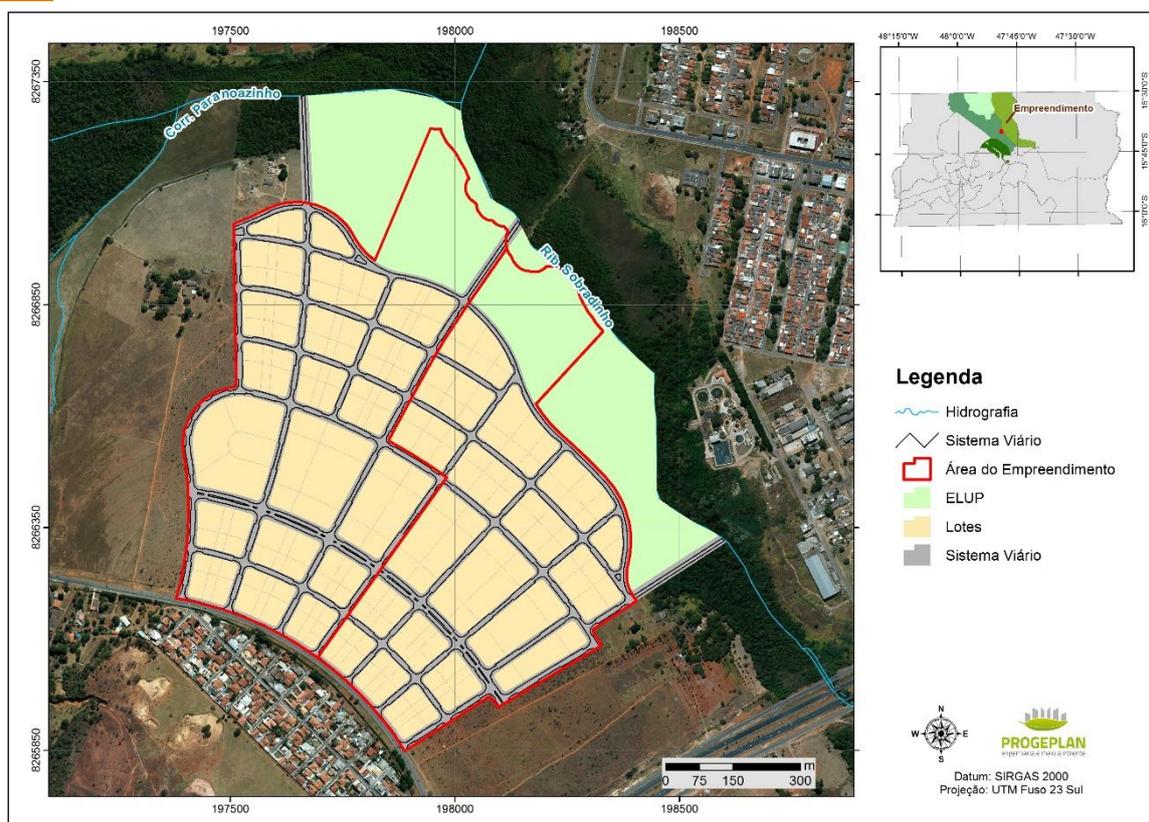


Figura 1.10: Plano de Ocupação.

1.6.1 Legislação Relativa ao Projeto

A área de estudo respeitará os seguintes planos e programas governamentais:

Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF – PDOT – 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;

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;

Diretrizes Urbanísticas – DIUR 02/2014 – Região de Sobradinho e Grande Colorado, emitidas pela Secretaria de Habitação, Regularização e Desenvolvimento Urbano – SEDHAB;

Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA Setores Habitacionais Grande Colorado, Boa Vista, RK, Contagem e Mansões Sansão, e seus Estudos Complementares de Infraestrutura, que estabelecem parâmetros para o planejamento dos projetos de infraestrutura de acordo com o incremento populacional previsto para a área, ambos elaborados, em 2008 e 2009, respectivamente, pela Geo Lógica Consultoria Ambiental;

Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal – PDDU, elaborado pela Concremat Engenharia, em 2009, sob a coordenação da Secretaria de Estado de Obras do DF e da Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do DF-ADASA;

Zoneamento Ecológico-Econômico do DF – em fase de elaboração, sob a coordenação da Secretaria do Meio Ambiente do DF – SEMA.

1.6.2 Urbanismo

O urbanismo da área em estudo é subdividido em duas áreas, denominadas URB 1 E URB 2 desenvolvidas com base no Plano de Uso e Ocupação do Solo (PUOS processo nº 390.000.819/2010) da Fazenda Paranozinho (Figura 1.11). O referido plano, aprovado pela SEDHAB- Secretaria de Estado de Habitação, Regularização e Desenvolvimento Urbano¹, em 26 de novembro de 2014, foi elaborado em consonância com o Plano Diretor de Ordenamento Territorial-PDOT/2009 e Diretrizes Urbanísticas – Região de Sobradinho e Grande Colorado (DIUR 02/2014) emitidas pela Gerência de Estudos Territoriais-GETER, Diretoria de Planejamento Urbano e Territorial-DIPLU, Subsecretaria de Planejamento Urbano-SUPLAN da mesma SEDHAB.

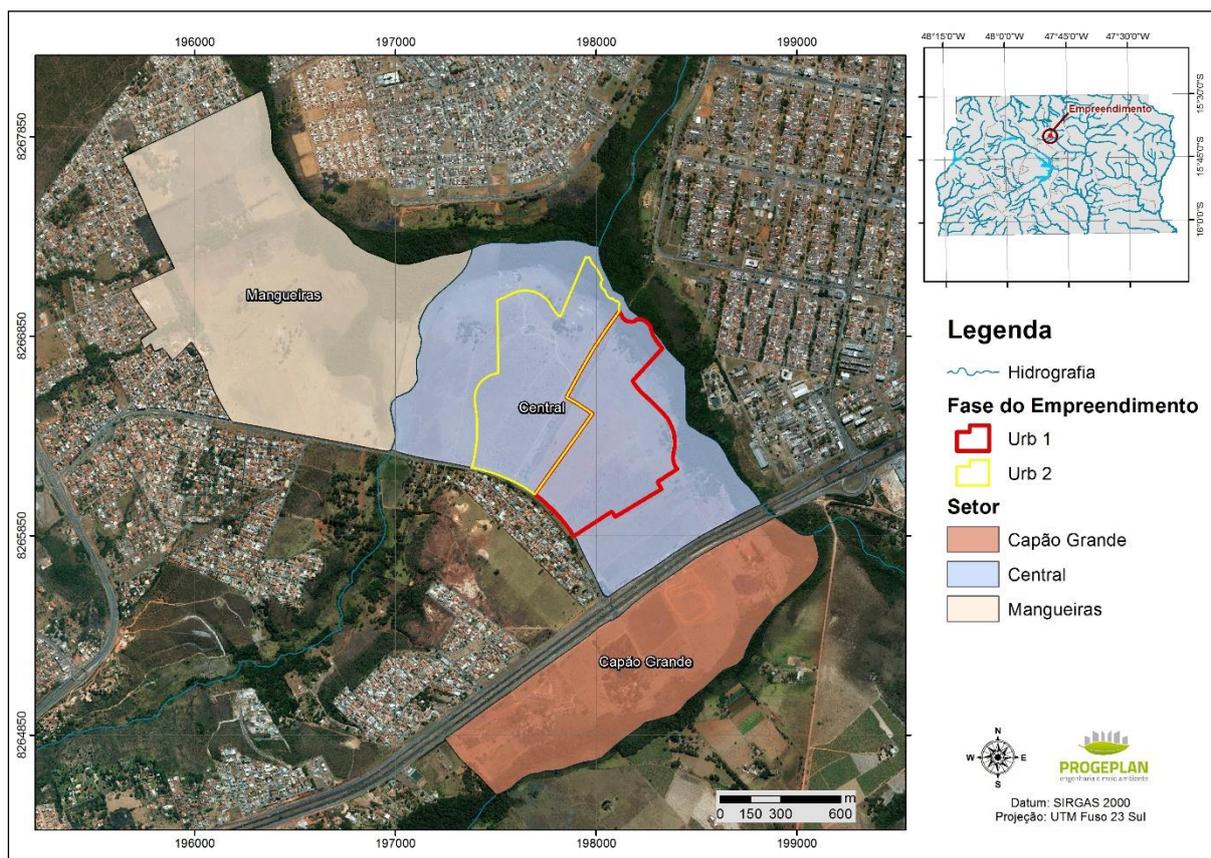


Figura 1.11: Mapa de localização da Área de Estudo (Urb 1 e Urb 2).

¹ SEDHAB, atual SEGETH – Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação

1.6.3 Levantamento Topográfico

Decreto nº 19.045, de 20 de fevereiro de 1998 (DODF nº 37, de 25.02.1998).

Dispõe sobre procedimentos de apresentação de projetos de urbanismo. Artigos 24 a 29, atualizados pela Resolução PR nº 22, de 21.07.1983, substituída pelas Resoluções nº 23/1989 e 01/2005 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE.

Resolução do IBGE nº 23, de 21 de fevereiro de 1989.

Aprova os parâmetros para transformação entre sistemas geodésicos definidos no Apêndice II da Resolução PR-22, de 21.07.1983, em seus itens 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6 da Norma ABNT NBR 13.133 – Execução de levantamento topográfico, de 30.05.1994.

Resolução do IBGE nº 05, de 31 de março de 1993.

Aprova versão preliminar das especificações e normas gerais para levantamentos GPS, complementando o capítulo II das especificações e normas para levantamentos geodésicos da Resolução PR-22.

Resolução do IBGE nº 01/2005.

Institui o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (Sirgas 2000) como nova base do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e para o Sistema Cartográfico Nacional (SCN).

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).

1.6.4 Parcelamento do solo

Lei Orgânica do Distrito Federal, de 08 de junho de 1993, alterada pela Emenda nº 49/2007.

Trata, no Título VII, da Política Urbana e Rural, estabelecendo, em seu Art. 314, a Política de Desenvolvimento Urbano do DF, o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, garantindo o bem estar de seus habitantes, e compreendendo o conjunto de medidas que promovam a melhoria da qualidade de vida, ocupação ordenada do território, uso dos bens e distribuição adequada de serviços e equipamentos públicos para a população.

Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, alterada pela Lei nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999. Lei Federal que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e suas alterações.

Lei nº 4.591, de 16 de dezembro de 1964.

Dispõe sobre condomínio em edificações e incorporações imobiliárias e suas alterações.

Lei 10.257, de 10 de julho de 2001 – Estatuto da Cidade.

Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece as diretrizes gerais da política urbana e suas alterações.

Decreto-Lei nº 271, de 28 de fevereiro de 1967, alterado pela Lei 11.481/2007.

Dispõe sobre loteamento urbano, responsabilidade do loteador, concessão de uso e espaço aéreo e dá outras providências.

Lei nº 992, de 28 de dezembro de 1995, regulamentada pelo Decreto nº 18.913/1997.

Dispõe sobre o Parcelamento do Solo para fins urbanos no Distrito Federal e suas alterações.

Lei nº 2.105, de 28 de fevereiro de 1995, regulamentada pelo Decreto nº 19.915, de 17 de dezembro de 1998 e suas alterações.

Dispõe sobre o código de edificações do DF.

Instrução Normativa SEG nº 001, de 25 de abril de 2009.

Dispõe sobre a aplicação do Dec. 29.562, de 26.09.2008, que altera o Dec. 19.915/1998.

Decreto nº 19.045, de 20 de fevereiro de 1998.

Dispõe sobre os procedimentos para apresentação de projetos urbanísticos e dá outras providências, regulamentado pela Instrução Normativa Técnica – INT 02/998.

Decreto 26.003, de 1º de junho de 2005.

Aprova o Manual Técnico para Organização e Nomenclatura de Arquivos Digitais relativos a Projetos Urbanísticos.

Lei nº 4.181, de 23 de agosto de 2008.

Cria o Programa de Captação da água da chuva e dá outras providências.

Lei Complementar nº 755, de 28 de janeiro de 2008.

Define critérios para ocupação de área pública no Distrito Federal mediante concessão de direito real de uso e concessão de uso, para as utilizações que especifica.

Decreto 29.397, de 13 de agosto de 2008.

Regulamenta o art. 5º da Lei Complementar nº 755/2008.

Decreto 29.400, de 14 de agosto de 2008.

Regulamenta o art. 4º, inciso IV da Lei Complementar nº 755/2008.

Resolução da Comissão Nacional de Classificação – CONCLA 02/2010, publicada no Diário Oficial em 29 de junho de 2010.

Divulga, nos termos do Anexo Único desta Resolução, inclusões e exclusões de subclasses, alterações na denominação de códigos, sem mudança de conteúdo, de subclasses, classe, grupo e divisão, aprovadas pela CONCLA, da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, divulgada pela Resolução Concla nº 1, de 04.09.2006, e publicada no Diário Oficial da União de 05.09.2006.

1.6.5 Sistema viário

Decreto 27.365, de 01 de novembro de 2006.

Altera o decreto 19.577/1998, que fixa as faixas de domínio das rodovias do sistema rodoviário do DF - SRDF.

Decreto 33.741, de 28 de junho de 2012, alterado pelo Decreto 36.225, de 31 de dezembro de 2014.

Revoga o Decreto 26.048/2005 e regulamenta o artigo 20 do PDOT, que trata das normas viárias, conceitos gerais e parâmetros para o dimensionamento do sistema viário urbano para o planejamento, elaboração e modificação de projetos urbanísticos no Distrito Federal.

Lei 3.885, de 11 de julho de 2006.

Estabelece a política de mobilidade urbana ciclo viária.

Lei 4.397 de 27 de agosto de 2009.

Cria o Sistema Ciclo viário do DF.

1.6.6 Acessibilidade

Decreto 29.879, de 22 de dezembro de 2008.

Dispõe sobre a acessibilidade em pontos de parada de transporte coletivo e dá outras providências.

Lei 258, de 05 de maio de 1992.

Determina a inclusão em edifícios e logradouros de uso público de medidas para assegurar o acesso de pessoas portadoras de deficiências físicas e dá outras providências.

Lei n.º 10.048, de 08 de novembro de 2000.

Prioriza o atendimento às pessoas com mobilidade reduzida, regulamentada pelo Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004.

Norma Brasileira ABNT NBR 9050/2004.

Trata-se das normas de acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

Lei nº 4.317, de 09 de abril de 2009.

Institui a Política Distrital para Integração da Pessoa com Deficiência, consolida as normas de proteção e dá outras providências.

Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012.

Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana.

Lei nº 2.477, de 18 de novembro de 1999.

Dispõe sobre a obrigatoriedade de destinação de vagas para idosos nos estacionamentos públicos e privados do DF.

Cartilha de Acessibilidade Volume I – Edificações e Volume II – Projetos urbanos, elaborados pela DILUR (Diretoria Análise e Licenciamento Urbanístico) /SUCON (Subsecretaria de Controle Urbano) /SEDUMA (Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente), Brasília 2010.

Lei Federal 10.098, de 19 de dezembro de 2000 e sua regulamentação.

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.

1.6.7 Dispositivos Ambientais

Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012,

Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa – Novo **Código Florestal**; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Lei Federal 6.938, de 31 de agosto de 1981.

Institui a Política Nacional de Meio Ambiente e suas alterações.

Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989.

Regulamenta o art. 2º, inciso VIII da Lei 6.938/1981.

Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

Institui o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) e Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2007, que o regulamenta.

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. A APA do Planalto Central não dispõe de plano de manejo e respectivo zoneamento ambiental, instrumentos que estão em fase de elaboração.

Decreto nº 11.123, de 10 de junho de 1988.

Cria a Área de Proteção Ambiental Cafuringa, conforme a Decisão nº 39, de 24 de maio de 1988, do Conselho de Arquitetura, Urbanismo e Meio Ambiente.

Decreto nº 24.255, de 27 de novembro de 2003.

Dispõe sobre o zoneamento ambiental da Área de Proteção Ambiental – APA Cafuringa.

Lei Orgânica do DF, de 09 de junho de 1993.

“A Lei Orgânica no Capítulo do Meio Ambiente, Art. 301 estabelece que sejam Áreas de Preservação Permanente - APP, lagos e lagoas, nascentes, remanescentes de matas ciliares ou de galerias, mananciais de bacias hidrográficas e faixas marginais de proteção de águas superficiais, conforme definidas pelo órgão ambiental do Distrito Federal; áreas que abriguem exemplares da fauna e da flora ameaçados de extinção, vulneráveis, raros, ou menos conhecidos, bem como aquelas que sirvam como local de pouso, alimentação ou reprodução; áreas de interesse arqueológico, histórico, científico, paisagístico e cultural; aquelas assim declaradas em Lei.”

Lei nº 41, de 13 de setembro de 1989.

Dispõe sobre a Política Ambiental do Distrito Federal, regulamentada pelo Decreto nº 12.960, de 28 de dezembro de 1990. O Art. 11 da Lei regula o processo de licenciamento de parcelamento do solo.

Decreto nº 30.315, de 29 de abril de 2009.

Regulamenta o art. 9º da Lei 41/1989.

Decreto nº 14.783/1993, de 17 de junho de 1993.

Dispõe sobre o Tombamento de Espécies Arbóreo-arbustivas, como copaíba, pequi, buriti, peroba, ipê e outras, alterado pelo Decreto nº 23.585, de 5 de fevereiro de 2003.

Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e suas alterações.

Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei nº 827, de 22 de julho de 2010 – Sistema Distrital de Unidades de Conservação – SDUC.

Regulamenta o art. 279, incisos I, III, IV, XIV, XIX, XXI e XXII e o art. 281 da LODF.

Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009.

Altera o Dec. 4.340/2002, regulamentando a compensação ambiental.

Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986.

Em seu artigo 2º estabelece que depende de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental-EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente.

Resolução CONAMA nº 04/1985

Em seu Art. 3º essa Resolução estabelece, fundamentando-se em sua localização, quais florestas e demais formas de vegetação natural devem ser consideradas como Reservas Ecológicas.

Resolução CONAMA nº 10/1988

Essa resolução regulamenta as Áreas de Proteção Ambiental - APA, e estabelece:

Art. 4º - Todas as APA deverão ter Zona de Vida Silvestre nas quais será proibido ou regulado o uso dos sistemas naturais.

(...)

Art. 8º - Nenhum projeto de urbanização poderá ser implantado numa APA, sem a prévia autorização de sua entidade administradora.

Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997.

Estabelece normas de Licenciamento Ambiental e discrimina atividades sujeitas ao licenciamento.

Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002.

Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente – APP.

Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006.

Dispõe sobre casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.

Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes.

Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011.

Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução 357/2005.

Lei 3.031, de 18 de julho de 2002.

Institui a Política Florestal do DF.

Lei 3.232, de 03 de dezembro de 2003.

Dispõe sobre a Política de Resíduos Sólidos do Distrito Federal.

Decreto nº 29.399, de 14 de agosto de 2008.

Aprova o Plano Diretor de Resíduos Sólidos do Distrito Federal.

1.7 PLANO DE USO E OCUPAÇÃO

O Plano de Uso e Ocupação do Solo da Fazenda Paranoazinho compreende cerca de 8 milhões de metros quadrados. Dentro dessa configuração do PUOS, se destacam três áreas:

- Mangueiras
- Central
- Capão Grande

São essas as principais áreas do projeto, onde deve ocorrer a maior concentração do desenvolvimento urbano e imobiliário previsto no PUOS. A concentração da ocupação nessas três áreas é uma solução simultânea para diferentes aspectos do desenvolvimento urbano da região.

A DIUR 02/2014 estabeleceu distinções entre as Áreas “Mangueira” e “Central”, de um lado, e “Capão Grande” do outro (Figura 1.6). As primeiras estão inseridas predominantemente nas Zonas “A” e “Centralidade 4” e a última está inserida nas Zonas “B” e “D” (Figura 1.10).

A proposta da Urbanizadora Paranoazinho para a região Sobradinho e Grande Colorado, conforme consta no PUOS, é a integração das áreas de preservação, áreas ambientalmente sensíveis e outras áreas verdes em um grande parque urbano.

O PUOS, por sua vez, apresenta o Sistema Viário Estruturante compatibilizado com as DIURs 02/2014, que conecta as regiões circunvizinhas, possibilitando a implantação de um sistema de transporte coletivo.

Este Sistema Viário foi retratado no PUOS com as seguintes tipologias viárias: “Boulevard”, “Avenida”, “Rua Central” e “Via Parque” (Figura 1.12).

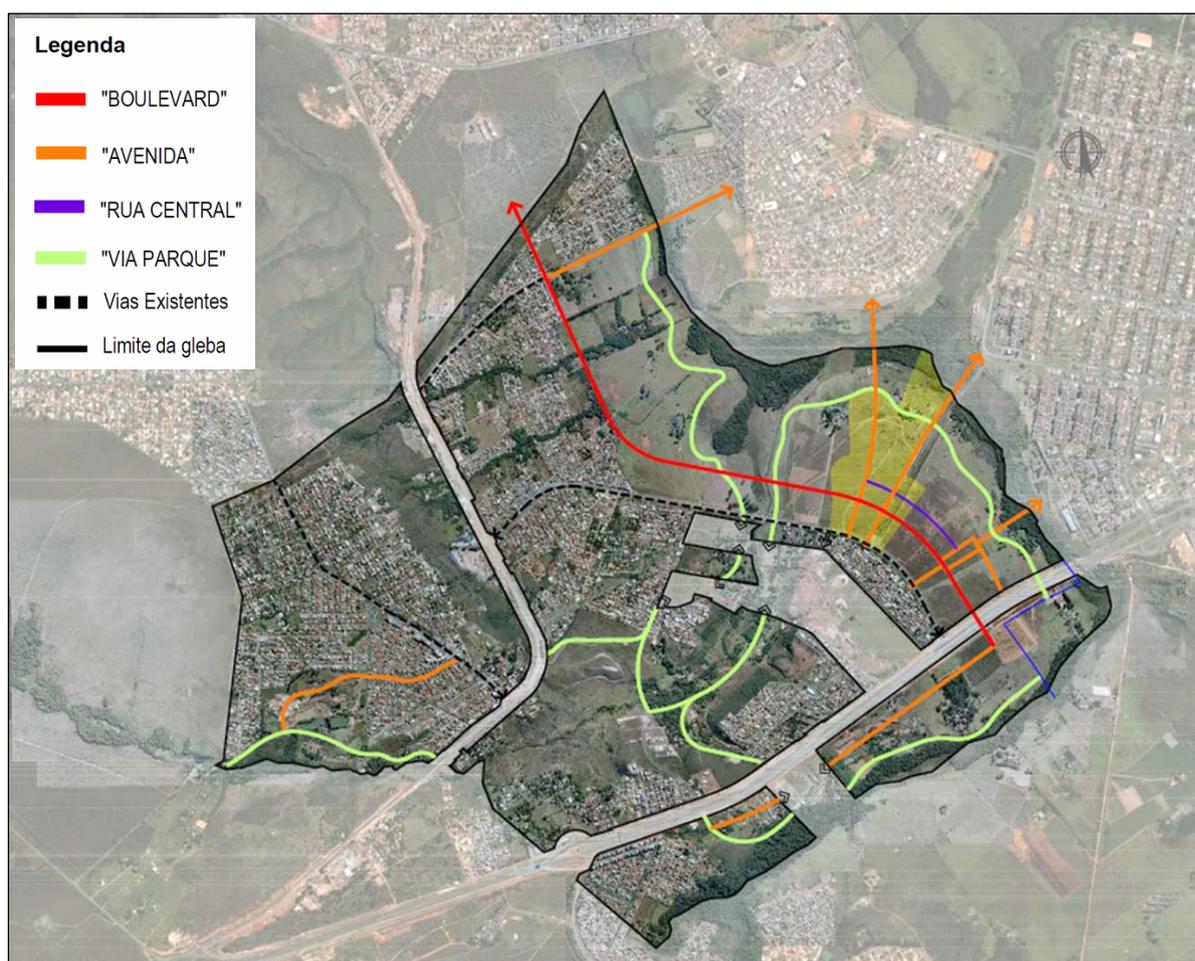


Figura 1.12: Sistema viário da Fazenda Paranoazinho e localização da área em estudo (em amarelo).

As vias propostas estão de acordo com a função exercida por cada uma delas, no conjunto urbanístico proposto.

1.7.1 Estudo Populacional

A população das “URB 1 e 2” do projeto de urbanização da Fazenda Paranoazinho será de aproximadamente quarenta e oito mil pessoas.

De acordo com o PUOS, ficou determinado a alocação da população futura na Área Central onde se insere as “URB 1 e 2”. Essa população para a Área Central é aproximadamente setenta e duas mil pessoas, ou seja, um pouco mais de 50% da população máxima permitida para o projeto de urbanização da Fazenda Paranoazinho (que são 134.350 mil, já aprovados no PUOS).

Com relação a população flutuante, o PUOS diz que na Área Central considera-se a necessidade de atendimento do comércio local e regional, bem como geração de serviços e empregos para toda região Colorado-Sobradinho. Dessa forma, ficou estimado no PUOS um potencial não residencial máximo de 30%. Cabe ressaltar que esse potencial só se consumirá se houver o mercado e a demanda para tanto.

A Área Central possui um potencial construtivo de aproximadamente 3.750.000 metros quadrados (Parecer Técnico nº 279.000.292/2017-COURB/CAP, emitido em 11 de maio de 2017), considerando-se a adoção de 70% desse potencial destinado à tipologia residencial. Do total disponível, as URB1 e 2 correspondem a 880.370,43 e 811.968,42 metros quadrados, respectivamente, representando cerca de 45% da potencial máximo construtivo da Área Central.

Deve-se ressaltar que apesar do presente projeto referir-se apenas à primeira etapa da urbanização da Fazenda Paranoazinho, em nenhuma hipótese isso implica em um empreendimento de curto prazo. Pelo contrário, pode levar anos ou mais de uma década para se consolidar.

Seria leviano tentar prever as mudanças culturais, mercadológicas, econômicas e demográficas que certamente ocorrerão ao longo desse extenso período, influenciando em muito o padrão e a velocidade da ocupação do projeto.

É premissa do empreendimento garantir que o desenvolvimento urbano regional ao longo dos próximos anos (e décadas) não fique enclausurado por concepções pré-estabelecidas – na data de hoje – e que podem se mostrar totalmente equivocadas no futuro.

Uma cidade humana equilibra planejamento e crescimento orgânico, previsibilidade e flexibilidade, ordenamento e espontaneidade.

No seu propósito de consolidar-se como um centro urbano regional, promotor de empregos, serviços e comércio à população de toda a região Colorado-Sobradinho, contribuindo inclusive para a desconstrução da sua natureza de “cidade dormitório”, o sucesso do novo bairro será medido – em muito – pela demanda por áreas não residenciais no interior do loteamento.

Esse tipo de variação dos usos e tipologias demandados pelo mercado, por sua vez, certamente influenciará a miscigenação de usos e funções nos novos edifícios sendo

projetados e lançados (além das tipologias das suas unidades), o que poderá reduzir ou aumentar a população residente total.

1.7.2 URB 1 e URB 2

As áreas das URB's 1 e 2 do projeto de urbanização da Fazenda Paranoazinho compreendem superfície de 46,94ha e 41,65ha, respectivamente situadas entre a avenida DF-425 e o Ribeirão Sobradinho, conforme indicado na Figura 1.1, se inserindo, portanto, na nomenclatura do PUOS, na Área Central.

Deve-se observar que o PUOS não propõe a criação de um limite rígido (e menos ainda milimetricamente estabelecido) entre diferentes áreas indicadas. O que aquele plano estabelece e o que o presente projeto contempla, é uma divisão conceitual branda, com uma maior intensidade de atividades não residenciais nas proximidades da Avenida DF 425, com decrescente nível de atividade e usos de cada vez menor incomodidade, conforme se avança no sentido nordeste, em direção ao futuro Parque Linear Urbano.

O projeto prevê a criação de 100 lotes na URB 1 e 103 lotes na URB 2, incluindo os lotes destinados a equipamentos públicos. Os lotes abrigarão edifícios de uso misto, que podem chegar a até 10 pavimentos, com coeficiente de aproveitamento básico de 1 e coeficiente de aproveitamento máximo variando entre 3 e 3,5, dependendo da localização. A altura máxima das edificações será de 37,5 metros.

1.8 INFRAESTRUTURA

1.8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O presente capítulo é um resumo técnico do relatório “Estudo de Concepção do Sistema de Abastecimento de Água do Empreendimento Fazenda Paranoazinho” desenvolvido pela empresa RHUMB Planejamento e Urbanismo, contratada pela UPSA e apresentado à CAESB.

Este capítulo apresenta o Projeto Básico do Sistema de Abastecimento de Água para as URBs 1 e 2 para a área, o qual foi concebido de forma a se adequar às condições físicas e hidrológicas da região, bem como às características urbanísticas previstas para o empreendimento. Segue também as diretrizes da Carta Resposta nº 11/2017 da Caesb.

Um sistema de abastecimento de água refere-se a um conjunto de obras, equipamentos e serviços que tenham como objetivo fornecer água potável a uma comunidade para fins de consumo doméstico, comercial ou industrial. Dentre os elementos que constituem um sistema de abastecimento de água, podem ser citados: captação, adução, tratamento, reservação e distribuição. Considerou-se como normativas técnicas de referência na elaboração deste projeto hidráulico do sistema de abastecimento de água as seguintes normas da ABNT:

- NBR 12211/92 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água;
- NBR 12214/92 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público;
- NBR 12217/94 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público;

- NBR 12218/94 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.

1.8.1.1 Concepção do Sistema

Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído das seguintes unidades: captação, adução, estação de tratamento, reservação e redes de distribuição.

O sistema de abastecimento de água para o empreendimento foi concebido para operar em duas etapas distintas:

1.8.1.2 Etapa 1

Abastecimento por Poços: o empreendimento será abastecido por poços tubulares profundos. A água será conduzida até o centro de reservação por meio de adutoras que se conectarão para minimização de interferências e otimização do sistema. O tratamento realizado será simplificado, voltado para a desinfecção da água bruta. As substâncias químicas serão dosadas na da casa de química e aplicadas na água bruta e com tempo de contato nos reservatórios estabelecidos.

1.8.1.3 • Etapa 2

Abastecimento pelo Sistema da CAESB: após a implantação do Sistema Paranoá, que será o responsável pelo atendimento da região leste e norte do DF, o empreendimento será plenamente abastecido por esse sistema. Os poços tubulares e a casa de química serão desativados.

Para a reservação, foi previsto um centro composto por 2 (dois) reservatórios apoiados, cada um com 1.500 m³.

A rede de distribuição foi dividida em duas zonas de pressão: uma de alta pressão – próxima ao centro de reservação – (Zona Alta) que terá necessidade de implantação de um “Booster” para a pressurização da rede para atendimento da carga hidráulica mínima de 10 metros; e outra de Baixa pressão, atendendo à região atendida diretamente pelo reservatório apoiado. Esse zoneamento traz economia de energia por não necessitar de pressurização da rede.

O desenho da rede foi pensado em minimizar ao máximo a Zona Alta, justamente pensando na economia durante a operação do sistema. Porém, mesmo com a minimização máxima da Zona Alta, ela representa 48,46% da vazão do empreendimento.

Com a finalidade de ter um sistema ainda mais eficiente com perdas físicas, propõe-se que a rede de distribuição seja em PEAD, com poucas ligações prediais e uma rede com cargas hidráulicas abaixo de 25 metros.

A Figura 1.13 contempla o sistema de abastecimento de água do empreendimento, o qual se encontra dividido por fases de implantação.

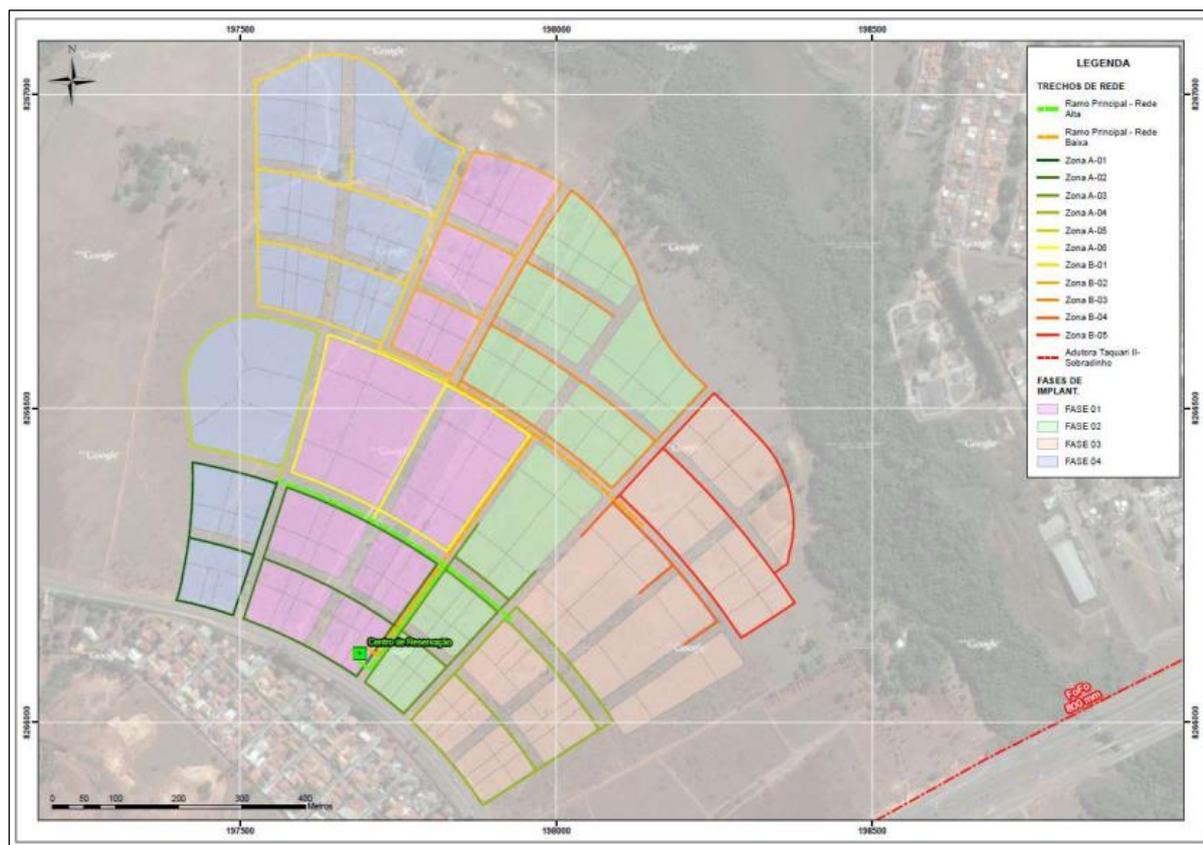


Figura 1.13: Rede de abastecimento de água.

*Fonte: Projeto Básico do Sistema de Abastecimento de Água do Empreendimento Fazenda Paranoazinho.

1.8.1.4 Estimativa de Vazão e Dimensionamento

A vazão de projeto das URBs 1 e 2 foi calculada com base nos parâmetros expressos na Tabela 1:1:

Tabela 1:1: Parâmetros para o cálculo de vazão

Parâmetro	Valor Adotado
População Máxima	38.990 hab
Taxa de ocupação	3,3 hab/unid
Coeficiente do dia de maior consumo	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo	1,5
Percentual de áreas residenciais	70 %
Percentual de áreas comerciais	15 %
Percentual de áreas de serviço	15 %
CAM Distrito Empresarial	3,50 adim.
CAM Centro Urbano Central	3,50 adim.
CAM Centro Urbano Residencial	3,00 adim.
Percentual privativo da área construída	85 %

Parâmetro	Valor Adotado
Área média da unidade	85,12 m ²
Consumo per capita residencial	172 L/(hab.dia)
Consumo específico comercial/de serviço	0,1 m ³ /(m ² .mês)
Consumo específico dos EPCs	0,3 L/(s.ha)
OBS: CAM: Coeficiente de Aproveitamento Máximo	

A partir do planejamento de ocupação proposto, foram obtidos os dados de população máxima, taxa de ocupação, percentuais referentes a cada uso, coeficientes de aproveitamento e área média das unidades. Essas informações serviram de base para a determinação de coeficientes de consumo específicos por m² construído, tanto para as regiões residenciais quanto para as de comércio e serviços.

A determinação da demanda de água seguiu os passos discriminados a seguir, em que a divisão das etapas de implementação foi feita conforme Figura 1.13.

1.8.1.5 Avaliação da Área Construída Total

A área de cada lote foi avaliada, conforme Tabela 1:2, de acordo com o seu potencial construtivo, região de ocupação, Coeficiente de Aproveitamento Máximo (CAM) e fase de implantação.

Tabela 1:2: Cálculo da área privativa, a partir da área dos lotes.

Fase	Área de Lotes (m ²)		Área Construída (m ²)		Área Privativa (85%) (m ²)	
	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central
1	37326,78	103.100,33	111.980,35	360.851,17	95.183,30	306.723,50
2	77.602,07	45.225,25	232.806,21	158.288,37	197.885,27	134.545,11
3	41.373,64	83.970,50	124.120,93	293.896,75	105.502,79	249.812,23
4	80.255,44	47.866,08	240.766,33	167.531,26	204.651,38	142.401,57

1.8.1.6 Divisão em Área Residencial e Área de Comércio e Serviços

De acordo com os percentuais apresentados na Tabela 1:1, calcula-se qual parcela das áreas do empreendimento serão destinadas ao uso residencial e qual será destinada ao uso de Comércio e Serviços, cujos resultados são apresentados na Tabela 1:3.

Tabela 1:3: Discriminação das áreas privadas residenciais e de comércio e serviços.

Fase	Área Residencial (m ²)		Área de Comércio e Serviços (m ²)	
	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central
1	66.628,31	214.706,45	28.554,99	92.017,05
2	138.519,69	94.181,58	59.365,58	40.363,53
3	73.851,95	174.868,56	31.650,84	74.943,67
4	143.255,97	99.681,10	61.395,41	42.720,47

1.8.1.7 População e Demanda

Foi realizado o cálculo da população de cada região residencial com base na área média da unidade e na taxa de ocupação. A partir da população e da demanda per capita, calcula-se a demanda de água média residencial, conforme Tabela 1:4

Tabela 1:4: Demandas hídricas médias para unidades residenciais, em L/s.

Fases	Área Residencial (m ²)		População Residencial (hab)		Demanda Residencial (L/s)	
	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central
1	66.628,31	214.706,45	2.583,10	8.323,91	5,143	16,571
2	138.519,69	94.181,58	5.370,24	3.651,31	10,691	7,269
3	73.851,95	174.868,56	2.863,15	6.779,44	5,700	13,496
4	143.255,97	99.681,10	5.553,86	3.864,52	11,056	7,694

1.8.1.8 Comércio e Serviços

De acordo com a área construída destinada ao uso de Comércio e Serviços e os respectivos coeficientes de consumo, calcula-se a demanda média de água para esse uso, conforme Tabela 1:5.

Tabela 1:5: Demandas hídricas médias para unidades de Comércio e Serviços, em L/s.

Fases	Área de Comércio e Serviços (m ²)		Demanda de Comércio e Serviços (L/s)	
	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central
1	28.554,99	92.017,05	1,101	3,550
2	59.365,58	40.363,53	2,290	1,558
3	31.650,84	74.943,67	1,221	2,891
4	61.395,41	42.720,47	2,369	1,649

1.8.1.9 EPC – Demandas

Partindo dos lotes designados previamente para receber os EPCs e utilizando o coeficiente de consumo usual da CAESB, de 0,3 L/(s.ha), calcula-se a demanda média de água dos EPCs, conforme Tabela 1:6 a seguir.

Tabela 1:6: Demanda dos EPC's, em L/s.

Fases	Área de Lotes de EPC (m ²)	Demanda de EPC (L/s)
1	2981,99	0,090
2	0,00	0,000
3	12161,70	0,365
4	11295,34	0,339

A Tabela 1:7 sumariza as demandas médias para o empreendimento.

Tabela 1:7: Demanda média de água para o empreendimento.

Fases	Demanda Residencial (L/s)	Demanda de Comércio e Serviços (L/s)	Demanda de EPC (L/s)	Demanda Total (L/s)
1	21,714	4,651	0,090	26,455
2	17,960	3,848	0,000	21,808
3	19,196	4,112	0,365	23,673

Fases	Demanda Residencial (L/s)	Demanda de Comércio e Serviços (L/s)	Demanda de EPC (L/s)	Demanda Total (L/s)
4	18,750	4,018	0,339	23,107
TOTAL:				95,043

1.8.1.10 Determinação da Vazão de Produção

Para obtenção da vazão de produção de um empreendimento deve-se considerar além da vazão de demanda máxima diária – K1, o índice de perdas de água no sistema (25%) de acordo com a Carta Nº 007/2015 EPRC/EPR/DE.

1.8.1.11 Vazões Máximas Totais

A vazão máxima total é obtida multiplicando-se as vazões apresentadas na Tabela 1:7 pelos coeficientes K1 e K2, calcula-se a vazão de demanda máxima diária e a vazão máxima horária, utilizada para dimensionar a rede de água. A Tabela 1:8 apresenta os resultados.

Tabela 1:8: Demanda máxima horária de água total do empreendimento

Fases	Demanda Residencial Max (L/s)	Demanda de Comércio e Serviços Max (L/s)	Demanda de EPC Max (L/s)	Demanda Máxima Diária (L/s)	Demanda Máxima Horária (L/s)
1	39,085	8,372	0,162	31,746	47,619
2	32,328	6,926	0,000	26,169	39,254
3	34,553	7,402	0,657	28,407	42,611
4	33,750	7,232	0,610	27,729	41,593
TOTAL:				114,051	171,077

1.8.1.12 Índice de Perdas

Considerando índice de perdas de 25% (Carta Nº 007/2015 EPRC/EPR/DE) o valor de vazão de produção estipulado pela Caesb na região é de 275 L/(hab x dia) utilizando esses dados primários. Este índice corresponde ao nível de perdas verificado na região de Sobradinho-DF.

Apesar de próximas a Sobradinho, a área em estudo não estará sujeitas às mesmas condições de infraestrutura e operação de rede de abastecimento observada nesta cidade. Dessa forma, o projeto de abastecimento submetido à CAESB considerou índice de perdas da ordem de

10%, conforme empreendimentos com infraestrutura e densidade populacional semelhantes operados por aquela concessionária.

1.8.1.13 Sistema de Captação, Adução e Tratamento

Conforme mencionado, a concepção do sistema de abastecimento de água foi realizada contemplando dois sistemas de captação, adução e tratamento. Na Etapa de Abastecimento por Poços previu-se captação de água bruta por poços tubulares, sendo esta conduzida até o centro de reservação através de adutoras. Os reservatórios serão utilizados como tanques de contato para desinfecção química pela aplicação de hipoclorito de sódio e flúor, previamente produzidos na casa de química.

A locação dos poços foi realizada em Estudo Geofísico (GEOBRASIL, 2017) específico. Atualmente, a UPSA é detentora da outorga prévia para perfuração de 01 (um) poço tubular profundo (Despacho nº 714/2017), com a vazão outorgada de 130.000L/dia. Entretanto, em função da outorga ser concedida à medida que há ocupação da área, e havendo a necessidade de perfuração de mais poços, o escopo do projeto não contemplou o dimensionamento de adutoras de água bruta interligando os poços ao centro de reservação nem a aferição da qualidade da água através da sua concentração de ferro.

A Tabela 2 apresenta um esquema mostrando o sistema de abastecimento proposto quando da implantação da Etapa de Abastecimento por Poços, onde existirão três zonas para perfuração:

- a) Prioridade Alta: Zona formada por área verde do empreendimento, onde existirá pouca restrição para perfuração;
- b) Prioridade Média: Zona externa à poligonal do empreendimento, porém fará parte de poligonais futuras. Esses poços não poderão ser utilizados no momento da implantação das próximas URBs caso estejam fora de área pública;
- c) Prioridade Baixa: Zona de Urbanização das URBs 1 e 2, as áreas de perfuração dos poços serão os lotes públicos dessa área.

Deve-se ressaltar que, nos próximos anos, está prevista pela CAESB a execução de uma adutora de água tratada em Ferro Fundido de 800 mm que levará água do Reservatório Taquari II (cujo sistema produtor é o Sistema Paranoá) até o Reservatório Sobradinho. Esta adutora, quando construída, margeará a BR-020, próxima ao empreendimento estudado.

A construção do supramencionado sistema pela CAESB marca o início da execução do sistema de abastecimento previsto para o empreendimento, quando serão desativados os poços tubulares e a casa de química previstos na etapa anterior. Assim, o empreendimento receberá água tratada a partir de uma derivação da Adutora Taquari II-Sobradinho, levando água desta adutora até o centro de reservação proposto.

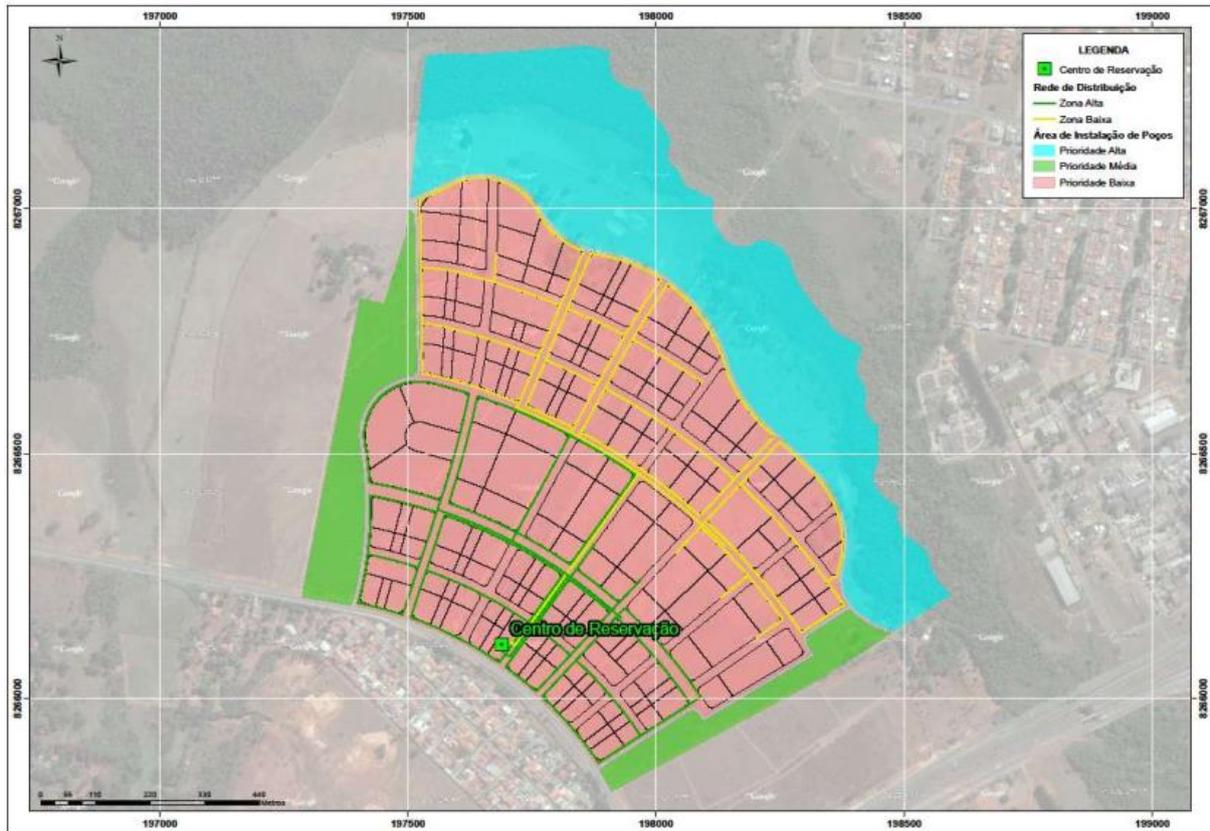


Figura 1.14: Sistema de Abastecimento Proposto (Etapa de Abastecimento por Poços).

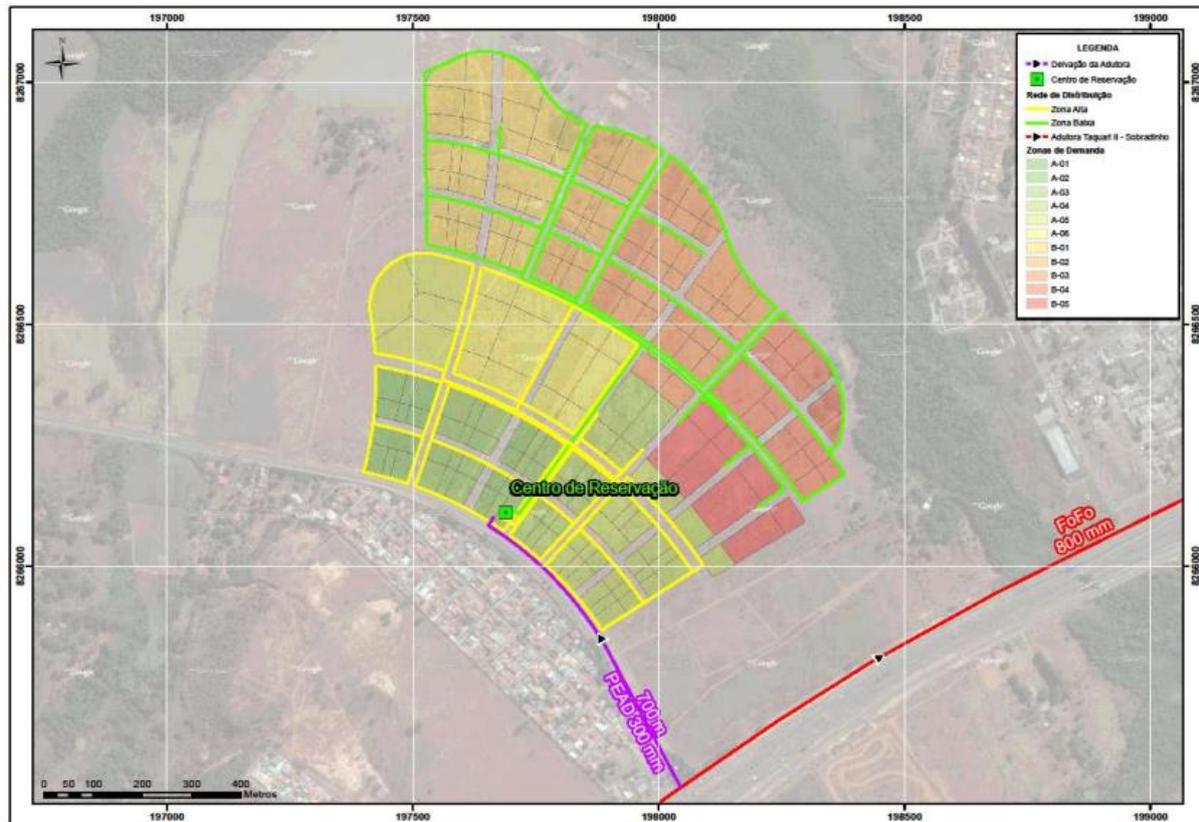


Figura 1.15: Sistema de Abastecimento Proposto (Etapa de Abastecimento interligado à CAESB).

1.8.1.14 Outorga Prévia para Perfuração de Poço

Atualmente, a UPSA é detentora da outorga prévia para perfuração de 01 (um) poço tubular profundo (Despacho nº 714/2016), com a vazão outorgada de 130.000L/dia. O referido poço está em processo de instalação. Após feito isso e atendidos dos os requisitos técnicos exigidos pela ADASA, CAESB e ABNT, será requerida a Outorga de Captação de Água. Conforme explanado anteriormente, à medida que há ocupação da área, e havendo a necessidade de perfuração de mais poços, serão requeridas novas outorgas até que a CAESB, através do Sistema Produtor Paranoá.

1.8.1.15 ANUÊNCIA Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - CAESB

Em 03 de julho de 2017 a CAESB emitiu a Carta nº 120/2017-EPR/DE aprovando e liberando o desenvolvimento do projeto executivo do Sistema de Abastecimento de Água, elencado os requisitos técnicos necessários à sua aprovação.

1.8.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este capítulo é um resumo técnico do relatório “Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário do Empreendimento Fazenda Paranoazinho” desenvolvido pela RHUMB Planejamento e Urbanismo, contratada pela UPSA e apresentado à CAESB.

O capítulo apresenta o estudo para a área, o qual foi concebido de forma a se adequar às condições físicas e hidrológicas da região, bem como às características urbanísticas previstas para o empreendimento.

A rede concebida desempenha o papel de coletar o esgoto junto aos lotes do empreendimento e encaminhá-lo ao local de tratamento adequado, evitando o lançamento de águas residuárias no ambiente, assim como a contaminação de mananciais e águas subterrâneas. Sua concepção baseia-se em diversas características do escoamento como as vazões de cada trecho, a velocidade, a lâmina d’água, a tensão atrativa, dentre outros, para que sejam determinados os diâmetros adequados dos condutos dentro do espectro de materiais, relevo e normas pertinentes ao empreendimento estudado.

Considerou-se como normativas técnicas de referência na elaboração deste projeto hidráulico da rede coletora de esgoto sanitário as seguintes normas da ABNT:

- NBR 9648/86 – Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário;
- NBR 9649/86 – Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- NBR 12266/92 – Projeto e Execução de Valas para Assentamento de Tubulação de Água, Esgoto ou Drenagem Urbana.

1.8.2.1 Sistema Concebido

Para atender às demandas por esgotamento sanitário do empreendimento, concebeu-se um sistema de esgoto contemplando os seguintes elementos:

- Sete redes coletoras em PVC, com diâmetros entre 150 e 200 mm, totalizando aproximadamente 13.000 m de rede;
- Interceptor de Esgoto (IE) em PVC, com diâmetros entre 250 e 350 mm, com extensão total de 1.470 m;
- Estação Elevatória de Esgoto (EEE), com capacidade de aduzir uma vazão de aproximadamente 137,00 l/s a uma altura manométrica aproximada de 32 m;
- Linha de Recalque de Esgoto (LRE) em PEAD, com diâmetro de 355 mm e extensão total de aproximadamente 5.400 m;
- Emissário de Esgoto Bruto (ESB) em PVC, com diâmetro de 350 mm e extensão total de aproximadamente 450 m;
- Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do tipo Biorreator a Membrana;
- Emissário de Esgoto Tratado (EET) em PVC, com diâmetro de 300 mm e extensão total de 720 m.

As contribuições de esgoto do empreendimento serão coletadas pelas 7 redes coletoras, as quais lançarão suas vazões no Interceptor de Esgoto. Este conduzirá o esgoto até a Estação Elevatória de Esgoto (EEE). A EEE, através da Linha de Recalque, elevará o esgoto até um PV com cota suficientemente alta que permita sua chegada por gravidade até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) através do Emissário de Esgoto Bruto. Após tratamento na ETE, o esgoto tratado será lançado no Ribeirão Sobradinho através do Emissário de Esgoto Tratado (Figura 1.16).

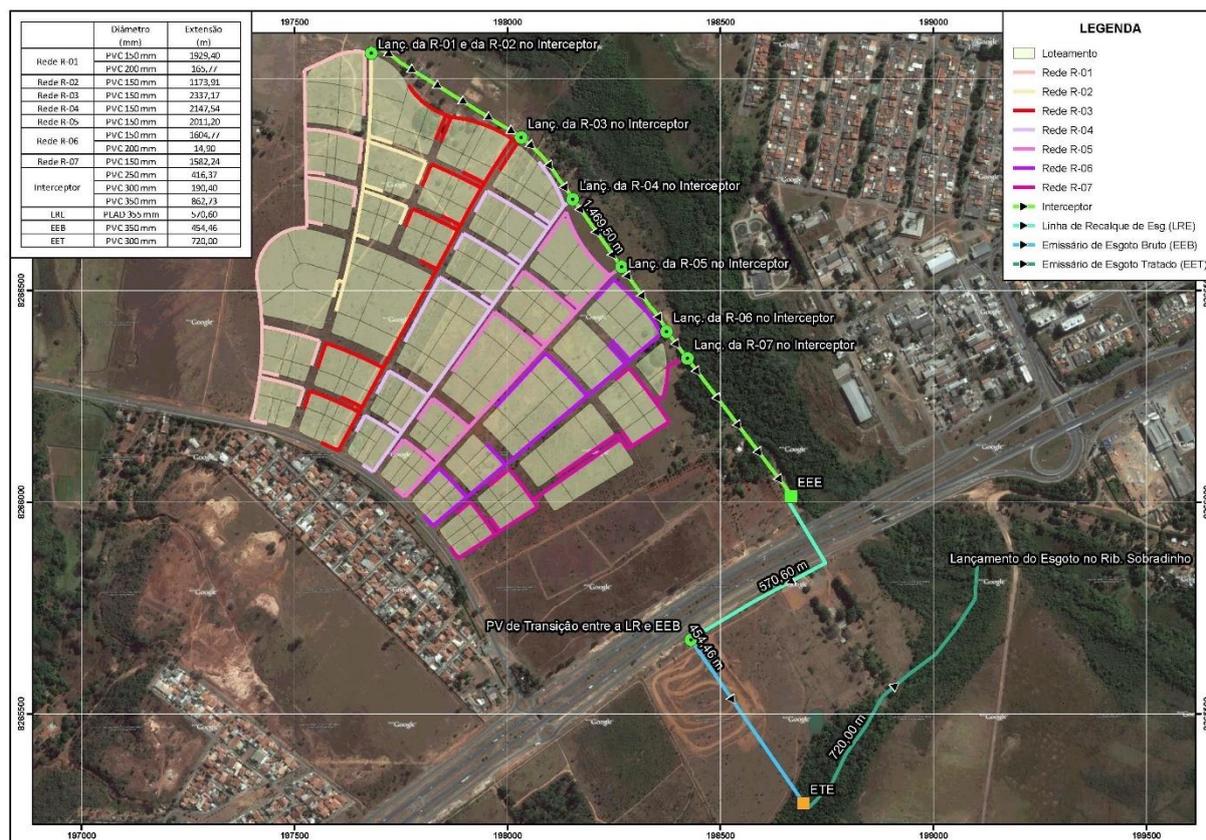


Figura 1.16: Esquema do Sistema de Esgotamento Concebido para o Empreendimento

As redes coletoras (Figura 1.13) foram projetadas 7 (sete) coincidentemente com o projeto das vias. A tubulação deverá ser disposta nas calçadas, a 0,50 m de suas bordas. A fim de facilitar os serviços de manutenção, deverão ser evitados trechos longos, com extensão superior a 80 m. O esgoto coletado pelas redes será enviado até o interceptor previsto. A extensão total da rede é de aproximadamente 13.000 m com diâmetro que variam entre 150 e 200 mm.

Os dados de população e demanda foram calculados a partir do planejamento de ocupação apresentados no Plano de Ocupação. Foram obtidos os dados de população máxima, taxa de ocupação, percentuais referentes a cada uso, coeficientes de aproveitamento e área média das unidades (Tabela 1:9).

Tabela 1:9: Parâmetros para cálculo da vazão

Parâmetro	Valor Adotado
População Máxima Fixa (Residencial)	38.990 hab

Parâmetro	Valor Adotado
População Máxima Total	47.082 hab
Taxa de ocupação	3,3 hab/unid
Percentual de áreas residenciais	70 %
Percentual de áreas comerciais	15 %
Percentual de áreas de serviço	15 %
CAM Distrito Empresarial	3,50 adim.
CAM Centro Urbano Central	3,50 adim.
CAM Centro Urbano Residencial	3,00 adim.
Percentual privativo da área construída	85 %
Unidade média	85,12 m ²
Consumo per capita residencial	172 L/(hab.dia)
Consumo específico comercial/de serviço	0,1 m ³ /(m ² .mês)
Consumo específico dos EPCs	0,3 L/(s.ha)
Coefficiente de retorno	0,8 adim.
OBS: CAM: Coeficiente de Aproveitamento Máximo	

Essas informações serviram de base para a determinação de coeficientes de consumo específicos para as regiões residenciais e comércio e serviços. A determinação da demanda de esgoto seguiu as etapas discriminadas a seguir:

1.8.2.2 Avaliação da Área Construída Privativa Total

A área de cada lote foi avaliada conforme o seu potencial construtivo, região de ocupação, CAM, fase de implantação e uso (Tabela 1:10 e Tabela 1:11).

Tabela 1:10: Cálculo da Área Privativa a Partir da Área dos Lotes.

Fases	Área de Lotes (m ²)		Área Construída (m ²)		Área Privativa (85%) (m ²)	
	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central
1	37326,78	103100,33	111980,35	360851,17	95183,30	306723,50
2	77602,07	45225,25	232806,21	158288,37	197885,27	134545,11
3	41373,64	83970,50	124120,93	293896,75	105502,79	249812,23
4	80255,44	47866,08	240766,33	167531,26	204651,38	142401,57

Tabela 1:11: Discriminação de Áreas Privativas Residenciais e de Comércio e Serviços.

Fases	Área Residencial (m ²)		Área de Comércio e Serviços (m ²)	
	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central
1	66628,31	214706,45	28554,99	92017,05
2	138519,69	94181,58	59365,58	40363,53
3	73851,95	174868,56	31650,84	74943,67
4	143255,97	99681,10	61395,41	42720,47

1.8.2.3 População e Demanda Residencial

Foi realizado o cálculo da população de cada região residencial com base na área da unidade média e na taxa de ocupação. A partir da população, da demanda per capita e coeficiente de retorno, calcula-se a demanda de esgoto média residencial (Tabela 1:12).

Tabela 1:12: Demandas médias de esgoto para unidades Residenciais, em L/s

Fases	Área Residencial (m ²)		População Residencial (hab)		Demanda Residencial (L/s)	
	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central
1	66628,31	214706,45	2583,10	8323,91	4,114	13,257
2	138519,69	94181,58	5370,24	3651,31	8,553	5,815
3	73851,95	174868,56	2863,15	6779,44	4,560	10,797
4	143255,97	99681,10	5553,86	3864,52	8,845	6,155

1.8.2.4 Comércio e Serviços – Demanda

De acordo com a área construída destinada ao uso de Comércio e Serviços e seus respectivos coeficientes de consumo, calcula-se a demanda média de esgoto para esse uso (Tabela 1:13).

Tabela 1:13: Demandas médias de esgoto para unidades de Comércio e Serviços, em L/s

Fases	Área de Comércio e Serviços (m ²)		Demanda de Comércio e Serviços (L/s)	
	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central
1	28554,99	92017,05	0,881	2,840

Fases	Área de Comércio e Serviços (m ²)		Demanda de Comércio e Serviços (L/s)	
	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central	Centro Urbano Residencial	Distrito Empresarial e Centro Urbano Central
2	59365,58	40363,53	1,832	1,246
3	31650,84	74943,67	0,977	2,313
4	61395,41	42720,47	1,895	1,319

1.8.2.5 Equipamentos Públicos Comunitários

Partindo dos lotes designados previamente para receber os EPCs e utilizando o coeficiente de consumo usual da CAESB, de 0,3 L/(s.ha), calcula-se a demanda média de esgoto dos EPCs (Tabela 1:14)

Tabela 1:14: Demandas médias de esgoto dos EPCs, em L/s

Fases	Área de Lotes de EPC (m ²)	Demanda de EPC (L/s)
1	2981,99	0,072
2	0,00	0,000
3	12161,70	0,292
4	11295,34	0,271

1.8.2.6 Demanda Total

A Tabela 1:15 sumariza os dados de demanda obtidos nos três itens anteriores. A Tabela 1:16 apresenta a vazão de demanda máxima horária, utilizada para dimensionar a rede de coleta de esgoto.

Tabela 1:15: Demanda média de esgoto total do empreendimento.

Fases	Demanda Residencial (L/s)	Demanda de Comércio e Serviços (L/s)	Demanda de EPC (L/s)	Demanda Total (L/s)
1	17,37	3,721	0,072	21,164
2	14,37	3,078	0,000	17,446
3	15,36	3,290	0,292	18,939
4	15,00	3,213	0,271	18,484
TOTAL:				76,03

Tabela 1:16: Demanda máxima horária de esgoto total do empreendimento.

Fases	Demanda Residencial Max (L/s)	Demanda de Comércio e Serviços Max (L/s)	Demanda de EPC Max (L/s)	Demanda Total Max (L/s)
1	31,27	6,698	0,130	38,095
2	25,86	5,541	0,000	31,402
3	27,64	5,922	0,526	34,090
4	27,00	5,784	0,488	33,271
TOTAL:				136,86

1.8.2.7 Tratamento de Esgoto

A implantação do empreendimento prevê a instalação de Estação de Tratamento de Esgoto, a qual receberá as contribuições provenientes do Emissário de Esgoto Bruto. Deve-se ressaltar que o projeto de uma estação de tratamento de esgoto se apresenta como um processo demasiadamente complexo, principalmente devido aos diversos fatores que devem ser considerados tecnicamente (tipo de nutriente a ser removido, grau de tratamento desejado, espaço disponível, nível de consumo de energia, tecnologia a ser empregada, etc.). Tais fatores devem ser contemplados quando do desenvolvimento do projetos executivo.

Assim, o escopo do Projeto Básico se ateu ao projeto de duas alternativas de sistema convencional, devido à maior eficiência de operação e espaço. A unidade de tratamento deve ser capaz de operar de forma eficiente mesmo com o aumento progressivo de vazão ao longo das 4 fases de execução do empreendimento. Dessa forma, propõe-se uma ETE que contemple uma tecnologia de execução modular, ou seja, que permita a expansão gradativa de sua capacidade de tratamento conforme o aumento da demanda por tratamento ao longo do período de implantação do empreendimento.

1.8.2.7.1. Tecnologia Gel de PVA

O PVA gel, assim como outros meios suportes, pode ser utilizado nos processos anaeróbios para remoção de matéria orgânica e nos processos aeróbios para remoção de matéria orgânica e nitrogênio.

O sistema de lodo ativado com tecnologia Gel de PVA se diferencia do sistema convencional devido à presença de um tanque de PVA Gel antecedendo um tanque de lodo ativado. Este processo garante maior eficiência ao tratamento, diminuindo o volume do tanque de lodo ativado e aumentando a carga de DBO (demanda bioquímica de oxigênio) do lodo ativado.

Em um sistema convencional, sem o uso do PVA Gel, a área do tanque de lodo ativado seria de 1189m³ com uma carga de DBO do lodo ativado de 0,6 kg/m³.d. O sistema de lodo ativado com uso de PVA Gel proposto promove compactação da ETA por aumentar a eficiência do sistema e a redução de resíduos sólidos (lodo), sendo tal sistema representado pela Figura 1.17.



Figura 1.17: Sistema com uso de PVA Gel

Neste sistema, temos 2 tanques ambos com 233 m³, um com PVA Gel (Aeróbico) e outro sem este meio suporte, conectados entre si, resultando em uma carga de DBO do lodo ativado de 3,3 kg/m³.d.

O PVA Gel é um meio de suporte eficaz para o cultivo e retenção de bactérias. É um hidrogel poroso (ϕ 4-5 mm) que possui uma estrutura de malha com microporos que permitem a passagem somente das bactérias, não possibilitando a entrada de protozoários. Este meio suporte, que possui densidade de 1,015, muito próxima da água, tem maior teor de umidade e permeabilidade ao oxigênio, fatores estes que criam condições favoráveis para o aumento da população de micro-organismos atuantes na depuração do esgoto. Permite-se, assim, tratar cargas orgânicas carbonáceas e nitrogenadas mais elevadas quando comparado ao sistema de lodo ativado convencional.

O PVA Gel é aplicado à fração de 5 a 15 % do volume do reator, com um máximo recomendado de 15%. Esses valores visam garantir uma mistura eficaz do gel em todo o volume do reator.

1.8.2.7.2. Tecnologia MABR

Após a remoção dos sólidos suspensos, é necessária a remoção da matéria orgânica biodegradável no tratamento secundário. Nessa etapa, pode ser utilizado um reator de membrana aerada de biofilme (MABR). Tal sistema permite a aeração pelo lado transportador, tendo em vista que este reator libera um gás permeável a partir de uma membrana de fibra oca. Isto possibilita a passagem de oxigênio, através do fenômeno da difusão, por meio da parede não porosa.

Tal como em um sistema convencional, o biofilme absorve e consome os poluentes a base de carbono e nitrogênio. Entretanto, uma das grandes utilidades do MABR refere-se à eficiência do consumo de energia, como será detalhado a seguir. Isso se deve ao fato de o transporte do ar ser permitido em pressões extremamente baixas.

Além disso, os módulos de MABR são padrões em termos de tamanho e capacidade. A grande área superficial e a alta taxa de transferência de oxigênio resultam no tratamento dos poluentes em pequenos volumes. Ainda, o processo biológico requer uma menor intervenção de operadores externos pelo fato de ser eficiente e robusto, reduzindo o número de poluentes a serem tratados no final do processo.

Esta tecnologia ainda apresenta as seguintes vantagens técnicas:

- **Simple Instalação:** as membranas são instaladas diretamente nos tanques de biorreator existentes, minimizando o impacto na estrutura hidráulica e na operação da planta;

- **Baixo consumo de energia:** o oxigênio é entregue com uma eficiência 4 vezes maior do que com aeração de bolha fina (tecnologia tradicional), resultando em uma economia de energia significativa;
- **Remoção de nutrientes:** aumenta o estoque de biomassa suplementando um sistema de crescimento suspenso com crescimento anexado, o que permite a remoção de nutrientes;
- **Dimensões reduzidas:** remoção de nutrientes e capacidade de expansão em volumes de biorreator existentes, evitando a necessidade de construir novos tanques de biorreator.

Além da carga orgânica, o biofilme também remove as moléculas de amônia do efluente devido às características aeróbica e atóxica de suas camadas, realizando nitrificação e desnitrificação na mesma etapa.

A Figura 1.18 apresenta um esquema de tratamento de esgotos a partir da tecnologia proposta.

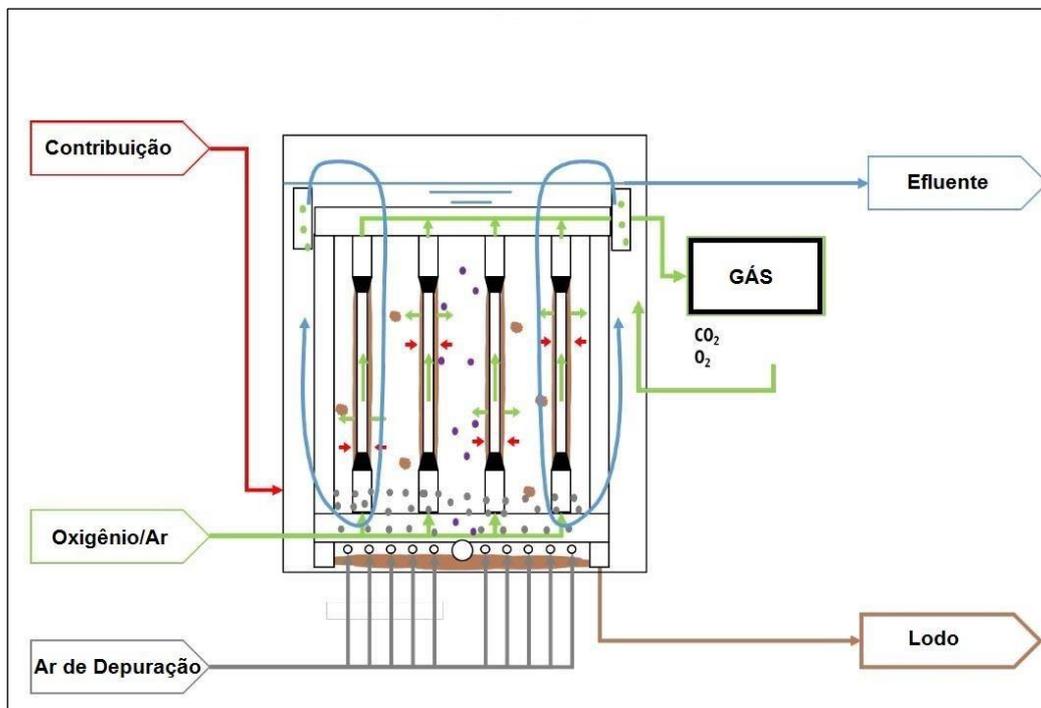


Figura 1.18: Esquema Apresentado o Funcionamento de um Reator de Membrana Aerada de Biofilme.

Por se tratar de uma biomassa fixa, a idade do biofilme é maior que 20 dias, resultando em uma produção de lodo 50% menor e já estabilizada, o qual pode ser enviado para um processo de centrifuga.

Por último, devido à qualidade necessária para o descarte do efluente, será necessária uma etapa de coagulação para precipitação de fósforo e uma de ultrafiltração para remoção desse material, atingindo uma qualidade de efluente para descarte em rio Classe I.

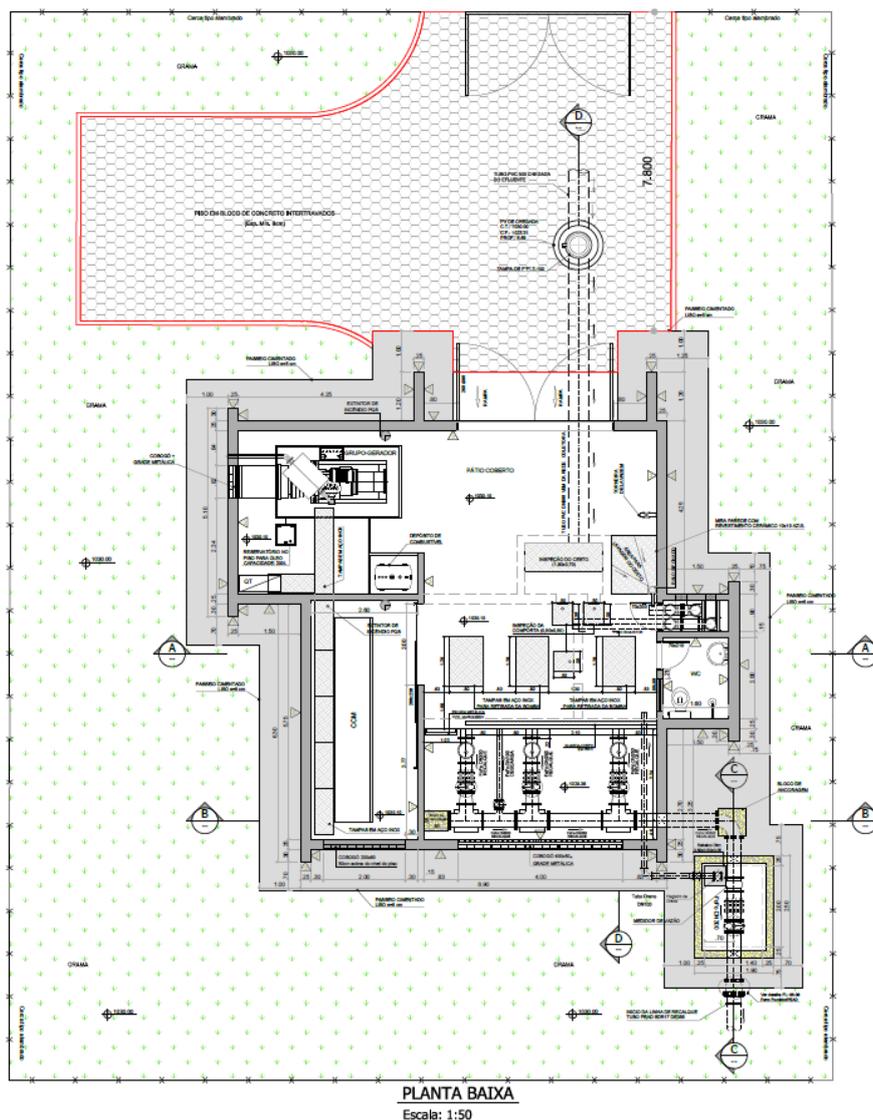


Figura 1.19: Planta Baixa da ETE

Para a ETE prevista para o empreendimento, baseado no padrão do efluente de entrada, espera-se no final do processo os resultados conforme Tabela 1:17.

Tabela 1:17: Resultados esperados quando do tratamento dos esgotos a partir do emprego da tecnologia MBAR

Parâmetro	Valores de Entrada	Valores após tratamento
BOD (mg/l)	413,00	< 3
COD (mg/l)	718,60	-
OD (mg/l)	-	> 6
Turbidez (UNT)	-	< 40
Color (pt/l)	-	Cor Natural do Rio
pH	6 a 9	6 to 9

Parâmetro	Valores de Entrada	Valores após tratamento
tP (mg/l)	7,50	0,1
NO ₃ (mg/l)	-	10
NO ₂ (mg/l)	-	1
NNH ₃ (mg/l)	60,30	3,7
SS (mg/l)	296,20	< 5

Desta forma, ao final do tratamento, o efluente lançado estará dentro do limites estabelecidos para Classe 2, da Resolução CONAMA 357/2005, ou seja, em melhor qualidade que a atual do corpo receptor, no caso o Ribeirão Sobradinho, enquadrado na Classe 3, segundo a Resolução CRH-DF 02/2014.

1.8.2.8 OUTORGA DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES

A UPSA requereu à ADASA, em maio de 2017, a Outorga Prévia de Lançamento de Efluentes do Sistema Sanitário da Fase 1 (URB 1 e 2) do Projeto de Urbanização da Fazenda Paranozinho (Carta ARQ 2017-223, SISGED 5246/2017).

Até o fechamento deste trabalho o pedido de outorga encontrava-se em análise.

1.8.2.9 ANUÊNCIA Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - CAESB

Em 26 de junho de 2017 a CAESB emitiu a Carta nº 109/2017-EPR/DE aprovando e liberando o desenvolvimento do projeto executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário, que será composto de rede coletora, interceptor, estação elevatória, linha de recalque, estação de tratamento de esgoto e emissário de esgoto tratado.

O Relatório Técnico EPRC-17/018 destaca ainda que deverão considerados os seguintes itens quando da elaboração do projeto executivo:

- Assuntos Fundiários
 - As áreas que vierem a abrigar unidades do SES (áreas de estações de tratamento de esgotos, áreas de estações elevatórias, servidões de passagem) deverão ser adquiridas pelo empreendedor, escrituradas, doadas e incorporadas ao patrimônio da CAESB, ou, a critério da CAESB, ser encaminhado termo de cessão de uso das áreas.
 - Caso seja necessário a implantação do caminhamento do interceptor, emissário, extravasor, linha de recalque ou qualquer outro tipo e tubulação em terras fora dos domínios do empreendimento, este deverá proceder a regularização das áreas necessárias para a interligação nas redes/unidades da CAESB.
 - Antes da conclusão das obras, o empreendedor deverá enviar carta registrada no protocolo apresentando as escrituras devidamente registradas dessas áreas, ou os termos de cessão de uso, se for o caso.

- Para proteção das tubulações deverão ser observadas as faixas de servidão e recobrimento mínimo exigidos para redes coletoras de esgoto, conforme orientações da CAESB.
- Nos casos em que as redes públicas passarem em parques e unidades de conservação fora da poligonal do projeto, será necessária a anuência do órgão ambiental competente.
- Para travessias em rodovias os órgãos responsáveis também deverão ser consultados.

Ao término, o Relatório destaca que o atendimento pela CAESB está condicionado ao licenciamento ambiental do empreendimento.

1.8.3 DRENAGEM PLUVIAL

Este capítulo é um resumo técnico do relatório “Projeto Básico do Sistema de Drenagem Viária das URB 1 e 2 - Fazenda Paranoazinho” desenvolvido pela RHUMB Planejamento e Urbanismo, contratada pela UPSA e apresentado à NOVACAP.

O projeto compreende o dimensionamento dos dispositivos hidráulicos capazes de escoar e disciplinar as águas provenientes de deflúvios, tendo como intuito proteger a integridade das vias públicas, erário ambiental e as propriedades privadas lindeiras.

O Sistema de Drenagem Viária foi concebido de forma a se adequar às condições físicas e hidrológicas da região, bem como às características urbanísticas previstas para o empreendimento.

Visando o desenvolvimento de um sistema de drenagem em conformidade com as normas técnicas do Distrito Federal, o presente projeto foi elaborado com base nos seguintes documentos:

- Termo de Referência e Especificações para elaboração de projeto de sistema de drenagem pluvial no Distrito Federal (NOVACAP, 2012), tendo assim por finalidade disciplinar a execução dos projetos executivos de sistemas de drenagem pluviais, bem como a reavaliação de sistemas de drenagem pluviais já projetados e/ou implantados, no Distrito Federal, englobando todas as suas partes integrantes.
- Resolução Nº 09, de Abril de 2011 (ADASA), estabelece os procedimentos gerais para requerimento e obtenção de outorga de lançamento de águas pluviais em corpos hídricos de domínio do Distrito Federal e naqueles delegados pela União e Estados;
- Levantamento topográfico fornecido pela UPSA (Urbanizadora Paranoazinho S.A.)
- Projeto geométrico viário básico elaborado pela RHUMB Planejamento e Urbanismo.
- Normas da ABNT, a saber:
 - NBR 8890/2007 – Execução de Obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto;
 - NBR 12.266/1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;

- NBR 8.890/2007 – Tubos de concreto de secção circular para águas pluviais e esgotos sanitários.

1.8.3.1 ASPECTOS LEGAIS

Atualmente os sistemas de drenagem pluvial do Distrito Federal estão submetidos às normativas da ADASA estabelecidas pela Resolução nº 09, de 08 de Abril de 2011. A referida resolução estabelece critérios e procedimentos para outorgar direito de uso de recursos hídricos para lançamento de águas pluviais em corpos de água de domínio do Distrito Federal, objetivando implantar soluções compensatórias de drenagem, agindo em conjunto com as estruturas convencionais, evitando a transferência dos impactos para jusante do ponto de lançamento, através da utilização de dispositivos de infiltração, detenção e retenção das águas pluviais. Os principais aspectos considerados são:

- a) Critérios quantitativos - vazão máxima de lançamento;
- b) Critérios qualitativos
- c) Tempo de detenção do sistema.

Com relação aos critérios quantitativos, o referido órgão estabelece que a vazão de lançamento consequente de toda ocupação que resulta em superfície impermeável, deverá possuir uma vazão máxima específica de saída de 24,4 L/s/ha. Ainda em relação à questão quantitativa ele estabelece a adoção de lagoas ou reservatórios para o amortecimento de vazões e assim manter a vazão de pré-desenvolvimento do DF.

Com relação aos critérios qualitativos o referido órgão dispõe sobre a qualidade da água aonde grande parte da poluição que vem na água pluvial é recolhida na primeira chuva, o que torna necessário a construção de estrutura de retenção a fim de que os sedimentos e poluentes existentes se depositem, reduzam a carga a jusante.

Segundo ainda a ADASA, o armazenamento da água de chuva durante um período de 24h reduz a carga de sólidos suspensos totais (SST) em 80%. Para o atendimento destas condições a referida Agência estabelece que os reservatórios devam possuir capacidade mínima definida pela seguinte equação:

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

V_{Qual} - volume a ser armazenado pelo critério da qualidade, em m³;

A_i - Proporção da área impermeável da área de contribuição, em percentual %;

A_c - Área de contribuição, em ha.

Tucci (2016) em seu artigo intitulado “Regulamentação da Drenagem Urbana no Brasil”, as equações para o cálculo dos volumes de controle de quantidade e qualidade são padrões de regulação, sendo a soma dos volumes um critério excessivamente conservador, considerando as situações possíveis. Dessa forma, o supramencionado autor recomenda que o volume total de detenção seja definido pelo critério de quantidade.

Assim, na elaboração do projeto de drenagem, o volume de qualidade foi considerado como uma parcela do volume de quantidade, sendo o volume de reservação total definido pelo critério da quantidade.

1.8.3.2 Critérios de Projeto

1.8.3.3 Rede de Captação

Em um Sistema de Drenagem, pode-se destacar a tubulação de captação do escoamento que liga a boca de lobo à Rede coletora. De fato, para tal rede, adota-se como diâmetro 400 mm, sendo o valor mínimo a ser empregado na elaboração do projeto.

Após a captação feita pelas Bocas de Lobo, a vazão de captação foi conduzida para as Redes de Drenagem, que apresentaram o diâmetro mínimo de 600 mm, conforme recomendado no Termo de Referência da NOVACAP, 2012.

1.8.3.4 Bacias de Detenção

No que concerne à concepção tradicional de sistemas de drenagem, a urbanização promove a deterioração da drenagem natural, uma vez que o escoamento passa a ser disciplinado por ruas, bueiros, condutos e canais. Esses elementos aceleram o escoamento e elevam as vazões, além de promoverem o transporte de poluentes a partir da lavagem de superfícies.

Neste contexto, faz-se necessária a concepção de um sistema de drenagem urbana sustentável, cujo objetivo seja não apenas disciplinar os escoamentos, mas também reduzir a magnitude das vazões de lançamento.

Para evitar que o acréscimo de escoamento promovido pela urbanização cause impactos ambientais negativos, a ADASA, em sua Resolução Nº 9, de 8 de abril de 2011, estabelece que a vazão de lançamento de um sistema de drenagem deve se limitar à vazão de pré-desenvolvimento, ou seja, a vazão observada na bacia quando esta se encontrava em suas condições naturais.

Deve-se ressaltar que, a partir de estudos realizados para a elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal (PDDU-DF), a vazão de pré-desenvolvimento do Distrito Federal foi estimada em 24,40 l/s/ha.

A supramencionada legislação exige que sejam previstas medidas de controle da drenagem urbana na ocasião da execução de um sistema de drenagem.

A medida de controle tradicionalmente utilizada para eliminar as inundações na microdrenagem consiste da drenagem da área desenvolvida através de condutos pluviais até um coletor principal ou riacho urbano. Esse tipo de solução acaba transferindo para jusante o aumento do escoamento superficial com maior velocidade, já que o tempo de deslocamento do escoamento é menor que nas condições preexistentes. Desta forma, acaba provocando inundações nos troncos principais ou no sistema de macrodrenagem.

A impermeabilização e a canalização produzem aumento da vazão máxima e do escoamento superficial. Para que esse acréscimo de vazão máxima não seja transferido para jusante, utiliza-se o amortecimento do volume gerado, através de dispositivos como: tanques, lagos e

pequenos reservatórios abertos ou enterrados, entre outros. Essas medidas são denominadas de controle a jusante.

Um reservatório pode ser utilizado para amortecer o pico da vazão a jusante, reduzindo a seção hidráulica dos condutos e procurando manter as condições de vazão pré-existentes na área desenvolvida, desenvolvendo importante função em dois aspectos:

- Controle da quantidade: O reservatório é utilizado para a deposição de sedimentos e depuração da qualidade da água, mantendo seu volume por mais tempo dentro do reservatório. O tempo de detenção, que é a diferença entre o centro de gravidade do hidrograma de entrada e o de saída, é um dos indicadores utilizados para avaliar a capacidade de depuração do reservatório;
- Controle da qualidade: Quando a quantidade de sedimentos produzida é significativa, esse tipo de dispositivo pode reter parte dos sedimentos para que sejam retirados do sistema de drenagem.

1.8.3.5 Dimensionamento do Sistema de Drenagem

Nesta seção, descreve-se a metodologia de cálculo para o dimensionamento dos dispositivos contemplados no projeto, apresentando-se as dimensões destes dispositivos.

1.8.3.6 Dimensionamento da Rede de Drenagem

Nesta seção, objetiva-se definir as dimensões dos dispositivos de microdrenagem, o que envolve basicamente as seguintes etapas:

- Modelagem Hidrológica;
- Modelagem Hidráulica.

A primeira refere-se à estimativa de vazões de cheias nos pontos de captação do sistema a partir de uma dada precipitação. A metodologia envolve a definição de uma chuva de projeto, associada a uma dada probabilidade de ocorrência, e o emprego de um modelo de simulação que permita transformar chuva em vazão, com parâmetros ajustados para representar as condições morfológicas, meteorológicas e hidrogeológicas da área de estudo.

Já na modelagem hidráulica, propaga-se a vazão de cheia calculada na etapa anterior ao longo de condutos de microdrenagem, definindo suas dimensões com base em critérios técnicos pré-definidos.

1.8.3.7 Modelagem Hidrológica (Método Racional)

Dentre os modelos chuva-vazão disponíveis, o Método Racional apresenta-se como o modelo mais difundido, devido, principalmente, à sua simplicidade e aos resultados satisfatórios que este método produz.

Para a determinação da vazão de projeto (cálculo da rede de drenagem) foi adotado o Método Racional em função da área de contribuição das bacias serem inferior a 300 ha. O Método Racional também foi utilizado para fins de dimensionamento das bocas de lobo.

O Método Racional considera que a vazão de pico para uma pequena bacia de contribuição ocorre quando a bacia contribui em sua totalidade, sendo esta vazão uma fração da precipitação média. Ainda, a duração da chuva deverá ser maior que o tempo de concentração e com intensidade constante.

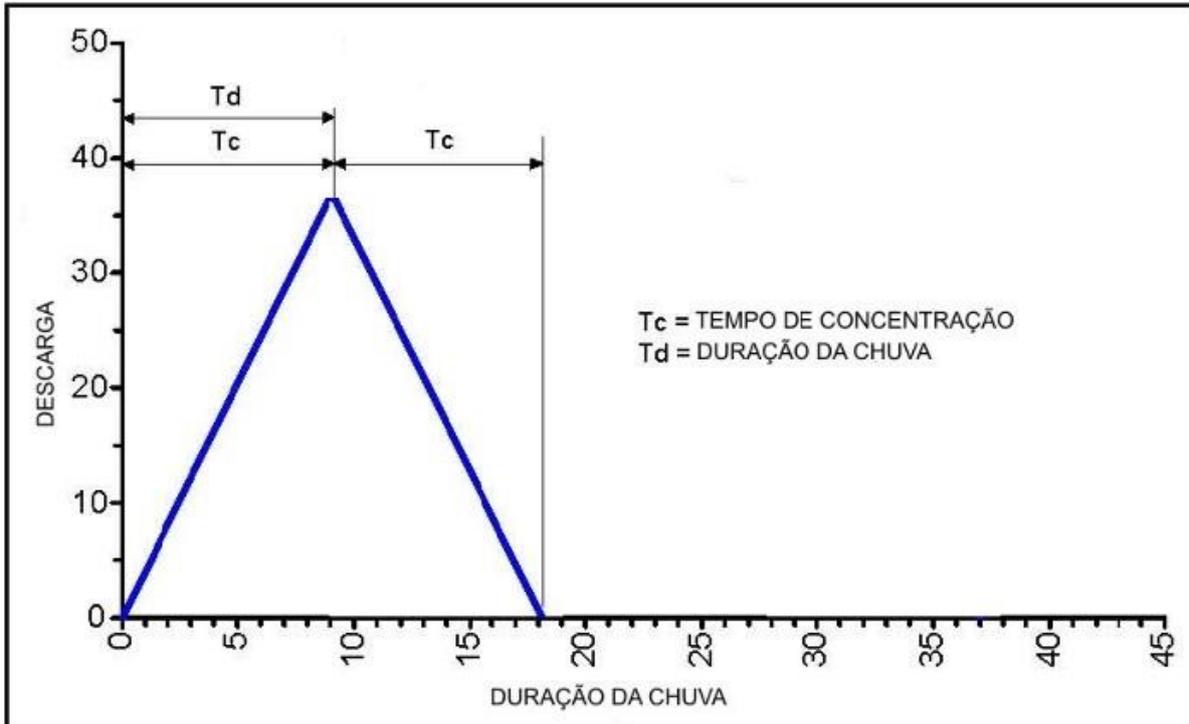


Figura 1.20 ilustra um hidrograma padrão resultante do método racional.

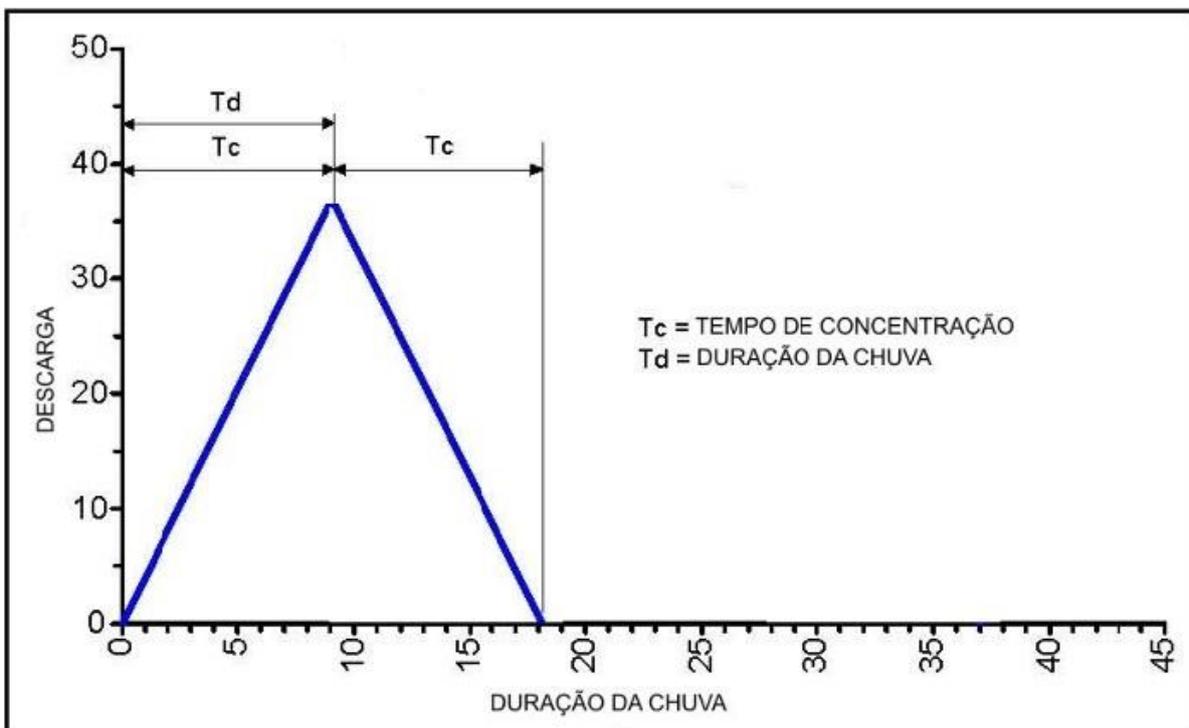


Figura 1.20: Hidrograma típico do método racional.

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

$Q = C \cdot i \cdot A$, onde:

- Q – Vazão de Projeto, em l/s;
- C – Coeficiente de escoamento;
- i – Intensidade média da chuva para a precipitação igual ao tempo de concentração da bacia em estudo, em l/s/ha;
- A – Área Total de Contribuição, em ha.

A Vazão de projeto (Q) normalmente é apresentada em l/s (litros por segundo), não sendo, porém, desprezado o emprego da unidade em m^3/s (metro cúbico por segundo), embora esta seja uma unidade mais coerente para cálculos de macrodrenagem, onde as vazões de projeto são bem superiores, em geral maiores que $2 m^3/s$.

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

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

O Coeficiente de Escoamento (C) exprime a relação entre o volume de água escoada livremente sobre a superfície e o total precipitado. É por definição uma grandeza normalmente empírica, mas que requer muita acuidade na sua determinação, em função do grande número de variáveis que influem no volume escoado, tais como infiltração, armazenamento, evaporação, detenção, etc. Dessa forma, o Coeficiente de Escoamento se apresenta como uma tentativa de representar vários processos do ciclo hidrológico em um único parâmetro, exigindo, assim, sua adequada calibração.

Ainda, o Método Racional é o método indicado pela NOVACAP para a obtenção da vazão de projeto no dimensionamento de sistemas de drenagem, sendo este o método de modelagem hidrológica aplicado no presente projeto.

A seguir são apresentados os parâmetros adotados quando da modelagem hidrológica.

1.8.3.8 Intensidade de Chuva

A intensidade de chuva crítica foi estimada a partir da curva IDF (Intensidade-Duração-Frequência), elaborada para a região de Brasília pelo Eng.^o Francisco J. S. Pereira, quando da elaboração de Projetos de Drenagem Urbana para as Cidades Satélites de Ceilândia, Gama e Taguatinga.

Para a aplicação do Método Racional, deve-se considerar o tempo de duração da chuva igual ao tempo de concentração (Tc), sendo este definido como o espaço de tempo decorrido desde o início de uma precipitação torrencial sobre a área de contribuição considerada até o instante em que toda esta área passe a contribuir para o escoamento na seção de saída da mesma. Ou seja, é o tempo necessário para que a contribuição do ponto mais distante hidráulicamente da bacia alcance a seção de medição de vazão, quando toda a bacia está sofrendo contribuição da precipitação.

1.8.3.9 Coeficiente de Escoamento

O Coeficiente de Escoamento determina uma relação entre a quantidade de água que precipita e a que escoam em uma área com um determinado tipo de cobertura de solo.

Quanto mais impermeável for a cobertura do solo, maior será esse coeficiente. Para a fixação do Coeficiente de Escoamento Superficial podem ser usados valores tabelados, apresentados pela bibliografia para a determinação deste Coeficiente de Escoamento de acordo com as superfícies urbanas. A Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (NOVACAP) recomenda os valores dispostos na Tabela 1:18.

Tabela 1:18: Valores para o coeficiente de escoamento em função das características de uso e ocupação da área de drenagem.

Característica da área drenada	Coeficiente de escoamento
Para áreas calçadas ou impermeabilizadas	0,90
Para áreas intensamente urbanizadas e sem áreas verdes	0,70
Para áreas residenciais com áreas ajardinadas	0,40
Para áreas integralmente gramadas	0,15

O projeto urbanístico do empreendimento prevê que cada lote apresentará um percentual de permeabilidade de 10%. Dessa forma, pode-se dividir a área total de contribuição em duas categorias de permeabilidade:

- Área permeável: formada por 10% da área dos lotes;
- Área impermeável: formada pela soma das áreas das vias e por 90% das áreas dos lotes.

A Tabela 1:19 apresenta o cômputo das áreas permeáveis e impermeáveis contempladas no projeto de drenagem.

Tabela 1:19: Compuo das áreas permeáveis e impermeáveis contempladas.

Áreas	Área (ha)	Área permeável (*) (ha)	Área impermeável (ha)
Lote	61,53	6,153	55,377

Áreas	Área (ha)	Área permeável (*) (ha)	Área impermeável (ha)
Via	15,17	0,00	15,17
TOTAL	76,7	6,153	70,547

(*) Os lotes apresentam 10% de taxa de permeabilidade, conforme previsto Projeto Urbanístico.

Dessa forma, para a área de estudo, calculou-se o escoamento médio ponderado, conforme a seguir:

A área permeável abrange as áreas verdes externas e 10% de cobertura vegetal em cada lote, enquanto a área impermeável abrange as áreas referentes às vias, ciclovias e calçadas.

1.8.3.10 Dimensionamento dos Sistemas de Detenção

Os dispositivos de controle de vazão objetivam promover a redução e a retenção do escoamento pluvial, permitindo otimizar o uso dos sistemas tradicionais de esgotamento pluvial (condutos e galerias pluviais enterradas, sarjetas, bocas-de-lobo, etc.) ou mesmo evitar ampliações destes sistemas, que são muitas vezes inviáveis e de curta vida útil.

Deve-se ressaltar que, a partir de estudos realizados quando da elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal (PDDU-DF), a vazão de pré-desenvolvimento do Distrito Federal foi estimada em 24,40 l/s/ha.

Enquanto os sistemas tradicionais visam a condução rápida das águas pluviais para jusante, os dispositivos de controle vazão procuram reduzir e retardar escoamentos, promovendo a atenuação do hidrograma resultante da urbanização à níveis do hidrograma de pré-desenvolvimento, conforme ilustrado na Figura 1.21

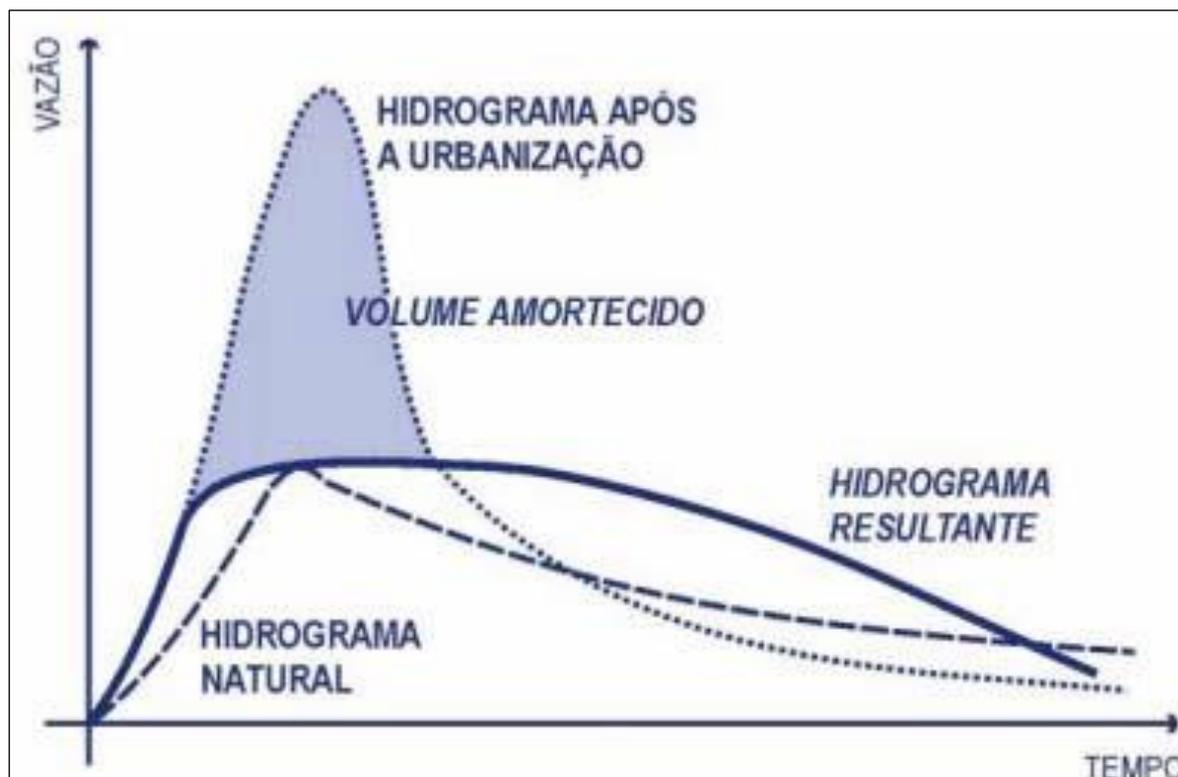


Figura 1.21: Amortecimento através de dispositivos de controle de vazão.

Conforme exposto anteriormente, em sua Resolução Nº 9 de 8 de abril de 2011, a ADASA exige que os valores dos lançamentos de redes de drenagem pluvial limitem-se ao valor da vazão de pré-desenvolvimento estimada para o Distrito Federal, cujo valor é de 24,40 l/s/ha, conforme Plano Diretor de Drenagem Pluvial do Distrito Federal PDDU.

Com o objetivo de manter a vazão de lançamento ao nível da vazão de pré-desenvolvimento e controlar a quantidade de sedimento nos deflúvios, a ADASA recomenda o uso de reservatórios de retenção, cujos volume de quantidade e de qualidade podem ser estimados conforme supramencionada resolução.

Dessa forma, com o objetivo de atender às exigências da ADASA quanto a outorga de águas pluviais, foram propostos 3 sistemas de retenção, a saber:

- Sistema de Detenção 01: objetiva amortecer os picos de vazão da rede R-01. Apresenta uma bacia de qualidade (BQI-01) e uma de quantidade (BQt-01);
- Sistema de Detenção 02: objetiva amortecer os picos de vazão da rede R-02. Apresenta uma bacia de qualidade (BQI-02) e uma de quantidade (BQt-02);
- Sistema de Detenção 03: objetiva amortecer os picos de vazão das redes R-03 e R-04. Apresenta uma bacia de qualidade (BQI-03) e uma de quantidade (BQt-03).

A Figura 1.22 apresenta um mapa de localização com os dispositivos de retenção contemplados no âmbito deste projeto básico de drenagem.

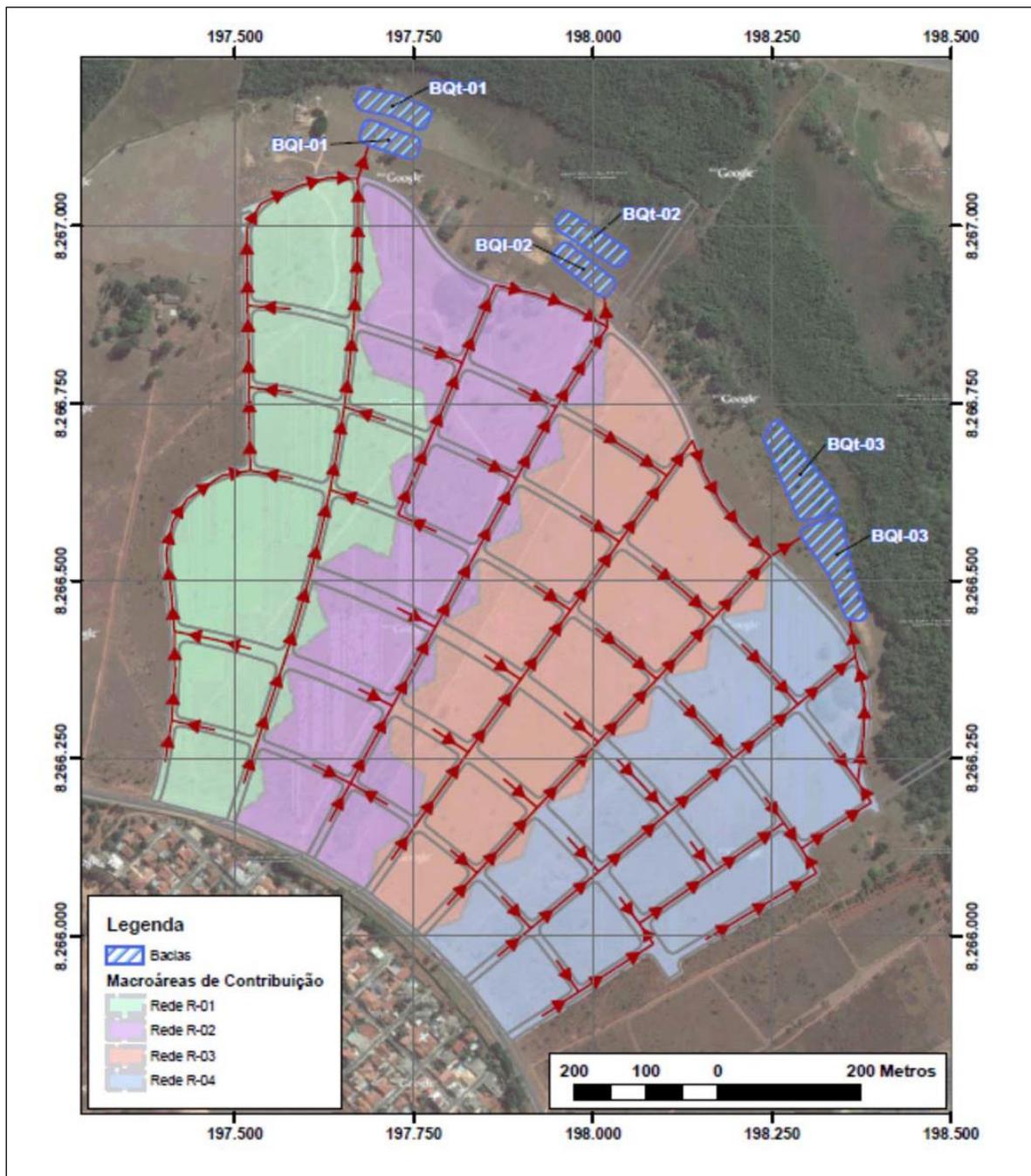


Figura 1.22: Mapa de localização dos dispositivos de detenção.

A Tabela 20 apresenta os valores previstos para os aspectos quali-quantitativos previstos na Resolução nº 09/2011- ADASA.

Tabela 1:20: Aspectos quali-quantitativos dos dispositivos de detenção propostos.

Aspecto	Equações	Sistemas de Detenção		
		01	02	03
AL - Área de Lote (ha)		14,69	14,89	31,95
AV - Área de Via (ha)		3,39	3,37	8,42

Aspecto	Equações	Sistemas de Detenção		
		01	02	03
Almp - Área Contribuição Impermeável (ha)	$Almp = 0,9 \times AL + AV$	16,61	16,77	37,17
Ac – Área de Contribuição Total (ha)	$Ac = AL + AV$	18,08	18,26	40,37
Ai - Percentual de Impermeabilização (%)	$Almp \times Ai = 100 \times Ac$	91,87	91,84	92,09
VQual – Volume de Qualidade (m ³)	$VQual = (33,8 + 1,80 \times Ai) \times Ac$	3.600,32	3.635,73	8.055,47
VQuant - Volume de Quantidade (m ³)	$VQuant = 4,705 \times Ai \times Ac$	7.813,81	7.890,19	17.489,70
VBQual - Volume da Bacia de Qualidade (m ³)	$VBQual = VQual$	3.600,32	3.635,73	8.055,47
VBQuant - Volume da Bacia de Quantidade (m ³)	$VBQuant = VQuant - VQual$	4.213,48	4.254,47	9.434,23
QQual – Vazão de Saída da Bacia de Qualidade (m ³ /s)	$VQual \times QQual = 86.400$	0,042	0,042	0,093
QQuant – Vazão de Saída da Bacia de Quantidade	$24,4 \times QQuant = Ac \times 1000$	0,441	0,446	0,985

Dessa forma, em resumo, os dispositivos de detenção projetados apresentarão os seguintes volumes:

- Sistema de Detenção 01:
 - BQI-01 = 3.600,32 m³;
 - BQt-01=4.213,48 m³.
- Sistema de Detenção 02:
 - BQI-02 = 3635,73 m³;
 - BQt-02=4254,47 m³.
- Sistema de Detenção 03:
 - BQI-03 = 8055,47 m³;
 - BQt-03=9434,23 m³.

1.8.3.11 Lançamentos Finais

As quatro redes de drenagem possuem lançamentos no Ribeirão Sobradinho. As redes R01 e R02 apresentam lançamentos independentes, enquanto as redes R03 e R04 compartilham o terceiro. As localizações pré-definidas para as estruturas finais dos sistemas descritos estão dispostas em forma de coordenadas geográficas na Tabela 21 a seguir. O sistema de referência é o UTM SIRGAS-2000 zona 23S.

Tabela 1:21: Coordenadas dos Lançamentos Finais

NOME DA REDE	COORDENADAS DO LANÇAMENTO (X, Y)	
REDE - R01	197925.888	8267255.747
REDE - R02	198096.827	8267049.798
REDE - R03 e REDE –	198431.144	8266597.224

1.8.3.12 Dissipadores de Energia

Foram previstos dissipadores de energia nos lançamentos, objetivando reduzir a velocidade de escoamento e prevenir a ocorrência de processos erosivos ocasionados pelo lançamento dos deflúvios drenados.

Os dissipadores de energia são dispositivos hidráulicos que promovem a transformação de parte da energia mecânica da água em energia de turbulência. Neste projeto de drenagem, no lançamento final de cada rede de microdrenagem, projetou-se um dissipador de energia do tipo impacto, cuja geometria apresenta-se na forma de caixa, contemplando uma viga transversal em forma de “L” invertido. Ainda, os dissipadores do tipo impacto apresentam eficiência superior ao do tipo ressalto hidráulico.

Dentre as características técnicas quando do funcionamento dos dissipadores de impacto, destacam-se:

- Baixo custo, sendo indicados inclusive para pequenas vazões de lançamento;
- Suportam descargas de até 9,60 m³/s e velocidades de até 9,14 m/s em condições médias de operação;
- Podem ser empregadas para descargas superiores a 9,60 m³/s quando contempladas bacias múltiplas em paralelo;
- Podem ser utilizadas tanto no lançamento de canais abertos como de condutos fechados.

Deve-se ressaltar que os dissipadores do tipo impacto são expostos a elevadas forças dinâmicas e de turbulência, exigindo que a estrutura mantenha sua estabilidade quando da sua resistência submetida aos esforços de extração.

Realizou-se o dimensionamento dos dissipadores de energia empregando-se o ábaco apresentado na Figura 21, a partir do qual pôde-se definir a largura (A) do dispositivo entrando-se com a vazão de lançamento. Uma vez definida a largura (A) do dissipador, as demais dimensões do dissipador foram determinadas com o auxílio da tabela referente.

A Tabela 1:22 apresenta o tipo de dissipador de energia padrão calculado para cada rede de drenagem.

Tabela 1:22: Dimensões padronizadas dos dissipadores de impacto.

Tipo de Dissipador	A1	A2	A3	A4	B1	B2
Diâmetro	0,8	1,00	1,20	1,5	<0,6	0,60
A	3,00	4,00	5,00	5,50	1,5	2,00
B	4,00	5,33	6,67	7,33	2,00	2,66
C	0,5	0,67	0,83	0,92	0,25	0,33
D	0,08	0,10	0,15	0,15	0,05	0,06
E	0,020	0,25	0,30	0,30	0,015	0,15
F	0,45	0,55	0,65	0,70	0,30	0,35
G	1,26	1,68	2,10	2,31	0,63	0,84
H	2,25	3,00	3,75	4,13	1,13	1,5
J	1,13	1,50	1,88	2,06	0,57	0,75
K	0,38	0,050	0,63	0,69	0,20	0,25
L	0,25	0,33	0,42	0,46	0,13	0,17
M	1,54	2,07	2,6	2,89	0,77	1,05
N	2,26	3,01	3,77	4,14	1,08	1,46
P	0,20	0,30	0,30	0,35	0,20	0,20

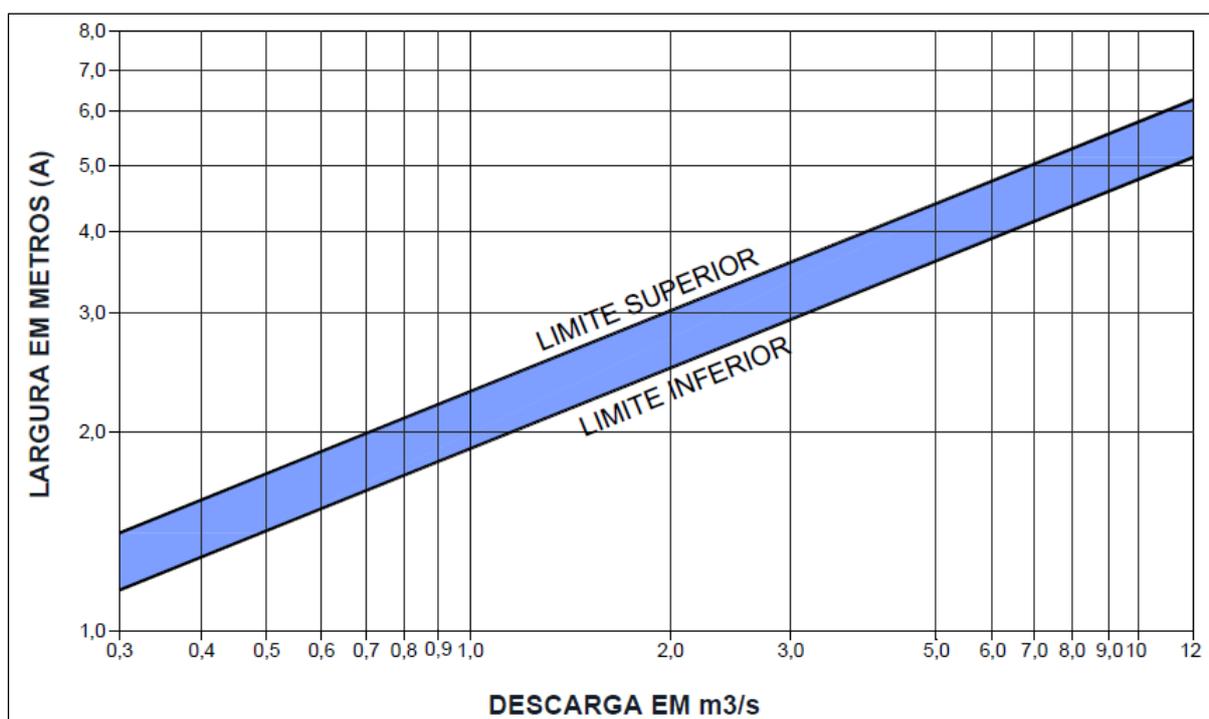


Figura 1.23: Ábaco de dimensionamento de bacias de dissipação do tipo impacto.

A Figura 1.25 apresenta os detalhes das plantas de fundo e superior do dissipador padrão, enquanto a Figura 1.26 mostra os detalhes do corte deste dispositivo.

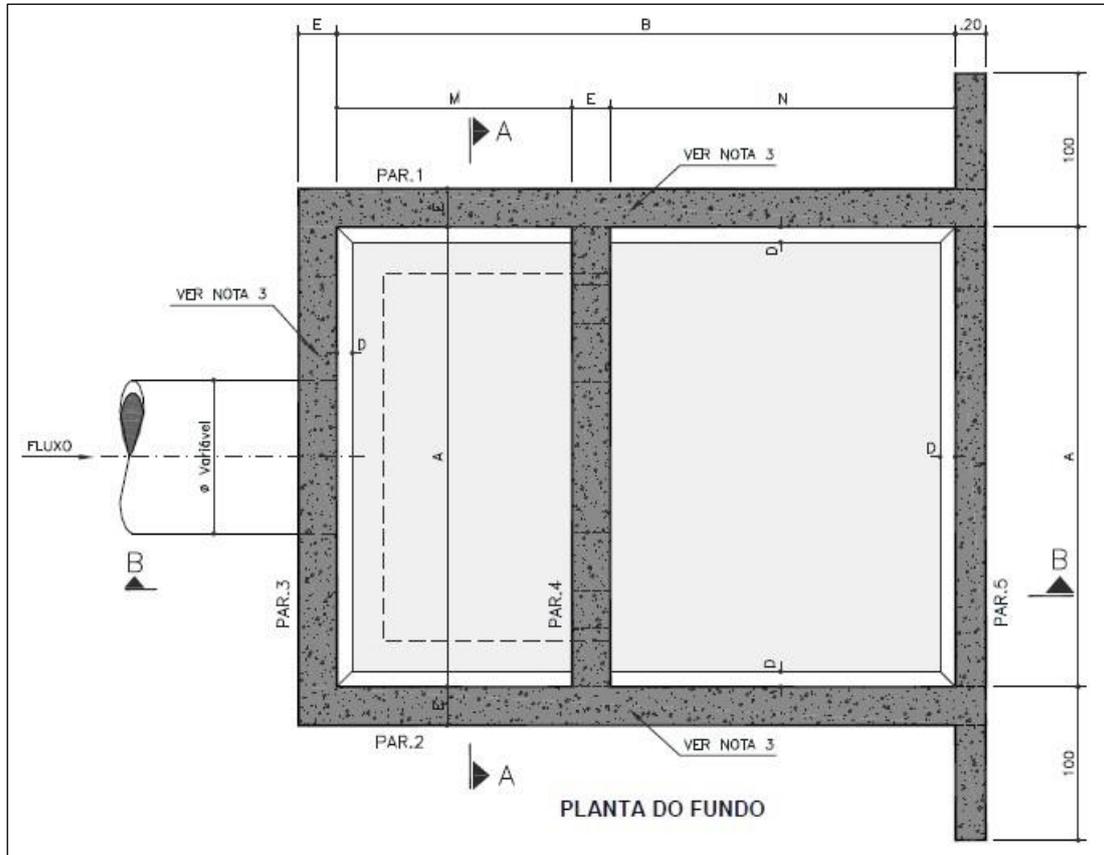


Figura 1.24: Detalhe de planta de fundo do dissipador de impacto.

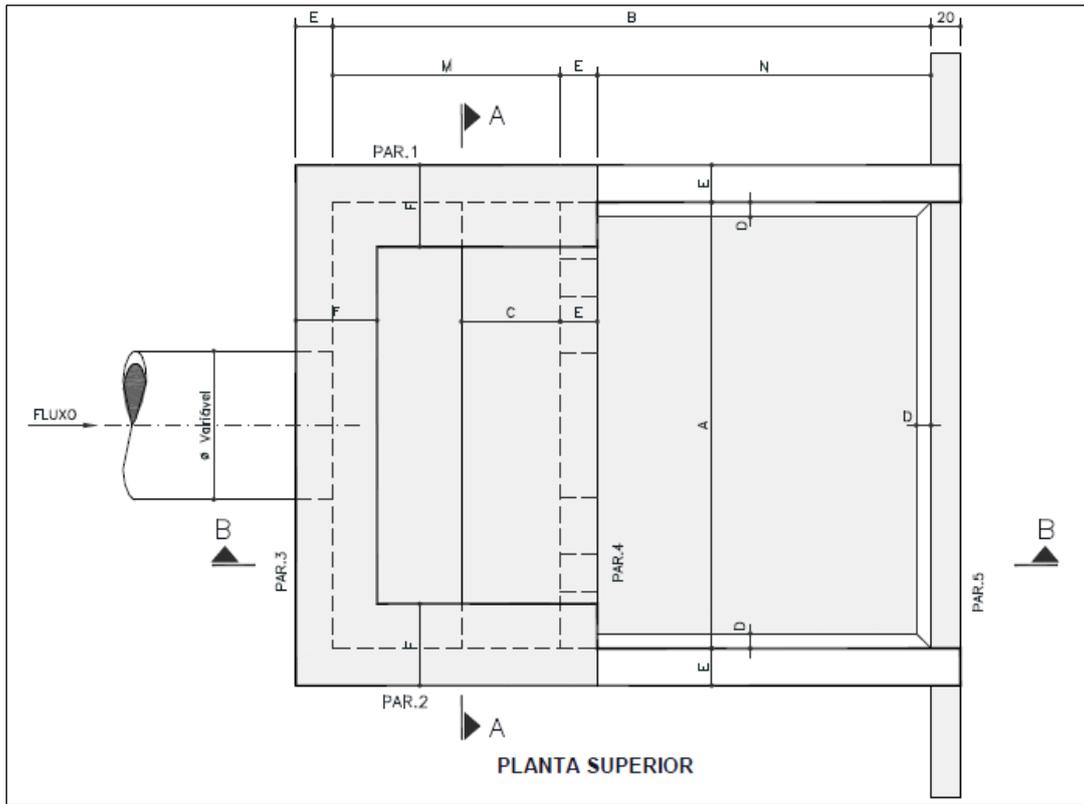


Figura 1.25: Detalhe das plantas superior do dissipador de impacto

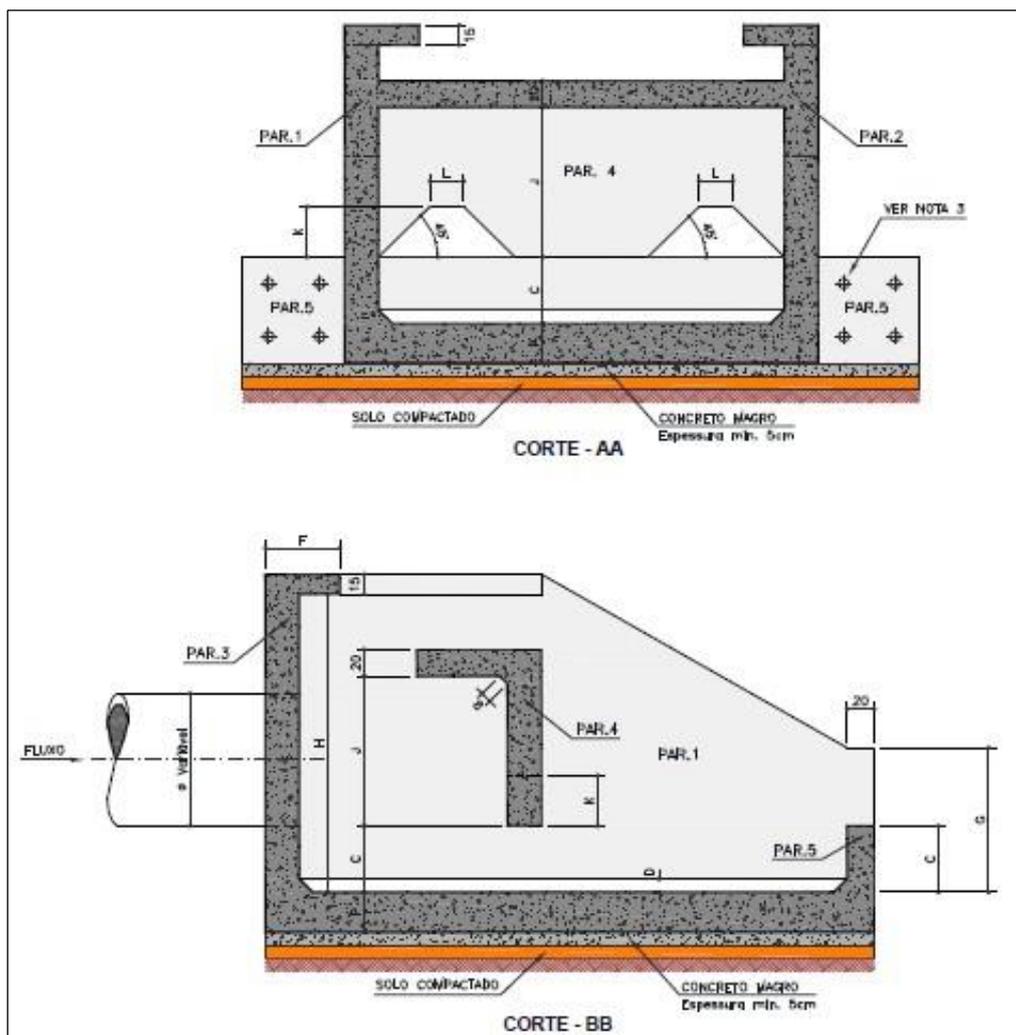


Figura 1.26: Detalhes dos cortes do dissipador.

A Tabela 1:23 apresenta um resumo com as vazões e os diâmetros obtidos a partir das planilhas de dimensionamento, justificando a escolha do dissipador pelo ábaco e pela tabela. Em alguns dos casos, verifica-se que há uma divergência entre o tipo de dissipador indicado pela Tabela 1:22 ou pelo ábaco apresentado pela Figura 1.24. Isso se deve ao fato de que uma se baseia no diâmetro de entrada enquanto o outro tem por referência a vazão de projeto para determinar o dissipador de energia mais adequado. Por esse motivo, prezando pela segurança do sistema, escolheu-se sempre a partir da tabela, que, de forma geral, recomendava dissipadores maiores do que os do ábaco.

Tabela 1:23: Dissipadores de energia dimensionados para os lançamentos de drenagem.

Rede	Vazão (m³/s)	Diâmetro (mm)	Dissipador
R-01	4,81	1200	Tipo A3
R-02	5,06	1200	Tipo A3
R-03	5,77	1200	Tipo A3
R-04	5,24	1500	Tipo A4

1.8.3.13 . OUTORGA DE LANÇAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Em fevereiro de 2017 a UPSA requereu à ADASA a Outorga Prévia de Lançamento de Águas Pluviais para o Projeto de Drenagem Viária da Fase 1 (URB 1 e 2) do Projeto de Urbanização da Fazenda Paranoazinho (Carta ARQ 2017-030, SISGED 1639/2017).

Até o fechamento do presente trabalho o processo encontrava-se em análise.

1.8.3.14 . Anuência da Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil - NOVACAP

A UPSA requereu à NOVACAP, em 16 de março de 2017, por meio da Carta ARQ 2017-111, a aprovação do Estudo de Concepção do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais do empreendimento.

Em 06 de junho de 2017 a NOVACAP emitiu a Folha de Despacho (Código do SISPROT 382.510) aprovando o estudo por este estar em conformidade com o Termo de Referência para Elaboração de Projeto de Sistema de Drenagem Pluvial (2012).

1.8.4 ENERGIA ELÉTRICA

O estudo teve por objetivo apresentar subsídios para a melhor alternativa de fornecimento de energia elétrica para o empreendimento da UPSA, dentre as três apontadas pela CEB Distribuição S.A, visando o desenvolvimento de um Sistema Elétrico em conformidade com as normas técnicas do Distrito Federal.

Os sistemas elétricos de potência têm a função essencial de fornecer energia elétrica aos usuários, com qualidade adequada, no instante em que for solicitada. Podem ser subdivididos em três grandes blocos:

- Geração: que perfaz a função de converter alguma forma de energia em energia elétrica.
- Transmissão: que é responsável pelo transporte de energia elétrica dos centros de produção aos de consumo.
- Distribuição: que distribui energia elétrica recebida do sistema de transmissão aos grandes, médios e pequenos consumidores (parte deste estudo).

Dentre os principais arranjos para de redes de média e baixa tensão, podemos dividir em 3 grupos:

- Redes Aéreas Urbanas Convencionais

São redes que adotam cabeamento nú (sem isolamento) tanto na média como na baixa tensão e utilização de suportes (postes e cruzetas) com padrão antigo. Este tipo de arranjo pode ser visualizado a seguir na Foto 1.1 e na Foto 1.2.



Foto 1.1: Modelo de rede de distribuição



Foto 1.2: Modelo de rede de distribuição

- Redes de Distribuição Aérea Primária Compacta

Arranjo constituído de cabo coberto ou protegido na sua rede primária (MT) e cabos de alumínio isolado, multiplexados e auto-sustentados na sua rede secundária (BT). Os cabos da rede primária (MT) são dotados de cobertura protetora de material polimérico, visando à redução da corrente de fuga em caso de contato acidental do cabo com objetos aterrados e diminuição do espaçamento entre condutores. Esta rede pode ser visualizada na Foto 1.3 e Foto 1.4

Essas redes são recomendadas onde seja necessário minimizar os problemas relacionados com impacto ambiental, ou ainda para redução dos riscos de contatos acidentais e como forma de melhoria da segurança e da confiabilidade do fornecimento de energia elétrica em locais com edificações próximas à rede, áreas com elevada densidade de carga e regiões arborizadas.

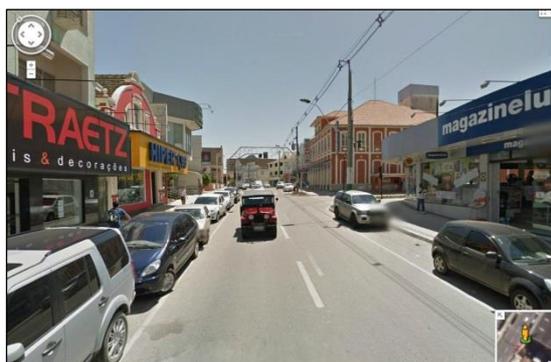


Foto 1.3: Modelo de rede de distribuição (cabearno)



Foto 1.4: Modelo de rede de distribuição (cabearno)

- Redes de Distribuição Subterrânea

Este arranjo é composto por banco de dutos tipo PVC (cloreto de polivinila) rígido soldável ou PEAD (polietileno de alta densidade), diretamente enterrados ao solo. Os cabos utilizados são unipolares, constituídos por condutores blindados de cobre e tensão de isolamento de

8,7/15kV e 20/35kV para utilização em circuito com tensão nominal de 13,8kV e 34,5kV, respectivamente.

Recomenda-se este tipo de arranjo para as mesmas situações recomendadas para Redes Compactas Aéreas, e ainda para locais onde se deseja melhor aparência das vias públicas e menor risco de falhas provenientes de causa externas, como queda de objetos, abalroamento de veículos, raios, entre outros. Na Foto 1.5, Foto 1.6 e Foto 1.7, pode-se observar o aspecto visual deste arranjo após a conclusão dos serviços.

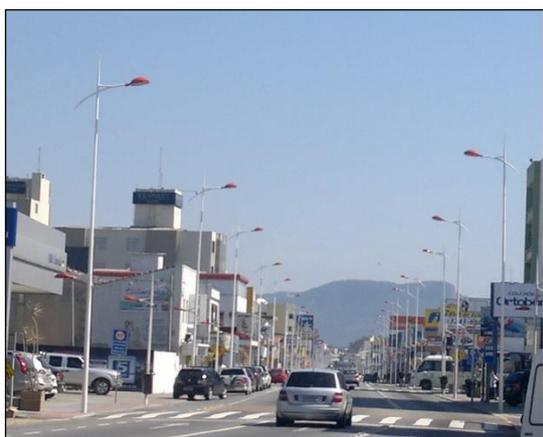


Foto 1.5: Rede de distribuição subterrânea (modelo de arranjo)



Foto 1.6: Rede de distribuição subterrânea (modelo de arranjo)



Foto 1.7: Rede de distribuição subterrânea (modelo de arranjo)

As redes de distribuição subterrâneas podem ter diversas configurações sendo as mais usuais as descritas a seguir:

- Sistema Radial com Primário em Anel – Totalmente Enterrado

O sistema em anel aberto é a configuração mais simples que é utilizada em uma rede subterrânea, sendo os pontos consumidores as câmaras subterrâneas que abrigam os transformadores de distribuição. Sua aplicação é indicada para o atendimento em áreas com média densidade de carga.

- Sistema Reticulado Simples - Totalmente Enterrado

Esse arranjo com elevada confiabilidade é altamente recomendado para atendimento de regiões com alta densidade de carga e é utilizado com frequência no sistema de distribuição de energia elétrica subterrâneo.

- Sistema Parcialmente Enterrado – Com Equipamento ao Solo

Esta configuração subterrânea é altamente utilizada pelas concessionárias brasileiras. Nestas redes os cabos são enterrados, porém alguns equipamentos de rede são instalados sobre o solo em gabinetes, câmaras ou mesmo postes externos localizados em locais públicos ou privados. Esse tipo de configuração tem se tornado bastante comum em condomínios residenciais, com baixa densidade de carga, que por questões estéticas optam pela rede subterrânea e que possuem área externa suficiente para a disposição destas estruturas.

1.8.4.1. Definição da rede de distribuição

Para definição da rede de distribuição mais adequada para atender o presente empreendimento considerou-se apenas as opções de Rede Aérea Compacta e de Rede Subterrânea. A rede aérea convencional, além de apresentar vários aspectos negativos, tais como com baixa confiabilidade, altos riscos de acidentes e poluição visual, sua utilização não é mais permitida pela concessionária de energia (CEB) para novos empreendimentos.

Ainda, na escolha da rede de distribuição, considerou-se os seguintes parâmetros:

- Confiabilidade do sistema;
- Segurança e saúde da cidade;
- Valorização do espaço público;
- Aspecto visual;
- Acessibilidade;
- Custo de investimento;
- Custo de manutenção;
- Impacto ambiental.

Considerando os critérios acima, com exceção do custo de investimento, a Rede Subterrânea é a mais vantajosa em todos eles em relação à Rede Aérea Compacta. Vale ressaltar, no entanto, que a Rede Aérea Compacta também apresenta altos índices de confiabilidade e segurança e, menor impacto ambiental em relação à rede convencional, já que diminui consideravelmente intervenções em poda de árvores.

1.8.4.2. Planejamento urbano e redes de energia

A importância do planejamento no desenvolvimento urbano tem se tornado cada vez mais evidente e ganha força no mundo todo. Trata-se de um novo conceito de urbanização, que

considera mobilidade de trânsito, sustentabilidade ambiental, espaços públicos agradáveis, bem planejados, seguros e facilmente acessíveis. Uma cidade pensada para as pessoas.

Assim, dentre esses vários aspectos, também não poderia ficar de fora a escolha do tipo de infraestrutura para redes de distribuição de energia que mais se adequa a este novo conceito.

Sem dúvida alguma, a rede de energia que mais se aproxima deste novo conceito é a rede de distribuição subterrânea, pois com ela se abre um leque de possibilidades para um planejamento urbanístico voltado para as pessoas e para uma maior qualidade de vida. Entretanto, um obstáculo importante se impõe na escolha deste tipo de arranjo, que é o seu alto custo de implantação.

1.8.4.3. Vantagens e desvantagens

Rede Aérea Compacta	
Vantagens	Desvantagens
Custo de implantação de 4 a 5 vezes menor que a rede subterrânea do tipo parcialmente enterrada, arranjo mais simples para este tipo de rede.	Mais vulnerável às condições climáticas;
Possui níveis satisfatórios de confiabilidade e segurança.	Maior número de interrupção de fornecimento de energia, em comparação a rede subterrânea.
Menor prazo de implantação em relação à rede subterrânea.	
Rede Subterrânea	
Vantagens	Desvantagens
Alta confiabilidade e segurança do sistema;	Custo de implantação em torno de 4 a 5 vezes maior em relação à rede aérea compacta, considerando o arranjo mais simples para redes subterrâneas;
Redução do número de interrupções de energia elétrica;	
Redução do impacto de grandes intempéries climáticas no fornecimento de eletricidade;	
Redução de acidentes envolvendo a população (contato com a rede elétrica);	Maior prazo de implantação em relação à rede aérea compacta.
Redução do número de acidentes de veículos com postes e estruturas;	
Diminuição do impacto ambiental;	

A rede subterrânea, sem dúvida alguma, é a melhor concepção para distribuição de energia em relação à qualidade do serviço. Além disso, está bastante alinhada ao novo conceito de urbanização sustentável, compacta e voltada para as pessoas.

Geralmente, as concessionárias de energia condicionam este tipo de investimento em áreas com altas densidades de carga, pois entendem que desta maneira terão retorno em seus investimentos. Em áreas de baixa ou média densidade de carga optam ainda pela rede aérea compacta, que não possui as diversas vantagens da rede subterrânea, porém apresentam níveis satisfatórios de confiabilidade, menor impacto ambiental e redução nas interrupções de energia, se comparada à rede aérea convencional.

Para caso específico do empreendimento Fazenda Paranoazinho, considerando os mesmos critérios adotados pelas concessionárias brasileiras, que condiciona a densidade de carga acima de 24MVA/km², a rede mais adequada, em termos de custo x benefício, seria a rede aérea compacta.

Por outro lado, considerando fatores que levam em consideração, além da confiabilidade do sistema, da redução da interrupção de energia e do número de acidentes, aspectos de caráter estético e de qualidade de vida, poder-se-á então optar-se pela rede subterrânea, porém do tipo parcialmente enterrada com equipamento ao solo ou em poste. Para os demais arranjos citados, os custos se tornariam muito elevados, podendo acarretar na inviabilidade do empreendimento.

1.8.4.4. Alternativas para distribuição de energia elétrica

Foram propostas pela CEB DISTRIBUIÇÃO S/A, conforme Relatório REC No 020/2015-GRPE de 03 de agosto de 2015, três alternativas para atendimento as fases 1 e 2 do empreendimento Fazenda Paranoazinho. São elas:

- Alternativa 1 – Ampliação SE Contagem – Transformação e Barra 15 kV
- Alternativa 2 – Ampliação da SE Sobradinho - Barra 15 kV
- Alternativa 3 – Construção da SE Colorado

As propostas foram analisadas segundo critérios técnicos e financeiros. Tanto a SE Contagem quanto a SE Colorado teriam, em um primeiro momento, condições de garantir não só o fornecimento de energia para as URBs 1 e 2 do empreendimento, como também, teoricamente, de outras etapas do projeto. Por outro lado, a SE Sobradinho, teria capacidade de atendimento exclusivamente as URBs 1 e 2.

Sob o ponto de vista técnico, a Alternativa 1 tem como vantagem uma maior confiabilidade pois se trata da ampliação de uma subestação mais nova, ligada ao sistema de subtransmissão de 138kV que é naturalmente menos suscetível a falhas que o sistema de 34,5 kV que alimenta a SE Sobradinho.

Diante do exposto anteriormente podemos verificar que a escolha da melhor alternativa, sob o ponto de vista econômico-financeiro, está diretamente relacionada a velocidade de implantação do empreendimento.

Avaliando todas estas variáveis, acreditamos que a Alternativa 1 é a que agrega as melhores condições para o atendimento ao empreendimento, tendo em vista que o mesmo deve ser implantado em um período de 10 a 20 anos. Esta solução propicia um menor desembolso no curto e médio prazo, utilizando como fonte a SE contagem, mais nova e confiável que a SE Sobradinho.

Será adotada ainda, conforme solução negociada entre a UPSA e a CEB, o recondutoramento do circuito SB01 de forma a ampliar sua capacidade de operação para 6.214 KVA (260A), liberando 2.509 KVA (105A) para serem utilizados na implantação das URBs 1 e 2.

1.8.4.5. Anuência da Companhia Energética de Brasília – CEB

A UPSA requereu à CEB em maio NOVACAP, em 12 de maio de 2017, por meio da Carta ARQ 2017-111, a viabilidade de atendimento ao empreendimento em tela, após várias reuniões de alinhamento entre os técnicos da UPSA e da companhia.

Em 12 de junho de 2017, a CEB emitiu a Carta de Viabilidade nº04/2017-GCAC/DC informando a possibilidade de atendimento ao empreendimento.

1.8.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos são conhecidos vulgarmente por lixo e o Serviço de Limpeza Urbana - SLU é o responsável pela coleta, transporte e destino final adequado destes resíduos no Distrito Federal.

Em 2014 a Secretaria de Estado de Habitação, Regularização e Desenvolvimento Urbano (SEDHAB) solicitou do SLU o pronunciamento quanto ao atendimento da região de Sobradinho e Grande Colorado e a necessidade de destinação de unidades imobiliárias para equipamentos públicos (Ofício nº 556/2014-DIGER/SLU).

O SLU por sua vez informou que seriam necessárias 2 unidades imobiliárias para o recebimento de resíduos oriundos da construção civil e demolições de até 1m³, poda e grandes volumes, localizados em pontos estratégicos de saídas das áreas urbanas existentes e expansões previstas (Memorando nº 124/2014-DITEC/SLU).

Uma vez que as unidades imobiliárias solicitadas pelo SLU se encontram fora da área de desenvolvimento urbano da Fazenda Paranoazinho e ainda fora dos imóveis de propriedade da UPSA, a fim de reiterar a capacidade de atendimento pelo Serviço de Limpeza Urbana ao projeto em tela, a UPSA requereu a anuência do órgão de serviço público quanto a capacidade de atendimento ao empreendimento (Carta ARQ 2017-215).

Em resposta ao requerimento (Ofício nº 448/2017-DIGER/SLU) a Diretoria de Limpeza Urbana e Diretoria Técnica do SLU manifestou possuir a obrigação de cobrir toda a nova região do DF com coleta domiciliar e coleta seletiva, e a estrutura técnica, física e custos unitários dos serviços e todo o monitoramento.

Para que o serviço seja prestado, o SLU elenca uma série de condições para que o atendimento principalmente no que tange acondicionamento, volume e disposição.