ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DE ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO E RESERVATÓRIO DE DETENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS, REDES E CANAIS DE MACRODRENAGEM E DE MICRODRENAGEM, DIQUE DE PROTEÇÃO CONTRA CHEIAS E INFRAESTRUTURA DO LOTEAMENTO TÚNEL VERDE NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ARROIO GUABIROBA.

PARTE B

ESPECIFICAÇÕES GERAIS E DO PROJETO

1 INTRODUÇÃO

O presente Termo de Referência tem como objetivo a contratação da atividade técnica de **Revisão do Projeto Executivo** das obras de infraestrutura e de pavimentação de diversas ruas da localidade conhecida como Loteamento Túnel Verde no Bairro Ponta Grossa, Zona Sul de Porto Alegre. Compõem o projeto: a conclusão do canal III de desague do sistema de drenagem do loteamento, redes de micro e macrodrenagem, reservatório de detenção de drenagem com EBAP, dique de proteção contra cheias e projetos geométricos, de drenagem superficial, de acessibilidade e de pavimentação das vias do loteamento Túnel Verde.

As tarefas a serem desenvolvidas pelos técnicos da ***Contratada*** consistirão de:

I. SERVIÇOS E ESTUDOS PRELIMINARES

a. Plano de Estudos e Projetos de Engenharia

b. Plano de Serviços Topográficos

c. Levantamento de Campo

d. Sondagens e Ensaios de Laboratório

II. PROJETOS EXECUTIVOS

a. Estudo de Concepção para Projetos de Macrodrenagem

b. Macrodrenagem e Microdrenagem (Hidráulico, Geotécnico, Estrutural, Especificações e Orçamento)

c. Dique de Proteção Contra Cheias (Geotécnico, Especificações e Orçamento)

d. Estação de Bombeamento de Águas Pluviais e Reservatório de Amortecimento (Hidráulico, Geotécnico, Estrutural, Arquitetônico, Elétrico, Automação, Mecânico, Especificações e Orçamento)

e. Estrutura Viária Urbana (Geométrico, Pavimento, Acessibilidade, Drenagem Superficial, Sinalização Viária, Especificações e Orçamento)

f. Esgotamento Sanitário (Hidráulico, Especificações e Orçamento)

III. PROJETOS COMPLEMENTARES

a. Plano de Manejo de Transito e Sinalização de Obra

b. Estudos Ambientais (Projeto de Arborização Viária, Laudo de Cobertura Vegetal, Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, Laudo e Plano de Resgate e Monitoramento da Fauna Silvestre)

c. Pesquisa e Regularização Cartorial

d. Projeto de Desassoreamento e Manutenção do Canal

e. Projeto de Reurbanização

f. Plano de Execução de Obras

g. Plano de Inspeção e Manutenção

h. Orçamento e Especificação dos Projetos Complementares

Os serviços serão rigorosamente acompanhados e supervisionados pelo Departamento através da Supervisão indicada na ordem de início emitida após a assinatura do Contrato.

Para toda execução de um determinado quantitativo de serviços será emitida uma Ordem de Início Específica (O.I.E.) fornecida pelo **Departamento**, a qual deverá ser rigorosamente seguida pela **Contratada**. Além disso, as recomendações, prazos e detalhes fornecidos pelo **Departamento** deverão ser observados e executados pela **Contratada**. A **Supervisão** do **Departamento**, a qualquer tempo, poderá realizar uma vistoria nos serviços em desenvolvimento, a fim de assegurar-se do cumprimento dos trabalhos.

O ***Departamento*** se reserva o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular que porventura venha a ser omitido nestas especificações e que não esteja definido em outros documentos contratuais, bem como no próprio Contato ou Especificações Técnicas, da utilização das melhores técnicas concebidas para os trabalhos, respeitando os A omissão de qualquer procedimento destas especificações não exime a ***Contratada*** da obrigatoriedade objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

2.1 JUSTIFICATIVA

No dia 26 de novembro de 2021 o município de Porto Alegre recebeu a autorização para a contratação de financiamento relativo a atualização de projeto e execução das obras de macro e microdrenagem na região do loteamento Túnel Verde. O financiamento em questão, que totaliza mais de R$ 43 milhões, é inerente a operação de crédito aprovada e publicada no Diário Oficial da União (DOU).

> "*A articulação foi coordenada pela Diretoria de Captação de Recursos da Secretaria de Planejamento e Assuntos Estratégicos (SMPAE). O financiamento, por meio do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), permitirá o atendimento a cerca de 500 famílias de baixa renda que residem na*

> *área do Arroio Guabiroba. O valor total da operação é de R$ 45,4 milhões, sendo R$ 43,1 milhões financiados e R$ 2,2 milhões de contrapartida da Prefeitura de Porto Alegre. De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), o Executivo Municipal tem até 180 dias para contratar as obras."*
>
> **Fonte:** https://prefeitura.poa.br/smpae/noticias/porto-alegre-recebe-autorizacao-de-financiamento-para-obras-de-drenagem-na-regiao-do

Neste contexto, o loteamento Túnel Verde trata-se de um Empreendimento implantado no início dos anos 90, em que o Empreendedor não realizou a integralidade das obras de infraestrutura, bem como não procedeu a regularização dos Lotes. Através da Ação Civil Pública nº 001/1.05.0322438-7 o Município de Porto Alegre foi condenado a realizar a Regularização Fundiária e implementação das obras de infraestrutura não realizadas anteriormente pelo Empreendedor, tendo sido posteriormente firmado Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre o MP e o Município para execução destas ações.

Sendo assim, considerando o valor expressivo do investimento, é impreterível a devida revisão dos projetos dado ao tempo transcorrido da sua elaboração, revisão de 2011. Do ponto de vista técnico é possível inferir a elevada probabilidade da ocorrência de alterações nas condições locais e regionais, especialmente da macrodrenagem, ocasionadas pela ação e ocupação antrópica.

2.2 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

A Bacia hidrográfica do Arroio guabiroba é contribuinte direta do Lago Guaíba e está localizado na região Sul do município de Porto Alegre. Com uma população total estimada de 2000 pessoas, a bacia hidrográfica do Arroio Guabiroba apresenta uma densidade populacional média relativamente baixa, com população concentrada no loteamento Túnel Verde. A área total de drenagem da bacia hidrográfica do Arroio Guabiroba é 10,3 Km2 (vide Figura 1 e Figura 2). A macrodrenagem dessa bacia é composta de cursos d'água naturais. Poucas e pequenas zonas possuem redes de

microdrenagem, sendo a drenagem por vala a mais empregada. A avaliação das condições das redes de drenagem diante da ocorrência de diferentes eventos de cheia foi realizada através de modelagem hidráulica –hidrodinâmica em modelo numérico. O Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDrU) da bacia do Arroio Guabiroba foi concluído no ano de 2012 e propôs como solução para os graves problemas de alagamento existentes na região a execução de algumas medidas estruturais, dentre elas a implantação do canal III, que drenará o loteamento Túnel Verde e parcela do Parque Agrícola Albion. A seguir na Figura 3 é apresentada a concepção inicial do PDDrU e na Figura 4 a área de contribuição para o canal III.

Devido à condicionantes legais a aprovação do projeto de regularização fundiária do loteamento Túnel Verde dividiu o parcelamento em 3 etapas:

Primeira etapa: Estrada Retiro da Ponta Grossa até Rua i;

Segunda etapa: Rua I até Rua L;

Terceira etapa: Rua L até o Arroio do Salso;

Face à proximidade do arroio do Salso e por se tratar de zona de passagem de cheias a terceira etapa não é objeto de regularização. A segunda etapa, parcialmente atingida pela mancha de inundação do arroio do Salso, demanda a implantação de dique e casa de bombas para mitigação do risco hidrológico, além da execução do Canal III e microdrenagem. Portanto, serão objeto a elaboração dos projetos de infraestrutura da primeira e segunda etapas.

Tendo em vista que as questões de drenagem são preponderantes para viabilizar a regularização do loteamento, é necessário, em um primeiro momento, o desenvolvimento de projetos de forma a dar funcionalidade ao sistema de drenagem pluvial e proteção contra cheias para as áreas em risco hidrológico. Concomitantemente, para cumprimento do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), serão elaborados os projetos de infraestrutura das vias do loteamento: Pavimentação e microdrenagem.

Isto posto, o conjunto de obras de obras de infraestrutura necessárias para o estabelecimento de condições de habitabilidade exigíveis para a regularização fundiária do loteamento Túnel Verde são: Canal III do arroio Guabiroba, dique para proteção contra cheias do salso, reservatório de amortecimento de águas pluviais, casa de

bombas e pavimentação, drenagem superficial e microdrenagem das vias do loteamento.

Figura 1 – Bacias hidrográficas do município de Porto Alegre.

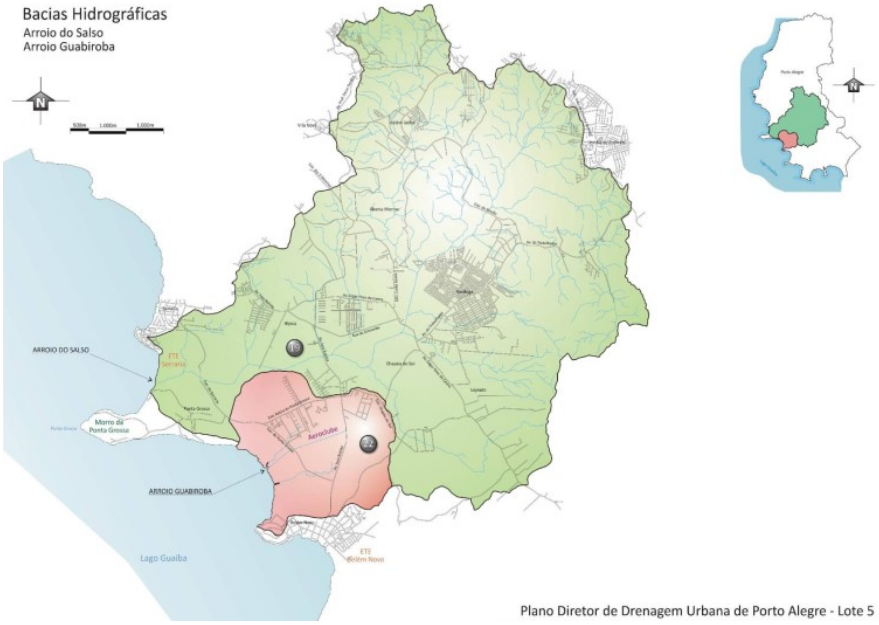

Figura 2 – Bacias hidrográficas do Salso e Guabiroba

Figura 3 - Concepção inicialmente proposta no PDDrU

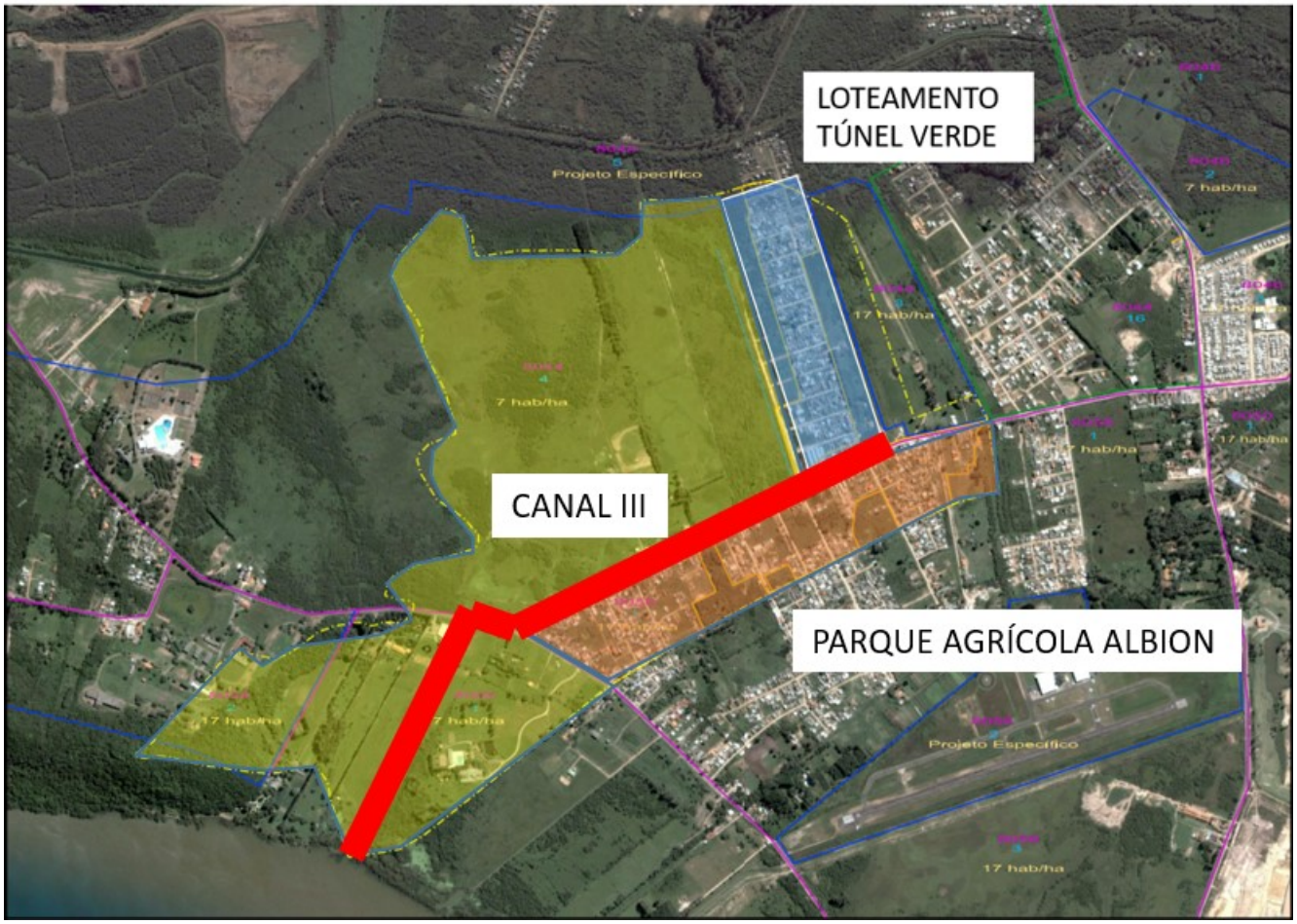

Figura 4 - Área de contribuição e alinhamento do Canal III e Localização do Loteamento Túnel Verde.

2.3 PROJETOS PRÉVIOS

A primeira versão dos projetos de infraestrutura foi desenvolvida pela **Projetto Engenharia** (2008), onde foi concebido o canal III do Arroio Guabiroba. Nesta versão era previsto o aterramento das últimas quadras do loteamento Túnel Verde, segunda etapa de regularização, de forma a viabilizar a drenagem por gravidade ao canal III, o que demandaria o reassentamento da população local.

Já na segunda versão do projeto, denominado de projeto original, desenvolvido pela Aerogeo - Aerofotogrametria, Geoprocessamento e Engenharia Ltda entre 2010 e 2011, foi previsto um conjunto de obras de infraestruturas e pavimentação

de vias com manutenção das edificações das últimas quadras, segunda etapa de regularização, possível devido à previsão de execução de dique e estação de bombeamento. As vias públicas que foram preteritamente detalhadas no projeto original e serão objeto de detalhamento na atualização de projeto, incluindo microdrenagem, estão listadas a seguir:

a) Rua Túnel Verde;

b) Rua das Azaléias;

c) Rua dos Ciprestes;

d) Rua dos Flamboiãs;

e) Rua dos Gerânios;

f) Rua dos Girassóis;

g) Rua dos Ipês;

h) Rua das Magnólias;

i) Rua das Nogueiras;

j) Rua dos Plátanos / das Tulipas;

k) Rua das Palmas / do Amor Perfeito;

l) Acesso 11 e Acesso 12.

A Av. Principal da Ponta Grossa que acessa o eixo da principal via constante no objeto deste TR (Rua Túnel Verde), deverá ser detalhada numa extensão de 30 m (trinta metros) para ambos os lados além da extensão da testada do loteamento. Sendo assim, os custos destes detalhamentos já deverão estar incluídos no preço do objeto.

Os projetos componentes constantes deste subitem deverão detalhar, além do eixo das vias, todas as obras necessárias para as interseções viárias contidas no trecho de abrangência do Projeto Executivo. Destaca-se como ponto de atenção durante a atividade de revisão do projeto original, em especial do geométrico**, a necessidade de inversão do sentido de escoamento da drenagem pluvial das vias com deságue**

direto ao canal de microdrenagem. Devido às características topográficas da região e por se tratar de regularização fundiária **deverá ser realizado o cadastramento da soleira e terreno de todos lotes.**

Na atualização de projetos as vias exclusivas à quadra K **não serão executas** e, portanto, **não farão parte do projeto executivo**, a saber:

a) Rua Nova (Quadra K) , no total de 607 m;

b) Rua das Azaléias (Quadra K), novo trecho de 55 m;

c) Rua dos Ciprestes (Quadra K), novo trecho de 55 m;

d) Rua dos Flamboiãs (Quadra K), novo trecho de 55 m;

e) Rua dos Ipês (Quadra K), novo trecho de 55 m.

A “Planta de Situação”, constante na figura a seguir, parte integrante do “Relatório de Projeto” elaborado à época, contém as vias preteritamente contempladas com as obras de infraestrutura e pavimentação, incluindo as vias projetadas. O projeto específico da estação de bombeamento foi desenvolvido pela ENCOP (2012).

Figura 5 - Projeto Original
Fonte: Aerogeo - Aerofotogrametria, Geoprocessamento e Engenharia Ltda (2011).

2.4 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

O sistema de drenagem concebido para o loteamento Túnel Verde e parcela do parque Agrícola Albion objetiva a criação de um canal artificial, denominado Canal III, para condução das águas ao Guaíba. Para proteção da região atingida pela mancha de inundação do arroio do Salso, segunda etapa da regularização fundiária, é prevista a implantação de dique e casa de bombas. Então, as intervenções para manejo de águas pluviais podem ser divididas em 4 componentes:

2.4.1 CANAL III DE MACRODRENAGEM

O canal concebido para receber as águas do Loteamento Túnel Verde é denominado de Canal III sendo composto por três trechos: O primeiro trecho é formado por seção trapezoidal revestido por grama com traçado paralelo a Av. Principal da Estrada Ponta Grossa. O canal foi executado parcialmente, até próximo à Rua Alypio José Nogueira, sendo necessário a conclusão da obra para dar funcionalidade ao sistema. Por consequência, ainda é utilizada a vala de drenagem lateral a avenida. O segundo trecho, a jusante do trecho 1, é um bueiro em concreto com extensão de aproximadamente 100m, onde atravessa a avenida Serraria. Por fim, o último trecho se estende, por aproximadamente 750m, até desaguar no Lago Guaíba.

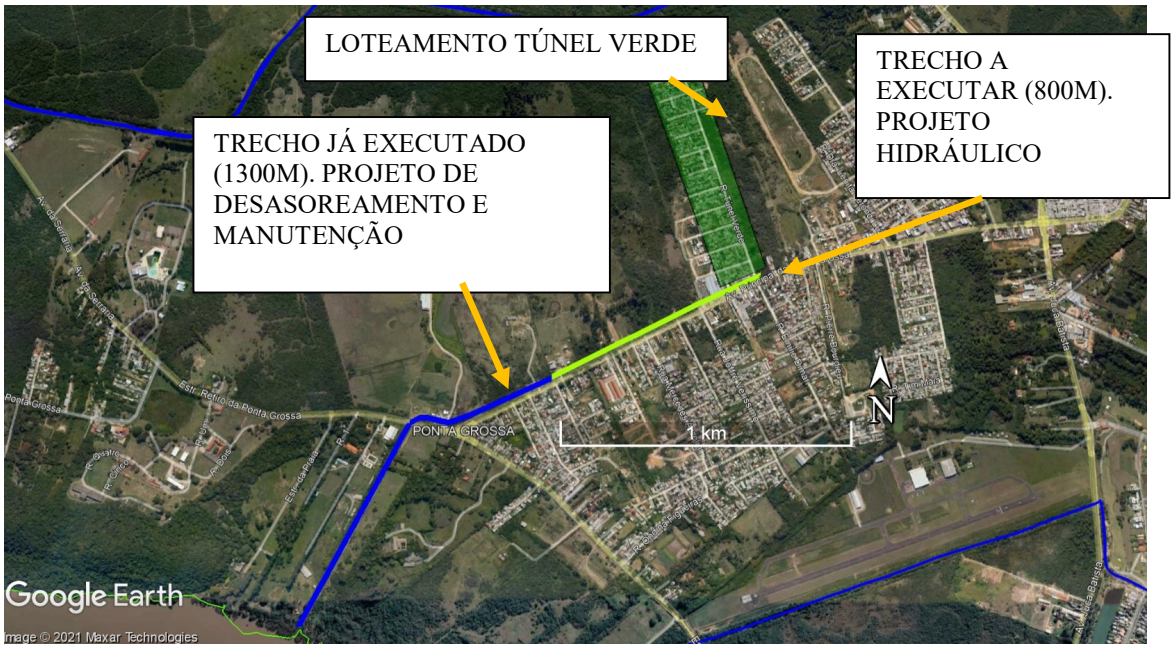

Figura 6 - Localização Canal III de Macrodrenagem

Com relação ao trecho já executado segue descrição das seções hidráulicas:

- Aproximadamente 400 m de canal aberto em grama, seção trapezoidal de 4,00 x 1,60 m, ao longo da Estrada Retiro da Ponta Grossa;
- 100 m de galeria, seção transversal 6,00 x 1,60 m, na Estrada da Serraria;

- Canal trapezoidal aberto em grama de seção 6,00 x 1,60 m, entre a Estrada da Serraria e o Lago Guaíba (extensão aproximada 750 m);

Os serviços para o canal III serão divididos em projeto de desassoreamento e manutenção do trecho já executado e projeto do trecho a executar, com diretrizes estabelecidas no presente documento, conforme representado na Figura 6. **Durante a elaboração dos serviços do canal III deverão ser projetadas travessias, sob a Estrada Retiro da Ponta Grossa, para ligação das valas do parque Agrícola Albion ao canal III. Também, ao longo do trecho da Estrada da Ponta Grossa, deverá ser prevista a desativação da vala existente e recomposição urbanística do passeio.**

Com relação ao trecho remanescente, a projetar, será composto de 540 m de canal aberto com, aproximadamente, 4 bueiros ao longo da Estrada Retiro da Ponta Grossa. Na testada do loteamento é prevista a execução de trecho em galeria de concreto armado, em aproximadamente 260m, perfazendo um total de, aproximadamente, 800m.

2.4.2 CANAL INTERNO PARA DESÁGUE DA MICRODRENAGEM DO TÚNEL VERDE

Trata-se de canal paralelo a R. Túnel Verde para deságue das redes de microdrenagem do loteamento e condução das águas pluviais até o início do canal III. Ao longo do canal interno deverá ser previsto urbanismo para integração à R. Túnel Verde;

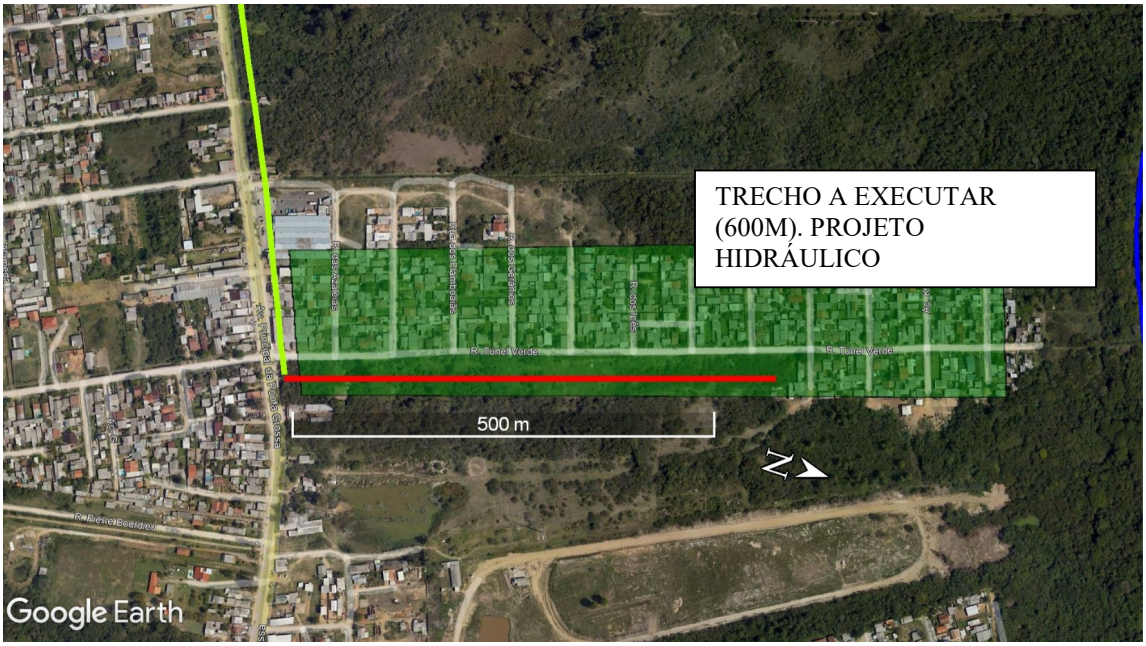

Figura 7- Localização aproximada do Canal de Microdrenagem

2.4.3 REDES DE MICRODRENAGEM

A microdrenagem deverá atender todo o loteamento, ou seja, a cobertura se dará tanto para a região desprotegida quanto para região protegida pelo dique, com a seguinte particularidade:

- Região desprotegida: as águas pluviais coletadas pela rede de microdrenagem deverão ter seu desague ligados por gravidade ao canal interno;

- Região protegida: A parcela do loteamento, após R. das Palmas denominada de segunda etapa, aproximadamente 4 quadras, que não possui cota para ligação por gravidade, será destinada a casa de bombas que recalcará para o canal interno.

2.4.4 SISTEMA DE PROTEÇÃO (DIQUE, CASA DE BOMBAS E RESERVATÓRIO)

A casa de bombas receberá a contribuição pluvial de parcela do loteamento (após R. das Palmas) que não possui cota para drenar por gravidade ao canal interno.

A priori deverá ser trabalhada com a concepção de casa de bombas associada a reservatório de amortecimento com vistas a otimizar o porte da casa de bombas.

Com relação ao dique, o mesmo tem função de proteção contra a inundação proveniente das cheias do arroio do Salso. A concepção de utilização de diques para proteção das áreas atingidas pelos extravasamentos do arroio do Salso à jusante da Av. Edgar Pires de Castro, onde não for possível o reassentamento, é prevista no PDDru do Arroio do Salso (2011, p.224). A figura que segue demonstra a localização **aproximada** das estruturas do sistema de proteção e a concepção geral do sistema de drenagem previsto para o loteamento.

Na parcela protegida, R. das Palmas até acesso 12, deverá ser projetado sistema de esgotamento sanitário.

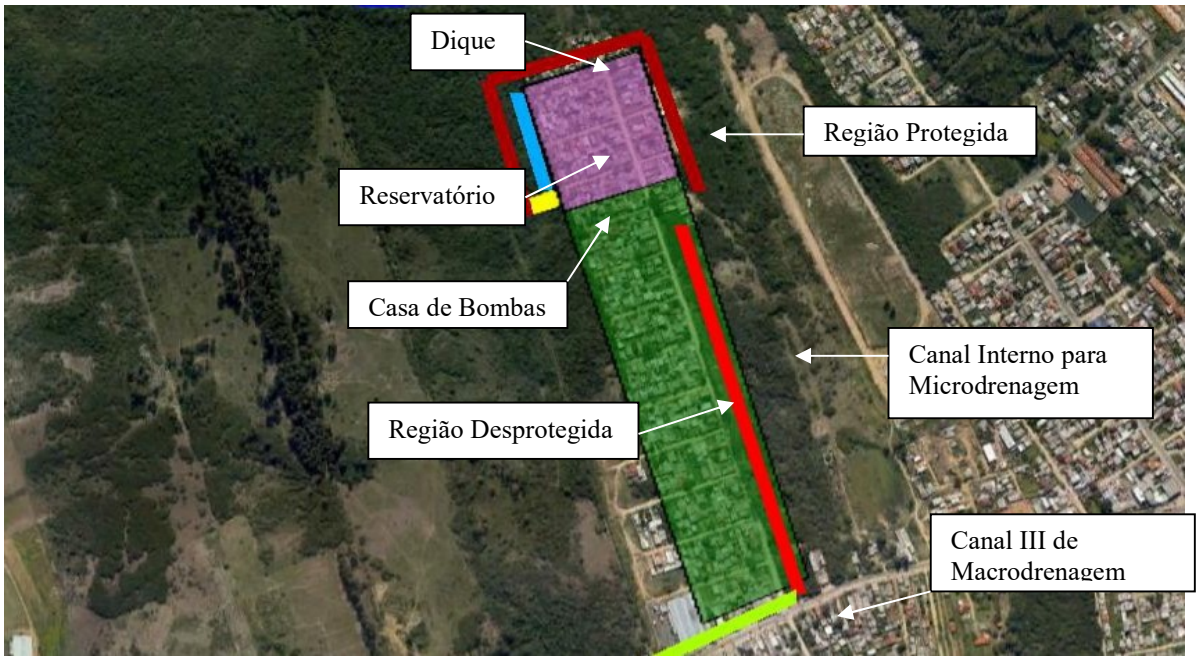

Figura 8 - Localização dos componentes do Sistema de Proteção

2.5 META FISICA

Execução de projeto de drenagem e pavimentação de vias urbanas no município de Porto Alegre. Serão consideradas microdrenagem as redes de diâmetro igual ou inferior a 1,0 m e macrodrenagem a rede de diâmetros superiores e galerias/canais equivalentes.

Serão também objeto deste contrato a elaboração de projeto de reservatórios de amortecimento (considera-se sinônimo reservatórios ou bacias de detenção, contenção ou retenção). Em suma, é previsto como objeto:

- 1850 metros de projeto de macrodrenagem;
- 3650 metros de projeto de microdrenagem;
- 4250 metros projeto de pavimentação com drenagem superficial;
- 4,5 hectares de área protegida drenada por canal reservatório de detenção e EBAP;
- 760 m de projeto de Diques de proteção contra cheias;
- 1300m de Projeto desassoreamento e manutenção do canal III;
- 1000m de projeto de rede de esgotamento sanitário;

3 ABRANGÊNCIA

Os serviços solicitados pelo ***Departamento*** serão delimitados pelos limites geográficos da bacia do arroio Guabiroba que contribui ao canal III, conforme define a Figura 4.

4 REQUISITOS PARA A ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS

4.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os projetos elaborados deverão obedecer às normas estabelecidas pela C- Projetos –GEPO-DMAE, pelo Caderno de Encargos do DEP (CE-DEP/2005) e pelo caderno de encargos da SMOV, bem como às demais normas brasileiras específicas sobre cada item envolvido, publicadas pela ABNT.

É de responsabilidade da Contratada a obtenção das aprovações dos projetos junto aos órgãos competentes do Município de Porto Alegre, quando aplicável.

Deverá ser apresentada pela Contratada, em um prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis a partir da emissão da Ordem de Início do Contrato, o fornecimento das Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) de todos os profissionais elencados na equipe técnica mínima, definida no item 4.1.2.

Todos os produtos entregues pela Contratada deverão estar assinados, com a devida identificação do responsável. **Os projetos deverão ser entregues, também, em versão digital com assinatura eletrônica certificada.**

No caso da elaboração dos projetos, os mesmos deverão atender às determinações da Lei 8.666/93.

Para a elaboração dos projetos objeto do presente Termo de Referência, a consultora contratada deverá acessar os seguintes documentos:

- Plano Diretor de Drenagem Urbana da Bacia Hidrográfica do Arroio Guabiroba (contrato CONCREMAT/ENCOP/07/01.037860.07.0/2011, de posse do DMAE), situado na Rua Gastão Rodhes,222;

- Projeto de drenagem superficial, geométrico e pavimento das ruas do Loteamento Túnel Verde, AEROGEO/ 002.081015.10.0/ 2011;

- Projeto de drenagem superficial de ruas do Túnel Verde, AEROGEO/

002.081044.11.9/2012

- Projeto de microdrenagem e canal de desague do Loteamento Túnel Verde, PROGETTO/2008;
- Projeto executivo de Casa de Bombas do Túnel Verde, ENCOP/ 001.044431.11.2/2012.
- Cadastros e projetos de redes de abastecimento de água e de esgoto sanitário e drenagem, de posse do Departamento Municipal de Água e Esgoto (DMAE), situado na Rua Gastão Rhodes, 225;
- Cadastros e projetos de redes eletricidade, aéreas e subterrâneas, de posse da Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE), situada na Av. Ipiranga, 8.300;
- Cadastro das redes de telefonia, gás, fibras óticas e quaisquer outras redes de infraestrutura, aéreas e subterrâneas, porventura existentes na região, disponíveis nas respectivas concessionárias;
- Plano Municipal de Saneamento Básico volume 02 – prognóstico -PMSB de posse do DMAE, situado na Rua Gastão Rhodes,222.

4.2 EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA

Para a elaboração dos serviços, a Contratada deverá dispor, no mínimo, dos seguintes profissionais:

- **Coordenador geral do projeto, engenheiro sênior civil ou sanitarista** com experiência em coordenação de elaboração de projetos de macrodrenagem urbana e manejo de águas pluviais;
- **Engenheiro sênior civil ou sanitarista ou hídrico** com experiência em

projetos de macrodrenagem urbana e estação de bombeamento;

- Engenheiro civil com experiência mínima de 5 anos em cálculo estrutural;
- Engenheiro eletricista com experiência em sistemas de bombeamento;
- Engenheiro mecânico com experiência em sistemas de bombeamento;
- Engenheiro civil com experiência em geotécnica;

A critério da Fiscalização, deverão ser contratados consultores para auxiliar na elaboração e acompanhamento dos projetos.

5 CONTRATAÇÃO DE ELABORAÇÃO DOS PROJETOS E SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

O escopo do presente **Termo de Referência – TR**, é a revisão de todo o conteúdo do projeto original, incluindo a elaboração das adaptações necessárias para o atendimento das demandas atuais, especialmente aquelas pertinentes à drenagem pluvial. Na revisão em tela, deve-se ter especial atenção para a compatibilização de todas as obras e estruturas, **principalmente nas questões atinentes à altimetria.**

Os produtos foram separados em quatro etapas de desenvolvimento:

I - Serviços e Estudos Preliminares

II - Projetos Executivos

III - Projetos Complementares

IV – Orçamento e Especificações

5.1 SERVIÇOS E ESTUDOS PRELIMINARES

5.1.1 PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho para Estudos e Projetos de Engenharia consistirá na formalização do planejamento contemplando todas as atividades a serem desenvolvidas no decorrer do Contrato, de forma que norteará a condução dos trabalhos do início ao fim. E será composto pelos os seguintes produtos:

5.1.1.1 Plano de Estudos e Projetos de Engenharia

Será precedido de uma reunião, a se realizar logo após a assinatura do Contrato, da qual participarão a Fiscalização e a Contratada, onde serão consolidadas as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos e projetos contidas no presente termo de referência e conciliação da proposta vencedora, bem como definidos os detalhes sobre a condução do projeto, a saber:

- Esclarecimento de possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explícitos neste termo de referência e na proposta da Contratada;
- Confirmação dos componentes da equipe da contratada, de acordo com a equipe mínima especificada por este termo de referência, bem como apresentação de suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs);
- Apresentação da equipe de acompanhamento e fiscalização da Prefeitura;
- Procedimentos para o fornecimento de dados da Prefeitura e demais entidades envolvidas;
- Formas de comunicação entre a Contratada e o Contratante;
- Consolidação das formas de aceite/aprovação dos produtos por parte da Fiscalização;

- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos;
- Agendamento das reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do projeto;
- Consolidação do cronograma.

O Plano de Trabalho para Estudos e Projetos de Engenharia deverá necessariamente refletir o consenso sobre essas questões entre a Contratada e a Fiscalização. Uma vez aprovado pela Fiscalização, sua apresentação será feita em um relatório específico na forma de Plano de Trabalho Consolidado.

Sempre que, durante os trabalhos, for reconhecida a necessidade de mudanças significativas de rumo em relação ao planejamento inicial, o Plano de Trabalho deverá ser revisado, formalmente reapresentado e aprovado.

Composição do custo unitário:
Elaboração de plano de estudos de projeto de engenharia, incluindo as reuniões iniciais e apresentação final do relatório, que constitui em: um plano de trabalho, plano de projeto de engenharia, um plano de topografia e plano de sondagem/geotecnia.
Eventuais ajustes no plano no decorrer do desenvolvimento dos projetos não serão medidos novamente.

Critério de medição:
O custo deste item será medido conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.1.2 Plano de Serviços Topográficos, sondagens e ensaios

O Plano de Trabalho para Serviços Topográficos e Geotécnicos, referente aos serviços de campo necessários ao desenvolvimento dos projetos, deverá conter no mínimo os seguintes elementos:

- Justificativa dos serviços a serem executados;
- Descrição e detalhamento dos serviços de campo (levantamentos topográficos e cadastrais, sondagens e ensaios de laboratório) a serem executados;

- Quantificação dos serviços a serem executados, com base nas tabelas deste termo de referência;
- Área de abrangência dos levantamentos topográficos e geotécnicos, com indicação em planta dos serviços de campo a serem executados;
- Cronograma de execução.

Este plano deverá ser elaborado pelos profissionais com experiência em drenagem urbana e estação de bombeamento e geotecnia, como estabelecido no item 4.2. O plano deverá, obrigatoriamente, ser assinado, no mínimo, pelo coordenador, engenheiro especialista em drenagem urbana e geotécnico.

Composição do custo unitário:
É componente do plano de estudos, conforme item 5.1.1.1

Critério de medição:
O custo deste item é considerado como um componente do plano de estudos, conforme item 5.1.1.1

5.1.1.3 Taxa de Responsabilidade Técnica

Refere-se à anotação ou registro de responsabilidade técnica e deverá ser entregue pela Contratada ao ser dada a ordem de início.

Composição do custo unitário:
Taxa de Responsabilidade Técnica relativa à prestação de serviço de engenharia, que deverá ser emitida após a Ordem de Serviço.

Critério de medição:
Pagamento único conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.1.4 Taxa de Fiscalização de Obras nas Vias Públicas

Refere-se a taxa a ser paga para que o município autorize a abertura de vias públicas ou calçadas que impliquem remoção de pavimentos com escavações, incluindo método não destrutivo.

Composição do custo unitário:
Taxa de Fiscalização da SMOI relativa às intervenções nas vias públicas e/ou passeios.

Critério de medição:

Pagamento único conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.2 LEVANTAMENTO DE CAMPO

Para elaboração dos projetos executivos objeto deste contrato deverão ser efetuados levantamentos topográficos e cadastrais completos de todas as áreas de implantação e influência das obras, incluindo:

- Nivelamento e contranivelamento geométrico do eixo das vias com previsão de implantação de galeria, com estaqueamento a cada 20 m. As cadernetas do nivelamento executado deverão ser entregues para a fiscalização, apresentado as seções de levantamento e as respectivas medições da altura do instrumento de vante e ré;
- Levantamento das seções transversais, no mínimo, na largura do projeto (canal aberto existente, galeria proposta e sistema viário), com anotação das cotas de soleiras mais significativas, estendendo-se esse limite em situações especiais, em que seja necessária a execução de muro de arrimo ou talude ou interseções com redes existentes;
- Nivelamento de pontos auxiliares, formando uma rede de RNs;
- **Pontos cotados das soleiras e dos fundos das residências;**
- Cadastro de vias existentes (leito viário e passeios, especificando o tipo de pavimento tanto na via, como dos passeios);
- Cadastro completo das edificações existentes que venham a ser atingidas pela implantação da galeria, apresentando a numeração de cada edificação;
- Postes e redes subterrâneas de eletricidade;
- Árvores;
- Redes de esgoto pluvial e de esgoto sanitário existentes (especificando cotas de tampa, fundo, diâmetros e sentido do escoamento), inclusive dos coletores de fundos, quando os mesmos existirem. Caso os coletores de fundos

estejam assoreados, a Prefeitura irá proceder à desobstrução dos mesmos para que as informações sejam possíveis de levantamento;

- Redes de água (especificando o eixo do desenvolvimento da rede, profundidade e diâmetro da rede);
- Redes de gás, telefonia, TV a cabo e fibra-ótica (especificando a empresa responsável).

Os levantamentos lineares referentes as seções transversais para elaboração de obras em Arroio ou reservatórios deverão ser realizados em toda a extensão do traçado proposto conforme indicação da fiscalização.

Os levantamentos topográficos e cadastrais deverão ser realizados utilizando estação total, a qual deve obedecer ao nível de precisão de classe 3 (alta≤ 02”), de acordo com a tabela 4 da NBR 13.133/94. Caso seja necessária a densificação da rede de pontos de apoio básico, deverão ser utilizados somente aparelhos GPS de dupla frequência, com tempo de permanência superior a 60 min.

O sistema de projeção a ser utilizado deve ser a Transversa de Mercator para Porto Alegre (TM-POA), Sistema Geodésico de Referência SIRGAS2000. Tal exigência visa adequar todos os levantamentos atuais ao novo aerolevantamento do município de Porto Alegre, bem como ao atual Plano Diretor de Drenagem Urbana. Conforme disposto no Decreto 18.315/13, como o serviço será executado no período de transição do Sistema Cartográfico de Referência do Município, deverão ser implantados marcos nos dois Sistemas Cartográficos de Referência Vigentes.

Ressalta-se que os levantamentos deverão ser realizados no sistema de referência mencionado, sem a aplicação de transformações de nenhum tipo. Não serão aceitos levantamentos realizados em outra projeção qualquer e *datum* Carta Geral transformados para UTM – SIRGAS, devido ao erro acumulado.

Para o apoio topográfico devem ser utilizadas as coordenadas dos marcos da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo (RBMC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e ainda os marcos da Rede Estadual GPS, também do IBGE.

A execução dos levantamentos (redes de poligonais principais e secundárias, medições lineares e angulares horizontais e verticais, cálculos, exatidão das medidas realizadas) deverá seguir as disposições da NBR 13.133/94.

A execução dos levantamentos deverá ser planejada, fiscalizada e assinada por um engenheiro cartógrafo, o qual será responsável pela precisão cartográfica do levantamento e dos dados entregues.

Todos os serviços topográficos serão pagos a preço unitário de acordo com os quantitativos efetivamente executados. Os pontos levantados deverão ser apresentados em planta baixa contendo a graficação dos elementos levantados, na escala 1:1.000, com eventuais detalhamentos nas escalas 1:10, 1:25 ou 1:50, dependendo do tamanho do elemento representado, e plantas com as seções transversais levantadas, nas escalas horizontal 1:100 e vertical 1:50.

5.1.2.1 Levantamento Topográfico Linear

A Contratada deverá atender integralmente a NP001 (Norma de Projeto – Levantamento Topográfico). Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Custo unitário remunera os serviços do levantamento topográfico linear, inclusive para delimitação da poligonal de lotes, assim como sua representação gráfica. E também seções transversais de valas de drenagem, sendo considerado a largura transversal da seção como quantitativo para medição.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por metro linear, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.2.2 Levantamento Topográfico de lote até 600m²

A Contratada deverá atender integralmente a NP001 (Norma de Projeto – Levantamento Topográfico). Caso for necessário, a pedido da Fiscalização, será solicitado o levantamento topográfico cadastral de determinados lotes. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Compõe o serviço de levantamento detalhado de lote isolados específicos menores que 600m²

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por lote (conjunto), conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.2.3 Levantamento Topográfico acima de 1 Hectare

A Contratada deverá atender integralmente a NP001 (Norma de Projeto – Levantamento Topográfico). Serviço proposto para o levantamento topográfico da área prevista para execução de Dique, Casa de bombas e Reservatório, conforme apresentado no item 2.4.4. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
O custo unitário contempla o serviço de levantamento detalhado, incluindo levantamento de benfeitorias no interior dos lotes, de parcelas isoladas do loteamento com área até 1ha contínuas.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por metro quadrado, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.2.4 Levantamento Topográfico para Projeto

A Contratada deverá atender integralmente a NP001 (Norma de Projeto – Levantamento Topográfico). Levantamento previsto para os projetos das estruturas viárias e de drenagem superficial (macro e microdrenagem, com exceção do canal existente que será medido no item 5.1.2.1). Contempla o Loteamento Túnel Verde e as travessias para o canal de macrodrenagem nas ruas adjacentes a Avenida Principal da Ponta Grossa no Loteamento Albion. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Contempla os serviços de levantamento planialtimétrico das vias ou áreas de estudo para elementos lineares, com

estaqueamento igual ou inferior a 20m, assim como sua representação gráfica, até o limite de 20m no sentido transversal. Considera o levantamento de interferência subterrânea.
A composição também inclui o levantamento de pavimentação (item 5.1.2.5)

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por metro linear, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.2.5 Levantamento de Pavimentação

A Contratada deverá elaborar relatório fotográfico e descritivo de todos os logradouros do projeto, identificando todos os tipos de pavimento dos passeios e das vias, identificando a situação atual de conservação das mesmas e registrando na planta baixa de pavimentação

A planta de pavimentação deverá ser apresentada em arquivo tipo “DWG” e em condições de ser utilizada pelo Software utilizado pelo **Departamento**.

Composição do custo unitário:
É componente do Levantamento Topográfico para Projeto de estudos, conforme item 5.1.2.4.

Critério de medição:
O custo deste item é considerado como um componente do Levantamento Topográfico para Projeto, conforme item 5.1.2.4.

5.1.2.6 Levantamento com GEORADAR

A principal finalidade deste levantamento é identificar interferências existentes como: as ligações existentes de água e esgoto domiciliares no projeto executivo. Em locais com alto nível de interferências ou que os levantamentos de campo não sejam suficientes, a critério da Fiscalização pode ser indicada complementação das informações com GEORADAR.

Para tal deverão ser realizados os levantamentos em linhas longitudinais em cada calçada, sempre mais próximo ao alinhamento predial, já as seções transversais de alinhamento predial a alinhamento predial, afastadas de aproximadamente 20 metros uma da outra. Para cada trabalho será fornecido ao Contratante: A imagem fornecida

pelo GPR; Relatório em CAD do Perfil imageado; Planta Topográfica associando os dados do georadar com os dados fornecidos pelo GPS e arquivos brutos.

- O serviço terá como unidade de execução o metro (m) de levantamento;
- Todo levantamento deverá ser realizado com:
  - GPR (GEORADAR) com antena de dupla frequência 250-700 MHz, com entrada direta na unidade de controle de modo a fornecer as coordenadas georeferenciadas X, Y e Z de cada ponto ou perfil longitudinal levantado.
  - GPS de alta precisão acoplado, modelo RTK (o DMAE possui a base RTK e disponibilizará o sinal para o prestador de serviço)
  - Software de análise 3D, para processamento do levantamento;
- Os levantamentos deverão ser analisados criticamente, gerando um relatório, provido de fotografias e planta baixa com indicação das rotas para justificar a consolidação dos dados de interesse;

O dado consolidado a partir da análise crítica dos levantamentos deve ser graficado, georreferenciado e consolidado com os levantamentos topográficos realizados.

Composição do custo unitário:
Por levantamento.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.2.7 Levantamento Topográfico Pontos de Sondagem

A Contratada deverá atender integralmente a NP001 (Norma de Projeto – Levantamento Topográfico). Levantamento topográfico para localização dos pontos de sondagem. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:

O custo unitário remunera o georreferenciamento, planialtimétrico, dos pontos de sondagem, incluindo representação gráfica.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por furo (unidade), conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.3 LEVANTAMENTOS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS

As sondagens geotécnicas deverão fornecer subsídios suficientes para a elaboração dos projetos executivos, objeto desta contratação.

Ao final dos trabalhos de campo, será desenvolvido e entregue pela Contratada um relatório num documento único compilando e analisando as informações obtidas. Esse relatório poderá sofrer modificações e atualizações com novas sondagens e ensaios de acordo com os desenvolvimentos dos projetos e sempre com autorização da Fiscalização. Essas atualizações do relatório não gerarão ressarcimento por parte do Contratante.

Todos os serviços de sondagens e ensaios laboratoriais serão pagos a preço unitário de acordo com os quantitativos efetivamente executados.

5.1.3.1 Mobilização e Desmobilização para Sondagem e Ensaios

Antes de cada serviço de sondagens e ensaios, a Contratada deverá organizar o pessoal, materiais, equipamentos, acessórios e ferramentas necessárias para garantir a execução contínua dos serviços.

Todos os serviços de carga, transporte e descarga de material, pessoal e equipamento, deverão ser executados pela Contratada, obedecendo todas as normas de segurança, ficando a mesma responsável pelos custos, providências, liberações e consequências decorrentes dos mesmos.

Quando do encerramento da sondagem, o local do serviço deverá ter a pavimentação reconstituída e ser totalmente limpo, removendo-se entulhos e detritos provenientes do serviço, esse serviço será remunerado em item específico (vide 5.1.3.7). Caso seja necessário, executar a lavagem do local.

Composição do custo unitário:
Transporte incluindo veículo, motorista e combustível. Montagem do equipamento incluindo sondador e ajudante. Mobilização e desmobilização ao local da obra, independentemente do número de dias.

Critério de medição:
Para o conjunto de sondagens será pago apenas 1 (um) conjunto de mobilização e desmobilização.

5.1.3.2 Sondagem a Percussão (SPT) e a Trado

Deverão ser efetuadas Sondagens SPT, também conhecidas como Sondagem à Percussão em Solos ou Ensaio de Penetração Padrão, com vistas à definição correta do tipo de fundações e estruturas a serem executadas, bem como, apresentar relatórios de ensaios. Também é prevista a execução de sondagem a trado para coleta de amostras deformadas para determinação de profundidade do nível de água e identificação dos horizontes do terreno.

As sondagens devem ser programadas de acordo com a NBR 8036-Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios.

O método de execução de sondagens, para aplicações em Engenharia Civil, deve estar de acordo com a NBR 6484/2001- Solo - Sondagens de simples reconhecimentos com SPT - Método de ensaio.

Para fins de estimativa de quantitativos, a ser ratificado e justificado pelo Plano de Serviços Topográficos, sondagens e ensaios (item 5.1.1.2), os levantamentos foram estimados com os seguintes critérios:

- **Dique**: Realização de 1 sondagem a cada 100 metros e mais 3 sondagens intermediárias. A sondagem SPT deverá ser levada até a profundidade de impenetrável ou 20 metros, e incluir todas as camadas impróprias até esta profundidade;
- **Microdrenagem**: uma sondagem SPT por rua até a profundidade de 5 metros. Duas sondagens a trado a cada rua com profundidade média de 3m;

- **Macrodrenagem**: uma sondagem SPT a cada 100 metro com profundidade de até 7 metros. E uma sondagem a trado a cada 100 metro com profundidade de até 3 metros;
- **Casa de Bombas e Reservatório**: Realização de 4 sondagens SPT. A sondagem SPT deverá ser levada até a profundidade de impenetrável ou 20 metros, e incluir todas as camadas impróprias até esta profundidade;
- Deve ser fornecido Relatório em duas vias, com descrição da resistência Nspt, descrição das camadas no perfil geotécnico e nível d'água em cada sondagem.

A Contratada poderá subempreitar este serviço, continuando, porém, responsável pelo mesmo e pela execução financeira do contrato. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Por sondagens e ensaios, estando incluso o deslocamento entre furos, para o caso de sondagens.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.3.3 Ensaio de Granulometria, Limite Liquidez e Umidade

Visando permitir o desenvolvimento do projeto com dados locais reais, evitando assim estimativas de parâmetros arbitrados e reduzindo a chance de erros de projeto e consequentes falhas na obra, deverão ser executados os seguintes ensaios de laboratório e campo:

- Massa específica aparente seca "in situ";
- Umidade de solos "in situ" (determinação da umidade natural);
- Granulometria;
- LL (limite de liquidez);
- LP (limite de plasticidade);

- Determinação do IP e IG;
- Proctor.

Todos os ensaios solicitados deverão ser feitos com amostras retiradas nas proximidades das sondagens a percussão. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Por sondagens e *ensaios*.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.3.4 Piezocone (CPTU)

Deverão ser efetuados ensaios CPTU, também conhecido como Ensaio de Penetração de Piezocone, com vistas à definição do perfil estratigráfico e das propriedades geotécnicas do subsolo do local, com intuito de subsidiar o projeto executivo.

Os ensaios devem ser executados de acordo com a NBR 12069 - Ensaio de Penetração de Cone com Medida de Pressão Neutra.

A sondagem deverá ser levada à profundidade tal, que inclua todas as camadas impróprias, até a profundidade onde o solo não seja mais significativamente solicitado pelas cargas estruturais. Em profundidades pré-estabelecidas pela fiscalização, após execução do ensaio SPT, serão realizados ensaios de dissipação do excesso de poro-pressão gerado durante a cravação do piezocone para definição do coeficiente de adensamento.

Para fins de estimativa de quantitativos, a ser ratificado e justificado pelo Plano de Serviços Topográficos, sondagens e ensaios (item 5.1.1.2), os levantamentos foram estimados com os seguintes critérios:

- Realização do ensaio CPTU e poro-pressão a cada 250 metros com profundidade de até 20m para o projeto do Dique. É previsto um ensaio a mais caso seja necessário e a pedido da Fiscalização;

- Fornecimento de Relatório em duas vias, com descrição do perfil geológico dos pontos, contendo parâmetros necessário para subsidiar o projeto.

A Contratada poderá subempreitar este serviço, continuando, porém, responsável pelo mesmo e pela execução financeira do contrato. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Por sondagens e *ensaios*.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.3.5 Ensaio de Palheta (Vane Test)

Deverão ser efetuados ensaios de Palheta (Vane test), com vistas à definição correta da resistência ao cisalhamento não drenado (Su), das camadas de solos moles do local, com intuito de subsidiar o projeto executivo.

Os ensaios deverão ser executados de acordo com a NBR 10905 - Ensaio de Palheta in situ, e deverão ser acompanhados pela fiscalização com profundidades a serem definidas pela mesma.

A Contratada poderá subempreitar este serviço, continuando, porém, responsável pelo mesmo e pela execução financeira do contrato.

Para fins de estimativa de quantitativos, a ser ratificado e justificado pelo Plano de Serviços Topográficos, sondagens e ensaios (item 5.1.1.2), os levantamentos foram estimados seguindo os critérios sa Norma DNER-IE 005/94:

- Realização de 55 ensaios com uma média de aproximadamente 0,5 metros ao longo das verticais para cada ensaio;
- Metragem máxima para os ensaios é indicada na planilha orçamentária.
- Fornecimento de Relatório em duas vias, contendo parâmetros necessário para subsidiar o projeto;

- Apresentar a resistência não drenada dos respectivos ensaios e sua localização em planta.

A Contratada poderá subempreitar este serviço, continuando, porém, responsável pelo mesmo e pela execução financeira do contrato. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Por *ensaio*.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por unidade, estando incluso a perfuração e deslocamento entre furos, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.3.6 Ensaios de Adensamento, coleta indeformada e triaxial

Deverão ser efetuados ensaios de Adensamento unidimensional em laboratório (ensaio oedométrico), com vistas à definição correta do adensamento das camadas de solos a serem submetidas ao ensaio, com intuito de subsidiar o projeto executivo.

Os ensaios devem ser executados de acordo com a NBR 12007 - Ensaio de Adensamento Unidimensional e em laboratório com notório conhecimento na área geotécnica.

O ensaio triaxial visa determinar parâmetros de resistência e deformação do solo. Deverão ser executados os ensaios do tipo adensado drenado (CD) e não adensado não drenado (UU), seguindo o estabelecido na ASTM D2850-03.

O local e profundidade para coleta de amostras deverão ser definidos junto à fiscalização. A coleta das amostras indeformadas será com amostrador tipo Shelby.

A Contratada poderá subempreitar este serviço, continuando, porém, responsável pelo mesmo e pela execução financeira do contrato. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Por sondagens e *ensaios*.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.1.3.7 Remoção e Recomposição de Pavimentação

Os trabalhos relativos à pavimentação serão efetuados em conformidade com as necessidades locais a critério da **Fiscalização**. Os serviços de remoção de pavimentos só serão executados mediante autorização da **Fiscalização**.

A colocação da pavimentação será efetuada após a conclusão do reaterro compactado até a última camada. Independentemente do tipo de pavimentação e espessura adotada na constituição do subleito e base, serão tomados todos os cuidados de forma a obter as condições de suporte.

Quaisquer reclamações relativas a danos ou prejuízos de qualquer natureza durante a execução dos trabalhos, serão de exclusiva responsabilidade da Contratada. Quando necessário deverá ser construído, uma sub-base para resistir aos esforços da superfície.

A Contratada deverá atender integralmente a NP008 (Norma - Execução de Serviços de Remoção e Recomposição de Pavimento).

Composição do custo unitário:
Execução e fornecimento de material.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por m³ de asfalto e concreto executado e m² nos demais tipos de pavimento. A mobilização para asfalto e recomposição de passeios será medida à parte.
Obs.: Para cada ponto de sondagem foi considerado uma área de 0,25 m² (0,50 m x 0,50 m) de pavimento. Além disso, foi considerado uma camada de asfalto de 10 cm e de concreto magro de 20 cm.

5.2 PROJETOS EXECUTIVOS

O projeto executivo compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para a execução da obra. O nível de

detalhamento requerido nesta etapa é aquele que possibilite a avaliação do custo do empreendimento e permita a elaboração da documentação para sua licitação.

O projeto deverá contemplar os trechos definidos pelo objeto deste termo de referência.

O projeto executivo será constituído de memorial descritivo, memória de cálculo, peças gráficas, levantamento das seções transversais e detalhes necessários ao seu perfeito entendimento. Os memoriais descritivos e de cálculo deverão abranger as hipóteses de cálculo e o dimensionamento de todas as intervenções constituintes do projeto completo de, em atendimento às normas da ABNT e Caderno de Encargos do DEP (CE-DEP/2005), DMAE e SMOV.

Para fins de aprovação junto ao Município de Porto Alegre, o projeto executivo será submetido à avaliação da Fiscalização e aprovado pelos setores/concessionárias competentes. A contratada sempre deverá fornecer junto às cópias físicas dos trabalhos, os arquivos digitais dos documentos a serem entregues em formato .pdf assinados digitalmente com certificação eletrônica e em formato de arquivo padrão (arquivos editáveis).

5.2.1 ESTUDO DE CONCEPÇÃO PARA PROJETO DE MACRODRENAGEM

Deverá ser apresentado estudo hidrológico e hidráulico da concepção para consolidação dos projetos/estudos preteritamente desenvolvidos (PDDru, Progetto, Aerogeo), com objetivo de ratificar ou revisar pontos inconsistentes, bem como considerar a evolução da ação antrópica da região. A modelagem hidrodinâmica deverá ser feita por meio de software gratuito (SWMM ou HEC/RAS), devendo o arquivo fonte ser entregue com o relatório.

Fica a cargo da Contratada a verificação de como o sistema de macrodrenagem proposto irá se comportar para chuvas de períodos de retorno superior ao de projeto. Para tanto, deverão ser simulados hidrogramas para 25, 50 e 100 anos de período de retorno e restrições de jusante a serem estabelecidas. O relatório deve conter os

critérios de cálculo, justificativas, memoria e resultados, com discussão acerca do comportamento do sistema para cada risco de projeto.

O Estudo de Concepção deverá conter, no mínimo, o seguinte conteúdo:

- Consolidação dos projetos e estudos já desenvolvidos;
- Espacialização com pré-dimensionamento dos elementos hidráulicos;
- Simulações hidrodinâmicas das alternativas de concepção;
- Avaliação das alternativas de concepção com custos preliminares.

Composição do custo unitário:
Elaboração do relatório completo com a consolidação dos estudos prévios, pré-dimensionamento dos elementos hidráulicos, simulações hidrodinâmicas das alternativas de concepção e avaliação das alternativas.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.2 MACRODRENAGEM E MICRODRENAGEM

A Macrodrenagem denominada no presente termo de referência compreende o trecho remanescente do Canal III e travessias, galeria e canal interno para desague da microdrenagem (vide itens 2.4.1 e 2.4.2).

O projeto de Microdrenagem compreenderá as vias: Estrada Retiro da Ponta Grossa, Rua Túnel Verde, Rua das Azaléias, Rua dos Ciprestes, Rua dos Flamboiãs, Rua dos Gerânios, Rua dos Girassóis, Rua dos Ipês, Rua das Magnólias, Rua das Nogueiras, Rua dos Plátanos / das Tulipas, Rua das Palmas / do Amor Perfeito, Acesso 11 e Acesso 12 (vide item 2.4.3).

Após a conclusão dos projetos executivos, deverão ser apresentados, onde se aplicar, os seguintes elementos: orçamento, especificações técnicas, plano de execução e plano de inspeção e manutenção, conforme item 5.4.

A seguir são apresentados o conjunto mínimo de elementos que compõem esse projeto executivo.

5.2.2.1 Projeto Hidráulico de Drenagem Superficial

O projeto hidráulico será elaborado a partir da Estudo de Concepção, vide item 5.2.1, previamente aprovado e será constituído de memorial descritivo e de cálculo e das plantas e desenhos necessários e suficientes à execução completa da obra (plantas baixas, perfis, seções transversais e detalhes específicos, caso necessário). Os memoriais descritivos e de cálculo deverão abranger as hipóteses de cálculo e o dimensionamento hidráulico de todas as intervenções constituintes do projeto completo de drenagem, em atendimento às normas da ABNT e conforme a metodologia de cálculo descrita no item 4.6 do Caderno de Encargos do DEP (CE-DEP/2005).

Para fins de aprovação junto ao Município de Porto Alegre, o projeto executivo hidráulico será submetido à avaliação exclusiva da fiscalização do DMAE, a qual irá cobrar a totalidade dos requisitos definidos pelo Caderno de Encargos do DEP, CE-DEP/2005.

O Projeto hidráulico deverá conter, no mínimo, a seguinte estrutura:

- Memorial descritivo e memória de cálculo: cumprimento integral dos itens apresentados no CE-DEP/2005. Além das diretrizes supracitadas, a Contratada deverá apresentar simulação hidrodinâmica da macrodrenagem avaliando remansos, pressurização, repercussão desta pressurização nas redes de microdrenagem secundária, existência de transientes hidráulicos na macrodrenagem, envoltória de pressões máximas e risco de transbordamentos da macrodrenagem a ser projetada;
- Verificação hidráulica das redes de microdrenagem secundárias existentes nas ruas do entorno do projeto em elaboração. Caso a verificação hidráulica demonstre incapacidade hidráulica desta rede existente, bem como o cadastro obtido junto ao levantamento topográfico demonstrar o desgaste

natural da rede, deverá ser apresentado projeto executivo para a substituição da rede de microdrenagem e coletores de fundos destas ruas;

- Apresentar capítulo específico descrevendo, detalhando e quantificando quais processos construtivos especiais, quando houver, para cada projeto proposto e elaborado.

Os projetos executivos de remanejamento, caso exista necessidade, deverão ser elaborados a partir da obtenção dos cadastros junto aos respectivos Órgãos da PMPA e Concessionárias, bem como do levantamento topográfico, levantamento cadastral efetivamente levantado em campo e do projeto executivo hidráulico.

A partir da definição do projeto geométrico das vias (5.2.5), objeto do termo de referência, bem como as definições das estruturas de macrodrenagem, a Contratada elaborará o projeto de microdrenagem, com base nas determinações do Caderno de Encargos do DEP (CE-DEP/2005), apresentando dimensionamento de sarjeta, bocas de lobo, rede e outros elementos que compõem o sistema de drenagem superficial.

Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária e contemplam o projeto de microdrenagem e macrodrenagem.

Composição do custo unitário:
Custo unitário contempla a elaboração de projeto completo de todos os elementos lineares da drenagem superficial.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por metro linear de rede ou canal projetados, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.2.2 Projeto Geotécnico

Os projetos deverão ser elaborados com base nos dados obtidos nas sondagens e ensaios realizados, contemplando contenção temporária das escavações, etapas construtivas, tipos e detalhes de fundações, dimensões e material a ser utilizado no embasamento/aterro/reaterro.

O projeto geotécnico deverá também definir a necessidade ou não de uso de material importado para reaterro, tipo de escoramento recomendado no projeto, bem como indicação das dimensões e tipos de materiais a serem utilizados nas fundações das redes/galerias e bueiros.

Os estudos de estabilidade deverão ser realizados por método de equilíbrio limite de fatias, utilizando software que permita pesquisa automática de superfície crítica, nas situações de construção e operação, incluindo fluxo transiente

Deverão ser indicadas, por meio de plantas e/ou tabelas, as áreas para aquisição de solos (por tipo e características do solo) e as áreas para bota-fora para materiais inertes e não inertes, com as respectivas distâncias médias de transporte. Tratar e deliberar o assunto da disposição final dos materiais junto a SMAMS/PMPA.

O projeto geotécnico deve contemplar no mínimo os seguintes elementos:

- Análise de estabilidade do talude do canal III,
- Definição fundações das redes/galerias/canais projetadas;
- Projeto de escoramento, quando necessário, para segurança das escavações.
- A apresentação será constituída de memorial descritivo e de cálculo e das plantas e desenhos necessários ao seu perfeito entendimento. O projeto geotécnico deverá atender os requisitos da Norma da ABNT, NBR 8044.

Para fins de aprovação junto ao Município de Porto Alegre, o projeto geotécnico será submetido à avaliação da Fiscalização.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.2.3 Projeto Estrutural de Macrodrenagem e Elementos Singulares

Compreende o projeto estrutural dos elementos singulares, galerias, bueiros das travessias e alas dos canais. Será constituído de memorial descritivo e de cálculo e das plantas e desenhos necessários ao seu perfeito entendimento (plantas baixas, cortes, detalhamento de armaduras, plantas de forma, etc).

Os memoriais descritivos deverão abranger as hipóteses de cálculo e dimensionamentos relativos à estabilidade de solos e maciços, estrutura de concreto ou alvenaria e fundações, atendendo às disposições das normas NBR 6.118 e NBR 6.222.

Para fins de aprovação junto ao Município de Porto Alegre, o projeto estrutural será submetido à avaliação da Fiscalização. A contratada sempre deverá fornecer junto às cópias física dos trabalhos, os arquivos digitais dos documentos a serem entregues em formato .pdf e em formato de arquivo padrão (arquivos editáveis).

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.3 DIQUE DE PROTEÇÃO CONTRA CHEIAS

A seguir é apresentado o conjunto mínimo de elementos que compõe esse projeto executivo. Adota-se, inicialmente, como diretriz para elaboração dos estudos a serem realizados a norma DNER-PRO 381/98, Projeto de aterro sobre solos moles para obras viárias.

Após a conclusão dos projetos executivos, deverão ser apresentados, onde se aplicar, os seguintes elementos: orçamento, especificações técnicas, plano de execução e plano de inspeção e manutenção, conforme item 5.4.

5.2.3.1 Projeto Geotécnico

É previsto, inicialmente, que a análise geotécnica do projeto do dique contemple: recalques, estabilidade global, capacidade de carga das fundações, percolação, análise do material a ser importado, reforço de fundação, plano de monitoramento e configuração geotécnica final. A apresentação será constituída de memorial descritivo e de cálculo e das plantas e desenhos necessários ao seu perfeito entendimento.

O projeto geotécnico deverá atender, onde se aplicar, os requisitos e orientações supracitados no item 5.2.2.2.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.4 ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS E RESERVATÓRIO DE AMORTECIMENTO

Deverá ser elaborado estudo detalhado das condições de operação da EABP em consonância com o reservatório e das obras necessárias para seu perfeito funcionamento. Deverão estar solucionadas as questões técnicas. Após a conclusão dos projetos executivos, deverão ser apresentados, onde se aplicar, os seguintes elementos: orçamento, especificações técnicas, plano de execução e plano de inspeção e manutenção, conforme item 5.4.

A seguir são apresentados o conjunto mínimo de elementos que compõem esse projeto executivo.

5.2.4.1 Projeto Hidráulico e Mecânico

Os projetos hidráulicos do Reservatório de Amortecimento e Estação de Bombeamento de Águas Pluviais (EBAP) serão elaborados a partir da Estudo de Concepção, vide item 5.2.1, previamente aprovado e serão constituídos de memorial descritivo e de cálculo e das plantas e desenhos necessários e suficientes à execução

completa da obra (plantas baixas, perfis, seções transversais e detalhes específicos, caso necessário).

O dimensionamento das duas estruturas deve ser elaborado em conjunto visando otimizar o porte da estação de bombeamento e reservatório de amortecimento, primando melhor solução técnica e menor custo operacional e de implantação. Logo, a previsão do reservatório não é elemento obrigatório, desde que devidamente justificado e avaliado ser a melhor alternativa a implementação apenas da estação de bombeamento.

O projeto hidráulico deverá atender as especificações e orientações supracitados no item 5.2.2, onde se aplicar.

Já o projeto mecânico visa definir as unidades motor-bombas a serem instaladas, considerando os seguintes aspectos:

- Curvas do sistema e escolha das unidades de bombeamento;
- Balanço hídrico, com base nas vazões contribuintes das redes coletoras gerais afluentes à casa de bombas a serem projetadas no projeto hidráulico;
- Escoamento por bombeamento através de comportas para o canal de macrodrenagem e sistema automatizado de ligação do conjunto motor-bomba quando atingir o nível máximo no poço;
- Diferenças de cotas do poço da casa de bombas em relação à bacia contribuinte.
- Gradil com sistema manual e automatizado de limpeza.
- Detalhamento das comportas e sistemas de tampas e grades de piso. Sistema de movimentação de carga.

Os equipamentos e materiais integrantes do projeto hidráulico devem ser especificados, apresentando todas as suas características operacionais e

dimensionais, bom como manuais de operação e manutenção. Devem ser apresentados os memoriais de cálculo do dimensionamento das estruturas, bem como métodos e critérios de seleção dos materiais envolvidos, ressaltando o fator de segurança do sistema.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.4.2 Projeto Estrutural e Geotécnico

O projeto estrutural da Estação de Bombeamento e estruturas singulares do Reservatório de Amortecimento (se necessário) será constituído de memorial descritivo e de cálculo e das plantas e desenhos necessários ao seu perfeito entendimento.

As especificações dimensionais e de cargas constantes nos projetos de hidráulica, elétrica e mecânica devem acompanhar o memorial de cálculo estrutural. Devem estar descritos os materiais, bem como os tipos de acabamentos que sejam necessários à boa compreensão do projeto estrutural.

Deve contar no mínimo os seguintes elementos: detalhamento do método construtivo, memorial de cálculo das obras, detalhamento gráfico, graficação de formas e armação.

O projeto estrutural deverá atender, onde se aplicar, as especificações e orientações supracitados no item 5.2.2.3. E também deverá atender os requisitos do item 8.5 da Norma Técnica de Projetos do DMAE – NP 015.

A análise geotécnica deve conter no mínimo: capacidade de carga das fundações, percolação, configuração geotécnica final, análise dos parâmetros geotécnicos para fundação/contenção da casa de bombas, estabilidade do reservatório de amortecimento e segurança das escavações. A apresentação será constituída de

memorial descritivo e de cálculo e das plantas e desenhos necessários ao seu perfeito entendimento.

O geotécnico deverá atender requisitos e orientações supracitados no item 5.2.2.2, onde se aplicar.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.4.3 Projeto Civil

O projeto civil compreende os projetos necessários para o funcionamento e instalação da edificação da Estação de bombeamento. A seguir são apresentados os projetos que compõe esse produto.

- **Arquitetônico**

A elaboração do projeto de arquitetura tem por finalidade manter harmonia visual, estética e funcional das diversas unidades, inclusive compatibilizando-se com as diferentes disciplinas que compõem a Estação de Bombeamento. O projeto arquitetônico deve atender as recomendações de segurança, saúde, as recomendações do Corpo de Bombeiros e as exigências do código sanitário, do código de obras e edificações da Prefeitura, bem como demais exigências e recomendações técnico-legais aplicáveis.

Do projeto arquitetônico devem constar: plantas, fachadas, coberturas, cortes, etc. devidamente cotados com detalhamento em grau suficiente para identificação dos diferentes materiais de acabamento, das cores, dimensões e tratamento termo acústico, quando necessário.

O projeto arquitetônico deverá atender os requisitos do item 8.4 da Norma técnica de projetos do DMAE – NP 015.

- **Urbanístico**

O projeto urbanístico deve prever todas as construções, vias de acesso e demais equipamentos arquitetônicos, devidamente identificados, amarrados e cotados.

O projeto urbanístico deverá atender os requisitos do item 8.4 da Norma técnica de projetos do DMAE – NP 015.

- **Hidrossanitário**

A elaboração do projeto de hidrossanitário tem por finalidade o dimensionamento das instalações prediais de água fria, esgotamento sanitário e águas pluviais.

O projeto deverá atender as seguintes normas: NBR 5626/1988 – Instalação de água fria; NBR 8160/1988 – Sistema prediais de esgoto sanitário; NBR 10844/1989 – Instalações prediais de águas pluviais.

- **Plano de Prevenção Contra Incêndio - PPCI**

O plano de prevenção contra incêndio deve detalhar as ações para gerenciar a segurança contra incêndio, a fim de avaliar as medidas serem tomadas em caso de sinistro em uma edificação e visando a integridade física e patrimonial das pessoas contra incêndio.

O PPCI deve atender as recomendações de segurança, saúde, as recomendações do Corpo de Bombeiros e as exigências do código de obras e edificações da Prefeitura, bem como demais exigências e recomendações técnico-legais aplicáveis.

Composição do custo unitário:
Custo unitário para cada projeto completo.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.4.4 Projeto Elétrico

Do projeto elétrico devem constar no mínimo os seguintes elementos: rede alimentadora em alta tensão; rede alimentadora em baixa tensão; quadro de operação e comando com sistema de partida dos motores; cabos de alimentação das motor-bombas; sistemas de proteção e banco de capacitores; subestação transformadora (com 2 transformadores); grupos geradores; sistema de alarme; sistema de automação e supervisório compatível com a operação do DMAE; CFTV, tabelas de cargas de diagramas elétricos, diagramas elétricos e peças gráficas.

Deve ser apresentada no memorial descritivo a solução adotada, descrevendo o funcionamento das unidades projetadas e apresentando uma descrição resumida dos equipamentos. O projeto elétrico deve atender às exigências da concessionária de energia elétrica, aos critérios padrões do DMAE às Normas da ABNT.

O grau de automação, mediação e instrumentalização a ser projetado deve ser definido em conjunto com o DMAE e deve permitir: alertar o operador para ocorrências importantes no processo e registrar as situações operacionais. Os projetos elétrico e de automação deverão atender os requisitos do item 8.2 e 8.3 da Norma técnica de projetos do DMAE – NP 015.

A seguir são apresentados o conteúdo mínimo dos projetos que compõe essa etapa de desenvolvimento.

- PROJETO REDES PRIMÁRIAS DISTRIBUIÇÃO ATÉ 15 KM:

Os projetos que envolverem a rede primária de distribuição de energia elétrica deverão obedecer às normas NBR 15688:2012 e/ou NBR 15992:2011 ou equivalente, bem como o Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição, ref. as normas CEEE-D Equatorial, incluindo também as recomendações e outras exigências dos técnicos da Concessionária de Energia Elétrica (CEEE-D Equatorial). O(s) projeto(s) deverá(ão) ser entregue(s) da seguinte maneira:

- Memorial descritivo com especificações de materiais e equipamentos;
- Memória de cálculo detalhada e completa ;
- Relação e especificação normalizada e padronizada de todos os materiais;
- Quantitativos e orçamento atualizado e detalhado com preços de mercado indicando as fontes de consulta;
- Plantas com todas as localizações, detalhamentos e identificações de todos os elementos para a futura obra construtiva;
- Aprovação/validação do(s) projeto(s) pela CEEE/GRPA – Setor de Projetos;

- PROJETO SUBESTAÇÃO TRANSFORMADORA ATÉ 300kVA, EM PLATAFORMA:

Os projetos que envolverem subestações transformadoras de energia elétrica deverão obedecer ao Regulamento de Instalações Consumidoras – Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição (CEEE-D Equatorial), Norma nº 14039 – Instalações Elétricas de Alta Tensão de 1,0kV a 36,2kV, bem como recomendações e outras exigências dos técnicos da Concessionária de Energia Elétrica (CEEE-D Equatorial).

O(s) projeto(s) deverá(ão) ser entregue(s) da seguinte maneira:

- Memorial descritivo/especificações;
- Memória de cálculo;
- Relação e especificação normalizada e padronizada de todos os materiais;

- Quantitativos e orçamento atualizado e detalhado com preços de mercado indicando as fontes de consulta;
- Plantas com todas as localizações, detalhamentos e identificações de todos os elementos da obra;
- Aprovação/validação do(s) projeto(s) pela CEEE/GRPA – Setor de Projetos;

- PROJETO ELETR. INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS C/ ATÉ 4 GRUPOS DE 200 CV:

  O projeto elétrico deverá conter os seguintes itens:

  - Um Quadro Geral de Baixa Tensão, contendo a proteção geral da instalação elétrica, bem como as parciais, para os alimentadores e demais circuitos;
  - Projeto de iluminação completo, incluindo cálculos luminotécnicos em geral para a(s) área(s) da edificação da estação de bombeamento;
  - Projeto dos diversos alimentadores elétricos, incluindo cálculos de capacidade de corrente, queda de tensão e curto-circuito em geral;
  - Instalação elétrica industrial completa de conjuntos motor-bomba, contendo as seguintes condições no que se referem a tensão de operação e dispositivos de partida:

POTÊNCIA DO MOTOR EM CV	TENSÃO DE OPERAÇÃO:
Até 30CV	220V
30 a 200CV	380V
acima de 200CV	660V

POTÊNCIA DO MOTOR EM CV	DISPOSITIVO DE PARTIDA

Menor que 5CV	Partida direta
5 a 200 CV	Estrela-Triângulo ou Soft-Start ou Conversores de Frequência
acima de 200 CV	Chave Compensadora ou Soft-Start ou Conversores de Frequência

- O uso de conversores/inversores de frequência e chaves tipo “Soft-Starter” poderá ocorrer sempre que for solicitado pelo Departamento ou quando questões técnicas e/ou econômicas, ou mesmo operacionais, assim exigirem;

- Quando as cargas demandadas pela estação exigirem a instalação de subestação transformadora, o projeto deverá ser elaborado conforme o RIC/CEEE-D Equatorial de MT e/ou BT (ou outras normas atualizadas), devendo o mesmo ser aprovado junto à concessionária de Energia, a ser remunerado em item específico;

- A aprovação do projeto junto à Concessionária de Energia Elétrica será de inteira responsabilidade da Contratada.

- Todos os motores elétricos deverão ser especificados de alto rendimento;

- Todos os motores deverão ser protegidos e acionados em painéis próprios (CCMs – Centro de Controle e Acionamento de Motores), conforme padrão DMAE, bem como interligados aos quadros ou painéis de automação (PAC);

- Em todos os projetos deverá ser previsto um fator de potência mínimo de cada unidade de 0,92.

- Projeto elétrico da instalação de iluminação e tomadas (TUGs e TUEs) completo, para toda a edificação da estação de bombeamento, incluindo áreas internas e externas;

- Projeto completo de instalações de telefonia, informática e CFTV, ou cabeamento estruturado.

Nota 1: o uso de Conversor/Inversor de Frequência somente será permitido quando for solicitado pelo Departamento.

Nota 2: fica a cargo da Supervisão a escolha do projeto de cabeamento estruturado para as Estações Elevatórias.

Nota 3: não será permitido o uso de lâmpadas fluorescentes nas salas que tiverem instaladas no seu interior máquinas elétricas girantes, devendo neste caso ser prevista a instalação de lâmpadas mistas ou LEDs, em número e potência adequada para atender o nível mínimo de iluminamento exigido pela legislação.

- PROJETO ELETRON. SISTEMA AUTOMAÇÃO E CONTROLE INCLUINDO TELEMETRIA (1 PAC):

O projeto de automação das estações de bombeamento deverá seguir rigorosamente as especificações do Projeto Básico de Automação do DMAE.

Toda a rede de comunicação de dados deverá ser especificada, quando da transmissão de dados por via rádio. O projeto deverá conter todos os quesitos necessários a viabilizar esta transmissão como altura e tipos de antenas a serem instalados, bem como a forma de fixação das antenas e torres projetadas, potência de rádios e estudo de propagação de sinal (estudo de rádio-enlace e/ou site-survey).

Deverá ser previsto, obrigatoriamente, no projeto a instalação de um Sistema Contra Descargas Elétricas Atmosféricas – SPDA.

Os sensores a serem utilizados deverão ser especificados de acordo com o projeto Básico Padrão e deverão ter a sua maneira de instalação detalhada ao máximo,

evitando
assim futuros problemas quando da execução do projeto.

Deverão ser projetados, no mínimo, o seguinte: Sensores de pressão; Sensores de nível; Sensores de vazão; Sensores de intrusão.

A energia elétrica será monitorada nas seguintes grandezas e situações: Falta de Fase; Corrente elétrica para cada motor-bomba; Sobre e subtensão.

Quando a utilização de sensores em instalações de esgoto, sempre que possível deverá ser previsto o uso de sensores ultrassônicos para medição de nível. A utilização de outros sensores e atuadores ficará a critério da Supervisão.

- PROJETO SISTEMA DE TELECOMUN, INCL. SITE-SURVEY, PONTO A PONTO:

Os projetos e/ou estudos de sistemas de telecomunicações e/ou telemetria deverão focar no enlace de rádio-frequência entre os pontos ou estações rádio-base envolvidas. Com relação aos enlaces, deverão ser apresentados, no mínimo, os seguintes tópicos principais, abaixo descritos. Outros detalhes com relação ao assunto deverão ser verificados e atendidos na NP016-DMAE.

  - Critérios e parâmetros dos enlaces gerais e, além disso: Critérios de visibilidade; Critérios de viabilidade; Parâmetros do sistema irradiante; Cálculos do comprimento exato do cabo de RF.

  - Parâmetros de equipamentos utilizados: Sensibilidade; Relação sina/ruído; Especificações detalhadas dos equipamentos e materiais.

  - Dados das Estações – Pontos do Enlace: Apresentar croqui de acesso em cada ponto do enlace, com comentários pertinentes; Apresentar situação e localização dos pontos do enlace em tela; Apresentar poligonal dos enlaces; Apresentar progressão dos

desníveis entre os pontos dos enlaces; Perfil do enlace (tela do software utilizado ou equivalente);

- Instalação do transceptor: Instalação do transceptor em painel de automação (vantagens e desvantagens); Instalação do transceptor em painel elevado (vantagens e desvantagens);

- Documentação fotográfica dos pontos (estações), incluindo vista aérea entre os pontos: Deverá ser incluído um memorial fotográfico mínimo, onde possam ser vistos os pontos de enlace, obstruções (caso existam), edificações, vegetações e outros acidentes geográficos pertinentes; As fotos deverão ser aplicadas no projeto com tamanho mínimo 13cm x 18cm, coloridas, densidade mínima de 7,0 megapixels e todas legendadas, indicando data, horário, localização e equipamento utilizado (marca e modelo).

- Gráficos de altitude da região dos pontos, inclusive;

- Diagramas de irradiação das antenas e direcionamento, bem como especificações técnicas. Deverá ser apresentado o diagrama de irradiação das antenas consideradas no projeto de rádio-enlace, levando em conta o melhor sistema de irradiação para o caso em tela.

- Bibliografia e documentos de referência: O projetista deve apresentar suas fontes bibliográficas, bem como a documentação de referências, incluindo manuais de produtos, internet e outros.

- Conclusões: O projetista deve concluir obrigatoriamente suas observações e estudos de forma clara, objetiva e concisa, ou seja, levando em consideração tudo o que foi apresentado e constatado, indicando se o enlace e viável ou não, ou parcialmente possível.

- Identificação e assinatura autêntica do autor, bem como cópia da ART.

- PROJETO SISTEMA PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSF. E SURTOS ATÉ 500m2

Projeto do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) deverá estar de acordo com a NBR 5419. O projeto de SPDA para edificações deverá prever, no mínimo, as seguintes instalações:

- Projeto completo do tipo ou padrão de captação das descargas, ou seja: com captores Franklin, terminais aéreos, gaiola de Faraday ou sistemas mistos;

- Quantidade de descidas da edificação;

- Apresentação do estudo de probabilidades de acordo com a normatização;

- Projeto e/ou estudo completo de estratificação do solo, com medições de resistividade e apresentação de laudo técnico;

- Memoriais descritivos em geral do projeto, dos estudos e dos laudos.

- ESTUDO E PROJETO DE COGERAÇÃO COM MOTORES DE COMBUSTÃO A DIESEL:

Estudos técnicos e projeto completo de geração ou produção energética, utilizando fonte alternativa. No presente caso a fonte será óleo diesel. Em outras palavras, a cogeração como a produção de energia elétrica própria, por meio de uma fonte alternativa, com o objetivo principal de utilização em situação de emergência ou falta de energia da rede elétrica da concessionária.

A Contratada deverá apresentar, principalmente:

- Estudo de viabilidade técnica e econômica;
- Apresentação da memória de cálculos da energia e potência a serem extraídas do gerador envolvido no projeto;
- Tipos, especificação e aplicação dos geradores diesel a serem utilizados no projeto;
- Projeto dos sistemas e instalações elétricas envolvidas;
- Orçamentação completa do projeto de geração a diesel;
- Outros tópicos a critério do DMAE.

- PROJETO ELETROTECNICO SISTEMA DE CORREÇÃO DE FATOR DE POTENCIA

O projeto de correção de fator de potência deverá ser acompanhado por relatório de medições prévias no local, principalmente quanto ao conteúdo de correntes harmônicas, bem como levantamento detalhado das respectivas cargas envolvidas. Caso a Contratada não apresente o referido relatório tal implicará no impedimento dos pagamentos dos serviços.

O projeto para o uso de bancos de capacitores, para a correção do fator de potência, deverá atender a normatização vigente, devendo este ficar, no mínimo, igual a 0,95 indutivo.

Quando se fizer necessário o uso de bancos de capacitores, estes deverão ser do tipo inteligente e/ou automatizados, com capacidade para variar a carga capacitiva de acordo com a carga utilizada pela estação, podendo este ser acoplado a um dispositivo de controle de demanda e para instalações abastecidas em baixa ou média tensão, conforme o caso.

Nota: o projeto de correção de FP deverá ser feito após a instalação e posta-em-marcha dos equipamentos, para verificação da qualidade de energia.

Composição do custo unitário:
Custo unitário para cada projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.5 ESTRUTURA VIÁRIA URBANA

Os projetos de estrutura viária urbana serão desenvolvidos para as vias: Estrada Retiro da Ponta Grossa, Rua Túnel Verde, Rua das Azaléias, Rua dos Ciprestes, Rua dos Flamboiãs, Rua dos Gerânios, Rua dos Girassóis, Rua dos Ipês, Rua das Magnólias, Rua das Nogueiras, Rua dos Plátanos / das Tulipas, Rua das Palmas / do Amor Perfeito, Acesso 11 e Acesso 12.

Após a conclusão dos projetos executivos, deverão ser apresentados, onde se aplicar, os seguintes elementos: orçamento, especificações técnicas, plano de execução e plano de inspeção e manutenção, conforme item 5.4.

A seguir é apresentado o conjunto mínimo de elementos que compõe esse projeto executivo.

5.2.5.1 Projeto Geométrico

No projeto executivo geométrico revisado deverá constar todos os elementos e interferências necessários à sua correta e inequívoca interpretação devendo proporcionar, em futuro próximo, a adequada e inequívoca implantação de todas as obras atinentes à pavimentação.

A situação existente na área de influência direta do Projeto Executivo, assim como o alinhamento existente de cada via, deverão ser o ponto de partida para o novo e revisado traçado viário, **de forma que sejam preservadas (sempre que possível) as construções consolidadas (licenciadas ou não), as redes de serviço e a vegetação arbórea existente.**

As condições existentes de acesso e drenagem dos lotes devem ser preservadas, restringindo quaisquer alterações para as situações em que eventuais modificações no sistema existente sejam estritamente necessárias, garantindo os princípios da viabilidade técnica e da economicidade.

Durante a elaboração do Projeto Executivo sempre que detectado a não exequibilidade da implantação definitiva das obras em etapa única, em determinado trecho das vias, deverá ser indicada a implantação parcial em etapas com os devidos detalhamentos que viabilizem e/ou facilitem a implantação do projeto.

Nos subitens a seguir encontra-se discriminado o escopo mínimo para compor o projeto executivo geométrico.

- Planimétrico

O levantamento planimétrico deverá conter o eixo estaqueado, a posição dos meios-fios, os alinhamentos existentes e projetados e os respectivos elementos de relocação, assim como todas as concordâncias necessárias com as rampas e vias secundárias que confluem com as vias, objeto deste TR, previstas ou implantadas.

- Perfil Longitudinal

No perfil longitudinal deverá constas, dentre outros, os seguintes elementos:

  - As cotas de soleiras dos prédios;
  - As concordâncias com as vias transversais e rampas de acesso;
  - As interferências com redes subterrâneas de serviços públicos e privados;
  - O desenho do perfil longitudinal onde, além das cotas do terreno, deverá conter o greide calculado.

Conforme já referido anteriormente, o perfil longitudinal das vias onde haverá a inversão do sentido de escoamento das águas pluviais deverá ser devidamente reformulado.

- Seções transversais

As seções transversais deverão conter o perfil do terreno, a cota do terreno, o projeto do eixo das vias, o gabarito projetado e a linha de terraplenagem, compatibilizando-se sempre com os projetos componentes, em especial com o projeto executivo de drenagem pluvial.

- Interseções viárias

O projeto de pavimentação deverá apresentar detalhamento das interseções da via principal a ser pavimentada (Rua Túnel Verde) com as vias transversais, mas principalmente da Rua Túnel Verde com a Estrada Retiro da Ponta Grossa. Nesta intersecção deverá ter-se especial atenção nos raios de curvatura e no encaixe das vias cujos pavimentos são distintos.

- Pavimento das Vias

O pavimento das vias deverá ser efetuado em consonância com o projeto de pavimentação. Para tanto, o projeto geométrico deverá ser devidamente revisado para evitar-se detalhamentos distintos dos obtidos no dimensionamento do pavimento.

- Pavimento dos Passeios

O Projeto Executivo deverá prever a execução de passeios em toda a extensão das vias a serem pavimentadas, incluindo um trecho inicial na Estrada Retiro da Ponta Grossa, à critério da Equipe de Fiscalização.

A execução dos passeios deverá ser prevista, preferencialmente, em ambas as laterais das vias a serem pavimentadas, exceto quando não houver largura para tal fim.

Além das condições estabelecidas para a acessibilidade universal, a alternativa para o pavimento dos passeios deverá ser selecionada em conjunto com a Equipe de Fiscalização considerando questões relativas à segurança dos pedestres. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:

Elaboração de projeto completo, contendo projeto geométrico e projeto de acessibilidade (vide 5.2.5.3).

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por metro linear, conforme unidade da planilha orçamentária, e de acordo com projeto é aplicado índice correspondente. Os serviços serão medidos quando a etapa de projeto for recebida e aprovada pela fiscalização, conforme índice multiplicativo da tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE MEDIÇÃO:
1	Projeto Geométrico	0,80 – (80%)
2	Projeto de Acessibilidade	0,20 – (20%)

5.2.5.2 Projeto de Pavimentação

O dimensionamento do pavimento definido pelo projeto original deverá ser revisado durante o processo de revisão. Embora tal dimensionamento tenha sido concebido de acordo com os métodos usuais e em conformidade com normas vigentes, o método outrora utilizado é considerado conservador, o que resulta superdimensionamento em relação a outros métodos consagrados.

Tendo em vista as características geológicas e geotécnicas da região em que será implementado o objeto deste TR, a utilização de método conservador para o dimensionamento da estrutura do pavimento é desejável. Contudo, a Contratada deverá promover a devida justificativa para a utilização da metodologia adotada no projeto original.

Caso a Contratada, em consonância com o entendimento técnico da Equipe de Fiscalização, efetue a revisão e defina outro método de dimensionamento do pavimento, tal procedimento deverá considerar, dentre outros apontados pela Equipe de Fiscalização, os seguintes critérios:

- O dimensionamento poderá ser executado em etapa única ou por trechos;
- Execução dos estudos estatísticos para a definição do índice de suporte de projeto do subleito;

- Deverá ser calculado o número de operações de eixo padrão (N) para um projeto de 10 (dez) anos de acordo com o Manual de Pavimentação do DNIT;
- Deve-se utilizar o método de dimensionamento da Associação Brasileira de Cimento Portland - ABCP e ou DNIT;
- v. Fatores de Equivalência Estrutural:
    - Bloco de concreto: K = 1,0;
    - Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ): K = 2,0;
    - Camadas Granulares: K = 1,0.

Observação: Os coeficientes para reforço do subleito e sub-base podem ser alterados, à critério da Equipe de Fiscalização, tendo em vista as características específicas de cada material.

Preliminarmente, no projeto de pavimentação, deverão ser apresentadas alternativas para o revestimento em paralelepípedo, pedra irregular, blocos de concreto pavimento rígido e/ou pavimento flexível. A estrutura do pavimento deverá ser dimensionada de acordo com o método específico e tecnicamente indicado para o revestimento alternativo escolhido para o respectivo trecho ou local do projeto.

Para o dimensionamento de estruturas de pavimento com paralelepípedo, pedra irregular e blocos de concreto recomenda-se o método do DNIT, com os coeficientes do revestimento e da areia de assentamento iguais a 1,0.

No projeto de pavimentação deverão ser apresentados, de forma clara e inequívoca, os quantitativos de pavimentação selecionados para cada trecho ou ponto específico de sua implantação.

As definições dos materiais a serem utilizados nas diversas camadas do pavimento deverão seguir as diretrizes das normativas e normas técnicas vigentes, bem como as orientações da Equipe de Fiscalização. Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos em metro linear, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.5.3 Projeto de Acessibilidade

Na revisão dos quesitos relacionados à acessibilidade, a Contratada deverá ter especial atenção às exigências estabelecidas pelas instituições que posteriormente financiarão as obras. Neste sentido, caso necessário correções e/ou adequações, a Contratada deverá efetuá-las de acordo com os protocolos exigidos.

Tendo em vista a atualização da NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, em outubro de 2015, é necessário que a Contratada faça a revisão do projeto de acessibilidade nos termos descritos nos subitens a seguir.

O projeto executivo de acessibilidade universal deverá prever a execução das obras de maneira a proporcionar o deslocamento livre e contínuo de pessoas portadoras de necessidades especiais, ou não, nos passeios públicos da área de influência direta do Projeto Executivo. Para tanto, os passeios públicos deverão ser projetados com o conceito de eliminação ou minimização de obstáculos.

O projeto executivo de acessibilidade universal deverá atender às regulamentações cabíveis ao tema e ao local, bem como as normas vigentes da ABNT, das quais destacam-se:

- Lei Complementar 678/2011 - Plano Diretor de Acessibilidade de Porto Alegre;
- Decreto Municipal 17302/2011 - Dispõe Sobre a Pavimentação de Passeios Públicos;
- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- NBR 16537 - Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação;

Deverão der perfeitamente detalhadas todas as soluções adotadas para a acessibilidade, das quais destacam-se:

- Rampas;
- Pisos podotáteis;
- Mapas táteis;
- Travessias;
- Sinalizações;
- Outras soluções de acessibilidade julgadas necessárias.

O detalhamento arquitetônico das soluções de acessibilidade deverá conter todos os elementos suficientemente elucidados para a execução inequívoca de cada estrutura projetada. Todos os detalhes das soluções adotadas deverão ser apresentados de forma descritiva e por meio de plantas baixas, cortes e vistas.

Os detalhes gráficos deverão ser dotados de cotas (cotas com amarrações das distâncias entre os vãos, cotas do meio-fio, amarrações de mobiliários fixos e cotas gerais), referências de níveis, especificações de materiais e demais informações que se fizerem necessárias.

Indica-se para as peças gráficas, específicas da acessibilidade, a utilização de escalas adequadas tais como: 1:100, 1:75, 1:50, 1:25, 1:20 e 1:10.

A definição das escalas tem como objetivo o perfeito entendimento e compreensão do desenho do mobiliário, amarrações, paginações de piso e plantas com a disposição de todos os elementos ao longo da rota acessível e conexões com demais projetos de acessibilidade local, caso existentes ou em projeto.

O projeto executivo de acessibilidade também deverá contemplar o conceito de SINALIZAÇÃO AMBIENTAL do Plano Diretor de Acessibilidade - PDA, que utiliza os critérios de sinalização em função da visão, do SOM e do TATO para identificação do que for relevante no entorno, de acordo com a legislação em vigor, com especial atenção para os elementos destacados nos subitens a seguir.

Passeios Públicos

Todos os passeios públicos, ou calçadas, deverão ter rota acessível com sinalização tátil. A rota acessível externa incorpora estacionamentos, faixas de travessias de pedestres (elevadas ou não), rampas, escadas, passarelas dentre outros elementos projetados para a circulação.

Os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado).

Deve-se evitar a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança (por exemplo: estampas que pelo contraste de desenho ou cor possam causar a impressão de tridimensionalidade).

A guia de balizamento pode ser de alvenaria ou outro material alternativo, com a mesma finalidade, com altura mínima de 5 cm.

Desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desníveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %). Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus.

Em rotas acessíveis, as grelhas e juntas de dilatação devem estar fora do fluxo principal de circulação.

Quando não for possível tecnicamente, os vãos das grelhas e juntas de dilatação deverão ter dimensão máxima de 15 mm, devendo ser projetadas perpendicularmente

ao fluxo principal ou ter vãos de formatos especiais (quadriculado ou circular) quando houver fluxos em mais de um sentido de circulação.

A superfície das tampas de caixas de inspeção e de visita devem ser projetadas de forma a ficarem niveladas com o piso adjacente. Eventuais frestas devem possuir dimensão máxima de 15 mm. As tampas devem estar preferencialmente fora do fluxo principal de circulação.

As tampas devem ser firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição, e a sua eventual textura, estampas ou desenhos na superfície não podem ser similares à da sinalização de piso tátil de alerta ou direcional.

A inclinação transversal da faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres não pode ser superior a 3 %. Eventuais ajustes de soleira devem ser executados sempre dentro dos lotes ou, em calçadas existentes com mais de 2,00 m de largura, podem ser executados nas faixas de acesso.

A inclinação longitudinal da faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras.

A largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso:

- Faixa de elementos de urbanização que serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa com largura mínima de 1.00 m, não pavimentada;

- Faixa acessível que se destina exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo: 1,50 m de largura e 2,10 m de altura livre;

- Faixa de acesso e serviço que consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m.

O acesso de veículos aos lotes, espaços de circulação e estacionamento deve ser feito de forma a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres, sem criar degraus ou desníveis.

Rebaixos de Calçada

O rebaixo de calçada deve ser construído na direção do fluxo da travessia de pedestres.

A inclinação deve ser, preferencialmente, menor que 5 %, admitindo-se até 8,33 % (1:12), no sentido longitudinal da rampa central e nas abas laterais. Recomenda-se que a largura do rebaixamento seja maior ou igual a 1,50 m, admitindo-se o mínimo de 1,20 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação da calçada de, no mínimo, 1,20 m.

Não poderá haver desnível entre o término do rebaixo da calçada e o leito carroçável.

Em vias com inclinação transversal do leito carroçável superior a 5 %, deve ser implantada uma faixa de acomodação de 0,45 m a 0,60 m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados em toda a largura do rebaixo.

A largura da rampa central dos rebaixamentos deve ser de no mínimo 1,50 m, com ambos os lados alinhados entre si.

Nos locais em que o rebaixo estiver localizado entre jardins, floreiras, canteiros, ou outros obstáculos, abas laterais podem ser eliminadas ou adequadas.

Sinalização Podotátil

A sinalização tátil no piso é considerada um recurso complementar para prover segurança, orientação e mobilidade a todas as pessoas, principalmente àquelas com deficiência visual ou surdocegueira.

O principal recurso de orientação da sinalização tátil no piso é a percepção por meio da bengala de rastreamento ou da visão residual. A percepção da sinalização tátil pelos pés é um recurso complementar de orientação.

A sinalização tátil de alerta no piso deve atender aos seguintes requisitos:

- Ser antiderrapante, em qualquer condição, devendo ser garantida a condição antiderrapante durante todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas;
- Ter relevo contrastante em relação ao piso adjacente, para ser claramente percebida por pessoas com deficiência visual que utilizam a técnica de bengala longa;
- Ter contraste de luminância em relação ao piso adjacente, para ser percebida por pessoas com baixa visão, devendo ser garantida a cor do relevo durante todo o ciclo de vida da edificação/ambiente, tanto em áreas internas como externas;
- Ser de cor amarela, tamanho 0,25 x 0,25 m.

As áreas públicas ou de uso comum em edificações, espaços e equipamentos urbanos devem ter sinalização tátil de alerta no piso para:

- Informar à pessoa com deficiência visual sobre a existência de desníveis ou outras situações de risco permanente, como objetos suspensos não detectáveis pela bengala longa;
- Orientar o posicionamento adequado da pessoa com deficiência visual para o uso de equipamentos como elevadores, equipamentos de autoatendimento ou serviços;
- Informar as mudanças de direção ou opções de percursos,
- Indicar o início e o término de escadas e rampas.

Os pisos táteis externos serão no modelo alerta e direcional, assentados sobre lastro de concreto. As placas podotáteis caracterizam-se pela diferenciação de textura e cor em relação ao piso adjacente, destinado a construir alerta ou linha de guia, perceptível por pessoas com deficiência visual.

Na concepção do projeto deve se prever, pelo menos, 1,00 m de distância entre a sinalização tátil de direcionamento e as paredes, os pilares ou outros objetos, a partir da borda da sinalização tátil.

Nos casos específicos de adequação de calçadas ou edificações existentes, à critério da Equipe de Fiscalização, poderão ser admitidas distâncias menores do que 1,00 m, desde que os obstáculos sejam detectáveis pelas bengalas de rastreamento ou sinalizados com sinalização tátil de alerta.

Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo, contendo projeto geométrico (vide 5.2.5.1) e projeto de acessibilidade.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por metro linear, conforme unidade da planilha orçamentária, e de acordo com projeto é aplicado índice correspondente. Os serviços serão medidos quando a etapa de projeto for recebida e aprovada pela fiscalização, conforme índice multiplicativo da tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE MEDIÇÃO:
1	Projeto Geométrico	0,80 – (80%)
2	Projeto de Acessibilidade	0,20 – (20%)

5.2.5.4 Projeto de Sinalização Viária

Projeto de Sinalização Viária deverão atender às exigências do Código de Trânsito Brasileiro, lei nº 9.503/1997, às Resoluções do CONTRAN, Portarias do DENATRAN e legislação complementar, e às normas da ABNT aplicáveis. A proposta deve estar de acordo com o que prevê o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito7, Volumes I à VII.

Projeto completo de sinalização viária vertical, horizontal e semafórica para toda a área de abrangência, com amarrações, cotas horizontais, dimensionamentos, materiais, modelos e suportes, obedecendo às diretrizes da Empresa Pública de

Transporte e Circulação (EPTC/PMPA) e ao Caderno de Encargos de sinalização da EPTC e do Município de Porto Alegre.

Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos em metro linear, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.2.6 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Após a conclusão do projeto executivo, deverá ser apresentado, onde se aplicar, os seguintes elementos: orçamento, especificações técnicas, plano de execução e plano de inspeção e manutenção, conforme item 5.45.4.

A seguir o projeto que compõe o Esgotamento Sanitário.

5.2.6.1 Projeto Hidráulico

Deverão ser observadas, quando da elaboração dos projetos, as seguintes normas: NP012/DMAE – Projeto de redes coletoras de esgotamento sanitário, NBR 9649/86 PROJETO DE REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO e NBR 14486/00 SISTEMAS ENTERRADOS PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO – PROJETO DE REDES COLETORAS EM TUBO DE PVC. O projeto deverá apresentar memorial descritivo, planilha de quantidades, planilha de dimensionamento, especificações técnicas, orçamento, peças gráficas (planta baixa e perfil) e ART na formatação exigida pela NP012/DMAE.

Devido às características topográficas da região deverá ser apresentado estudo de viabilidade de soleira, quando do lançamento preliminar das redes coletoras.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos em metro linear, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.3 PROJETOS COMPLEMENTARES

Após a conclusão dos projetos complementares, deverão ser apresentados, onde se aplicar, os seguintes elementos: orçamento, especificações técnicas, plano de execução e plano de inspeção e manutenção, conforme item 5.4.

A seguir os projetos complementares previstos no presente edital.

5.3.1 PLANO DE MANEJO DE TRÂNSITO E SINALIZAÇÃO DE OBRA

O planejamento do desvio e manejo de trânsito deverá abordar as questões relativas a via interrompida durante a obras, desvios temporários de trânsito e a necessidade de modificação de trajetos de transporte de passageiros. O plano de manejo do trânsito deverá ser constituído dos memoriais descritivos, plantas e detalhes específicos necessários ao perfeito entendimento e atender as diretrizes da NP004 desvio e manejo de trânsito - Projeto e Planejamento do DMAE, aos requisitos da Empresa Pública de Transporte e Circulação do Município de Porto Alegre (EPTC) e eventuais normas técnicas da ABNT aplicáveis.

Nessa etapa, para permitir a análise por parte da Fiscalização, deverão ser apresentados:

- Planta baixa, na escala 1:500, ou outra que a fiscalização determinar, indicando a localização de cada componente;
- Detalhamento dos componentes do sistema de sinalização viária a implantar, nas escalas 1:1 e 1:10, dependendo do tamanho do elemento detalhado.

Para fins de aprovação junto ao Município de Porto Alegre, o projeto de sinalização viária será submetido à avaliação preliminar da fiscalização do DMAE e

posterior apreciação da EPTC, órgão efetivamente responsável por sua aprovação. Todos os procedimentos e despesas referentes ao processo de aprovação do projeto por parte da EPTC serão de responsabilidade exclusiva da Contratada.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária, e de acordo com o conjunto de projetos é aplicado índice correspondente. Os serviços serão medidos quando a etapa de projeto for recebida e aprovada pela fiscalização, conforme índice multiplicativo da tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE MEDIÇÃO:
1	Projeto de Macrodrenagem	0,20 – (20%)
2	Projetos de Estrutura Viária, Microdrenagem e Esgotamento Sanitário	0,40 – (40%)
3	Projetos do Dique de Proteção Contra Cheias, Estação de Bombeamento e Reservatório	0,40 – (40%)

5.3.2 ESTUDOS AMBIENTAIS

5.3.2.1 Laudos de Cobertura Vegetal

Deverão ser elaborados laudos de cobertura vegetal para subsidiar o licenciamento das futuras obras. Para tanto serão necessários laudo para as áreas atingidas pelas intervenções de pavimentação, pelo canal de desague, para a manutenção e a desobstrução do trecho um do canal de desague já executado, para o canal inteiro da Loteamento Túnel Verde e para a Área destinada ao Reservatório de detenção, EBAP e dique.

Deverão os **Laudos de Cobertura Vegetal** (LCV) solicitados conter a relação de espécies **vegetais** e seus estágios sucessionais, a caracterização da fitofisionomia, identificação da família botânica, nome científico e vulgar (comum), dados referentes à altura, diâmetro do tronco e de projeção da copa e condições fitossanitárias.

A contratada deverá atender integralmente a NP003 (Norma de Projeto – Laudo de Cobertura Vegetal). O laudo de cobertura vegetal deverá considerar como elementos indispensáveis as seguintes leis: Lei nº 4771/65 e alterações (Código Florestal Federal), Lei nº 9519/92 (Código Florestal Estadual), Resolução CONAMA nº 04/86, Decretos Municipais nº 6269/78, 6291/78, 8183/83, 8186/83, 11476/96 e 14353/03. Por se tratar de licenciamento no âmbito municipal deverão ser observados os dispostos na Lei Complementar 757/2015.

O responsável técnico (Biólogo, Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Florestal) deve indicar o nome, endereço e o número de registro no conselho de classe e respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica preenchida com os códigos adequados para os respectivos serviços.

Cabe ao técnico habilitado executar uma análise da cobertura vegetal de tal forma que venha a complementar a implantação do projeto, descrevendo situações de **projeção de copa e raízes de vegetais a permanecer e a relação com subsolo**, a importância da manutenção de indivíduos arbóreos isolados e em grupamentos e, quando necessário a susceptibilidade de transplante de vegetais e a respectiva dimensão de poda de ramos e ou raízes. Deverão ser indicados no laudo, os indivíduos ou áreas com especial interesse de preservação, a partir da análise técnica do profissional encarregado, inclusive visando subsidiar eventual alteração do projeto. O laudo deverá detalhar as áreas atingidas pela proposta de projeto apresentada, qualificando o impacto a ser provocado nas mesmas. No caso de recomendação de transplante ou corte de vegetais deverá ser apresentada a tabela de compensação conforme decreto nº 14353/03.

Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Custo unitário por laudo realizado no caso do reservatório e casa de bombas e custo unitário composto por metro linear para rede e canal a ser executado.

Critério de medição:

Os custos deste item serão medidos em conforme unidade da planilha orçamentária. Para a área do dique, reservatório e casa de bombas será medido a partir do recebimento e aprovação do laudo. Nos trechos de rede de macro e microdrenagem, a medição se dará por metro linear de rede a ser executada.

5.3.2.2 Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC)

Elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para atendimento da lei Municipal nº 10.847 de 2010, do item 5.3 da NP 002 Licenciamento Ambiental – Projetos Complementares do DMAE em observância às diretrizes do termo de referência para elaboração de projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil fornecido pela SMAMUS.

O plano deverá detalhar, conforme diretrizes constantes na referência acima fornecida, os itens que seguem:

- Análise da geração de resíduos: Identificação, classificação e estimativa da geração de resíduos sólidos produzidos pelo empreendimento, adotando a classificação da Resolução CONAMA 307/02;
- Técnicas construtivas: Especificar as técnicas construtivas que serão utilizadas na obra tais como: terraplenagem, tipo de formas, estruturas de concreto (pré-moldados ou moldadas na obra), fundações; etc.;
- Programa de redução na fonte geradora;
- Acondicionamento;
- Reaproveitamento na própria obra;
- Coleta e transporte externo;
- Tratamento e destinação final;
- Avaliação das rotas para o destino do bota-fora
- Programa de educação ambiental
- Cronograma físico de implantação;

- Monitoramento;
- Apresentação plantas baixas, desenhos, figuras e gráficos que indiquem os locais de geração, armazenamento, segregação e coleta dos resíduos que serão gerenciados na obra.

Para fins de aprovação junto ao Município de Porto Alegre, o planejamento de gerenciamento de resíduos da Construção Civil será submetido à avaliação preliminar da fiscalização do DMAE e posterior apreciação da SMAMUS, órgão efetivamente responsável por sua aprovação. Todos os procedimentos e despesas referentes ao processo de aprovação do projeto por parte da SMAMUS serão de responsabilidade exclusiva da Contratada.

Composição do custo unitário:
Elaboração do plano completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária, e de acordo com o conjunto de projetos é aplicado índice correspondente. Os serviços serão medidos quando a etapa de projeto for recebida e aprovada pela fiscalização, conforme índice multiplicativo da tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE MEDIÇÃO:
1	Projeto de Macrodrenagem	0,20 – (20%)
2	Projetos de Estrutura Viária, Microdrenagem e Esgotamento Sanitário	0,40 – (40%)
3	Projetos do Dique de Proteção Contra Cheias, Estação de Bombeamento e Reservatório	0,40 – (40%)

5.3.2.3 Laudo e Plano de Levantamento para Monitoramento de Fauna Silvestre

O plano deverá ser elaborado por Responsável Técnico legalmente habilitado, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART. Para elaboração do presente plano deverão ser observadas as diretrizes constantes no termo de referência da SMAMUS disponível em:
http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/plamo_monitoramento_faunasilvestre.pdf

http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/termo__referencia_faunasilvestre.pdf.

Sem prejuízo de outros requisitos o plano deverá apresentar, no mínimo, o seguinte conteúdo: Identificação, objetivos, metodologia, áreas de controle, áreas de soltura, cronograma, planos de conservação e monitoramento para as espécies ameaçadas de extinção, período de realização, especificações/indicações.

Para fins de aprovação junto ao Município de Porto Alegre, o plano de monitoramento e resgate da fauna Silvestre será submetido à avaliação preliminar da fiscalização do DMAE e posterior apreciação da SMAMUS, órgão efetivamente responsável por sua aprovação. Todos os procedimentos e despesas referentes ao processo de aprovação do projeto por parte da SMAMUS serão de responsabilidade exclusiva da Contratada.

Composição do custo unitário:
Elaboração do plano completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária, e de acordo com o conjunto de projetos é aplicado índice correspondente. Os serviços serão medidos quando a etapa de projeto for recebida e aprovada pela fiscalização, conforme índice multiplicativo da tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE MEDIÇÃO:
1	Projeto de Macrodrenagem	0,20 – (20%)
2	Projetos de Estrutura Viária, Microdrenagem e Esgotamento Sanitário	0,40 – (40%)
3	Projetos do Dique de Proteção Contra Cheias, Estação de Bombeamento e Reservatório	0,40 – (40%)

5.3.2.4 Projeto de Arborização Viária e Plantio Compensatório

Em atendimento a resolução COMAN05/2006 compete ao município o planejamento da arborização conjuntamente com os projetos de infraestrutura urbana, nos casos de abertura ou ampliação de logradouros, antes de sua execução. Ainda, em virtude de necessidade de supressão vegetal para execução das intervenções e que serão implantados passeios públicos delimitados por meio-fio em vias públicas

cadastradas, é imposto o planejamento da futura arborização. Na elaboração do projeto de arborização deverão ser observadas, além das características locais, compatibilidade das espécies com as infraestruturas existentes e as projetadas (especialmente quanto à agressividade das raízes), ao decreto municipal nº 19.034/15, às diretrizes do item 5.2 da NP002-DMAE e as diretrizes da resolução COMAN 05/2006, com atenção especial ao art. 13, quando for previsto o plantio de mudas:

Art. 13- A distância mínima entre as árvores e os elementos urbanos deverá ser de:

- 5 m da confluência do alinhamento predial da esquina;
- 6 m dos semáforos;
- 1,25 m das bocas- de- lobo e caixas de inspeção;
- 1,25 m do acesso de veículos;
- 2 m de postes com ou sem transformadores, de acordo com a espécie arbórea;
- 3 à 6 m de distância entre árvores, de acordo com o porte da espécie arbórea;
- 0,6 m do meio-fio viário, exceto em canteiros centrais;
- nos locais onde o rebaixamento de meios-fios for contínuo, deverá ser plantada uma árvore a cada 7 m, atendendo às distâncias e aos padrões estabelecidos no Anexo 10.1 do PDDUA (L.C. 434/99).

Deverá ser apresentado projeto paisagístico contendo planta geral de distribuição da arborização existente e a ser implantada, representando as infraestruturas conflitantes. As espécies deverão ser devidamente identificadas em quantidade e porte. Complementar com a descrição do substrato para preenchimento das covas e com as informações: Condutor de raiz, Tutor, Amarrilhos, Protetor. Contemplar no presente trabalho o plano de plantio compensatório e plano executivo, em atendimento ao item 5.2 da NP002 do DMAE (Licenciamento ambiental – Projetos complementares).

Para fins de aprovação junto ao Município de Porto Alegre, o projeto de arborização viária e plano executivo será submetido à avaliação preliminar da fiscalização do DMAE e posterior apreciação da SMAMUS, órgão efetivamente responsável por sua aprovação.

Composição do custo unitário:
Elaboração do projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos em conforme unidade da planilha orçamentária.

5.3.3 PESQUISA E REGULARIZAÇÃO CARTORIAL

Elaborar atualização de matrícula cartorial e a devida regularização das matriculas cartoriais para a EBAP do Túnel Verde, Canal Reservatório da EBAP, área destinada ao Dique, assim como do trecho final do canal de desague na Estrada Retiro da ponta Grossa próximo à EBE existente.

- Pesquisa e obtenção de certidões e títulos de propriedades, com a respectiva transcrição no Registro de Imóveis, quando for necessário. Atenção especial deve ser dada à titulação irregular, incompleta ou especial;
- Preparação de dossiê para cada propriedade e formação e constituição de processos administrativos para fins de expropriação se for o caso;
- Descrição completa do imóvel, contendo medidas perimétricas, de superfície (área), localização e confrontações, descrição individualizada dos acessórios e benfeitorias, se houver, contextualização do imóvel na vizinhança e infraestrutura disponível, aproveitamento econômico do imóvel;
- Planta de situação do lote e benfeitorias, na escala 1:1.000, disponibilizada também em arquivo digital, no formato .dwg;

- Planta de localização, nas escalas 1:200, 1:250 ou 1:500, dependendo do tamanho do lote e benfeitorias representados, disponibilizada também em arquivo digital, no formato .dwg;
- Planta de detalhes, nas escalas 1:1, 1:10, 1:25 ou 1:50, dependendo do tamanho do elemento a ser detalhado, disponibilizada também em arquivo digital, no formato .dwg;
- Memorial descritivo, disponibilizado também em arquivo digital, no formato .doc.
- Fornecimento de ART e/ou RRT.
- A empresa deverá apresentar pesquisa cartorial das áreas atingidas pela EBAP, dique e canais identificando os proprietários e possíveis sobreposições de matrículas.
- A pesquisa deverá conter:
- •Identificação dos proprietários das áreas atingidas pelas ocupações e os proprietários lindeiros;
- •Identificação temática, em mapa cadastral próprio, mostrando graficamente as áreas já regularizadas e devidamente registradas;
- Com relação à forma de apresentação, a pesquisa deverá ser composta por copias atualizadas dos títulos, certidões, escrituras referentes às glebas componentes da área levantada, e também:
    - do lançamento espacial sobre o desenho do levantamento topográfico conforme padronização, que deve conter toda a extensão da área levantada demonstrando a área objeto de intervenção e as lindeiras atingidas;
    - No caso de, na matrícula ou na certidão de registro, houver menção de que: “o imóvel a partir de tal data passou a

pertencer à circunscrição de tal zona do RI", deve ser apresentada a cópia da nova matrícula ou certidão de sua inexistência;

A contratada deverá promover a regularização das matriculas cartoriais da EBAPs a partir dos itens acima promovendo a elaboração da documentação relativo a matricula atual e a retificação da matricula proposta incluindo a Planta jurídica de retificação da matricula.

O levantamento planialtimétrico contratado para os lotes deverão atender ao Decreto Municipal 12.715, capítulo III – DO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO definido em conjunto com a Supervisão do Contrato e seguirão todas as etapas nele descritas:

O levantamento planialtimétrico deverá conter:

- Indicação do(s) número(s) da(s) matrículas do registro de imóveis e sua(s) delimitação(ões);
- Dimensões do imóvel conforme o local;
- Dimensões e área do imóvel conforme certidão ou matrícula do registro de Imóveis, desenhadas sobre o levantamento, com a indicação do(s) número(s) da(s) matrícula(s) do registro de imóveis e sua(s) delimitação(ões);
- Dimensões e área do menor polígono, desenhadas sobre o levantamento;
- Localização de toda a vegetação arbórea incidente com altura maior ou igual à 2,00 m e numerada em ordem sequencial, equipamentos públicos urbanos, de acordo com o artigo 137 da LC 434/99, e mobiliário urbano existentes nos passeios ou no interior do imóvel;
- Localização dos corpos d'água, nascentes e afloramentos rochosos no interior do imóvel ou em suas divisas;

- Declaração em planta da inexistência de vegetação e demais bens ambientais quando for o caso;
- Localização de edificações existentes com a indicação do tipo, número de pavimentos e atividades nela implantadas;
- Dimensões do logradouro (passeios e faixa de rolamento), em todos os vértices da(s) testada(s) do imóvel;
- Dimensões e área da parcela do imóvel atingido por traçado do PDDUA, e do remanescente conforme título e menor poligonal, com base nos elementos constantes da DM – declaração Municipal;
- Coordenadas dos vértices do imóvel;
- Ângulos internos do imóvel e localização de coletores pluviais e/ou cloacais existentes no interior do mesmo;
- Plano cotado e curvas de nível de metro em metro com indicação de referência de nível (RN) utilizada;
- Planta de situação do imóvel contendo os elementos constantes no inciso do III do Art. 7º do Decreto Municipal 12.715;
- Legendas das convenções utilizadas;
- Os pontos de rede de referência planialtimétrica do Município utilizados no levantamento;
- As projeções das copas de vegetação situadas fora dos limites dos imóveis, incidentes sobre o mesmo;
- Anotação de responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA.

No caso de imóveis a planta de situação, deverá apresentar as seguintes indicações:

- Dimensões de acordo com a certidão de matrícula do Cartório de Registro de Imóveis (RI);

- Posição no quarteirão ou no condomínio, quando for o caso;
- Cota de amarração à esquina mais próxima, ou pontos de referência perfeitamente identificáveis na malha urbana;
- Orientação magnética ou geográfica;
- Número predial ou territorial do imóvel e dos lindeiros, quando houver;
- Número do lote e da quadra quando o imóvel for originário de loteamento, ou da unidade autônoma;
- Em casos especiais, a situação do imóvel graficado sobre o mapa cadastral do município em escala 1/1000 e/ou 1/5000;

Os levantamentos planialtimétricos serão pagos conforme item 4.3.1, por levantamento.

Composição do custo unitário:
Elaboração do estudo completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos em conforme unidade da planilha orçamentária.

5.3.4 PROJETO DE DESASSOREAMENTO E MANUTENÇÃO DO CANAL

Apresentação do projeto de desassoreamento e manutenção do canal III de macrodrenagem, parcela já executada (item 2.4.1). Atender ao CE/DEP/2005, Capitulo VI, item 6.4. Compõe os produtos memorial descritivo para a realização do serviço, desenhos e plantas com gabaritos de trabalho, acessos, via de trabalho, indicação dos bota-foras.

Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Elaboração do projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por metro linear, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.3.5 PROJETO DE REURBANIZAÇÃO

Este projeto abrangerá todos os locais escolhidos / determinados para a implantação de reservatórios de amortecimento e/ou canais que possuírem mobiliário público e/ou área verde adjacentes. Ao longo do trecho da Estrada da Ponta Grossa, adjacente ao canal III, deverá ser prevista a desativação da vala existente e recomposição urbanística. A reurbanização também será aplicada ao longo do canal interno de deságue e, se for o caso, no reservatório de amortecimento.

Os quantitativos estimados dos serviços podem ser verificados na planilha orçamentária.

Composição do custo unitário:
Elaboração do projeto completo.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos por metro quadrado, conforme unidade da planilha orçamentária.

5.4 ORÇAMENTO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.4.1 ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS, MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Deverão ser apresentadas as indicações básicas dos materiais e equipamentos a serem adquiridos (tais como tubulações, dispositivos de controle, medição e monitoramento, equipamentos elétricos, hidráulicos, bombas, etc), identificando a quantidade prevista.

Deverão ser apresentadas também as especificações dos serviços a serem contratados (indicando o material a ser utilizado, sua quantidade, processo executivo e detalhes que sirvam à instalação dos equipamentos) e da execução da intervenção, inclusive a forma de remuneração de cada serviço a ser executado nas obras, quando tais especificações não constarem no Caderno de Encargos do DEP (CE-DEP/2005), Cadernos de Encargos da SMOV e normativas da EPTC.

A apresentação do relatório contendo as Especificações dos Serviços, Materiais e Equipamentos, deverá atender às definições constantes no Anexo A do Termo de Referência.

Composição do custo unitário:
Custo unitário compõem a elaboração das especificações dos serviços, materiais e equipamentos, plano de execução de obras e plano de inspeção e manutenção.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária, e de acordo com o conjunto de projetos é aplicado índice correspondente. Os serviços serão medidos quando a etapa de projeto for recebida e aprovada pela fiscalização, conforme índice multiplicativo da tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE MEDIÇÃO:
1	Projeto de Macrodrenagem	0,15 – (15%)
2	Projetos de Estrutura Viária, Microdrenagem e Esgotamento Sanitário	0,40 – (40%)
3	Projetos do Dique de Proteção Contra Cheias, Estação de Bombeamento e Reservatório	0,35 – (35%)
4	Projetos Complementares	0,10 – (10%)

5.4.2 PLANO DE EXECUÇÃO DE OBRAS

Neste plano deverão ser indicadas as jazidas para importação dos materiais necessários às obras de infraestrutura, assim como as distâncias Médias de transporte à área objeto do projeto e adequação das características dos materiais à finalidade.

Especificar os locais licenciados para bota-fora com quantificação dos resíduos inservíveis, assim como a necessidade de destinação intermediária.

O plano de execução de obras deverá conter informações suficientes aos executantes para elaboração dos planos próprios, levando em consideração os fatores ambientais, de localização e de logística, sendo constituído de:

- Plano de ataque;
- Cronograma por intervenção;
- Equipamentos, insumos e pessoal por fase de obras e quantidade de serviços;
- Layout das instalações e estudo das jazidas;
- Controles tecnológicos;
- Controles ambientais;

Composição do custo unitário:
Parte integrante do produto de especificações técnicas, conforme item 5.4.1.

Critério de medição:
O custo deste item é considerado como um componente das especificações dos serviços materiais e equipamentos, item 5.4.1.

5.4.3 PLANO DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

Faz parte do produto final a ser entregue pela Contratada o plano de inspeção e manutenção, que tem por objetivo a identificação e correção dos problemas de ordem funcional ou acidental que porventura ocorrerem durante o tempo de alcance das obras objeto deste termo de referência

O aludido plano deverá prever uma rotina de inspeções periódicas e sistemáticas em todas os elementos projetados e posteriormente construídos na área de influência direta do Projeto Executivo.

A necessidade que norteia a elaboração do plano de inspeção e manutenção é a criação de uma ferramenta sintética para ser utilizada como elemento consultivo e de planejamento para utilização por parte da área técnica responsável pela manutenção, bem como para o atendimento do parágrafo segundo do artigo 4.º da Lei n.º 12.827/21, que trata da Fiscalização de Contratos da PMPA.

Com o objetivo de facilitar a rotina diária de inspeção e manutenção, o plano de inspeção e manutenção deverá conter um quadro com a síntese dos principais elementos projetados, tais como: estruturas de contenção (taludes e muros de arrimo), sistema de drenagem pluvial, sistema esgotamento sanitário, áreas pavimentadas (pista de rolamento, ciclovia e passeios públicos), estruturas de acessibilidade e arborização viária, dentre outros elementos projetados a serem inspecionados após a execução.

O quadro síntese deverá relacionar cada elemento construtivo, indicando:

- As respectivas frequências de inspeção;
- Os serviços que serão necessários para a manutenção e os quantitativos mensais;
- O custo mensal estimado para a manutenção;
- A forma como será executada a manutenção.

Especificamente para a EBAP deverá ser estimada a periodicidade ideal de execução de manutenção preventiva nos sistemas elétrico e mecânico, estimativa de volume anual de assoreamento do poço de captação, periodicidade ótima de execução de limpeza do poço, indicação de técnicas, equipamentos e mão-de-obra necessários para execução de limpeza do poço, procedimento para operação do gradeamento, estimativa de custos anuais de operação e manutenção.

Composição do custo unitário:
Parte integrante do produto de especificações técnicas, conforme item5.4.1.

Critério de medição:
O custo deste item será medido após recebimento e aprovação por parte da Fiscalização das especificações técnicas, plano de execução de obras e plano de inspeção e manutenção (vide item 5.4.1).

5.4.4 ORÇAMENTO E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Deverá ser apresentado em planilha eletrônica (formato .xls), dentro do relatório final de cada um dos projetos elaborados, orçamento detalhado em moeda nacional de todas as obras, serviços, materiais e equipamentos constantes do projeto apresentado, com memória de cálculo dos quantitativos dos serviços utilizando-se, preferencialmente, da **base de dados do DMAE**, a ser fornecida pelo fiscal. Deverá ser utilizado o BDI em observância da legislação municipal vigente. Juntamente com o orçamento, deverá ser apresentado o cronograma físico-financeiro da obra.

Em caso de serviços ou materiais não constantes nas tabelas do PLEO, SINAPI, poderão ser utilizadas outras fontes de referência, tais como tabelas da administração pública federal, de publicações técnicas especializadas ou de um sistema específico instituído para o setor. Entretanto essas fontes não podem ser pagas, devem ter livre acesso para pesquisas. Nesse caso, deverão ser apresentadas as composições analíticas dos serviços, contendo código (caso conste nos sistemas de referência adotados), descrição, coeficiente de consumo, custo unitário e custo total da composição.

Nos casos de composições não existentes no DMAE, no SINAPI ou outra referência oficial poderá ser adotada pesquisa de mercado do insumo com no mínimo 3 cotações. Nesse caso, deverá ser apresentado mapa de cotações contendo, necessariamente, as fontes de consulta e informando, no mínimo, o nome da empresa, CNPJ, telefone, nome do contato e data.

Outras diretrizes como layout da planilha, arredondamentos, etc serão informadas pela Fiscalização no decorrer do contrato.

Deverá ser apresentada ART específica para o orçamento, sendo o número da ART devidamente indicado no orçamento.

Composição do custo unitário:
Elaboração de projeto completo, considerando a orçamentação de todos os elementos dos projetos executivos e complementares.

Critério de medição:
Os custos deste item serão medidos conforme unidade da planilha orçamentária, e de acordo com o conjunto de projetos é aplicado índice correspondente. Os serviços serão medidos quando a etapa de projeto for recebida e aprovada pela fiscalização, conforme índice multiplicativo da tabela a seguir:

ITEM	DESCRIÇÃO	ÍNDICE DE MEDIÇÃO:
1	Projeto de Macrodrenagem	0,15 – (15%)
2	Projetos de Estrutura Viária, Microdrenagem e Esgotamento Sanitário	0,40 – (40%)
3	Projetos do Dique de Proteção Contra Cheias, Estação de Bombeamento e Reservatório	0,35 – (35%)
4	Projetos Complementares	0,10 – (10%)

6 NORMAS

Os serviços deverão ser executados de acordo com as Normas Técnicas ABNT em vigor, Normas Técnicas de Projetos do DMAE (NPs), Caderno de Encargos DEP- 2005, Cadernos de Encargos da PMPA, e exigências específicas da Gerência de Projetos e Obras do ***Departamento***.

7 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A ***Contratada,*** através de seu responsável técnico, se responsabilizará por todo e qualquer levantamento topográfico, sondagem ou projeto realizado, devendo emitir tantas ART's ou RRT's quantas forem necessárias.

A ART ou RRT principal do contrato será paga pelo ***Departamento***, já as demais ART's ou RRT's (referentes aos serviços "filhotes") serão por conta da ***Contratada.***

As ART's ou RRT's deverão ser providenciadas logo após a Ordem de Início do serviço.

A ***Contratada***, a qualquer momento, poderá ser chamada a prestar esclarecimento sobre o levantamento topográfico.

Os Termos de Recebimento Provisório e Definitivo, previstos na Parte A deste Edital, serão considerados atos administrativos e não eximem a ***Contratada*** no que diz respeito à sua responsabilidade técnica pela execução dos serviços.

A ***Supervisão*** será exercida no interesse exclusivo da Administração, não excluindo a responsabilidade da ***Contratada***, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica corresponsabilidade do Poder Público ou de seus agentes e prepostos, salvo quanto a estes for apurada ação ou omissão funcional na forma e para os efeitos legais.

O responsável técnico deverá estar à disposição do ***Departamento***, a qualquer tempo para responder e prestar esclarecimentos sobre o levantamento topográfico, sempre que necessário, inclusive após o encerramento do Contrato.

ANEXO A – APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

1 INTRODUÇÃO

A Contratada deverá exercer rigoroso controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto quanto nos memoriais e desenhos. O referido controle deve ser orientado para: clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, texto isento de erros de português e de digitação.

A apresentação dos trabalhos deverá ser da melhor qualidade, de modo a refletir o padrão de qualidade da própria Contratada.

Os eventos, bem como o material a ser distribuído devem seguir o padrão e a qualidade utilizados pela Contratante.

As normas a seguir, baseadas na Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), deverão ser observadas na elaboração e apresentação dos trabalhos.

1.1 NORMAS

Em todos os trabalhos de natureza técnica deverão ser observados padrões técnicos reconhecidos pela comunidade científica, preferencialmente as normas da ABNT (ABNT 10.719). A Contratada deverá notar que as normas técnicas para mão-de-obra, materiais e equipamentos, referências a marcas, número de catálogos e nomes de produtos porventura citados nas Especificações Técnicas têm caráter orientativo e não restritivo. A Contratada poderá substituir os mesmos por normas, materiais e equipamentos aceitos internacionalmente, desde que demonstre à Contratante que as substituições são equivalentes ou superiores.

Em qualquer hipótese estas normas estarão sujeitas à aceitação pela Contratante antes de sua aplicação.

1.2 UNIDADES

Deverão ser utilizadas nos relatórios, desenhos, memoriais, etc, as unidades do Sistema Métrico Internacional. Havendo necessidade de citar outras unidades, os valores expressos nestas serão indicados entre parênteses, ao lado da correspondente unidade oficial.

1.3 REDAÇÃO

A redação de todos os documentos do projeto deverá ser obrigatoriamente na língua portuguesa.

Toda a parte descritiva deverá ser digitada, podendo as tabelas numéricas na fase de minuta (memorial de cálculo) ser apresentadas em manuscrito, em letras perfeitamente legíveis.

1.4 NÚMERO DE VIAS

Os documentos serão apresentados:

a) Relatório: 5 (cinco) vias impressas e 5 (cinco) vias em meio magnético (CD-ROM);

b) Minuta do Relatório Final: 5 (cinco) vias impressas e 5 (cinco) vias em meio magnético (CD-ROM);

c) Relatório Final: 5 (cinco) vias impressas e 5 (cinco) vias em meio magnético (CD-ROM).

1.5 ENCADERNAÇÃO

A encadernação do Relatório Final será do tipo capa-dura, não sendo aceitas lombadas com garras plásticas.

A encadernação dos Relatórios Parciais e das Minutas poderá ser espiral, não sendo aceitas lombadas com garras plásticas.

2 ELEMENTOS COMPONENTES

2.1 CAPA (NBR 6.029)

A capa será dura, em papelão, revestida de papel cartolina ou tecido, em couro ou material (encadernação ou cartonado).

2.2 LOMBADA (NBR 6.029)

Na lombada deverão constar (verticalmente, com os dizeres inscritos de cima para baixo):

a) Nome do Contratante (direita);

b) Título do trabalho (centro);

c) Ano da elaboração (esquerda).

2.3 FOLHA DE ROSTO

A folha de rosto é a página que contém os elementos essenciais à identificação da obra. Além das indicações comuns ao projeto, deve conter as informações de cada volume em particular.

2.4 VERSO DA FOLHA DE ROSTO

O verso da folha de rosto deverá conter:

a) Ficha catalográfica, adotando as normas do Código de Catalogação Anglo-Americano AACR;

b) Endereço do Contratante;

c) Endereço da Contratada.

2.5 PLANO DO ESTUDO OU PROJETO

Cada volume deverá apresentar em seu início o plano específico de todo o projeto, contendo as subdivisões de capítulos e tomos.

2.6 SUMÁRIO

O sumário deverá enumerar as principais divisões, seções e outras do volume, na mesma ordem em que a matéria nele se sucede, abrangendo inclusive as listas de abreviaturas, ilustrações e tabelas, introduções, apêndices, notas bibliográficas, índices e anexos. Sua finalidade é a de informar o conteúdo do estudo e projeto ao leitor, bem como localizar os tópicos que lhe possam interessar.

2.7 APRESENTAÇÃO

A apresentação deverá conter esclarecimentos e justificativas do projeto. A critério da Contratada, poderá ser apresentada uma breve explicação sobre o conteúdo de cada volume que compõe o trabalho.

2.8 LISTAS

Cada volume deverá conter listas de figuras, tabelas, siglas e abreviaturas.

2.9 RESUMO EXECUTIVO (NBR 6.028)

O Resumo Executivo deverá conter uma apresentação concisa dos pontos relevantes do trabalho. Nele devem ser ressaltados: a natureza do trabalho, forma de implantação, os resultados esperados e as principais conclusões.

Os dados resultantes do estudo de concepção serão reapresentados em forma resumida, explicando como foram usados nos cálculos ou diretamente no estudo.

O Resumo Executivo deverá ter como foco cada sistema (de contenção de cheias, de macrodrenagem, de esgotamento sanitário, etc), caracterizando os pressupostos básicos que subsidiaram a elaboração do estudo, os novos serviços e melhorias cuja execução serão contratados, os quais deverão estar consoantes com os orçamentos, especificações, desenhos e demais componentes dos projetos.

2.10 TEXTO

O texto deverá constar de:

a) Introdução, incluindo o número de documentos que compõem o projeto;

b) Corpo;

c) Conclusão.

2.11 ANEXOS, APÊNDICES OU ADENDOS

Os anexos, apêndices e adendos deverão fornecer a indicação do texto a que se referem.

2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (NBR 6.023)

Toda bibliografia e referência ligadas a assuntos relevantes, tratados no trabalho, devem vir dispostas em ordem alfabética dos sobrenomes dos autores, com numeração arábica crescente, no final dos trabalhos.

3 DISPOSIÇÃO

3.1 FORMATOS DO PAPEL (NBR 5.339)

a) Desenhos: formato A1, elaborados em AutoCad. Desenhos e plantas do trabalho serão produzidos normalmente em formato A1 e serão, após a aprovação da minuta final pelo Contratante, reduzidos para apresentação em álbum formato A3, no Relatório Final. A fim de que não seja perdida a legibilidade das informações, por efeito da redução, a normografia deve ser previamente estudada. Os originais, em formato A1, em papel poliéster ou em arquivo magnético, serão entregues ao Contratante na ocasião;

b) Texto: formato A4, gramatura de AA 75 g, impressão gráfica laser ou off-set;

c) Especificações, memórias de cálculo e estudos: formato A4.

PAGINAÇÃO E NUMERAÇÃO

A contagem das páginas deve ser feita a partir da primeira página impressa, excluída(s) a(s) capa(s). A numeração será contínua, em algarismos arábicos, feita a partir da primeira página do texto.

3.2 QUADROS E TABELAS

Todos os quadros e tabelas deverão:

a) Obedecer às Normas de Apresentação Tabular do IBGE;

b) Ser numerados, em algarismos arábicos, de acordo com as respectivas seções, em sequência no texto, logo após a primeira citação referente ao quadro ou tabela;

c) Apresentar título e legenda explicativa;

d) Apresentar citações da fonte.

3.3 GRÁFICOS E FOTOGRAFIAS

Gráficos e fotografias serão designados de FIGURAS (fig.), seguidos de numeração arábica e legenda na parte inferior.

3.4 NOTAS DE PÉ DE PÁGINA

As notas de pé de página devem ser incluídas imediatamente após o texto a que correspondem, ao pé da página respectiva, separadas dele por um traço.

3.5 NUMERAÇÃO PROGRESSIVA DAS SEÇÕES DE UM DOCUMENTO (NBR 6.024)

O texto deverá apresentar um sistema de numeração progressiva das partes do documento, de modo a permitir a exposição mais clara da matéria e a localização imediata de cada parte. Não se deverá subdividir demasiadamente as seções, sacrificando assim a concisão. Recomenda-se limitar o número das seções até a quinária.

3.6 NUMERAÇÃO DOS DOCUMENTOS

Os desenhos e especificações serão numerados cronologicamente e de acordo com as diversas áreas.

3.7 REFERÊNCIAS

Deverão ser indicadas em cada documento os outros que lhe serão referentes.

3.8 REVISÃO DOS DOCUMENTOS

Cada documento revisto terá indicação e apresentará em local próprio a descrição das alterações efetuadas.

3.9 ESCALA (NBR 5.984)

Toda folha de documento (desenho, especificação) deve apresentar, no canto inferior direito, um quadro destinado à legenda, constando do mesmo, além do título do documento, as indicações necessárias à sua exata identificação e interpretação.

A legenda deve apresentar a disposição mais conveniente à natureza do respectivo documento não ultrapassando, tanto quanto possível, a largura de 175 mm.

Na legenda devem constar as seguintes indicações, além de outras julgadas indispensáveis para um determinado tipo de documento:

- Nome do Contratante;
- Título do trabalho;
- Logotipos das entidades participantes, conforme orientação do Contratante;
- Data (mês/ano);
- Nome da Contratada;
- Número do documento e, se necessário, outras indicações para a classificação e arquivamento;
- Indicação de "Substitui" ou "Substituído por", quando for o caso;
- Assinaturas dos responsáveis pela elaboração.

4 ENTREGA DOS DOCUMENTOS

4.1 MEMÓRIAS DE CÁLCULO

A Contratada deverá apresentar todas as memórias de cálculo do estudo, juntamente com a apresentação do Relatório Final.

Para facilitar a leitura, o texto não deverá conter nenhum cálculo, o qual será obrigatoriamente incluído na Memória de Cálculo.

Para cada cálculo incluído na Memória de Cálculo será feita uma breve apresentação dos dados de entrada, dos procedimentos de cálculo, dos resultados obtidos e de como estes resultados foram introduzidos em outros cálculos ou no projeto.

4.2 SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO

Todos os programas de computação utilizados na elaboração dos trabalhos deverão ser apresentados de modo sistemático e completo, contendo entre outras, no mínimo, as seguintes informações: nome do programa, descrição, modelo matemático utilizado, fluxograma, comentários sobre os resultados, linguagem e programação fonte, de forma acertada com o Contratante e compatível com os seus equipamentos.

Os arquivos originais de todos os produtos dos serviços serão apresentados em CD-ROM, sem compactação, e com os seguintes softwares:

- Texto: Microsoft Word para ambiente Windows;
- Tabelas e gráficos: Microsoft Excel para ambiente Windows;
- Demais softwares a serem discutidos com a contratante.

A estruturação informatizada dos trabalhos agilizará o seu gerenciamento, tornando-o de melhor qualidade e de menor tempo de execução.

Todos os relatórios serão acompanhados dos meios magnéticos correspondentes, nas quantidades indicadas neste Termos de Referência.

4.3 RELATÓRIOS PARCIAIS

Os relatórios parciais deverão manter correlação estrita com a fase única em estudo, serão formados por disciplinas compatíveis e serão conclusivos em suas análises.

4.4 RELATÓRIOS ESPECÍFICOS

Os relatórios específicos contêm justificativa técnica de assuntos específicos que porventura se tornem necessários durante o andamento dos serviços.

4.5 RELATÓRIOS DE ANDAMENTO

A Contratada deverá apresentar relatórios de andamento dos serviços, de forma a permitir ao Contratante identificar as atividades em desenvolvimento.

Tais relatórios deverão ser considerados como uma atividade de gerenciamento do contrato, devendo conter todos os elementos pertinentes. O seu conteúdo será discutido em reunião com o Contratante e será considerado na avaliação de desempenho da Contratada.

Sugere-se que os relatórios de andamento contenham informações sobre:

a) Todos os elementos técnicos, mesmo que incompletos, elaborados no período, incluindo: texto, memórias de cálculo, desenho, gráficos, planilhas, etc;

b) Andamento dos serviços;

c) Resultados alcançados;

d) Cumprimento do cronograma;

e) Atualização do cronograma (para análise do Contratante);

f) Metas para o período seguinte;

g) Pendências e responsáveis.

4.6 RELATÓRIO FINAL

O Relatório Final dos estudos contratados terá por base as conclusões dos Relatórios Técnicos Parciais aprovados pelo Contratante, previamente apresentados, conforme estabelecido em reunião prévia. Ele será apresentado, em nível de minuta, para exame e aprovação do Contratante.

Após a aprovação da minuta, a Contratada, em prazo a ser acertado com o Contratante, fará a entrega do Relatório Final correspondente, em impressão definitiva e contendo todas as informações solicitadas pelo Contratante quando da análise da respectiva minuta.

ANEXO B - ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO

1 COMUNICAÇÕES

Toda a comunicação entre a Contratada e o Contratante deverá ser feita por escrito, podendo ser por e-mail. As comunicações via telefone deverão ser confirmadas, posteriormente, por escrito.

Os representantes do Contratante podem também contatar a Contratada diretamente para solicitar informação adicional relativa a qualquer aspecto da consultoria. A Contratada deve satisfazer tais requisitos prontamente.

2 PLANO DE TRABALHO

No início do desenvolvimento dos serviços, a Contratada deverá apresentar Plano de Trabalho detalhado, conforme especificado no presente Termo de Referência, estabelecendo as diretrizes a serem seguidas para desenvolvimento dos trabalhos nas diversas áreas de atuação, de forma adequada ao controle.

Nesse plano, deverá ser configurado todo o planejamento dos trabalhos, indicando as equipes, seu perfil, a descrição das atividades com sua organização, o organograma para os trabalhos, fluxograma e tudo o mais que norteie o desenvolvimento e acompanhamento dos estudos.

A Contratada terá ampla liberdade de subdividir os trabalhos em diversos grupos de atividades que sejam harmonizados num planejamento integrado. Toda a sua experiência deverá ser empenhada nesse planejamento.

O Plano de Trabalho e os cronogramas e fluxogramas referidos deverão ser atualizados mensalmente, ou quando se fizer necessário, durante a execução dos trabalhos. Para tanto, deve ser utilizado um software que permita uma fácil atualização do planejamento.

3 FLUXOGRAMA

Deverá ser apresentado um fluxograma para todo o período de execução dos serviços, indicando claramente todas as precedências, interdependências e inter-relações das atividades, possibilitando assim, a análise do fluxo contínuo das ações. Esse fluxograma deverá também indicar:

a) Número da tarefa;

b) Nome da tarefa;

c) Custos associados a cada atividade ou grupo de atividade (% do valor do contrato);

d) Dias corridos para a realização;

e) Previsão de prazos para conclusão das tarefas;

f) Prazos para análise pelo Contratante dos relatórios;

g) Data das reuniões;

h) Tempos intermediários, julgados necessários e justificados pela experiência da Contratada para as atividades diretas ou indiretas, relativas ao(s) contrato(s) que estejam vinculados ao trabalho.

4 CRONOGRAMAS

4.1 CRONOGRAMA FÍSICO E FINANCEIRO

Com relação aos cronogramas físico e financeiro:

a) Os mesmos deverão se revistos e ajustados quando da ocasião da assinatura do contrato, aprovados pelas partes e anexados ao contrato;

b) No primeiro relatório (parcial ou específico), a Contratada deverá apresentar novos cronogramas atualizados e assim sucessivamente nos demais relatórios;

c) O Cronograma Físico deverá conter as datas previstas para o término de cada atividade dos trabalhos, relacionando-as com as datas e valores dos pagamentos parciais (Cronograma Financeiro);

d) O Cronograma Físico mostrará também a participação dos diferentes setores e técnicos envolvidos durante as atividades do projeto, bem como as datas previstas para as reuniões a serem realizadas com o Contratante;

e) Eventuais alterações dos cronogramas, mesmo quando aprovadas pelo Contratante, não constituirão motivo para a prorrogação da vigência do contrato;

f) As modificações nos prazos parciais não poderão acarretar mudanças no prazo final estabelecido e dependem de concordância do Contratante.

4.2 CRONOGRAMA DE UTILIZAÇÃO DE PESSOAL

A Contratada deverá elaborar um Cronograma de Utilização de Pessoal, indicando claramente o período de permanência dos membros de suas equipes na execução dos serviços. O Contratante poderá verificar a efetiva contratação e utilização do pessoal técnico.

5 ANÁLISE DOS DOCUMENTOS

Deverão estar previstos no cronograma os prazos para análise, pelo Contratante, dos relatórios e documentos apresentados. Esses prazos serão de 15 (quinze) dias úteis, contados a partir do dia seguinte ao recebimento desses documentos. A Contratada deverá considerar este fato de tal forma que os serviços não sofram perda de continuidade.

O Contratante irá acompanhar os trabalhos com vistas à otimização dos prazos anteriormente definidos. Dessa forma, os relatórios serão instrumentos gerenciais através dos quais se alcançará tal objetivo.

Os relatórios e documentos não aprovados serão devolvidos para as correções e modificações necessárias, de acordo com as análises a serem encaminhadas à Contratada. A Contratada executará o trabalho necessário sem custo adicional para o Contratante.

Somente após a aprovação dos documentos pelo Contratante serão pagas as parcelas das faturas pertinentes.

6 REUNIÕES

Durante o desenvolvimento dos trabalhos haverá, entre a Contratada e o Contratante, a necessária comunicação, a fim de facilitar o acompanhamento e a execução do contrato. Para este fim, o Contratante convocará, por sua iniciativa ou da Contratada, quantas reuniões estimar convenientes. A princípio, fica estabelecido que serão realizadas reuniões mensais de supervisão e acompanhamento.

Nessas reuniões, a serem mantidas conforme agenda pré-estabelecida e registrada mediante ata formalizada, serão discutidos os problemas surgidos no desenvolvimento dos trabalhos, sendo que:

a) A Contratada fará exposições complementares e específicas sobre o desenvolvimento dos serviços no que diz respeito aos temas previstos, inclusive acerca de suas propostas sobre alternativas envolvidas no prosseguimento dos trabalhos, bem como sobre os seus requerimentos de orientação;

b) O Contratante comunicará à Contratada as orientações necessárias para o desenvolvimento normal dos serviços no que se refere às matérias contidas na agenda da reunião, preferivelmente no decurso desta ou dentro do prazo nela estabelecido;

c) As reuniões mensais deverão estar previstas no cronograma a ser apresentado e deverão ser realizadas após a entrega dos relatórios e do respectivo prazo de análise dos mesmos pelo Contratante;

d) Os custos dessas reuniões deverão estar previstos no valor total do contrato.

As reuniões com o Contratante acontecerão no local onde serão desenvolvidos os trabalhos, com frequência a ser estabelecida entre o Contratante e a Contratada, com no mínimo uma reunião antes do início dos trabalhos e uma intermediária, em que serão avaliados os trabalhos até então realizados e decididas as revisões/reprogramações das etapas subsequentes, quando necessário.

A Contratada deverá conduzir as reuniões de início e término da consultoria.

7 FISCALIZAÇÃO

O Contratante nomeará uma Equipe de Fiscalização para acompanhar e avaliar a execução dos serviços.

Fica assegurado ao Contratante, seus representantes e à CAIXA o direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados pela Contratada, com livre acesso aos locais de trabalho para a obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos trabalhos.

A fim de exercer o acompanhamento e fiscalização dos serviços, o Contratante designará uma Equipe de Fiscalização adequada, que atuará sob a responsabilidade de um Coordenador, sendo que lhe caberá, de comum acordo com a Contratada, estabelecer os procedimentos detalhados de fiscalização do contrato, conforme o presente Termo de Referência.

A Equipe de Fiscalização terá plenos poderes para agir e decidir perante a Contratada, inclusive rejeitando serviços que estiverem em desacordo com o contrato, obrigando-se desde já a Contratada a assegurar e facilitar o acesso da Equipe de Fiscalização aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão.

Cabe à Equipe de Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A Equipe de Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários.

A Equipe de Fiscalização, a CAIXA e o Ministério das Cidades buscarão auxiliar a empresa Contratada onde for possível, no acesso às instituições e informações necessárias à execução dos trabalhos.

A ação ou omissão, total ou parcial, da Equipe de Fiscalização não eximirá a Contratada de integral responsabilidade pela execução dos serviços contratados.

8 COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS DA CONTRATADA

8.1 INTRODUÇÃO

A Contratada deverá manter no local dos serviços, equipes condizentes com os mesmos, com a formação e a experiência necessária para o desenvolvimento dos trabalhos.

8.2 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

A Contratada deverá ter instalações completas em seus escritórios, incluindo veículo, mobiliário, materiais de escritório, equipamentos para emissão de fotocópias e cópias heliográficas, equipamentos para a execução de serviços de campo, aparelhos de transmissão de fac-símile, acesso à internet em banca larga para transmissão de arquivos, comunicação por e-mail, voz, etc., microcomputador com softwares aplicativos, arquivos técnicos e todos os demais itens necessários à operação e à manutenção das equipes que executarão os serviços, com características de agilidade e precisão.

8.3 PROCEDIMENTOS

O Contratante e a Contratada estabelecerão, oportunamente, procedimentos detalhados visando sistematizar o desenvolvimento do contrato, em particular, referentes a:

a) Preparação e atualização do Programa de Trabalho;
b) Relatórios;
c) Reuniões;
d) Habilitação do pessoal;
e) Comunicações;
f) Fiscalização;
g) Faturamento.

8.4 COORDENADOR DO PROJETO

Com relação à coordenação dos trabalhos, a Contratada fica obrigada a manter um responsável pela chefia dos trabalhos, com capacidade para responder pelas partes técnica e administrativa do contrato, bem como para assumir a representação da Contratada perante o Contratante em todos os assuntos relativos à execução dos serviços. Esse Coordenador dos trabalhos por parte da Contratada deverá ser por ela designado e desempenhar as suas funções até o encerramento do contrato.

9 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

A Contratada deverá, no decorrer da execução dos serviços, atender às exigências e recomendações que porventura forem feitas pelos órgãos ambientais.

A Contratada deverá tomar as providências razoáveis para proteger o meio ambiente dentro e fora do local de execução dos serviços, além de evitar danos e aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas, bem como obedecer às instruções da Fiscalização quanto à preservação do meio ambiente.