



Legenda

Trecho de Água

Rede de Distribuição

Subadutora

Válvula de Manobra

Válvula de Manobra

Componente Água

Descarga

Hidrante

Válvula Redutora de Pressão

Conexão Água

Ponto Topográfico

Adaptador

CAP

Cruzeta

Curva

Luva

Redução

Tê

Trecho da Rede de Água Desativado

Trecho da Rede de Água Desativado

ARINE Sucupira.dwg Polyline

Poligonal

NOVACAP

Assunto: Consulta de interferência

À DIRETORIA DE URBANIZAÇÃO

1. Com relação ao contido no Ofício Nº 707/2023 - TERRACAP/PRESI/DITEC/ADTEC, de 15/08/2023 (120024686), o qual solicita à interferência de redes de drenagem existentes e/ou projetadas, suas faixas de domínio caso existam, bem como o cadastro das redes existentes atualizado, além da possibilidade de atendimento ao parcelamento, *para* do projeto urbanístico de regularização da ARINE Sucupira, localizada na Região Administrativa do Riacho Fundo I – RA XVII, informamos que de acordo com dados constantes em nosso arquivo técnico, **EXISTE** interferência com rede pública **implantada** na poligonal de estudo, conforme arquivos digitais do cadastro do sistema público de águas pluviais implantado na mencionada poligonal doc. sei-120426573, 120426784, 120426972 e 120427120 em PDF.
2. Tendo em vista que não foram encaminhadas plantas de lay-out com indicação dos locais nem o tipo de intervenção que estes sofrerão, não é possível indicar com precisão os condicionantes técnicos dos pontos de interferência a serem seguidos para cada trecho.
3. Mas como recomendação geral, no caso de criação de sistema viário/estacionamento/ciclovias, a interferência com a drenagem urbana não implica na necessidade de remanejamento, uma vez que as redes são normalmente executadas sob vias e calçadas, entretanto a faixa de servidão seria de 10,00m para redes de diâmetro até 800mm, 15,00m para redes de diâmetro de 1000mm a 1500mm e 20,00m para galerias e canal moldados “in loco”, sendo metade para cada lado do eixo das redes.
4. Informamos que não temos capacidade de atendimento. O empreendedor irá elaborar um projeto de drenagem pluvial completo e específico para o local, sendo de sua inteira responsabilidade de acordo com o nosso Termo de Referência e especificações para elaboração de sistema de drenagem pluvial no Distrito Federal, Abril de 2019 e aprovado por esta Companhia.
5. Quando da elaboração do projeto de drenagem acima citado, deverá ser utilizado estrutura de amortecimento de vazão, dentro da poligonal do parcelamento em questão, de forma a obedecer ao previsto na Resolução nº 09, da ADASA, que define como vazão máxima de saída de um empreendimento o valor de 24,4 l/s/ha. Informamos também que no projeto de urbanismo da área em questão, deverá ser reservada área para instalação dessa estrutura.
6. O condicionamento técnico que existe é com relação ao corte de terraplanagem que não deve exceder a 1/3 de profundidade e no mínimo 1,00 m de recobrimento sobre esta. Lembrando ainda, que nenhum indivíduo arbóreo deverá ser plantado sobre redes de drenagem.
7. Solicito oficializar ao interessado das informações acima prestadas.

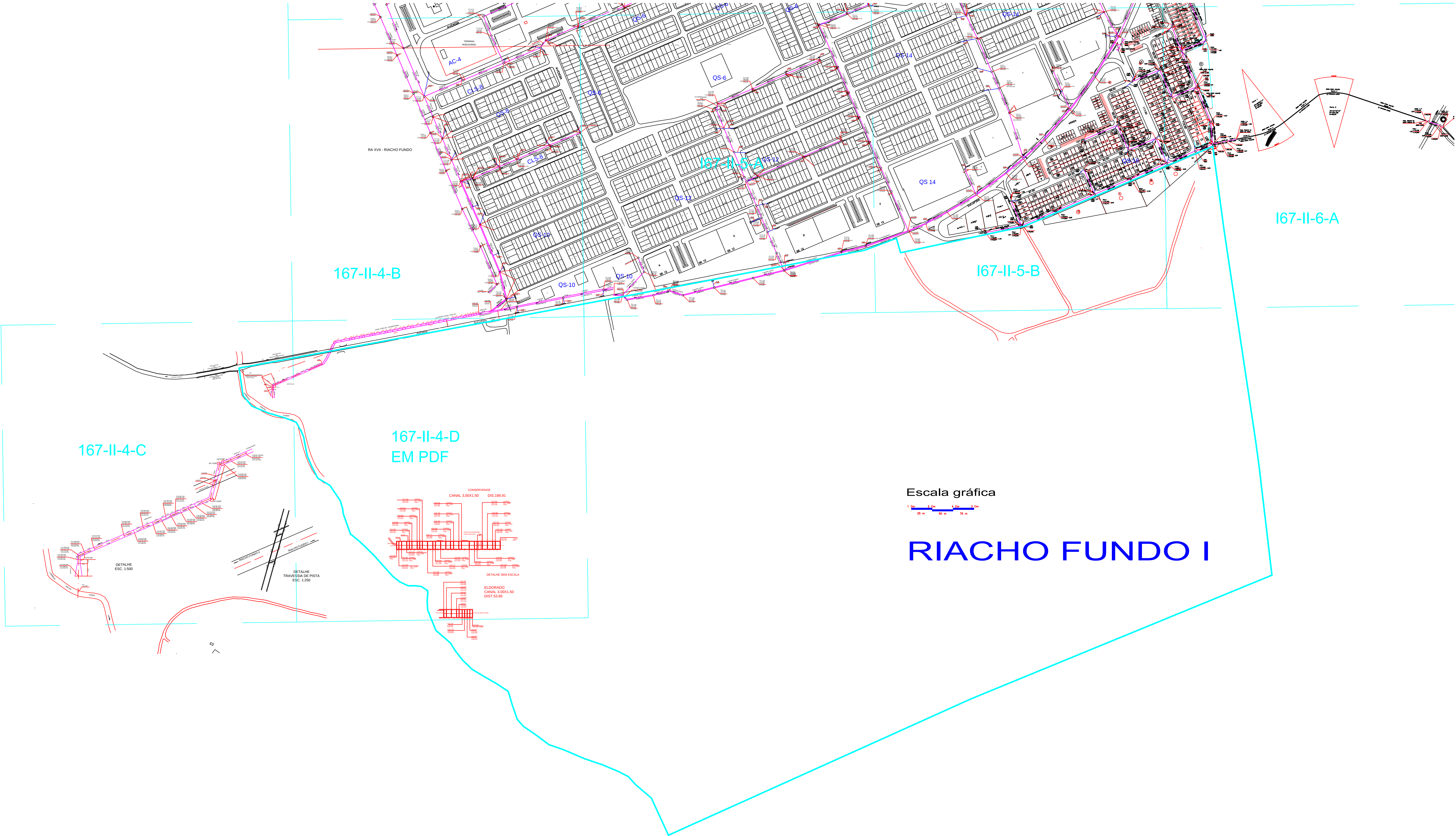


Documento assinado eletronicamente por **CLÁUDIO MÁRCIO LOPES SIQUEIRA - Matr.0073336-9, Engenheiro(a) Civil**, em 21/08/2023, às 14:14, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
verificador= **120427331** código CRC= **F28DA6F8**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"
Setor de Áreas Públicas - Lote B - Bairro Guará - CEP 71215-000 - DF
Telefone(s): 3403-2430
Site - www.novacap.df.gov.br



Escala gráfica

1 cm 2 cm 3 cm
25 m 50 m 75 m

RIACHO FUNDO I

SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA - SLU

À Assessoria Executiva (AEXEC).

Assunto: Parcelamento de solo urbano - **projeto urbanístico de regularização da ARINE Sucupira**, com área de aproximadamente 148,22 ha, localizada na Região Administrativa do Riacho Fundo I – RA XVII,

Em atenção ao Despacho SLU/PRESI/AEXEC (120076310), no que tange à Diretoria de Limpeza Urbana do SLU/DF, esclarecemos o que se segue.

I - Com relação à capacidade de prestar, direta ou indiretamente, os serviços de limpeza urbana na área da ARINE Sucupira, com área de aproximadamente 148,22 ha, localizada na Região Administrativa do Riacho Fundo I – RA XVII,

Informa-se que o **SLU/DF** realiza coleta dos resíduos domiciliares e equiparados nas proximidades da Região Administrativa do Riacho Fundo I – RA XVII. Por essa razão, pode-se afirmar que **não** haverá impacto significativo quanto à capacidade de realização dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares gerados, uma vez que o SLU encontra-se equipado e preparado para executar a coleta na área de ocupação prevista, desde que o volume dos resíduos seja classificado como domiciliar ou equiparado, ou seja volume limitado a **120 litros/dia por unidade autônoma**.

Contudo, é necessário informar a esta autarquia quando deverão ser iniciadas as coletas, para que se possa planejar a ação dentro do itinerário existente, bem como para comunicar à população os horários definidos de coletas.

Importante ressaltar que, de acordo com o Decreto nº 35.972/2014 e Resolução ADASA nº 21/2016, o SLU/DF é a entidade responsável pela coleta de resíduos de limpeza urbana e resíduos sólidos domiciliares, ou seja, resíduos gerados em unidades residenciais, **não** compreendendo a coleta e destinação de resíduos sólidos especiais, como resíduos de grandes geradores, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde e resíduos perigosos.

Ainda, de acordo com a Lei Distrital n 5.610/16, classifica-se como grandes geradores de resíduos sólidos: "pessoas físicas ou jurídicas que produzam resíduos em estabelecimentos de uso não residencial, incluídos os estabelecimentos comerciais, os públicos e os de prestação de serviço e os terminais rodoviários e aeroportuários, cuja natureza ou composição sejam similares àquelas dos resíduos domiciliares e cujo volume diário de resíduos sólidos indiferenciados, por unidade autônoma, seja superior à 120 litros de resíduos sólidos indiferenciados por unidade autônoma.

Assim, ressalta-se que, caso esta área de parcelamento de solo compreenda unidades comerciais e que gerem resíduos em volume superior ao limite legalmente definido, estas devem assumir a **responsabilidade integral pelo gerenciamento ambientalmente adequado dos seus resíduos, arcando com ônus decorrente destas etapas de gerenciamento**.

II - Com relação às orientações relativas à gestão de resíduos sólidos para a população.

Destaca-se que é responsabilidade do usuário dos serviços públicos, prestados pelo SLU, realizar a segregação dos resíduos em secos (recicláveis) e úmidos (orgânicos e não recicláveis), acondicionando-os separadamente e disponibilizando para coleta nos dias e horários estabelecidos para coleta seletiva e convencional, respectivamente. Conforme Resolução nº 21/2016 - ADASA, *in verbis*:

"Art. 15. **É responsabilidade dos usuários:**

I - separar e acondicionar adequadamente os resíduos sólidos;

II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos separados para coleta na forma prevista nesta Resolução, nas demais normas pertinentes e conforme orientações do prestador de serviço públicos;

III - disponibilizar resíduos da logística reversa nos locais definidos pelos responsáveis pela implantação do sistema;

IV - dar destinação adequada aos pequenos volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, podendo encaminhá-los para os PEVs mantidos pelo prestador de serviços públicos; e

V - assegurar o bom estado de funcionamento, conservação e higiene dos contêineres e outros dispositivos de acondicionamento sob sua responsabilidade.

(...)

Art. 20. **Os resíduos domiciliares, obrigatoriamente, deverão ser acondicionados** em recipientes que atendam às normas técnicas, legais, regulamentares e aos padrões estabelecidos pelo prestador de serviços públicos.

§ 1º Os materiais cortantes, pontiagudos, contundentes e perfurantes deverão ser devidamente embalados antes do seu acondicionamento e disponibilização para coleta, a fim de evitar lesões e acidentes aos coletores.

§ 2º Antes do acondicionamento e disponibilização para coleta dos resíduos domiciliares, os usuários deverão eliminar os líquidos eventualmente presentes que possam ser lançados na rede de esgoto.

(...)

Art. 21. **Correrá por conta dos usuários a aquisição de recipientes adequados e em quantidade suficiente para acondicionamento dos resíduos sólidos gerados.**

(...)

Art. 24. **É vedado:**

I - o depósito a granel de resíduos em contêineres;

II - o depósito de resíduos de tipo diferente daquele a que se destina o contêiner;

III - a catação ou extração de qualquer parte do conteúdo dos resíduos sólidos colocado em logradouro público para fins de coleta pública domiciliar;

IV - a disponibilização de resíduos sólidos especiais para coleta pública;

V - a disponibilização de resíduos sólidos da logística reversa para coleta pública, salvo quando previsto em contratos celebrados entre o prestador de serviços públicos e os responsáveis pela implantação do sistema;

VI - o despejo de quaisquer resíduos nas vias ou outros espaços públicos, bem como nos sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário, incluindo as sarjetas e sumidouros;

VII - colocar resíduos volumosos, da construção civil e resíduos de podas de árvores nos contêineres destinados aos resíduos domiciliares;

VIII - a disposição de animais mortos para a coleta pública domiciliar; e

IX - a disposição de resíduos que excedam a capacidade de armazenamento dos contêineres."

Em atenção a resolução supra, o gerador de resíduos domiciliares deverá providenciar, por conta própria, os recipientes necessários para o acondicionamento adequado dos resíduos sólidos gerados, observando-se as características dos resíduos e seus quantitativos. Ressalta-se que materiais cortantes e pontiagudos deverão ser devidamente embalados, a fim de se evitar lesões e acidentes aos coletores. Além disso, os usuários deverão eliminar líquidos eventualmente presentes, que possam ser lançados na rede de esgoto.

Os contêineres deverão possuir tampa, dispositivo para redução de ruídos, identificação do proprietário e do tipo de resíduo a que se destina, cores distintas para cada tipo de resíduo sólido, sendo na **cor verde para o resíduo reciclável seco e, na cor cinza ou marrom, para os resíduos úmidos/indiferenciados**.

Destaca-se que é vedado a disposição em vias públicas de resíduos de construção civil, resíduos de podas e galhadas e resíduos volumosos, como móveis, sofás, colchões, não sendo estes coletados pelo SLU/DF. Assim, é responsabilidade de cada gerador/cidadão proceder com a entrega destes em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), conforme orientações e localidades disponíveis no endereço eletrônico: <https://www.slu.df.gov.br/papa-entulho/>

Por fim, ressalta-se que também é responsabilidade do gerador realizar a destinação adequada de resíduos perigosos, tais como medicamentos em desuso, lâmpadas, eletroeletrônicos, pneus e pilhas e baterias, devendo entregar nos Pontos de Entrega Voluntária da Logística Reversa de cada tipo de resíduos. Sendo proibido o descarte destes para coleta pública.

Ademais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos adicionais necessários.



Documento assinado eletronicamente por **NATÁLIA TEIXEIRA GONÇALVES - Matr.0276291-9, Gerente de Apoio**, em 17/08/2023, às 14:11, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
verificador= **120201140** código CRC= **0C8F3912**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SCS Quadra 08, Edifício Shopping Venâncio, 6º Andar - Bairro Setor Comercial Sul - CEP 70333-900 - DF

Telefone(s): 3213-0170

Sítio - www.slu.df.gov.br

À Assessoria Executiva (AEXEC),

Assunto: Regularização da ARINE Sucupira

Em atendimento ao Despacho - SLU/PRESI/AEXEC (115903028), tendo em vista o Ofício Nº 708/2023 - TERRACAP/PRESI/DITEC/ADTEC (120025172), que trata do do projeto urbanístico de regularização da ARINE Sucupira, localizada na região Região Administrativa do Riacho Fundo I, temos a informar que:

A coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos, gerados nas edificações de novo setor habitacional, deverão se limitar ao favorecimento da realização contínua das coletas convencional e seletiva em vias e logradouros públicos (sistema viário pavimentado e nas dimensões adequadas), não impedindo a manobra dos caminhões compactadores (15 a 21 m³) e observando as normativas existentes.

Cabe destacar que a **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 114, DE 24 DE NOVEMBRO DE 2016**, dispõe sobre a padronização de procedimentos operacionais e dos equipamentos visando à redução dos ruídos gerados durante a coleta pública de resíduos sólidos domiciliares e os a estes equiparados e orienta a população quanto ao correto acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.

Ressaltando: os resíduos sólidos domiciliares (lixo) deverão ser armazenados dentro dos estabelecimentos geradores e retirados nos dias e horários estabelecidos para cada tipo de coleta, ou seja, a separação e armazenamento provisório do lixo gerado, junto ao planejamento para isso, são de responsabilidade do gerador.

O SLU fornece orientação mínima sobre o tipo de cestos coletores (lixeira/contêiner/recipientes) de resíduos em calçadas e passeios públicos, sempre em consonância com os padrões a serem adotados no DF.

Por isso, deve-se levar em consideração que pela Constituição Federal e Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, cabe ao Distrito Federal promover e realizar com eficiência e eficácia a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos em seu conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do RESÍDUO DOMICILIAR URBANO e do resíduo originário da varrição e limpeza corretiva de vias e logradouros públicos em todo o território do Distrito Federal, portanto, novas áreas urbanizadas já estão incluídas neste escopo.

Outros tipos de coleta poderão estar sendo destacadas para os locais em análise, tais como: coleta de resíduos dos serviços de saúde, coleta de entulho (CONAMA nº 307/2002), coletas em grandes fontes geradoras, etc., porém essas coletas não estão no escopo dos serviços oferecidos pelo SLU e são de responsabilidade do gerador de resíduos (Lei dos Crimes Ambientais).

O Plano Diretor de Resíduos Sólidos do DF (PDRSU), regulamentado pelo Decreto nº 29.399, de 14 de agosto de 2008, orienta ações integradas de gestão de resíduos para os próximos 30 anos no DF, seus investimentos e as políticas públicas a serem adotadas, principalmente em relação ao tratamento e ao destino final do resíduo coletado no DF, atualmente cerca de 2.500 toneladas/dia de resíduo domiciliar/comercial são coletadas pelas empresas terceirizadas pelo SLU.

A Lei nº 5.610 de 16 de fevereiro de 2016, que dispõe sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos disciplina o gerenciamento dos resíduos sólidos não perigosos e não inertes produzidos por grandes geradores sendo regulamentado pelo decreto nº 37.568 de 2016 de 24 de agosto de 2016, e alterada pelo decreto nº 38.021 de 21 de fevereiro de 2017, determina que o gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares que sejam produzidos por pessoas físicas ou jurídicas em estabelecimento de uso não residencial e que cumulativamente tenham natureza ou composição similar àquelas dos resíduos domiciliares e volume diário, por unidade autônoma, limitado a 120 litros de resíduos sólidos diferenciados.

Atualmente está em operação o Aterro Sanitário de Brasília – ASB, localizado na ADE Samambaia as margens da DF 180 em Samambaia/DF, e há em operação o PAPA ENTULHO (Pontos de entrega voluntária – antigos PEV ou ECOPONTOS) para recebimento de até 1m³ de resíduos da construção civil nas seguintes localidades:

PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA		
ITEM	REGIÃO ADMINISTRATIVA	ENDEREÇO

01	Águas Claras	AVENIDA JACARANDÁ, LOTE 24
02	Asa sul	AVENIDA DAS NAÇÕES (L4 SUL, AO LADO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO BRASÍLIA SUL)
03	Brazlândia	ÁREA ESPECIAL 02 NORTE, LOTE K, SETOR NORTE (PRÓXIMO À 18ª DELEGACIA DE POLÍCIA)
04	Brazlândia	QUADRA 33, ÁREA ESPECIAL Nº 3, VILA SÃO JOSÉ, BR 430, KM 01, SENTIDO CAPÃO DA ONÇA – RODEADOR
05	Ceilândia	QNN 29 MÓDULOS G A K ÁREA ESPECIAL, PRÓXIMO AO IESB
06	Ceilândia	QNM 27, LOTE C – PÁTIO DE SERVIÇO DA ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DE CEILÂNDIA
07	Ceilândia	QNP 28 ÁREA ESPECIAL – P SUL S/Nº ÁREA DA USINA DO SLU (DEPOIS DO TERMINAL RODOVIÁRIO DO SETOR P SUL)
08	Gama	ÁREA LINDEIRA DOS LOTES ENTRE AS A.E. 06, QD. 06 E A.E. 12, QD. 12, SETOR SUL
09	Gama	AVENIDA CONTORNO LOCALIZADO NA ÁREA ESPECIAL, LOTE 02, SETOR NORTE (AO LADO DO DETRAN)
10	Guará	AV. CONTORNO, PRÓXIMO AO QUARTEL DA PM - LOTE "A" DA ÁREA ESPECIAL 10 - SRIA
11	Guará	SRIA IIA QE 25 ÁREA ESPECIAL DO CAVE (PRÓXIMO À FEIRA PERMANENTE)
12	Paranoá	QUADRA 05, CONJUNTO D, LOTE 4
13	Planaltina	ÁREA ESPECIAL 02, LOTE 11/12 SETOR NORTE (PRÓXIMO AO BATALHÃO DA PMDF)
14	Recanto das Emas	AVENIDA RECANTO DAS EMAS, QUADRA 300, LOTE 1, CENTRO URBANO - DF
15	Santa Maria	PRÓXIMA AO LT 01, CONJ. “C”, AC 104
16	Santa Maria	FAZENDA SAIA VELHA, PRÓXIMO AO CONJUNTO D DA QUADRA QR 219
17	Samambaia	PEV QR 608 ATRÁS DO CONJ. 7ª
18	São Sebastião	QUADRA 305, CONJUNTO 14 AE 02
19	São Sebastião	BAIRRO CRIXÁ, RUA 33, LOTE 10
20	Sobradinho	QUADRA 10 ÁREA ESPECIAL 01

21	Sobradinho	ÁREA ESPECIAL PARA INDÚSTRIAS 03,LOTE 10
22	Sobradinho II	ENTRE O CÓRREGO BRAÇO DO PARANOAZINHO E O CONJUNTO L DA QUADRA 4
23	Taguatinga	QNG 47 ÁREA ESPECIAL Nº 09

Ademais, no Distrito Federal existem quatro áreas de transbordos oficiais, localizadas na Asa Sul, Sobradinho, Gama e Brazlândia, essas áreas são de uso exclusivo do SLU e seus prestadores de serviço. Os resíduos encaminhados para áreas de transbordo são os domiciliares comuns, não havendo movimentação de entulho nestas estações.

Ressalta-se, que as informações sobre a localidade em específico compete ao Setor pertencente à Região Administrativa, assim, poderão ser repassadas com maior precisão pela Comissão Executora, bem como pela Coordenação de Geoinformação.



Documento assinado eletronicamente por **PAULO RIBEIRO LEMOS - Matr.0278947-7, Diretor(a) Técnico(a)**, em 17/08/2023, às 14:57, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **120197618** código CRC= **1E56DB62**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SCS Quadra 08, Edifício Shopping Venâncio, 6º Andar - Bairro Setor Comercial Sul - CEP 70333-900 - DF
Telefone(s): 3213-0179
Sítio - www.slu.df.gov.br

CEB-IPÊS

Relatório Técnico - CEB-IPES/DO/GPI

RELATÓRIO TÉCNICO

RECORTE DE BASE DE CADASTRO Nº 23CEB319

LOCAL: ARINE SUCUPIRA COM ÁREA DE APROXIMADAMENTE 148,22 HA, LOCALIZADA NA REGIÃO ADMINISTRATIVA DO RIACHO FUNDO I – RA XVII (25065533)

ASSUNTO: INTERFERÊNCIA E/OU EXISTÊNCIA DE REDES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Senhor Gerente,

Em atenção ao Ofício Nº 701/2023 - TERRACAP/PRESI/DITEC/ADTEC (120007228), informamos que a poligonal em estudo é atendida com Iluminação Pública do tipo braço, instalado nos postes da distribuidora de energia local (Neoenergia Distribuição Brasília S.A.), portanto, **não há interferência** com redes de Iluminação Pública (IP).

Para um melhor entendimento da planta de cadastro do trecho (122024751), segue a legenda dos componentes de Iluminação Pública:

- **BRL** – Braço Leve (22mmx100mm) de comprimento;
- **BRM** – Braço Médio (48mmx1400mm) de comprimento;
- **BLG** – Braço Longo (60mmx3550mm) de comprimento;
- **PAS5M** – Poste de aço de cinco metros de comprimento;
- **PAS7,5M** – Poste de aço de sete metros e meio de comprimento;
- **PAS10M** – Poste de aço de dez metros de comprimento;
- **PCR 11** – Poste de Concreto de onze metros de comprimento;
- **PCR 16** – Poste de Concreto de dezesseis metros de comprimento;

OBSERVAÇÕES:

1. Todo braço de Iluminação Pública é instalado em um poste de rede aérea existente;
2. Postes de aço de 5 metros são instalados com aproximadamente 20 metros entre si;
3. Postes de aço de 7,5 metros são instalados com aproximadamente 30 metros entre si;
4. Postes de aço de 10 metros são instalados com aproximadamente 35 metros entre si;
5. Postes de concreto ou aço de 16 metros são instalados com aproximadamente 40 metros entre si;
6. Todo cabeamento de Iluminação Pública é instalado diretamente ao solo em valas de 0,50m a 0,80m de profundidade;

7. Só há instalação de dutos para Iluminação Pública em travessias de vias, praças e calçadas, bem como a utilização de dutos existentes da Neoenergia Distribuição Brasília como uso mútuo; e

8. Toda a construção das redes de Iluminação pública obedece as recomendações das Normas: NTD 3.38, NTD 3.09 e NTIP 1.01, disponíveis no site da CEB (<http://www.ceb.com.br/index.php/servicos/informacoes-ceb-separator/iluminacao-publica>) e NBR 5101.

Atenciosamente,

Francisco das Chagas Santos Oliveira

Profissional de Suporte Operacional - PSO

Péricles Cerqueira Santana

Engenheiro Eletricista



Documento assinado eletronicamente por **FRANCISCO DAS CHAGAS SANTOS OLIVEIRA - Matr.0005649-9, Profissional de Suporte Operacional**, em 12/09/2023, às 11:07, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **PERICLES CERQUEIRA SANTANA - Matr.0004674-4, Profissional de Nível Superior - Engenheiro(a)**, em 12/09/2023, às 17:19, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
verificador= **122025236** código CRC= **A15140C2**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

SGAN Quadra 601, Bloco H, Edifício ÍON Escritórios Eficientes - Bairro Asa Norte - CEP 70830-010 - DF

Telefone(s):

Sítio



- Comando de Iluminação Pública (IP01, IP02, IP03 ou IP04) - EXISTENTE
- Luminária Aberta para Braço em Rede Aérea
- Luminária para Poste Reto (TOPO) Decorativa 360°
- Luminária Fechada para Braço em Rede Aérea
- Luminária para Poste Ornamental
- Luminária Tipo Pétala
- Luminária Tipo Projetor
- Posto de Iluminação Pública Ornamental
- Posto de Iluminação Pública Ornamental
- Poste de aço, Conico, Reto de Iluminação Pública
- Poste de aço, Conico, Curvo de Iluminação Pública

NOTAS:

RELAT DE ENGENHARIA	REDE AEREA (V)	POSTE (S.M.D)	CABO	TRANSFORMADOR	CHAVE (LIND)
1/1	AT	AT/RT	RT	AT	AT/RT
INSTALADO					
RETRAIADO					

CEB CEB HOLDING S.A. / CEB IPES S.A.
GERÊNCIA DE PROJ. E IMPLANTAÇÃO DE IP - GPI

Projeto: 5549-9
Aprovação: ENGº PERICLES
Data: 12/09/2023
Escala: 1:2100

Referência:
Projeto Nº: 23CEB319
Folha: 3/5

CADASTRO DE REDES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA
ARINE SUCUPIRA - RIACHO FUNDO
SEI Nº 00111-00007555/2019-99

NEOENERGIA DISTRIBUIÇÃO BRASÍLIA

Laudo Técnico nº 77855796

Brasília-DF, 11 setembro de 2023.

Interessado: COMPANHIA IMOBILIARIA DE BRASILIA - TERRACAP

Solicitante: COMPANHIA IMOBILIARIA DE BRASILIA - TERRACAP

Assunto: Resposta a solicitação de consulta de existência de interferência de Redes.

Prezado (a) Senhor (a),

Em atenção a sua solicitação, segue abaixo:

Existe Interferência: **SIM**

Ressaltamos a necessidade do cumprimento das NORMAS TÉCNICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO para a colocação de andaimes, equipamentos ou infraestruturas próximas às redes aéreas da NEOENERGIA BRASÍLIA de modo a preservar a integridade física do trabalhador.

Advertimos, ainda, a necessidade de que sejam tomados cuidados especiais na construção ou escavação em locais próximos de redes elétricas, com vistas a garantir sua preservação e correto funcionamento, sendo necessário o ressarcimento de eventuais danos à NEOENERGIA BRASÍLIA.

Havendo interesse na eliminação da (s) interferência (s) sinalizada (s), torna-se necessário formalizar solicitação de orçamento junto a NEOENERGIA BRASÍLIA ou contratar empresa legalmente habilitada, observando as diretrizes estabelecidas na Resolução 414/2010-ANEEL.

Informação conforme Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF ([LC 803/2009 de 25 de abril de 2009](#)), Decreto 29.590 de 09/10/2008, informações e normas técnicas presentes no site da NEOENERGIA BRASÍLIA (NTDs), além de visitas técnicas in-loco e consultas aos arquivos digitais da NEOENERGIA BRASÍLIA.

Local (is) /Tipo (s) de Interferência Identificada:

- **ARINE**

Consta interferência com Rede Elétrica Subterrânea existente;

LAUDO VÁLIDO ATÉ: 12/06/2024

Observações Adicionais ao Laudo:

Existem diversos trechos de rede aérea e/ou rede subterrânea dentro do polígono que envolve a área. Entretanto, elencam-se nos parágrafos seguintes as condicionantes para a caracterização de interferência.

Para redes aéreas de média e baixa tensão, é necessário levar em conta dois aspectos. O primeiro diz respeito à locação final de postes em relação às vias e áreas pavimentadas. As normas da NEOENERGIA BRASÍLIA estabelecem uma distância horizontal mínima de 0,2 m entre o início da calçada (meio-fio) e a face do poste. Qualquer poste que não respeite tais parâmetros deve ser alvo de remanejamento. Além disso, devem ser adotadas todas as recomendações previstas na Lei de Acessibilidade ([Lei nº 258, de 05 de maio de 1992 e suas alterações](#)) no que diz respeito ao projeto de vias, calçadas ou acessos e suas distâncias para equipamentos da NEOENERGIA BRASÍLIA.

O segundo aspecto a ser considerado volta-se aos cuidados necessários durante a execução de obras no local. Caso, na fase executiva, seja necessário qualquer tipo de escavação em profundidade superior a 0,5 m, deve-se considerar como afastamento horizontal de segurança a distância de 2 metros. Essa medida visa garantir a estabilidade mecânica dos postes da NEOENERGIA BRASÍLIA. Além disso, é necessária atenção especial a todas as normas de segurança para a colocação de andaimes, equipamentos, veículos ou infraestruturas próximas às redes elétricas da NEOENERGIA BRASÍLIA de modo a preservar a integridade física do trabalhador e o correto funcionamento do sistema elétrico do local.

Com relação aos cabos e demais equipamentos energizados em rede aérea, é necessário levar em conta a distância de segurança entre as redes elétricas e as edificações urbanas. As normas da NEOENERGIA BRASÍLIA, baseadas na NBR 15688/2009 e no Edital de Notificação referente à ação nº 31408/93 de 16 de dezembro de 1993, estabelecem distâncias de segurança de acordo com a tensão da rede elétrica presente no local. Assim, para redes em

média tensão, deve-se adotar um afastamento horizontal mínimo de 1,5 m (um metro e cinquenta centímetros) entre qualquer elemento energizado e a parede da edificação. Para redes de baixa tensão, a distância de segurança estipulada é de 1 m (um metro). Para os casos de construções de marquises, sacadas e cumeeiras ou, ainda PROJETOS EM ÁREAS RURAIS, recomenda-se a consulta às Normas Técnicas presentes no site da NEOENERGIA BRASÍLIA.

No caso dos trechos de redes subterrâneas, não se deve, mesmo que provisoriamente, vedar ou mesmo impedir o acesso de funcionários da NEOENERGIA BRASÍLIA às caixas existentes em campo. Além disso, deve-se evitar o perfuramento ou revolvimento do solo na linha que une duas caixas subterrâneas adjacentes, de forma a evitar a exposição de dutos e cabos. Em caso de obras que envolvam alteração do nível do terreno, deve-se respeitar o nivelamento da tampa da caixa subterrânea evitando a sobre ou a subexposição da alvenaria de acesso à caixa (pescoço). A profundidade de instalação dos dutos subterrâneos é variável de acordo com características do solo, topografia e existência de interferências. Ainda em relação a ativos elétricos em subsolo, é importante ressaltar a existência distribuída de ramais de ligação de consumidores que se alinham, em baixa profundidade, entre os postes de distribuição e os pontaletes de entrega aos clientes.

Caso haja a necessidade de remanejamento, é preciso que se encaminhe o projeto detalhado para a Superintendência de Engenharia de modo que seja possível a elaboração de orçamento considerando a retirada das interferências e o atendimento de novas cargas.

Os cabos responsáveis pela iluminação pública ornamental são diretamente enterrados (sem dutos) e apresentam uma profundidade média de 50 cm. Deve-se garantir a estabilidade mecânica dos postes ornamentais evitando escavações muito próximas a eles. Além disso, deve-se evitar o revolvimento de solo nos alinhamentos entre postes de modo a preservar a integridade dos cabos. Informações adicionais sobre interferência com iluminação pública e demais características e restrições relacionadas a esses equipamentos acerca das características e restrições relacionadas a esses equipamentos, bem como possibilidades de remanejamento, devem ser encaminhadas à CEB-Holding, Superintendência de Iluminação Pública - SIP (Telefone 3465-9056).

Na existência de Linhas de Distribuição Aérea (LD) de 138 kV, 69 kV e/ou 34,5 kV nas proximidades da poligonal de regularização em tela. A NEOENERGIA BRASÍLIA adota, por meio da NTD 4.36 (baseada na NBR/5422), as faixas horizontais de segurança conforme a tabela 1:

Tensão (kV)	Largura (metros)	Observação
-------------	------------------	------------

34,5	8	4 metros para cada lado do eixo da LD
69	12	6 metros para cada lado do eixo da LD
138	16	8 metros para cada lado do eixo da LD

Tabela 1 - Faixas Horizontais de Segurança

Dessa forma, qualquer tipo de ocupação do solo que esteja a uma distância menor que as citadas, interfere com a LD. Além disso, existem os casos de travessia, ou seja, quando a LD precisa cruzar obstáculos como rodovias, vias, parques, matas etc. Nesses casos, as normas de projeto determinam que o ângulo entre o eixo da LD e o obstáculo deve ser maior que 15° e, ainda, que a distância do condutor ao solo (asfalto) deve ser no mínimo de 10 metros. Caso o estudo elaborado implique em alterações nas proximidades da LD ou de suas estruturas suportantes, é necessária consulta formal à NEOENERGIA BRASÍLIA indicando a natureza da intervenção pretendida.

Alertamos especialmente quanto à necessidade do cumprimento das NORMAS TÉCNICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO para a colocação de andaimes, equipamentos ou infraestruturas próximas às redes elétricas da NEOENERGIA BRASÍLIA de modo a preservar a integridade física do trabalhador. Advertimos, ainda, acerca da necessidade de que sejam tomados cuidados especiais na construção ou escavação em locais próximos de redes elétricas (respeitar a distância de segurança citada nos parágrafos anteriores), com vistas a garantir sua preservação e correto funcionamento, sendo necessário o ressarcimento de eventuais danos à NEOENERGIA BRASÍLIA.

Técnico Responsável,

**Jocilmar
Pereira da Silva**

Assinado de forma digital
por Jocilmar Pereira da Silva
Dados: 2023.12.12 08:07:00
-03'00'

Engº Jocilmar Pereira da Silva
DPR/STN - Neoenergia Brasília
Crea-GO 72.28/D Mat. 5198

Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal – DER

DECLARAÇÃO DE CONFRONTAÇÃO E RESPEITO DE LIMITES

O Superintendente de Operações do Departamento de Estradas de Rodagem do Distrito Federal – DER/DF, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 78, do Regimento Interno aprovado pelo Decreto nº. 37.949, de 12 de janeiro de 2017, com base na Instrução nº 01, de 16 de abril de 2018, c/c os ditames da Lei Federal nº. 10.267, de 28/08/2001, regulamentada pelo Decreto Federal nº. 4.449, de 30/10/2002, **DECLARA**, com base nas informações contidas na planta do imóvel (documento sei 25065832) e documentos do processo de nº **00111-00007555/2019-99** (documentos sei 25065533 e 25558450) conforme informação do Analista de Gestão e Fiscalização Rodoviária do Núcleo de Projeto de Arquitetura e Geométrico da Superintendência Técnica deste Órgão (documento sei 25558520) que os vértices apresentados na referida planta do imóvel denominado “Arine Sucupira” de propriedade da Companhia Imobiliária de Brasília, **NÃO CONFRONTAM** e **NÃO INTERFEREM** em seus limites com a faixa de domínio das Rodovias as quais integram o Sistema Rodoviário do Distrito Federal – SRDF, sob circunscrição do DER-DF.

Alertamos ainda acerca da existência da Lei Federal nº 6.766, de 19/12/1979, que dispõe sobre parcelamento urbano, a qual em seu artigo 4º, Inciso III menciona que “**ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica**”.

Acolho a Certidão de Confrontação de Limites pelos seus fundamentos, após análise da área técnica.



Documento assinado eletronicamente por **LUCAS SANTOS DE FARIAS - Matr.0215241-X**, **Diretor(a) de Faixas de Domínio**, em 21/08/2023, às 16:54, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **MURILO DE MELO SANTOS - Matr.0094348-7**, **Superintendente de Operações**, em 21/08/2023, às 17:23, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
[http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
verificador= **120435108** código CRC= **F51585F6**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"
DF-001 Km 0,5 da Br-020 - Bairro Sobradinho - CEP 73001-970 - DF
Telefone(s): (61)3111-5752
Sítio - www.der.df.gov.br

ANEXO IV – CONCEPÇÃO DE DRENAGEM

CONTRATO N° 50/2023
PROCESSO N° 00111-00007001/2022-97

SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA
NECESSÁRIOS À REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DA
ARINE SUCUPIRA,
ENVOLVENDO OS ESTUDOS PARA O
LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OS
PROJETOS DE INFRAESTRUTURA

ANEXO
ESTUDO DE CONCEPÇÃO DE DRENAGEM

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL - GDF

Ibaneis Rocha
Governador

Celina Leão
Vice-Governadora

AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO DISTRITO FEDERAL – TERRACAP

Izídio Santos Júnior
Presidente

Hamilton Lourenço Filho
Diretor Técnico

Comissão de Gestão do Contrato

Ana Teresa Fernandes Ferreira
Gestora

João Alberto Legey de Siqueira
Gestor

Josias Sampaio Cavalcante Junior
Gestor

Comissão de Fiscalização do Contrato

Arquimedes de Siracusa dos Santos
Fiscal

Iuri da Rocha Marmo de Oliveira
Fiscal

**SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA NECESSÁRIOS À REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
DA ARINE SUCUPIRA, ENVOLVENDO OS ESTUDOS PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL
E OS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA**

ANEXO. ESTUDO DE CONCEPÇÃO DE DRENAGEM

Junho de 2024

**SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA NECESSÁRIOS À REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA
DA ARINE SUCUPIRA, ENVOLVENDO OS ESTUDOS PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL
E OS PROJETOS DE INFRAESTRUTURA**

ANEXO

ESTUDO DE CONCEPÇÃO DE DRENAGEM

CONTRATO N° 50/2023

PROCESSO N° 00111-00007001/2022-97

JUNHO DE 2024

EQUIPE TÉCNICA

Thiago Peixoto Novais
Engenheiro Civil
CREA 147.293/D-MG

Geraldo Augusto Novais
Engenheiro Civil
CREA 30.616/D-MG

Pedro Marques Ely
Engenheiro Ambiental
CREA 17.043/D-DF

Renato Nassau Lobo
Engenheiro Florestal
CREA

Marcelo Pedrosa Pinelli
Geólogo
CREA 11.084/D-DF

Fernando Marques Ely
Administrador
CRA 026.034/DF

Getúlio de Assis Gurgel
Biólogo
CRBio 057.574-04/D

Maria Rita Souza Fonseca
Geógrafa
CREA 12.869/D-DF

Ana Cecília Parisi
Arquiteta e Urbanista
CAU A80096-1

Rômulo Bonelli Henrique de Faria
Arquiteto e Urbanista
CAU A29557-4

Carolina de Abreu Marques Henriques
Profissional de Arqueologia

Renato Grillo Ely
Engenheiro Civil
CREA 13.611/D-RS

Antônio José de Brito
Engenheiro Civil
CREA 7.965/D-DF

Roberto Tramontina Araújo
Engenheiro Florestal
CREA 20.173/D-DF

Robson Figueiredo Cunha
Engenheiro Agrônomo
CREA 9.693/D-DF

Carlos Christian Della Giustina
Geólogo
CREA 10.864/D-DF

Fernando Luiz Carvalho Dantas
Economista
CORECON 5.664

Sergei Studart Quintas Filho
Biólogo
CRBio

Paulo Cavalcanti de Albuquerque
Arquiteto e Urbanista
CAU A80095-3

Jordan Paulo Meros
Arquiteto e Urbanista
CAU A55153-8

Caio Pinheiro Dell Giustina
Sociólogo

Elaboração da Concepção de Drenagem Pluvial para a Regularização Fundiária da ARINE SUCUPIRA

Junho de 2024

Sumário

1. Concepção do sistema de drenagem	7
1.1 Diretrizes	7
1.2 Metodologia e Parâmetros de Projeto	7
1.2.1 Método de Cálculo	7
1.2.2 Coeficiente de Escoamento Superficial (C)	8
1.2.3 Tempo de Concentração	12
1.2.4 Equação de Chuva - Intensidade – Duração - Frequência	12
1.2.5 Tempo de Recorrência	14
1.3 Dispositivos Hidráulicos do Sistema de drenagem Pluvial	14
1.3.1 Coeficiente de rugosidade de Manning (n)	15
1.3.2 Velocidades Limites	16
2. Solução adotada para o sistema de drenagem pluvial	17
2.1 Apresentação da estimativa do dimensionamento hidráulico	21
3. Anexo II - Plantas	24

1. Concepção do sistema de drenagem

1.1 Diretrizes

Adotaram-se recomendações técnicas prescritas em documentos normativos, conforme a seguir:

- NOVACAP (Diretoria de Urbanização – DU/ Departamento de Infraestrutura Urbana – DEINFRA) - Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistema de Drenagem Pluvial Federal, NOVACAP (abril/2019);
- Programa de Saneamento Básico no Distrito Federal emitido pela Secretaria de Estado de Obras do Distrito Federal - Plano Diretor de Drenagem Urbana do Distrito Federal - PDDU (Concremat, setembro de 2008);
- Manual de Drenagem de Rodovias - Diretrizes Básicas para Elaboração de Estudos e Projetos Rodoviários - Escopos Básicos/Instruções de serviço (Publicação IPR-726) – DNIT, 2006;
- Resolução 9 da ADASA de abril de 2011;
- IP-DE-H00/002 – Instrução de Projeto – DER/SP, 2006;

1.2 Metodologia e Parâmetros de Projeto

1.2.1 Método de Cálculo

O Método Racional pode ser utilizado para o cálculo das vazões de projeto para bacias de até 100 ha de área. Assim, optou-se por considerar esta limitação no dimensionamento das redes de drenagem urbana do empreendimento.

O Método Racional, adequadamente aplicado, pode conduzir a resultados satisfatórios em projetos de drenagem urbana e rural que tenham estruturas hidráulicas como redes, galerias, bueiros, etc.

O Método pode ser colocado sob a seguinte fórmula:

$$Q = (C \times i \times A)/6 \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

- $Q \rightarrow$ vazão (m^3/s);
- $C \rightarrow$ coeficiente de escoamento superficial - *runoff* - (adimensional);
- $i \rightarrow$ intensidade de chuva crítica (mm/min);
- $A \rightarrow$ área contribuinte para seção considerada (ha);
- $6 \rightarrow$ constante para a transformação de unidade.

1.2.2 Coeficiente de Escoamento Superficial (C)

O coeficiente de escoamento (*runoff*) determina uma relação entre a quantidade de água que precipita e a que escoa 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.

No caso em que uma mesma área possui tipos diferentes de coberturas é necessária a compatibilização dos coeficientes. Esta é feita, realizando-se uma média ponderada dos valores, conforme equação.

$$C = \frac{\sum_{i=1}^n A_i C_i}{\sum_{i=1}^n A_i}$$

Onde:

A_i é a área parcial, “i” considerada;

C_i é o coeficiente relacionado à área A_i .

Os valores dos coeficientes de escoamento superficial em função do tipo de solo são dispostos na Tabela 1.

Tabela 1: Valores de coeficientes de escoamento superficial conforme a cobertura do solo.

0,90 para as áreas calçadas ou impermeabilizadas;
0,78 para as áreas com bloco intertravado maciço;
0,70 para as áreas urbanizadas com áreas verdes;
0,40 para as áreas com bloco intertravado vazado com preenchimento de areia ou grama;
0,30 para áreas de solo natural com recobrimento de brita;
0,20 para áreas com inclinação superior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural;
0,15 para as áreas com inclinação inferior a 5% integralmente gramadas ou com jardins ou vegetação natural.

Fonte: Termo de Referência - NOVACAP, 2019

Na Tabela 2 a seguir, apresentam os valores de escoamento superficial encontrados para cada sub-bacia:

Tabela 2 - Valores do escoamento superficial para cada sub-bacia da área em estudo

Sub-Bacia 1

TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	C	%
Área verde	5,15	0,20	37,35%
Lotes	7,59	0,70	55,09%
Pavimento	1,04	0,90	7,57%
ÁREA TOTAL:	13,78		
C ponderado:		0,53	

Sub-Bacia 2

TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	C	%
Área verde	1,76	0,20	10,45%

Lotes	13,91	0,70	82,47%
Pavimento	1,19	0,90	7,07%
ÁREA TOTAL:	16,87		
C ponderado:		0,66	

Sub-Bacia 3

TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	C	%
Área verde	0,00	0,20	0,00%
Lotes	39,26	0,70	87,00%
Pavimento	5,87	0,90	13,00%
ÁREA TOTAL:	45,13		
C ponderado:		0,73	

Sub-Bacia 4

TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	C	%
Área verde	0,00	0,20	0,00%
Lotes	6,83	0,70	15,13%
Pavimento	0,86	0,90	1,91%
ÁREA TOTAL:	7,69		
C ponderado:		0,72	

Sub-Bacia 5

TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	C	%
Área verde	0,00	0,20	0,00%
Lotes	10,38	0,70	23,00%

Pavimento	0,80	0,90	1,77%
ÁREA TOTAL:	11,18		
C ponderado:		0,71	

Sub-Bacia 6

TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	C	%
Área verde	0,00	0,20	0,00%
Lotes	2,93	0,70	6,49%
Pavimento	0,62	0,90	1,36%
ÁREA TOTAL:	3,55		
C ponderado:		0,73	

Sub-Bacia 7

TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	C	%
Área verde	0,00	0,20	0,00%
Lotes	3,34	0,70	7,40%
Pavimento	0,81	0,90	1,78%
ÁREA TOTAL:	4,14		
C ponderado:		0,74	

Sub-Bacia 8

TIPO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (ha)	C	%
Área verde	8,63	0,20	19,13%
Lotes	9,21	0,70	20,40%
Pavimento	0,48	0,90	1,07%
ÁREA TOTAL:	18,32		

C ponderado:	0,47
--------------	------

1.2.3 Tempo de Concentração

O cálculo do tempo de concentração acumulado é feito através do método cinemático, dado pela equação a seguir:

$$tc = te + tp$$

Onde:

- tc → tempo de concentração em minuto;
- te → tempo de deslocamento superficial ou tempo de entrada em minuto;
- tp → tempo de percurso em minuto.

O tempo de deslocamento superficial ou de entrada é o tempo gasto pelas águas precipitadas, nos pontos mais distantes, para atingir a rede através dos acessórios de captação. Foi adotado como sendo de 15 minutos, o mesmo indicado pelo Termo de Referência de abril de 2019 da NOVACAP.

O tempo de percurso (tp) é o tempo de escoamento das águas no interior das redes, desde o início até a seção considerada. Este tempo é determinado no desenvolvimento da planilha de cálculo com base na fórmula:

$$tp = L/V$$

Onde:

- tp → tempo de percurso (s);
- L → comprimento do trecho de rede (m);
- V → velocidade das águas na rede ou no dispositivo de drenagem (m/s).

1.2.4 Equação de Chuva - Intensidade – Duração - Frequência

A equação da intensidade – duração de chuva foi adotada segundo o “Termo de Referência e Especificações para Elaboração de Projetos de Sistema de Drenagem Pluvial Federal, NOVACAP (abril/2019)”

Erro! Dígito esperado.

Equação 2

Sendo:

- i → intensidade da chuva (L/s.ha);
- F → período de retorno (anos);
- T_c → tempo de concentração (min).

A curva IDF pode ser utilizada para o cálculo da intensidade máxima de precipitação em uma bacia hidrográfica e o período de retorno deve ser escolhido em função da estrutura hidráulica a ser dimensionada. A Figura 1, a seguir, demonstra a curva IDF, para chuvas intensas com durações entre 5 e 120 minutos e períodos de retorno de 5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos.

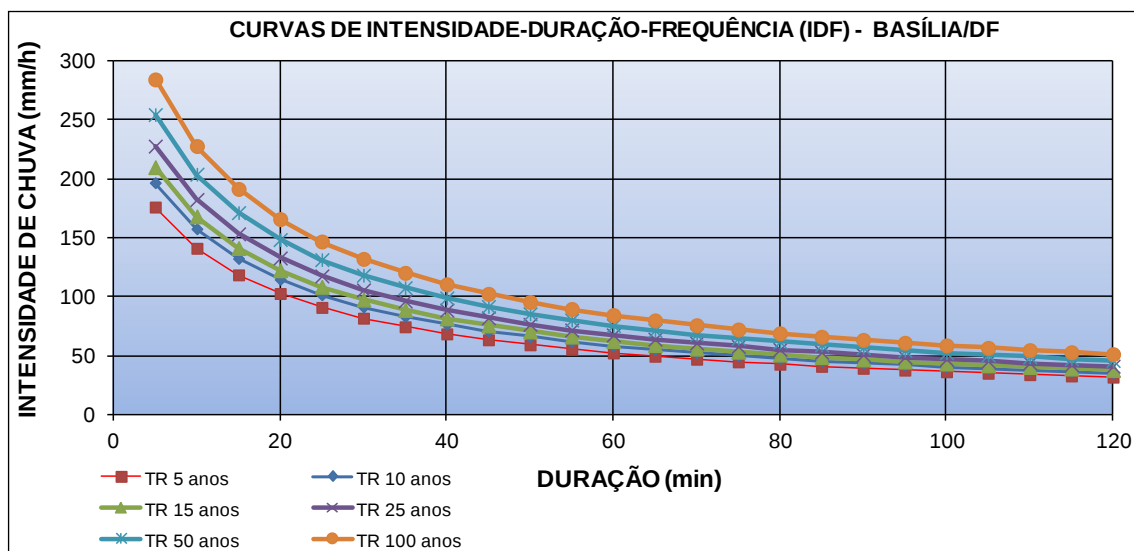


Figura 1: Curvas de Intensidade-Duração-Frequência – Brasília/DF

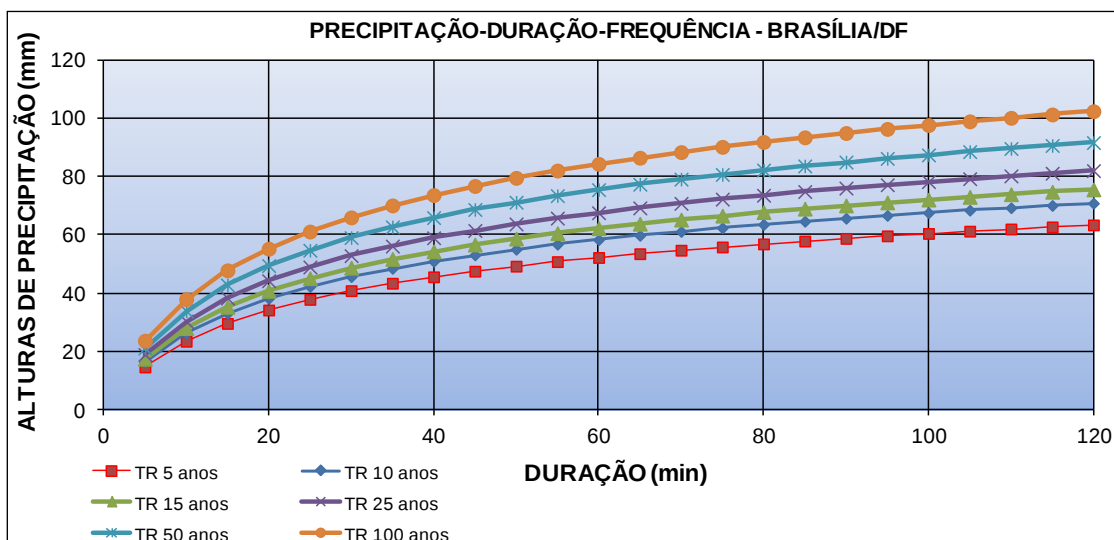


Figura 2: Precipitação-Duração-Frequência – Brasília/DF

Na Tabela 3 estão apresentados os valores de intensidade pluviométrica (mm/h) e altura de precipitação (mm), obtidos a partir da equação IDF - Brasília, para chuvas intensas com durações entre 5 e 120 minutos e períodos de retorno de 5, 10, 15, 25, 50 e 100 anos.

Tabela 3: Intensidade Pluviométrica – I (mm/h) e Altura de Precipitação – P (mm)

INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - I (mm/h) e ALTURA DE PRECIPITAÇÃO - P (mm)													
Duração (min)	PERÍODO DE RECORRÊNCIA (anos)												
	5		10		15		25		50		100		
	P (mm)	I (mm/h)	P (mm)	I (mm/h)	P (mm)	I (mm/h)	P (mm)	I (mm/h)	P (mm)	I (mm/h)	P (mm)	I (mm/h)	
5,00	14,65	175,83	16,37	196,45	17,47	209,62	18,96	227,47	21,18	254,15	23,66	283,96	
10,00	23,48	140,88	26,23	157,40	27,99	167,95	30,38	182,25	33,94	203,63	37,92	227,51	
15,00	29,59	118,37	33,06	132,25	35,28	141,12	38,28	153,14	42,77	171,10	47,79	191,16	
20,00	34,19	102,56	38,20	114,59	40,76	122,27	44,23	132,68	49,42	148,25	55,21	165,63	
25,00	37,83	90,79	42,27	101,44	45,10	108,24	48,94	117,46	54,68	131,24	61,10	146,63	
30,00	40,83	81,66	45,62	91,24	48,68	97,36	52,82	105,65	59,02	118,04	65,94	131,88	
35,00	43,37	74,35	48,46	83,07	51,71	88,64	56,11	96,19	62,69	107,47	70,05	120,08	
40,00	45,57	68,36	50,92	76,37	54,33	81,49	58,95	88,43	65,87	98,80	73,60	110,39	
45,00	47,50	63,34	53,08	70,77	56,63	75,51	61,46	81,94	68,66	91,55	76,72	102,29	
50,00	49,23	59,07	55,00	66,00	58,69	70,43	63,69	76,43	71,16	85,39	79,50	95,40	
55,00	50,78	55,40	56,74	61,90	60,54	66,05	65,70	71,67	73,41	80,08	82,02	89,47	
60,00	52,20	52,20	58,32	58,32	62,23	62,23	67,53	67,53	75,45	75,45	84,30	84,30	
65,00	53,50	49,38	59,77	55,18	63,78	58,87	69,21	63,89	77,33	71,38	86,40	79,75	
70,00	54,70	46,88	61,11	52,38	65,21	55,89	70,76	60,65	79,06	67,77	88,34	75,72	
75,00	55,81	44,65	62,36	49,89	66,54	53,23	72,21	57,77	80,68	64,54	90,14	72,11	
80,00	56,85	42,64	63,52	47,64	67,78	50,84	73,55	55,16	82,18	61,64	91,82	68,86	
85,00	57,83	40,82	64,61	45,61	68,94	48,67	74,82	52,81	83,59	59,01	93,40	65,93	
90,00	58,75	39,17	65,64	43,76	70,04	46,69	76,01	50,67	84,92	56,61	94,88	63,25	
95,00	59,62	37,65	66,61	42,07	71,08	44,89	77,13	48,71	86,18	54,43	96,29	60,81	
100,00	60,44	36,27	67,53	40,52	72,06	43,24	78,20	46,92	87,37	52,42	97,62	58,57	
105,00	61,23	34,99	68,41	39,09	72,99	41,71	79,21	45,26	88,50	50,57	98,88	56,50	
110,00	61,98	33,80	69,24	37,77	73,89	40,30	80,18	43,73	89,58	48,86	100,09	54,59	
115,00	62,69	32,71	70,04	36,54	74,74	38,99	81,10	42,31	90,61	47,28	101,24	52,82	
120,00	63,37	31,69	70,81	35,40	75,55	37,78	81,99	40,99	91,60	45,80	102,34	51,17	

1.2.5 Tempo de Recorrência

Os tempos de retorno utilizados no dimensionamento são apresentados a seguir:

- 10 anos para as redes e dispositivos de drenagem superficial;
- 10 anos para os reservatórios de retenção (atendimento aos aspectos de qualidade e quantidade da ADASA).

1.3 Dispositivos Hidráulicos do Sistema de drenagem Pluvial

Projetaram-se os seguintes tipos de dispositivos para o sistema de drenagem:

- Bacias de retenção/qualidade;
- Sarjetas de bordo de via;
- Meios-fios conjugado com sarjetas;
- Caixas coletoras;
- Poços de visitas;
- Redes coletoras;
- Descidas d'água de aterro em degraus;
- Dissipadores de energia.

Os projetos-tipo dos dispositivos adotados atendem ao padrão da NOVACAP e DNIT. Na elaboração do projeto buscou-se propor um sistema de drenagem superficial adequado às condições topográficas dos trechos a serem implantados de modo a

atender simultaneamente aos aspectos de economia, técnicos, ambiental, exequibilidade e funcionalidade.

- Para a rede tubular considerou-se lâmina d'água máxima (y_0/D) igual a 0,82 e 0,90 para galerias, respeitando os limites de velocidades e tirantes expressos pelo Termo de Referência (NOVACAP, abril 2019).
- Declividades:
 - Mínima: declividade mínima de 0,5%;
 - Máxima: declividade tal que assegure uma velocidade não superior a máxima recomendada pela NOVACAP.
- Toda a rede será assentada em lastro de brita, conforme especificações da Novacap. As resistências e classes dos tubos atenderão padrão Novacap e em acordo com a NBR-9794/87– “Tubos de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais”.

Dimensionaram-se os dispositivos hidráulicos a partir da fórmula de Manning associada à Equação da Continuidade, considerando-se regime permanente, para a determinação do nível d'água e velocidade de escoamento nos dispositivos. A fórmula de Manning associada à Equação da Continuidade está descrita conforme a Equação a seguir:

$$Q = 1/n * A * R^{(2/3)} * \sqrt{I} \quad \text{Equação 3}$$

Em que:

- $Q \rightarrow$ vazão na seção (m^3/s);
- $n \rightarrow$ coeficiente de rugosidade de Manning (adimensional);
- $A \rightarrow$ área molhada da seção transversal (m^2);
- $R \rightarrow$ raio hidráulico (m);
- $I \rightarrow$ representa a declividade do coletor (m/m).

1.3.1 Coeficiente de rugosidade de Manning (n)

Os coeficientes de rugosidade de Manning adotados foram os seguintes:

Tabela 4 - Coeficiente de Rugosidade de Manning (n)

TIPO DE DISPOSITIVO	Manning (n)
Revestimento em grama	0,041
Revestimento em concreto	0,015
Revestimento em PAD	0,009 a 0,010

1.3.2 Velocidades Limites

Os limites de velocidades de escoamento foram estabelecidos para não causar danos aos dispositivos hidráulicos projetados, tanto pelo grande valor de energia cinética como poder abrasivo do material sólido em suspensão, evitando os processos de erosão do leito. E também para que não haja sedimentação natural do material sólido em suspensão, principalmente areia, de forma que as condições de autolimpeza sejam assim preservadas. Os limites de velocidade estão relacionados conforme a tabela a seguir:

Tabela 5 - Velocidades Limites de Escoamento

TIPO DE DISPOSITIVO	V _{mín} (m/s)	V _{máx} (m/s)
Valetas - revestimento em grama	0,60	1,80
Valetas e tubos – revestimento em concreto	1,00	6,00

2. Solução adotada para o sistema de drenagem pluvial

O trabalho desenvolvido abordou, basicamente, as obras de drenagem superficial para dar escoamento às águas precipitadas sobre o corpo estradal, e seguiu os projetos tipo do Álbum do NOVACAP e DNIT, buscando a melhor solução com o dispositivo que melhor se adaptava as condições de projeto.

Adotaram-se dispositivos e sistemas hidráulicos voltados aos preceitos do tripé quantidade, qualidade e amenidade/biodiversidade, aplicando os conceitos de BMP's (Best Management Practices), com intuito de favorecer a manutenção e melhoria da qualidade da água através da remoção de poluentes com a utilização de sistemas de pré-tratamento com coleta de resíduos e sedimentos, filtragem e a recarga do lençol freático pela infiltração, dessa forma, propiciando a proteção e a manutenção da qualidade das águas. A finalidade dessa solução é a redução do pico de cheia e poluentes em geral, antes do escoamento ser lançada no corpo hídrico receptor.

- **Bacia de Qualidade/Detenção**

Dentro dessa concepção, de acordo com a disponibilidade de área livre e sem comprometer a segurança dos usuários da via e dos moradores, será implantado os dispositivos de controle de qualidade, visando atender o volume estipulado pela resolução da ADASA (Resolução nº 09 de 08 de abril de 2011). O funcionamento operacional, a maneira construtiva e a disposição dos componentes dos dispositivos qualitativos inferem de forma significativa na performance de remoção de poluentes e isso foi analisado de forma a adotar a melhor solução.

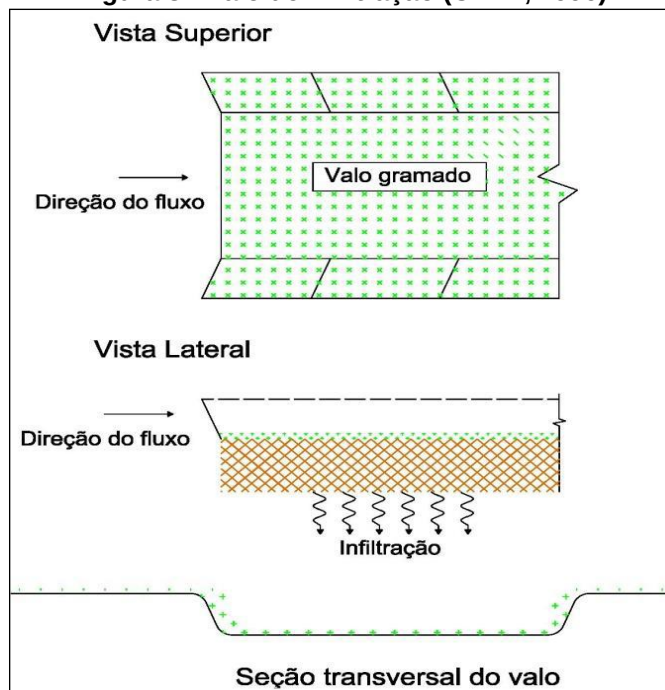
As bacias de qualidades serão executadas de tal forma que estabeleça harmonia com a paisagem existente, os taludes serão em solo revestidos de grama, além de atender os aspectos de segurança, com cercas, portão de acesso, placa de indicação e dispositivo de controle e segurança.

- **Valetas de Proteção**

Valetas de proteção são dispositivos destinados à captação e tratamento das águas superficiais das áreas externas, ou seja, a contribuição dos terrenos adjacentes que escoam para o corpo estradal.

As valetas de proteção foram projetadas para funcionar como valas de infiltração. São sistemas formados por longas valas escavadas com recobrimento em grama densa, com declividade suaves, concentrando o fluxo e criando condições de infiltração ao longo do seu comprimento (Figura 3). Esse sistema possui função principal de recarga do lençol freático e remoção de poluentes.

Figura 3 - Valo de infiltração (CIRIA, 1996)



Fonte: Plano Diretor de Drenagem Urbana - DF, 2009

Além disso, a cobertura em grama funciona como pré-tratamento através da filtração, agindo na retenção dos sólidos e outros poluentes. De acordo com Tomaz, 2010, a Tabela 7 apresenta a estimativa de remoção de poluentes em canais gramados.

Tabela 6 - Remoção de poluentes em canais gramados

Poluente	Redução
Sólidos totais em suspensão (TSS)	50%
Fósforo total (PT)	25%
Nitrogênio total (NT)	20%
Coliformes fecais	Dados insuficientes
Metais pesados	30%

Fonte: ESTADO da GEORGIA, 2001.

Práticas de manutenção

Conforme o PDDU-DF, 2009, recomendam-se algumas práticas de manutenção:

- Realizar inspeções semestralmente ou depois de um evento chuvoso considerado;
- Remover os sedimentos acumulados nos pontos de estagnação do escoamento, antes do início do período de chuvas, ou sempre que estiver prejudicando o escoamento;

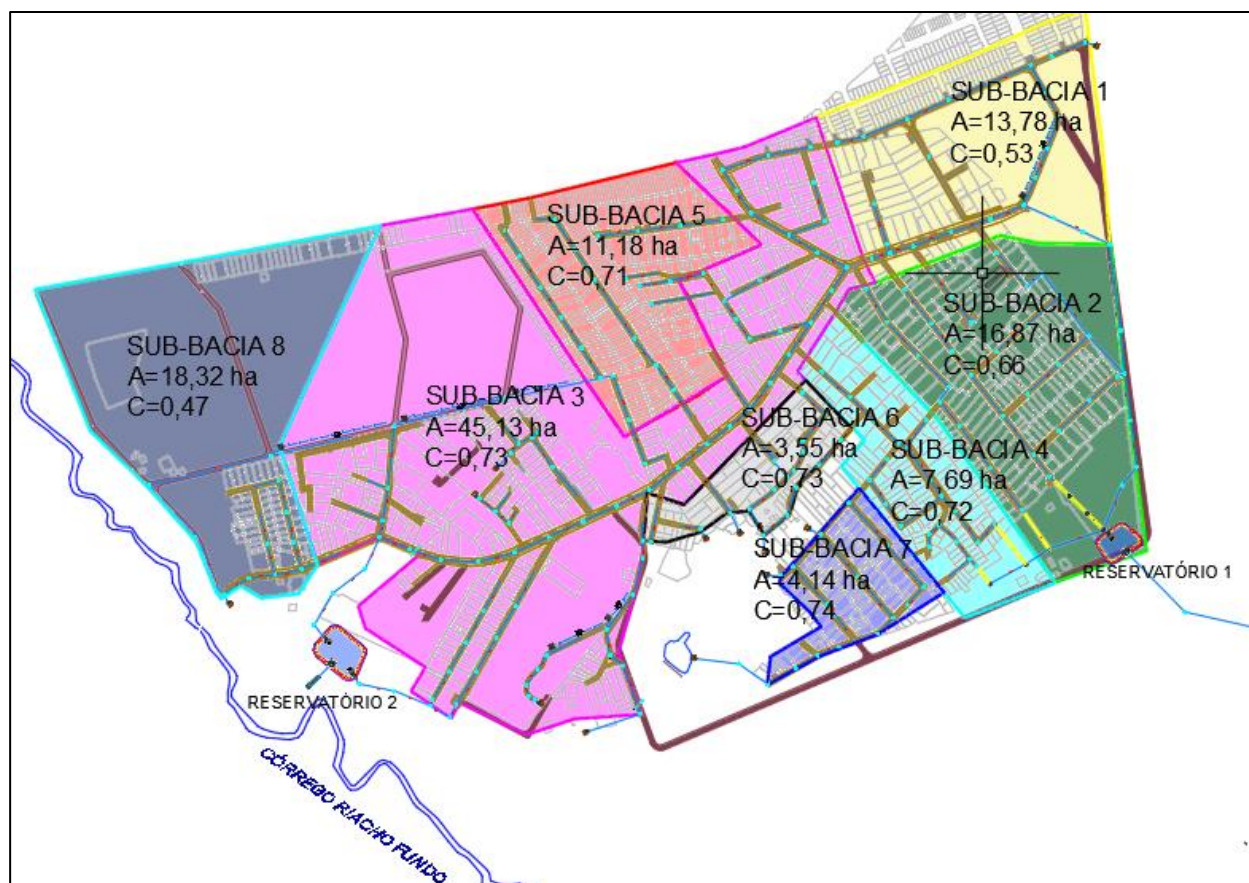
- Reconstruir os pontos que o talude sofreu erosão, bem como repor a grama.

A área em estudo foi subdividida em 8 sub-bacias, com 2 reservatórios de retenção/qualidade e 13 lançamentos menores em micro-bacias de infiltração, com o intuito de favorecer a recarga do lençol freático e alimentar os pequenos açudes existentes da região.

Para melhor representatividade da área, foram levantados os coeficientes de escoamento superficial específicos para cada sub-bacia. As vazões da sub-bacia 1,2 e 3 lançam no Reservatório1 de controle de cheia e qualidade. A sub-bacia 3 lança no Reservatório2. O Reservatórios 1 e 2 lançam no Córrego Riacho Fundo. Para todos Reservatórios estão previstos os dissipadores padrão Novacap conforme especificado no projeto.

As bacias/reservatórios irão promover amortização do pico de vazão e a sedimentação de sólidos suspensos e outros poluentes e matérias presentes no escoamento pluvial. Essa medida favorece a redução do poder abrasivo do escoamento a velocidades elevadas nas galerias. As bacias/reservatórios propostos de retenção/qualidade serão escavadas em solo natural. Por questões de segurança, caso as bacias fiquem inoperantes por algum momento, as redes à jusante das Bacias foram dimensionadas para suportar a vazão de chegada.

Figura 4 - Concepção do sistema de drenagem de Arine Sucupira



As bacias de qualidade/detenção têm a função de amortização do pico de vazão e de retenção, através da sedimentação, de poluentes e sólidos suspensos, provenientes, principalmente, do first flush, que é o escoamento dos primeiros minutos quando iniciado o evento de precipitação. Conforme Tomaz (2010), estima-se que 90% das precipitações que produzem run-off carrega a poluição difusa para os corpos hídricos (first flush) e estimamos que assim, tratando essa precipitação faça uma redução de sólidos totais em suspensão (TSS) de 80%, bem como outros parâmetros dos poluentes.

A Tabela 7 a seguir apresenta alguns valores médios de porcentagem no desempenho para remoção de poluentes, demonstrando a importância desse tipo de medida de controle.

Tabela 7 - Porcentagem de remoção de poluentes por tipo de BMP utilizado

Porcentagem de remoção por tipo de BMP							
	DBO	TSS	Fósforo	Nitrogênio	Cobre	Zinco	Chumbo
Trincheira de infiltração	90	75	65 a 75	60 a 70	85 a 90	85 a 90	85 a 90
Bacia de Infiltração	92	85	61	92	80	80	80
Filtro de areia	51	87	61	82	60	80	80
Faixa de filtro Gramada	20	20 a 40	20	20	20 a 40	20 a 40	20 a 40
Canais Gramados	-	60 a 83	29 a 45	25	2 a 46	16 a 63	15 a 67

Fonte: Soluções para o controle da poluição difusa em áreas urbanas (Poli-USP/SP, 2011)

Práticas de manutenção dos dispositivos

- Conforme o PDDU-DF, 2009, recomendam-se algumas práticas de manutenção:
- Realizar inspeções semestralmente ou depois de um evento chuvoso considerado;
- Remover os sedimentos acumulados nos pontos de estagnação do escoamento, antes do início do período de chuvas, ou sempre que estiver prejudicando o escoamento;
- Reconstruir os pontos que o talude sofreu erosão, bem como repor a grama.

2.1 Apresentação da estimativa do dimensionamento hidráulico

Elaboraram-se os cálculos hidráulicos do sistema de drenagem pluvial utilizando o Software Microsoft Office Excel.

A apresentação dos resultados da estimativa da rede está conforme a Tabela 8 a seguir:

Tabela 8 - Estimativa da Rede de Drenagem Pluvial

Planilha de Cálculo de Rede de Drenagem Pluvial												
Local: Av Sucupira												
Data: jun/24												
		$I = \frac{4.374,17 \cdot T^{0,207}}{(t_d + 11)^{0,884}}$										
		TR= 10 anos 15 min										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sub-bacias	Área de Contribuição (ha)	Coef. (C) Escoam.	Coef. (n) Manning	Tempo Concent. (s)	Intensidade Chuva (l/s/ha)	Comprim. (m) Entre PV	Vazão (l/s)	Diâm. (mm) D1 D2		Declividade Projeto (m/m)	Velocidade (m/s)	Y/D (%)
Sub-Bacia 1	13,7812	0,53	0,015	900,00	395,421	350,00	2.879,47	1000		0,0200	4,28	79,27
Sub-Bacia 2	16,8704	0,66	0,015	981,86	377,940	350,00	4.220,17	1200		0,0200	4,70	73,29
Sub-Bacia 3	45,1296	0,73	0,015	974,40	379,465	350,00	12.432,83	2400	GALERIA	0,0050	3,48	60,32
Sub-Bacia 4	7,6871	0,72	0,015	1.000,45	374,198	350,00	2.077,99	1000		0,0200	3,94	62,51
Sub-Bacia 5	11,1798	0,71	0,015	988,82	376,531	350,00	3.006,77	1000		0,0200	4,32	81,93
Sub-Bacia 6	3,5468	0,73	0,015	980,98	378,120	350,00	985,36	800		0,0200	3,27	56,44
Sub-Bacia 7	4,1438	0,74	0,015	1.007,03	372,892	350,00	1.141,67	800		0,0200	3,39	62,37
Sub-Bacia 8	18,3237	0,47	0,015	1.003,17	373,658	350,00	3.216,00	1200		0,0200	4,40	60,39
sub-bacia1+sub-bacia2	30,6516	0,66	0,015	979,63	378,395	350,00	7.676,79	2000	GALERIA	0,0050	3,09	62,50
sub-bacia1+sub-bacia2+sub4	38,3387	0,72	0,015	1.013,32	371,653	350,00	10.293,28	2200	GALERIA	0,0050	3,32	68,74

Os volumes dos reservatórios de retenção/qualidade foram estimados conforme a metodologia da ADASA e estão apresentados na Tabela 9 a seguir:

$$V = 4,705 * A_i * A_c$$

Onde:

V= Volume do reservatório (m³)

A_i= Área impermeável (adm)

A_c= Área de contribuição (ha)

Volume do Reservatório 1

$$V=4,705*0,72*38,34$$

$$V=13.030,93m^3.$$

Volume do Reservatório 2

$$V=4,705*0,73*45,13$$

$$V= 15.415,50m^3.$$

Tabela 9 - Volume dos Reservatórios de Detenção/Qualidade

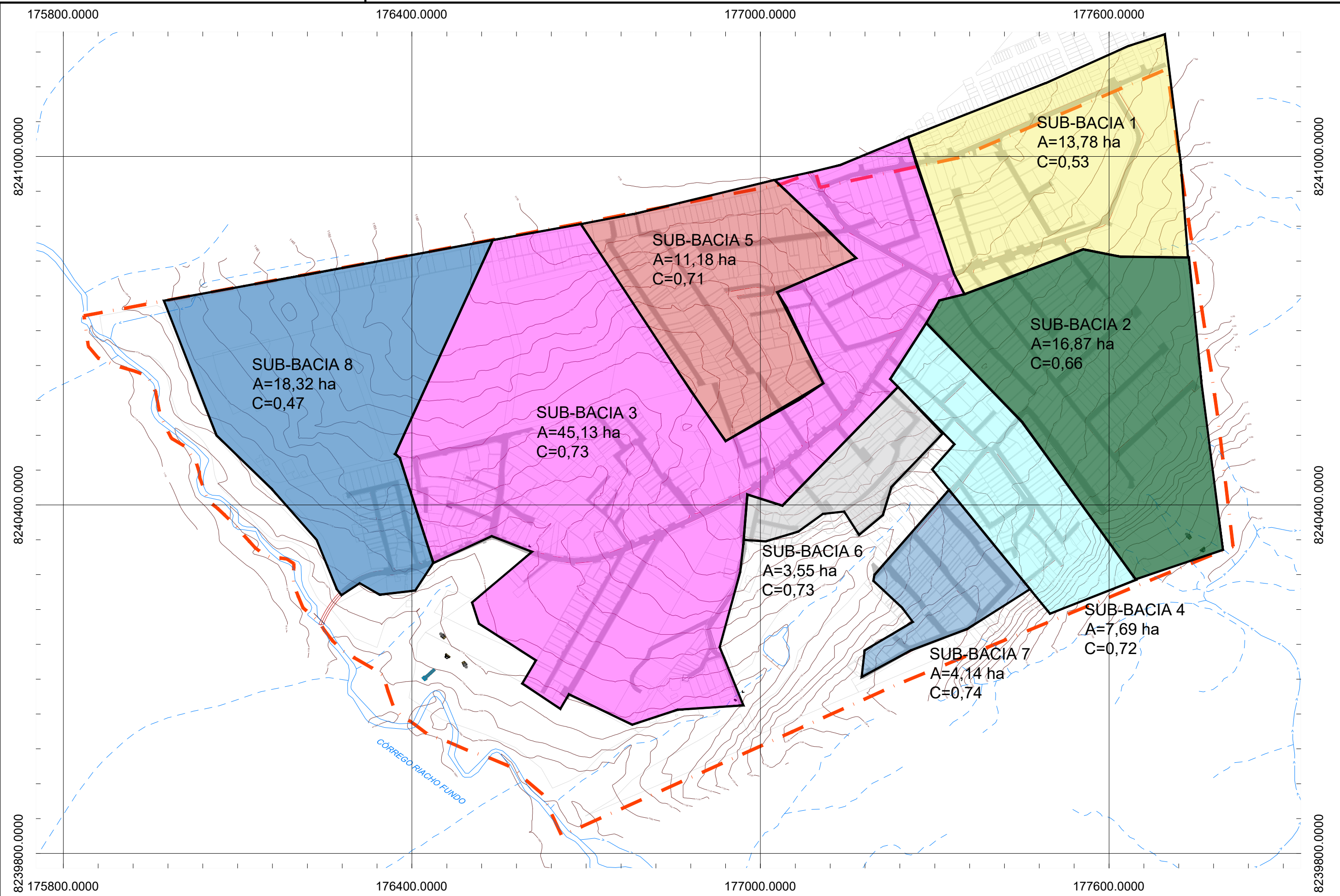
Sub-bacias	Área de Contribuição (ha)	Coef. (C) Escoam.	Vres. Adasa(m³) V=4,705*Ai*Ac	Q lanç ADASA (m³/s)	
Sub-Bacia 1	13,7812	0,53	15.415,50	1,10	RESERVATÓRIO 2
Sub-Bacia 2	16,8704	0,66			
Sub-Bacia 3	45,1296	0,73			
Sub-Bacia 4	7,6871	0,72			
Sub-Bacia 5	11,1798	0,71			
Sub-Bacia 6	3,5468	0,73			
Sub-Bacia 7	4,1438	0,74			
Sub-Bacia 8	18,3237	0,47			
sub-bacia1+sub-bacia2	30,6516	0,66	13.030,93	0,94	RESERVATÓRIO 1
sub-bacia1+sub-bacia2+sub4	38,3387	0,72			

Conforme a concepção do sistema de drenagem foram projetados 13 lançamentos. As vazões dos lançamentos estão apresentadas na Tabela 10 a seguir:

Tabela 10 - Vazões do Lançamentos

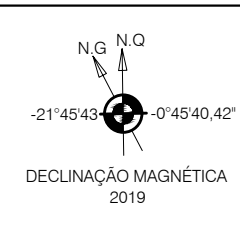
Planilha de Cálculo de Rede de Drenagem Pluvial												
Local:	Av Sucupira											
Data:	jun/24											
	$I = \frac{4.374,17 \cdot T^{0,207}}{(t_d + 11)^{0,884}}$ TR= 10 anos 15 min											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Sub-bacias	Área de Contribuição (ha)	Coef. (C) Escoam.	Coef. (n) Manning	Tempo Concent. (s)	Intensidade Chuva (l/s/ha)	Comprim. (m) Entre PV	Vazão (l/s)	Diâm. (mm) D1	D2	Declividade Projeto (m/m)	Velocidade (m/s)	Y/D (%)
Lançamento 1	0,4866	0,53	0,015	935,08	387,722	150,00	99,69	600		0,0220	1,91	23,97
Lançamento 2	1,7945	0,74	0,015	978,48	378,630	150,00	502,02	600		0,0220	2,86	58,21
Lançamento 3	1,2649	0,74	0,015	952,39	384,041	150,00	358,92	600		0,0220	2,63	47,05
Lançamento 4	0,9184	0,73	0,015	956,97	383,079	150,00	258,49	600		0,0220	2,43	39,22
Lançamento 5	1,6553	0,73	0,015	961,85	382,061	150,00	464,67	600		0,0220	2,81	55,30
Lançamento 6	0,3624	0,73	0,015	953,41	383,826	150,00	102,20	600		0,0220	1,92	24,26
Lançamento 7	0,3750	0,73	0,015	977,99	378,730	150,00	104,35	600		0,0220	1,93	24,50
Lançamento 8	0,5628	0,74	0,015	977,59	378,812	150,00	157,52	600		0,0220	2,14	31,35
Lançamento 9	2,2632	0,47	0,015	970,00	380,371	150,00	404,35	600		0,0220	2,71	50,59
Lançamento 10	2,2174	0,47	0,015	955,30	383,429	150,00	399,35	600		0,0220	2,70	50,20
Lançamento 11	2,0816	0,73	0,015	955,47	383,393	150,00	579,40	600		0,0220	2,97	64,24
Lançamento 12	2,3689	0,73	0,015	950,54	384,430	150,00	661,15	600		0,0220	3,07	70,61
Lançamento 13	18,3237	0,47	0,015	948,90	384,777	150,00	3.311,69	1200		0,0220	4,59	59,64

3. Anexo II - Plantas

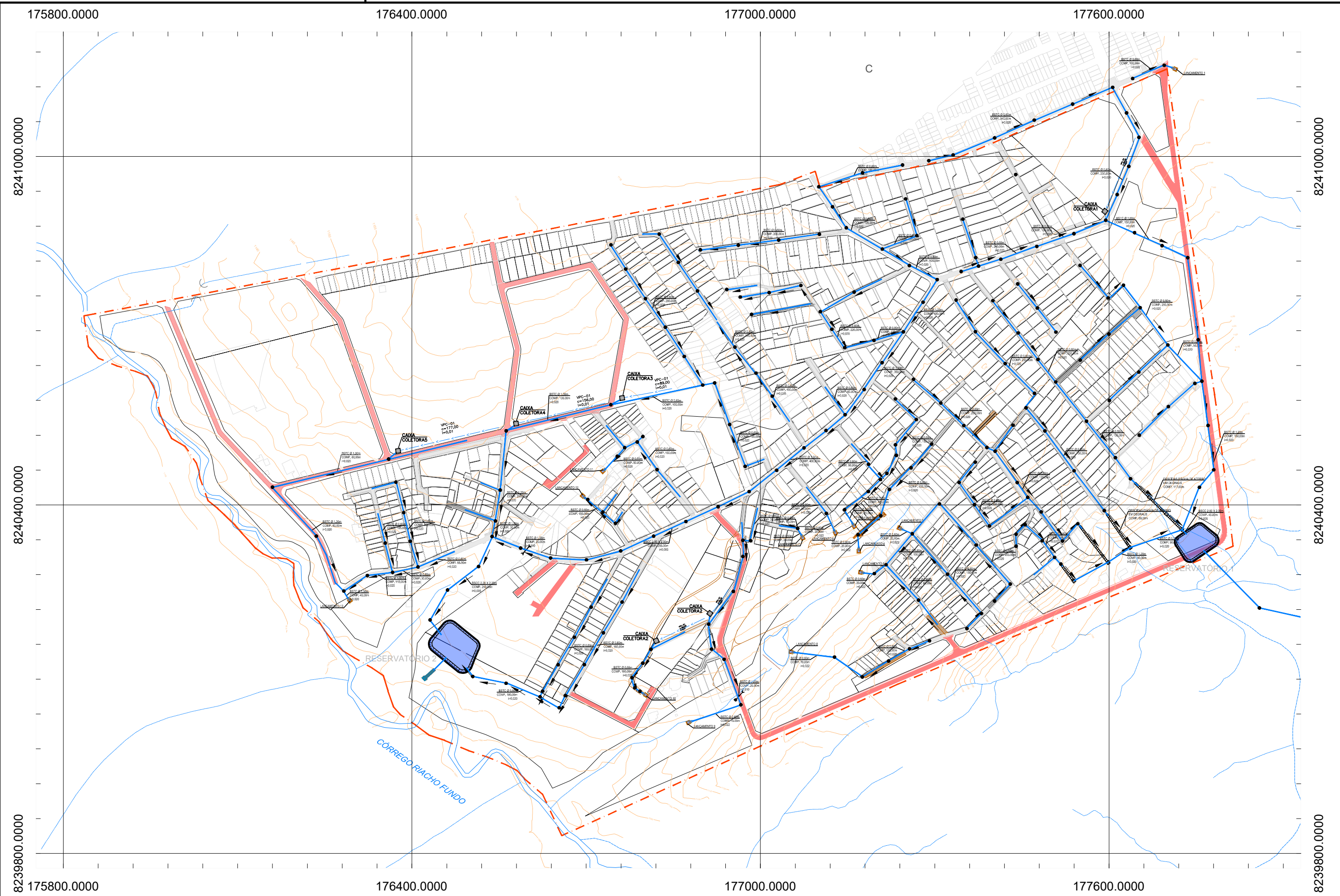


ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

167-III-4-A	167-III-4-B	167-III-5-A	167-III-5-B	167-III-6-A
167-III-4-C	167-III-4-D	167-III-5-C	167-III-5-D	167-III-6-C
167-IV-1-A	167-IV-1-B	167-IV-2-A	167-IV-2-B	167-IV-3-A

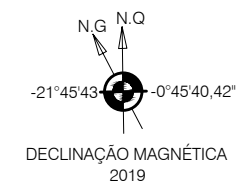


 Agência de Desenvolvimento do Distrito Federal	RIACHO FUNDO - XVII ARINE SUCUPIRA PROJETO DE DRENAGEM		 Arquitetura Planejamento e Transportes Ltda.
	Estudo de Concepção de Drenagem	SICAD: 167	
ESCALA: 1:6000	FOLHA: 01/01	DATA: JUNHO/2024	



ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS

167-II-4-A	167-II-4-B	167-II-5-A	167-II-5-B	167-II-6-A
167-II-4-C	167-II-4-D	167-II-5-C	167-II-5-D	167-II-6-C
167-IV-1-A	167-IV-1-B	167-IV-2-A	167-IV-2-B	167-IV-3-A



RIACHO FUNDO - XVII
ARINE SUCUPIRA
PROJETO DE DRENAGEM



ESCALA: 1:6000	Estudo de Concepção de Drenagem		SICAD: 167
	FOLHA: 01/01	DATA: JUNHO/2024	

ANEXO V – MAPA GEOTÉCNICO