TERMO DE REFERÊNCIA

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE DRENAGEM (CAPTAÇÃO E CONDUÇÃO), TRAVESSIAS SUBTERRÂNEAS NÃO DESTRUTIVAS SOB LINHA FÉRREA E DISSIPADORES, INCLUINDO TODOS OS PROJETOS COMPLEMENTARES E ESTUDOS NECESSÁRIOS, COMO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO, MAPEAMENTO POR GEORADAR E SONDAGEM DE SOLO

AGOSTO DE 2025

1. JUSTIFICATIVA E CONTEXTO

O presente Termo de Referência tem como objetivo principal a solução de problemas de alagamento nos bairros Parque Sergipe e Vila São Manoel, que afetam diretamente a população local, especialmente durante períodos de chuvas intensas. Além disso, busca-se a adequação de trechos da rede de drenagem pluvial no bairro Vila Bela, situado a montante das áreas anteriormente mencionadas, onde atualmente ocorrem lançamentos irregulares em valas localizadas junto à linha férrea.

A Rua Judith França Costa (Figura 1) apresenta uma declividade longitudinal média entre 2% e 3%, porém conta com trechos planos e diversas residências situadas abaixo do nível da rua (“casas afogadas”). Essa condição, associada à ausência de sistema de drenagem adequado, tem resultado em frequentes alagamentos na via e, em alguns casos, invasão da água pluvial no interior das moradias.



Figura 1 - Rua Judith França Costa, quadra 5

Na Rua Gonçalves Dias, localizada no bairro Vila Bela, a montante da linha férrea, há uma rede de drenagem pluvial que atravessa uma viela sanitária, além de outras tubulações que passam sob lotes particulares, edificados ou não, conforme ilustrado na Figura 2. Adicionalmente, uma dessas redes — especificamente a que percorre a Rua Assef Madi, identificada pela cor vermelha na Figura 2 — cruza a linha férrea e segue por mais dois terrenos particulares: um com frente para a Rua Judith França Costa e outro voltado para a Rua Afro França.



Figura 2 - Redes de drenagem sob viela e lotes particulares

Duas dessas redes (identificadas pelas cores verde e azul na Figura 2) lançam as águas pluviais em uma vala a céu aberto, localizada imediatamente antes da linha férrea. Essa vala funciona como um ponto de retenção temporária, favorecendo a infiltração da água no solo. No entanto, esse processo tem provocado intenso carregamento e rebaixamento do solo, contribuindo para processos erosivos significativos na margem, conforme evidenciado na Figura 3.

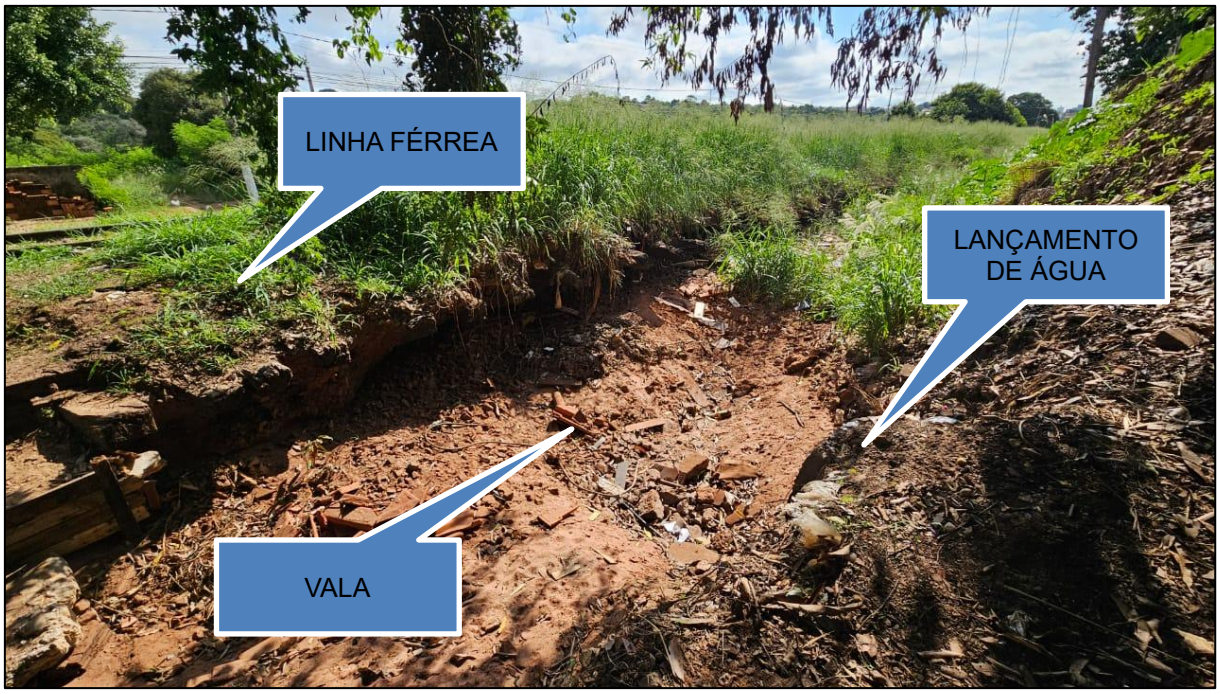


Figura 3 - Processo erosivo na margem da ferrovia

Resumo dos pontos críticos identificados:

- **Rua Gonçalves Dias:**

1. Viela sanitária ao lado do número 7-90: Galeria pluvial lança águas em vala ao lado da linha férrea, sem realizar a travessia (Figuras 4 a 7).





Figuras 4 e 5 – Viela sanitária da rua Golçalves Dias



Figura 6 - Saída para caixa de passagem danificada



Figura 7 - Lançamento das águas na vala

2. Lote com casa demolida ao lado do número 7-2: Galeria pluvial passa sob o lote e é lançada na vala ao lado da linha férrea (Figuras 8 a 10).





Figuras 8 e 9 - Rua Gonçalves Dias ao lado do número 7-2



Figura 10 - Saída de tubo lançando as águas na vala ao lado da linha férrea

3. Lote com casa número 2-96: Galeria passa sob o imóvel e é lançada em escada hidráulica, realizando a travessia da linha férrea subterraneamente (Figuras 11 a 13).



Figuras 11 e 12 - Rua Gonçalves Dias, 2-96



Figura 13 - Escada hidráulica após travessia de linha férrea na Rua Judith França Costa

- **Rua Judith França Costa:**

1. Lote com casa demolida (2-90): Galeria pluvial passa sob o lote, que faz divisa com o lote 22 da quadra 40727 na Rua Afro França (Figuras 14 a 17).





Figuras 14 e 15 - Rua Judith França Costa, 2-90





Figuras 16 e 17 - Rua Afro França, lote 22 quadra 40727

2. Endereço 6-100 (local de alagamento): Ausência de galeria pluvial (Figuras 18 e 19).





Figuras 18 e 19 - Rua Judith França Costa, 6-100

2. OBJETIVO

Este Termo de Referência tem como finalidade nortear a contratação de serviços técnicos especializados de engenharia para a elaboração de projetos básicos e executivos de captação, condução e lançamento de águas pluviais.

A proposta contempla a implantação de novas redes de drenagem que deverão interceptar redes existentes a montante da linha férrea (bairro Vila Bela), desativando aquelas que passam sob imóveis particulares ou que lançam águas de forma irregular em valas abertas. Os bairros Parque Sergipe e Vila São Manoel, que não possuem sistema de drenagem atualmente, também deverão ser contemplados.

Nos trechos que envolvam a travessia da linha férrea, os projetos deverão ser elaborados utilizando metodologia não destrutiva, com o devido detalhamento técnico.

Para nortear os desenvolvimentos dos projetos básicos e executivos deverão ser realizados levantamento planialtimétrico cadastral atualizado da região (área demarcada no **ANEXO I**), mapeamento por georadar (região demarcada no **ANEXO II**), sondagem do solo na região dos dissipadores de energia e demais laudos e documentos necessários para licenciamento e aprovações junto aos órgãos e concessionária competentes.

Deverão ser fornecidos junto aos projetos, os memoriais de cálculos hidráulicos e hidrológicos, cálculos estruturais, ensaios e levantamentos realizados, assim como memoriais descritivos de execução, cronograma físico-financeiro, planilhas quantitativas e orçamentárias, curva ABC, licença (ou dispensa) dos órgãos ambientais, autorizações junto à concessionária (linha férrea) e anotações de responsabilidade técnica.

Cabe ressaltar que a Contratada deverá compatibilizar os projetos com as condições reais do local, considerando todos os elementos interferentes e as necessidades específicas da área de implantação.

Por fim, os projetos devem estar de acordo com as normas técnicas vigentes e conter toda documentação necessária para posterior licitação da execução da obra, ou seja: memoriais de cálculo; projetos básico e executivo; memorial descritivo; planilhas quantitativa e orçamentária com base na Sinapi, Sicro ou cotações de

mercado (mínimo 3 empresas, caso as planilhas reconhecidas não apresentarem os serviços/materiais), conforme artigo 23, §2º, inciso I da lei 14.133/2021, cujo conteúdo deve ser elaborado em Planilha Múltipla, disponibilizada pela Caixa Econômica Federal, com o fornecimento, também, da respectiva versão da planilha de referências utilizada; autorizações dos órgãos ambientais (CETESB), e da concessionária da linha férrea (Rumo Logística).

3. DOCUMENTOS TÉCNICOS FORNECIDOS PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BAURU

3.1. DIRETRIZ DE DRENAGEM

No que diz respeito a diretriz de drenagem de águas pluviais, deverá ser adotada a Diretriz Municipal, anexa a este termo, no entanto, visando maior segurança e eficiência ao sistema de drenagem, poderão ser adotados parâmetros mais conservadores, desde que munidos de justificativa.

3.2. CURVAS DE NÍVEL DE 1996

Será disponibilizado pela Prefeitura o arquivo em dwg contendo as curvas de nível do ano de 1996 que, apesar de ser um levantamento antigo, pode auxiliar na delimitação da área de contribuição da bacia no ponto de estudo.

3.3. CADASTRO DE REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO SANITÁRIO

A Prefeitura disponibilizará arquivos em formato DWG contendo os cadastros do Departamento de Água e Esgoto (DAE) referentes às redes de abastecimento de água e de esgoto sanitário da área abrangida pelo projeto. A empresa Contratada deverá considerar os traçados e as cotas dessas redes existentes, de modo a compatibilizar o projeto de drenagem pluvial com o menor número possível de interferências.

4. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os projetos, memoriais descritivos, orçamentos e demais documentos técnicos devem atender às Normas Brasileiras vigentes, e, na falta destas, deverão ser adotadas normas internacionais. Os projetos devem também atender às diretrizes e orientações das Concessionárias, Prefeitura Municipal de Bauru, Meio Ambiente (CONAMA) e demais órgãos e normas pertinentes, todas devidamente atualizadas, e terão orientação do corpo técnico da Secretaria Municipal de Infraestrutura, podendo ser solicitado pela Prefeitura alterações de projetos, caso julgar necessário.

Os projetos deverão fornecer informações e condições para a execução da obra em sua plenitude. Além dos relatórios específicos, memoriais descritivos e de cálculo, das listas de materiais e serviços, especificações, orçamentos e demais documentos técnicos relacionados. Deverão ser apresentados, no mínimo, os desenhos e documentos especificados neste termo de referência, devendo o pacote fornecer plenas condições para a licitação de execução das obras.

Com base nos documentos fornecido pela Prefeitura, que seguem anexos, os serviços a serem elaborados pela Contratada são:

4.1. ESTUDOS PRELIMINARES

Os estudos preliminares compreendem todos os levantamentos necessários para o detalhamento técnico a ser desenvolvido e a verificação in loco das características da região, a fim de coletar todas as informações necessárias para os cálculos hidráulicos, estruturais, fundação, entre outros dados relevantes.

4.1.1. Levantamento Planialtimétrico Cadastral

A Contratada deverá realizar o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral georreferenciado utilizando o sistema de coordenadas UTM, referenciadas ao Datum de origem SIRGAS 2000 e seguir as diretrizes da ABNT NBR 13133:2021 - Execução de levantamento topográfico, contemplando toda a área de interferência do projeto (das interligações com as redes existentes até os lançamentos finais, conforme delimitado no **ANEXO I**). Deverá registrar a amarração das redes, galerias

e canais e dos demais elementos constituintes do sistema, assim como todas as interferências existentes.

O Levantamento Topográfico Planialtimétrico Cadastral Georreferenciado destinado a execução de Projetos Viários / Infraestrutura deverá ser realizado com curvas de nível de metro em metro e pontos cotados, com densidade mínima conforme NBR 13133. A quantidade de pontos levantados deverá ser suficiente para a melhor representação dos detalhes e superfície do terreno (MDT modelo digital do terreno). Deverá ser realizado utilizando o sistema de coordenadas UTM, referenciadas ao Datum de origem SIRGAS 2000 e seguir as diretrizes da ABNT NBR 13133:2021 - Execução de levantamento topográfico.

Os serviços de levantamento topográfico planialtimétrico cadastral estão inseridos numa área urbana densamente ocupada, sendo caracterizados como IIPAC.

A Contratada deverá realizar mapeamentos aéreos utilizando drones equipados com tecnologia de fotogrametria ou LIDAR, adequados para a captura de imagens de alta resolução sob diversas condições climáticas. Os equipamentos empregados devem estar devidamente homologados pela Anatel. A precisão horizontal e vertical exigida para o mapeamento deve ser de, no mínimo, 5 cm, e a acurácia das medições deve atender ou superar as normas técnicas reconhecidas para mapeamentos topográficos.

É necessária a implementação de uma rede de pontos de controle terrestres, georreferenciados e claramente identificados, para assegurar a precisão dos dados aéreos coletados. Deverão ser utilizados pontos de verificação para testar e validar a acurácia das medições. O contratado deverá apresentar um relatório detalhado do processo de mapeamento, incluindo a descrição da metodologia, equipamentos utilizados, condições de voo, análise da qualidade dos dados coletados, e todos os metadados associados. Os dados deverão ser entregues em formatos compatíveis com os sistemas GIS, PDF e DWG utilizados pelo município, além de incluir um arquivo KMZ para visualização direta no Google Earth. As ortofotos fornecidas devem ser geometricamente corrigidas e retificadas para garantir a precisão topográfica, e deve-se realizar a articulação das fotos quando necessário para

garantir a continuidade visual das áreas mapeadas.

O cronograma para execução dos voos, processamento dos dados e entrega dos resultados deve ser claramente definido. A Contratada também deve cumprir todas as regulamentações ambientais, de segurança e de privacidade aplicáveis ao uso de drones em mapeamento aéreo.

Deve ser apresentada comprovação da homologação do drone e seus acessórios transmissores (controle, câmeras com transmissão, antenas, etc.) pela ANATEL, caso seja solicitado pela Prefeitura;

O levantamento deverá abranger:

- O detalhamento do sistema viário composto por guias, sarjetas, rebaixos e passeios público, quadras, áreas livres, áreas verdes e institucionais, lotes, edificações (alinhamento predial), postes de rede pública de iluminação e de comunicação visual, tampões com as respectivas identificações, muros de arrimo, taludes de corte e aterro;
- Postes, travessões e estais da Rede Aérea (incluindo sua numeração) entre outros postes existentes na área de influência;
- Caixas de passagem, poços de visita, envelopamento e dutos de cabos;
- Marcos de poligonal implantados ou existentes;
- Elementos de iluminação;
- Obras de arte, como viadutos, passarelas, pontes, pontilhões, túneis e muros de arrimo incluindo pilares, com respectivos detalhamentos;
- Passagens inferiores, em nível e superiores, com respectivos detalhamentos;
- Marcos quilométricos da via;
- Marcação dos pontos de sondagem, quando houver;
- Seções transversais, em conformidade com as normas de representação, principalmente onde houver obras de arte como passarelas, pontes, viadutos, entre outras;
- Todas as obras de contenção, taludes (cristas e pés de talude e bermas de estabilização do solo nas regiões de corte e/ou aterro), eventualmente existentes no terreno deverão ser levantados, bem como as obras de drenagem incluindo canaletas, e canais, com ou sem revestimento. No caso da existência de córregos

ou rios deverá ser nivelada a lâmina d'água ao longo de seu curso, cadastrando de forma detalhada os taludes formados as margens do mesmo;

- As curvas de nível da superfície do terreno deverão ser identificadas, considerando os acidentes geográficos da área tais como: grotas, vales, erosões etc;
- A representação gráfica do relevo deverá ser por curvas de nível de metro em metro com pontos cotados. No caso em que as curvas mestras de 5 em 5 metros estejam muito espaçadas, as intermediárias também deverão ser cotadas;
- As instalações do tipo águas pluviais, esgotos sanitários e redes/dutos de telefonia, energia, sinalização e telecomunicações terão suas singularidades como tampas / lajes de poços de visita, caixas de passagem, bocas de lobo e de leão, tampas de concreto e/ou metálica devidamente representadas em planta, fará parte do levantamento a abertura e o cadastramento interno destes elementos, assim como anotação da cota de fundo, cota de topo, diâmetro dos tubos e das ramificações existentes.

É de responsabilidade da Contratada a localização e identificação das interferências citadas nos documentos encaminhados pelos Órgãos e Concessionárias nos projetos de cadastro de interferências. Todos os dados deverão ser compatibilizados com os levantamentos topográficos e vistorias de campo.

As informações obtidas pela consulta aos dados e plantas de cadastros prévios devem ser averiguadas em campo e atualizadas por correções e modificações.

Informações não abordadas em quaisquer das fontes disponíveis devem ser obtidas in loco, preferencialmente após a fase de levantamento topográfico do projeto.

As redes encontradas devem ser codificadas e classificadas por tipo de sistema, posicionamento (subterrâneo, superficial ou aéreo) e Concessionária/Empresa responsável pela instalação.

Deve-se lançar o traçado do caminhamento de todas as redes detectadas, através de linhas de chamada diferenciadas em cor e representação, e devem ser

destacadas informações como tipo de rede, material, comprimento, profundidades de origem e destino, formato, dimensões, altura, quilômetro/pórtico e demais informações pertinentes.

Após o Levantamento Planialtimétrico deverão ser elaborados o traçado do perfil longitudinal e as seções transversais, contendo o traçado do terreno natural e cotas em cada estaca de no máximo 20 em 20m, salvo solicitação contrária.

Os sistemas de coordenadas (planimetria e altimetria) deverão ser baseados nos marcos geodésicos do Município de Bauru ou IBGE. Todos os pontos levantados pelas poligonais deverão ser georreferenciados ao Sistema de Coordenadas Geográficas, Datum UTM SIRGAS 2000 e realizar o transporte do R.N. por nivelamento geométrico.

Os desenhos devem ter as seguintes características:

- Formatação conforme Normas de representação vigentes no Brasil;
- Todos os desenhos levantados serão processados com programas de automação topográfica com curvas de nível de metro em metro e apresentados em arquivos digitais e plotados;
- Os elementos levantados em campo devem obedecer às unidades de medida do Sistema Internacional [SI];
- Os desenhos e plantas devem ser entregues em formato A1 ou A0, na escala de 1:500, 1:1.000 ou 1:2.000, apresentados em arquivos digitais e plotados;
- Detalhamentos necessários ao perfeito entendimento do projeto deverão ser representados em escalas compatíveis com as dimensões a serem representadas;
- Qualidade do desenho (espessura dos traços, tipo e tamanho dos números e das letras, orientação dos nomes, entre outros);
- Orientação geográfica (norte - N);
- Convenções topográficas adotadas conforme NBR 15777;
- Esquema de articulação das folhas;
- Dados complementares como legenda, notas e referências.

Os projetos deverão, obrigatoriamente, ser desenvolvidos

tridimensionalmente pelo sistema Building Information Modeling - BIM (Modelagem de Informação da Construção) através do software Autodesk Civil 3D 2021 ou ano superior.

4.1.2. Mapeamento do subsolo

O mapeamento de subsolo pelo método Geofísico consiste no levantamento ecográfico bidimensional por reflexão de ondas eletromagnéticas (GPR/GEORADAR) contidos no trecho alvo, não se limitando à verificação comprobatória em campo das redes subterrâneas existentes informadas em cadastros fornecidos pelos órgãos da Prefeitura e concessionárias, permissionárias e operadoras envolvidas.

A elaboração da investigação GPR deve ser feita de acordo com a ABNT NBR 15.935/2011, e escopo discriminado abaixo:

1. Mapeamento do Subsolo: inclui a varredura total da área informada, com utilização do equipamento Ground Penetrating Radar (GPR), através de seções transversais e longitudinais. O levantamento será realizado de forma a identificar todas as interferências de subsolo existentes no traçado, tais como redes de água, esgoto, telecomunicações, energia, drenagem, entre outras.
2. Detecção eletromagnética: serão verificados os caminhamentos de cada rede existente em complementação às informações obtidas através do mapeamento por GPR utilizando-se de equipamento para a detecção eletromagnética.
3. Inspeção em campo: acesso a todos os poços de visita, caixas de inspeção, bocas de lobo e demais elementos enterrados existentes, coletando os dados necessários e complementares de topografia, especificado suas características construtivas e demais informações necessárias.
4. Forma de apresentação: Plantas na escala 1:500 ou em escala maior, caso seja necessárias ampliações de trechos críticos, adequada para o perfeito entendimento dos dados cadastrados. O envio deve ser feito em pranchas no formato A1 em meio digital (em formato DWG e PDF), possibilitando a utilização para compatibilização dos projetos básicos, bem como relatórios,

especificações técnicas, cadernetas de campo e/ou outros materiais relevantes, em formato A4 (PDF e DOC).

O método GPR (Ground Penetrating Radar) consiste em procedimentos técnicos para a obtenção dos dados de campo, etapas de procedimento, análise e interpretação de dados, cujos resultados deverão estar em plena concordância com o levantamento planialtimétrico cadastral e com os materiais eventualmente fornecidos pela Secretaria Municipal de Infraestrutura.

A área prevista para o mapeamento é delimitada no **ANEXO II**. As informações coletadas devem ser suficientes para identificação de todas as interferências em relação à diâmetro, profundidade e inclinação das tubulações, localização e dimensões de poços de visita e caixas cegas.

4.1.3. Sondagem do Solo – Tipo SPT

O reconhecimento de solos é de extrema importância para garantir a estabilidade e segurança do projeto a ser desenvolvido. Para isso, é necessária a execução de serviços de sondagem pelo método de execução de sondagens de simples reconhecimento de solos, com “Standart Penetration Test” (SPT), executado por meio de amostrador de diâmetro interno 1 3/8” (35 mm) e externo de 2” (51 mm) tipo Terzaghi-Peck, pelo qual será possível fornecer informações sobre as características do terreno como tipo e comportamento do solo, altura do lençol freático, realização de ensaios de infiltração e permeabilidade, definição das fundações, quantificação de volumes de escavação e aterros, inclinação de taludes, perfis de terraplenagem, tendo como resultado o conhecimento sobre a geologia do local estudado e a caracterização geotécnica do subsolo com vistas à execução de relatório, projetos básicos, projetos executivos e obras, conforme as normas técnicas vigentes, em especial a NBR 6484:2020 (Solo - Sondagem de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio), NBR 8036:1983 (Programação de sondagens de simples reconhecimento do solos para fundações de edifícios - Procedimento) e NBR 9603:2023 (Sondagem a trado – Procedimento), da ABNT, além de outras normas (internacionais) que tratem sobre o assunto, quando não houver norma brasileira, ou ainda que não contrariem ou diminuam as da ABNT.

Deverão ser executadas, no mínimo:

- Dissipadores de energia: 3 furos de sondagem, com profundidade de 10,00 m cada, em cada área prevista para implantação dos dissipadores;
- Travessias não destrutivas sob linha férrea: 1 furo de sondagem de 5,00 m em cada lado da ferrovia, para cada travessia prevista;
- Redes projetadas sob o sistema viário: sondagens com furos espaçados, no máximo, a cada 200 m, com profundidade mínima de 5,00 m cada.

Os locais exatos para sondagem devem ser indicados pela Contratada, sendo necessária anuência da Prefeitura.

4.1.3.1. Especificações Técnicas das sondagens

Os serviços, sem prejuízo das técnicas e demais normas deverão seguir, no mínimo, as seguintes especificações:

- O local definido para a sondagem deverá permitir o desenvolvimento de todas as operações, sem obstáculos, devendo ser iniciada somente após a limpeza do mesmo. Caso haja necessidade, deverão ser previstos artifícios, previstos em normas que garantam estas condições, como, por exemplo, execuções de tablados, entre outras.
- Junto ao local onde será executada a sondagem deverá ser cravado um piquete com a identificação da sondagem, que servirá de ponto de referência para medidas de profundidades e para fins de amarração topográfica, devidamente locado em relação a alguma referência fixa do terreno, tal como poste de entrada de energia, ponto definido de construção existente, ponte ou outra obra de arte, etc., devendo ainda ser identificado pela sigla SP nº ”n”, onde “n” é o número da sondagem e conter a cota em relação a Referência de Nível (RN) do local.
- As amostras deverão ser representativas dos materiais atravessados e livres de contaminação.

- Deverão ser executadas, preferencialmente, sondagens a percussão, que é um método para investigação de solos em que a perfuração é obtida através do golpeamento do fundo do furo por peças de aço cortantes, sendo utilizada tanto para a obtenção de amostras de solo, como dos índices de sua resistência à penetração Não sendo possível a utilização deste método, poderá ser utilizada a sondagem mista, que utiliza à sondagem a percussão, sempre que possível e a sondagem a rotativa nos demais casos.
- A sondagem rotativa é um método de investigação que consiste no uso de um conjunto moto mecanizado, projetado para a obtenção de amostras de materiais rochosos, contínuas e com formato cilíndrico, através de ação perfurante dada basicamente por forças de penetração e rotação que, conjugadas, atuam com poder cortante, que deverá ser executada sempre com sondagem a percussão no trecho penetrável e sondagem rotativa no trecho impenetrável a percussão.
- Não havendo projeto definido para a área, a disposição dos furos de sondagem deverá ser distribuída em todo o terreno, possibilitando o conhecimento do terreno para a implantação do projeto.
- Nas sondagens onde houver projeto, deverão ser atendidas as localizações e quantidades estipuladas nas normas técnicas da ABNT que tratam do tema.
- Durante o avanço da sondagem, ao se verificar a ocorrência d'água, deve-se interromper o trabalho e registrar a profundidade. Posteriormente, deve-se aguardar sua estabilização e registrar a profundidade da superfície.
- Se a sondagem a percussão atingir a camada de solo de compacidade ou consistência elevada, e as condições geológicas locais mostrarem não haver possibilidade de se atingir camadas menos consistentes ou compactas, o avanço deverá proceder por meio de sondagem rotativa, sempre se respeitando os critérios estabelecidos pela NBR 6484.
- Quando, no avanço da sondagem rotativa, houver avanço maior que 50 cm de material mole ou inconsistente, deverá ser retomada a sondagem a per-

cussão até atingir uma nova camada resistente a penetração do amostrador SPT.

- São indicadas sondagens rotativas de diâmetros N (88,9 mm) e ou B (73,00 mm), com barriletes simples e/ou duplo, revestimentos do grupo X e coroas diamantadas (admissível uma redução de diâmetro _ N para B) compatível com o diâmetro do amostrador SPT.
- A profundidade da sondagem mista e seus critérios de parada devem seguir os seguintes critérios, prevalecendo aquele que primeiro for atendido:
  - Profundidade máxima, da sondagem rotativa, de 5 (cinco) metros dentro da camada impenetrável à percussão;
  - Profundidade total (percussão e rotativa) estipulada inicialmente em 15 (quinze) metros, a contar do nível do terreno, só podendo ultrapassar esta profundidade com prévia autorização da Administração.
- Os testemunhos da sondagem rotativa devem ser acondicionados em caixas adequadamente dimensionadas para o diâmetro em uso e posteriormente fotografado.
- A sondagem a trado será dada por terminada nos seguintes casos:
  - quando atingir a profundidade especificada na programação dos serviços;
  - quando ocorrerem desmoronamentos sucessivos da parede do furo;
  - quando o avanço do trado for inferior a 5 cm em 10 minutos de operação contínua de perfuração.
- Os resultados das sondagens devem ser apresentados em relatório impresso e digital, constando todos os itens de relevância.
- Após a conclusão dos trabalhos, a critério da contratante, os furos serão totalmente preenchidos com solo, deixando-se cravado no local uma estaca com sua identificação. Nos furos que alcançarem o nível d'água, essa operação somente será feita após a última leitura do N.A. Em qualquer hipótese a boca do furo deverá ser protegida de modo a não permitir eventuais acidentes.

Os resultados deverão ser apresentados conforme as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) que regulamenta todo o procedimento de ensaio, em duas vias originais impressas e duas vias em meio magnético (CDR-80min c/ 700MB e sua embalagem em caixa de acrílico com etiqueta identificando o local, nº do processo e número de data da ordem de serviço), sendo os desenhos gravados nas extensões *.dwg, *.plt e *.pdf; com no mínimo:

Relatório completo, com todas as folhas rubricadas, contendo planta com a locação dos pontos onde foram, efetivamente, feitos os furos e os resultados obtidos, como a localização do lençol freático, sendo especificados, entre outros dados:

- nome da obra;
- identificação e localização do furo;
- diâmetro da sondagem;
- cota, quando fornecida;
- data da execução;
- tipo e profundidade das amostras coletadas;
- motivo da paralisação;
- medidas de nível d'água com data, hora e profundidade do furo por ocasião; da medida. No caso de não ser atingido o nível d'água devem-se anotar as palavras “furo seco”. Observar que necessariamente terá uma leitura 24,00 horas após o término do furo, e quando se tratar de solos argilosos, deverá haver mais uma leitura 48,00 horas após o término do furo. Planta de localização dos furos, para cada local indicado pela Prefeitura, com desenho de cada perfil, na escala 1:100, com classificação geotécnica, descrição visual de cada material atravessado;
- relatório explicativo referente a cada medição, com localização, totais de furos executados e metros perfurados, bem como outras informações relevantes.

Deve constar no desenho topográfico todos os furos de sondagem com suas respectivas coordenadas, altitudes e identificações.

4.2. PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS DE: GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS; TRAVESSIAS SUBTERRÂNEAS NÃO DESTRUTIVAS SOB LINHA FÉRREA (MND); E DISSIPADORES DE ENERGIA

Conforme o § 3º do art. 46 da Lei de Licitações nº 14.133 de 2021, após a elaboração do projeto básico pelo contratado, o conjunto de desenhos, especificações, memoriais e cronograma físico-financeiro deverá ser submetido à aprovação desta prefeitura, que avaliará sua adequação em relação aos parâmetros definidos neste termo e conformidade com as normas técnicas, vedadas alterações que reduzam a qualidade ou a vida útil do empreendimento e mantida a responsabilidade integral do contratado pelos riscos associados ao projeto básico.

4.2.1. Galerias de águas pluviais (dimensionamento e apresentação)

As galerias deverão ser dimensionadas considerando a totalidade da bacia de contribuição a montante. Mesmo que as redes atualmente implantadas não estejam adequadas, o novo trecho — correspondente ao segmento final da bacia — deverá ser projetado para receber, conduzir e dissipar integralmente a vazão proveniente de toda a bacia de contribuição, prevendo que, futuramente, as redes existentes a montante possam ser corrigidas ou adequadas.

As novas redes devem interceptar redes existentes a montante da linha férrea (bairro Vila Bela), desativando aquelas que passam sob imóveis particulares ou que lançam águas de forma irregular em valas abertas. Os bairros Parque Sergipe e Vila São Manoel, que não possuem sistema de drenagem atualmente, também deverão ser contemplados no projeto de drenagem.

Será admitida a interligação em rede existente à jusante, desde que o projetista responsável comprove que tal rede possui capacidade suficiente para receber a nova contribuição, mantendo velocidade adequada e atendendo integralmente aos parâmetros estabelecidos na Diretriz Municipal.

A Contratada deverá identificar e analisar todos os fatores que influenciem o dimensionamento, apresentando de forma completa os dados e cálculos utilizados.

As galerias devem ser dimensionadas de acordo com as Diretrizes para Execução de Projeto de Galerias de Águas Pluviais da Prefeitura de Bauru, que segue anexa. Deverão apresentar:

• No cálculo e dimensionamento do sistema (que deverá contemplar guias, sarjetas, sarjetões, pavimentação, tubulações, bocas de lobo duplas e demais

elementos necessários à boa execução do projeto), utilizar a equação de chuva para Bauru, disponibilizada pelo DAEE, com período de retorno não inferior a 10 anos;

• As bocas de lobos deverão seguir os padrões definidos pela Prefeitura Municipal de Bauru. Considerar a capacidade de captação da boca de lobo dupla de 120 L/s;

• Distância entre poços de visita de no máximo 60,00 m;

• Altura máxima dos degraus de 1,50 m;

• Inclinação longitudinal mínima, velocidades mínima e máxima nos tubos e recobrimento devem seguir a Diretriz Municipal, de acordo com o material dos tubos adotado pelo projetista;

• Na apresentação da planta deverá conter: delimitação das bacias hidrográficas e determinação das principais características físicas, tais como área da bacia, comprimento da linha de talvegue, declividade do álveo, etc; divisão de sub bacias de contribuição com as áreas, indicar caminhamento da rede de galerias com estaqueamento de 20 em 20 metros pelo eixo da tubulação (as tubulações deverão representar sua largura efetiva), posicionamento de bocas de lobo e denominações dos poços de visita;

• Deverá constar em planta e no perfil longitudinal a declividade, diâmetro, comprimento de todos os trechos da rede de galerias, bem como apresentar as cotas de tampa e fundo dos PVs, com seus respectivos degraus;

• Altura máxima da lâmina d'água admissível na sarjeta é de 0,13 m, largura máxima da lâmina d'água admissível é de metade da largura do leito carroçável, velocidade máxima admissível na sarjeta é de 3,0 m/s.

No memorial de cálculo deverá constar a planilha de dimensionamento da rede de galeria, a qual deverá apresentar: nome do trecho, comprimento do trecho, área de contribuição do trecho, área de contribuição acumulada; tempo de concentração, período de retorno, intensidade da chuva, declividade longitudinal do tubo, recobrimento, coeficiente de rugosidade do material, coeficiente de deflúvio, vazão de contribuição, diâmetro da rede, relação lâmina d'água/diâmetro, velocidade no tubo, verificação de guias e sarjetas. Também deverá apresentar a memória de

cálculo, especificações técnicas e planilha quantitativa, que sejam suficientes para a execução da obra.

4.2.2. Travessias subterrâneas não destrutivas (MND) sob linha férrea

Para que as águas pluviais dos bairros a montante sejam conduzidas até o corpo d'água, devem ser elaborados projetos básicos e executivos de travessias subterrâneas (contemplando dimensionamento hidráulico e estrutural), através do Método Não Destrutivo, sob a linha férrea, contendo a conjunta dos elementos necessários e suficientes à sua completa execução de acordo com as normas pertinentes, bem como fornecimento de documentação, licenças ambientais e aprovação junto à concessionária Rumo.

De acordo com breve análise realizada por técnicos da secretaria de Infraestrutura, estima-se que sejam necessárias duas travessias.

As especificações técnicas devem ser apresentadas de acordo com as normas vigentes. Todos os trabalhos a serem desenvolvidos deverão atender as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a NBR 11542:2010 (Via férrea – Travessia – Identificação) e a NBR 15938:2016 (Via férrea – Travessia de tubulação). Na ausência de normas brasileiras deverão ser usadas as normas internacionais cabíveis.

A documentação técnica (memorial) deverá apresentar um plano de ação seguro que contenha todos os passos a serem seguidos na execução, de acordo com as normas vigentes.

Para a caracterização dos parâmetros hidrológicos para o estudo em questão, deverão ser utilizados dados de chuvas de postos pluviométricos próximos do ponto da travessia, ou, na falta destes utilizar a equação de chuva para Bauru, disponibilizada pelo DAEE, com período de retorno de 100 anos.

Conforme a NBR 15938:2016, no caso de água pluvial, o tubo-camisa pode ser dispensado, desde que a tubulação do coletor seja capaz de resistir às cargas ferroviárias e que o furo seja executado a profundidades suficientes, para que não incorram em recalques e vazamentos na ferrovia, o que deve ser previamente comprovado pelo projetista.

A empresa Contratada ficará responsável pelas aprovações dos projetos e demais documentos técnicos junto a concessionária Rumo, assim como pelo pagamento das taxas de análise e demais custos para a aprovação dos mesmos, sendo necessário a Contratada prever este custo em sua proposta, considerando que provavelmente serão necessárias duas travessias. Além disso, a Contratada deverá informar a Prefeitura a cada atualização do processo para acompanhamento de prazos.

Cabe a empresa Contratada verificar quais os documentos necessários para a autorização do PIT (Projetos de Interesse de Terceiro) na data em que será feita a solicitação. Os passos a serem seguidos e os documentos solicitados pela Rumo na data de elaboração deste Termo de Referência seguem anexos e também podem ser verificados através do site https://rumolog.com/documentos/procedimentos-para-apresentacoes-de-projetos/. No entanto, caso tenham alterações das condições de projetos e documentação necessária junto a esta concessionária, deverão ser atendidas condições atualizadas, exigidas pela mesma.

O método utilizado deve ser o não destrutivo, levando em consideração as informações de sondagem e cadastramento do terreno, prevendo com a necessária antecedência, eventuais interferências ao longo da escavação e, principalmente, o tipo de solo a ser escavado.

O projeto deve prever revestimento parcial do tubo com argamassa resistente a sulfetos, para garantir melhor durabilidade do sistema.

4.2.3. Canais de lançamento e dissipação de energia

Neste item devem ser apresentados os cálculos hidráulicos e estruturais (de acordo com a vazão encontrada e com os resultados obtidos nas sondagens e levantamento topográfico) dos dissipadores escolhidos, os quais deverão ser únicos e exclusivamente constituídos de concreto armado.

Vale lembrar que, além de vencer o desnível, o elemento estrutural deverá amortizar a energia do fluxo, garantindo que as águas pluviais cheguem ao corpo d'água em velocidade adequada para não causar nenhum tipo de erosão.

Deve ser realizada a simulação hidrodinâmica para determinação da linha

d'água nas escadas e a influência da linha de remanso no controle das chuvas torrenciais.

Na apresentação da planta deverá conter: delimitação das bacias hidrográficas e determinação das principais características físicas, tais como área da bacia, comprimento da linha de talvegue, declividade do álveo, entre outros, sendo indispensáveis:

- *dados em planta:*

Estaqueamento de 20 em 20 m seguindo o eixo do projetada;

Implantação geométrica do canal de lançamento e dissipação de energia, com todos os elementos geométricos que permitam a sua caracterização e locação. Os canais, galerias e tubulações deveram ser representados com sua largura efetiva, não somente seu eixo;

As dimensões da seção transversal por trecho do canal, incluindo a declividade de fundo e extensão;

Indicação de eventuais interferências;

Dados de trechos e redes projetadas - microdrenagem e afluentes, que serão incorporados ao projeto (posição, dimensões, declividade, comprimentos, cotas, etc.).

- *dados em perfil:*

Os projetos das escadarias e seus elementos deverão ser representados em perfil longitudinal, seguindo o estaqueamento indicado em planta e desde que possível, no mesmo desenho da planta, acompanhando o traçado dos elementos projetados. Deverão constar no perfil, pelo menos, os seguintes elementos:

Estaqueamento de 20 em 20 m seguindo o eixo da escadaria projetada, condizendo com estaqueamento em planta;

Representações do canal de lançamento e seus elementos projetados no terreno e no greide;

Indicação das cotas de fundo da canalização proposta a cada estaca;

Dimensões das seções hidráulicas projetadas, declividades e extensões por

trecho;

Indicação de eventuais interferências;

Seções transversais da adequação a serem propostas, e os desenhos deverão conter ainda:

Seção transversal do terreno e do curso d'água;

Seções transversais das escadarias projetadas;

As conformações dos terrenos após as implantações das escadarias;

Indicação das dimensões da seção hidráulica e da posição da seção pelo estaqueamento.

Dimensionamentos hidráulicos dos dispositivos do canal de lançamento e dissipador de energia;

Deverão ser apresentados memorias de cálculo (dimensionamento hidráulico e estrutural), bem como memoriais descritivos da execução dos elementos de dissipação. Deverão constar nos documentos técnicos a apresentação de planta de forma, armação, especificações e detalhes de armaduras e especificações de concreto a ser utilizado. Todos elementos que constarem em projetos deverão ser planilhados e orçados em Planilha Múltipla, disponibilizada pela Caixa Econômica Federal.

4.3. DEMAIS DOCUMENTOS TÉCNICOS (LICENÇAS, COMPATIBILIZAÇÕES, MEMORIAIS, ENTRE OUTROS)

4.3.1. Aprovação de projeto junto a concessionária da linha férrea

A empresa Contratada ficará responsável pela aprovação dos projetos e demais documentos técnicos junto a concessionária Rumo, assim como pelo pagamento das taxas de análise e demais custos para a aprovação dos mesmos, devendo a Contratada informar a Prefeitura a cada atualização do processo para acompanhamento de prazos.

4.3.2. Compatibilização dos projetos

Todos os projetos deverão ser desenvolvidos e compatibilizados levando em

consideração os elementos existentes no local, sobretudo no que diz respeito a linha férrea, vegetação, vias de acesso, redes de água e esgoto, entre demais elementos.

4.3.3. Memoriais descritivos, planilha de quantitativos e orçamentos

Elaboração do memorial descritivo, memória de cálculo (balizador da planilha quantitativa e orçamentária), curva ABC, especificações técnicas e planilha orçamentária que sejam suficientes para subsidiar o edital de contratação para a execução.

O orçamento deverá ser concebido com base de preços adquiridos na Sinapi, Sicro, prioritariamente, ou cotações de mercado - mínimo 3 empresas, caso as planilhas reconhecidas não apresentarem os serviços/materiais, conforme artigo 23, §2º, inciso I da lei 14.133/2021, cujo conteúdo deve ser elaborado em Planilha Múltipla, disponibilizada pela Caixa Econômica Federal, com o fornecimento, também, da respectiva versão da planilha de referências utilizada.

As especificações técnicas devem ser apresentadas de acordo com as normas vigentes. Todos os trabalhos a serem desenvolvidos deverão atender as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e diretriz da Prefeitura Municipal de Bauru (PMB). Na ausência de normas brasileiras deverão ser usadas as normas internacionais cabíveis.

4.3.4. ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

A Anotação de Responsabilidade Técnica – ART (CREA) é o instrumento pelo qual o profissional estabelece as atividades e serviços que serão de sua responsabilidade técnica. Todos os projetos e demais serviços deverão ser acompanhados da respectiva ART assinada.

5. APRESENTAÇÃO DE PROJETOS, PLANILHAS, MEMORIAIS E RELATÓRIOS

Antes da entrega definitiva dos projetos completos, a Contratada deverá submeter, previamente, os projetos, memoriais e planilhas, em formato digital, via e-mail, para análise, validação e aprovação pelos técnicos da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

Todos os relatórios deverão ser elaborados em formato A4, devidamente encadernados, em duas vias. Os projetos deverão ser plotados em pranchas de tamanho compatível, de forma a permitir a adequada visualização de todas as informações neles contidas.

Deverão, ainda, ser encaminhadas cópias digitais de todos os documentos e desenhos, nos formatos editáveis correspondentes (como programas de texto, arquivos .dwg ou outros formatos que venham a ser especificados pela Prefeitura Municipal de Bauru).

6. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA DE CONTRATO

O prazo para início dos serviços será de 10 (dez) dias corridos, após recebimento da Ordem de Serviço e, para a execução dos serviços, será de 18 (dezoito) meses corridos, contados a partir da expedição da ordem de serviço.

O prazo de vigência do contrato é de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da sua assinatura.

7. PRAZO PARA RECEBIMENTO E APROVAÇÃO

O prazo para avaliação e aceitação dos serviços será de 20 (vinte) dias corridos a partir da entrega e conclusão da etapa do serviço.

Em caso de constatação de inconsistências com necessidade de adequação em documentação apresentada, o prazo indicado em parágrafo anterior será reiniciado conforme estipulado, considerando entrega do produto pendente.

8. CRONOGRAMA DE PAGAMENTO

Os itens referentes aos serviços a serem realizados pela Contratada são apresentados na Tabela 1.

Item	Und.	Quant.	Descrição	Valor Unit.	Valor total
01	m²	209.662	Levantamento planialtimétrico da região delimitada no TR	-	-
02	m²	6.349	Mapeamento do subsolo – Georadar – da região delimitada no TR	-	-
03	m	140	Sondagem do solo - tipo SPT	-	-

04	Und.	1	Projetos* e memoriais** de drenagem	-	-
05	Und.	1	Projetos* e memoriais** de travessia não destrutiva (MND) sob linha férrea	-	-
06	Und.	1	Projetos* e memoriais** de dissipação de energia e lançamento	-	-
07	Und.	1	Protocolo da documentação técnica, ambiental e administrativa na Concessi-onária Rumo***	-	-
08	Und.	1	Cronogramas e planilhas quantitativas e orçamentárias	-	-
				TOTAL:	-

OBSERVAÇÕES
* projetos = projetos básicos e executivos
**memoriais = memoriais de cálculo e descritivos (especificativos)
***prever custo (taxa) de protocolo e aprovação junto ao órgão/concessionária

Tabela 1 - Custos atrelados aos serviços

O cronograma com a previsão de entregas pela Contratada e das análises a serem realizadas pela Prefeitura está apresentado na Tabela 2.

O cronograma físico-financeiro, apresentado na Tabela 3, estabelece as etapas físicas de execução dos serviços/atividades, que deverão ser rigorosamente cumpridas pela Contratada, bem como os respectivos pagamentos, os quais serão efetuados conforme o avanço das etapas, após análise e validação pela Prefeitura.

Tabela 2 - Prazos para entregas e análises

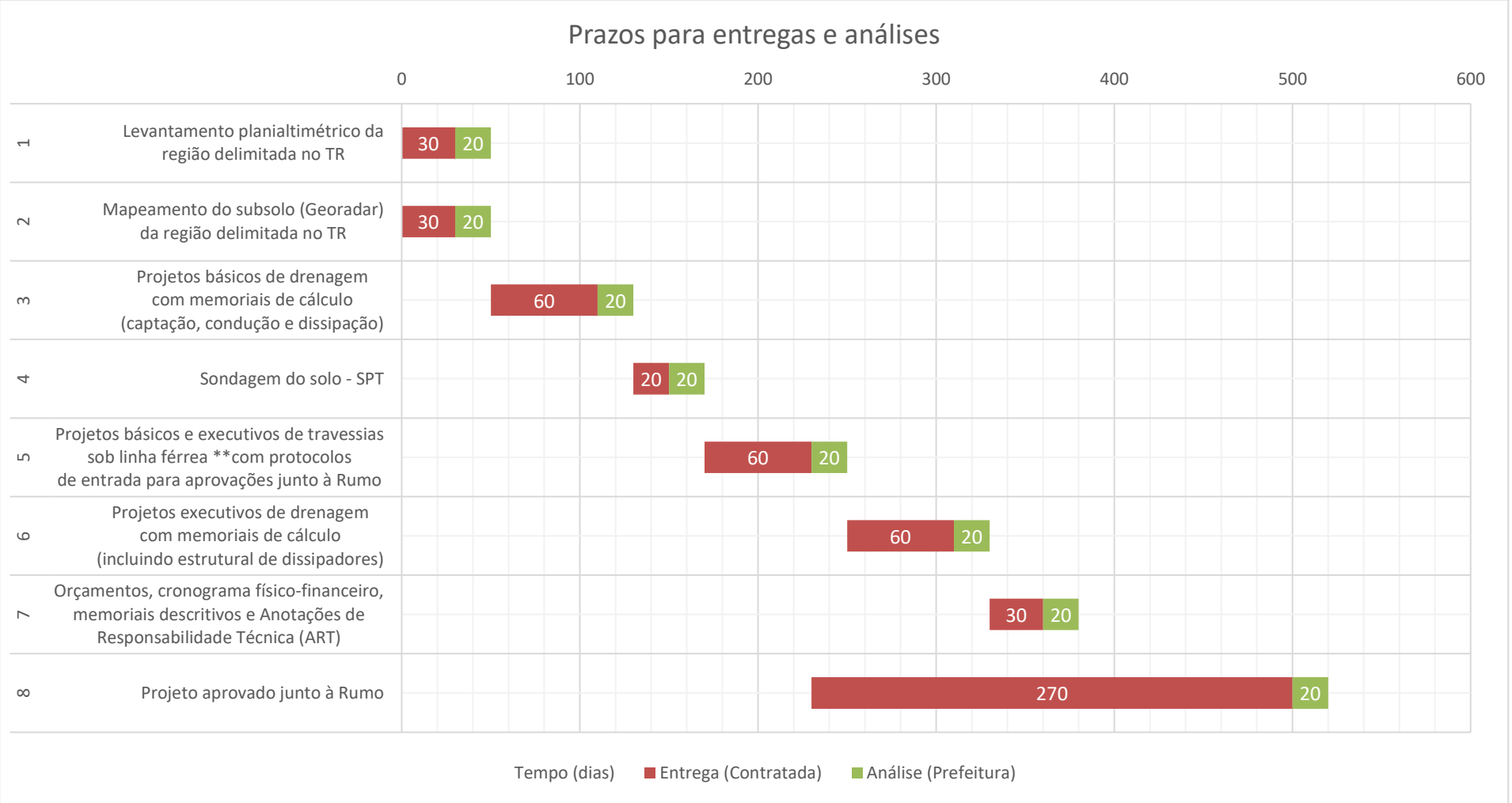


Tabela 3 - Cronograma físico-financeiro

PRAZOS*		1º pagamento	2º pagamento	3º pagamento	4º pagamento	5º pagamento	6º pagamento	7º pagamento
ETAPA	DESCRIÇÃO	previsão: 50 dias	previsão: 130 dias	previsão: 170 dias	previsão: 250 dias	previsão: 330 dias	previsão: 380 dias	previsão: 520 dias
01	Levantamento planialtimétrico da região delimitada no TR	100% do item 01 da planilha orça-mentária						
02	Mapeamento do subsolo (Georadar) da região delimitada no TR	100% do item 02 da planilha orça-mentária						
03	Projetos básicos de drenagem com memoriais de cálculo (captação, condução e dissipação)		60% dos itens 04 e 06 da planilha orçamentária					
04	Sondagem do solo - SPT			100% do item 03 da planilha orça-mentária				
05	Projetos básicos e executivos de travessias sob linha férrea **com protocolos de entrada para aprova-ções junto à Rumo				50% dos itens 05 e 07 da planilha orçamentária			
06	Projetos executivos de drenagem com memoriais de cálculo (incluindo estrutural de dissipadores)					40% dos itens 04 e 06 da planilha orçamentária		
07	Orçamentos, cronograma físico-financeiro, memoriais descritivos e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART)						100% do item 08 da planilha orça-mentária	
08	Projeto aprovado junto à Rumo							50% dos itens 05 e 07 da planilha orçamentária

OBSERVAÇÕES

*ATENÇÃO AOS PRAZOS. FORAM PREVISTOS PERÍODOS DE CONTINGÊNCIAS REFERENTES AOS PRAZOS DE ANÁLISES DA PREFEITURA, CONCESSIONÁRIA E DEMAIS ÓRGÃOS

9. REAJUSTE CONTRATUAL

Os preços contratuais serão reajustados, com periodicidade anual, a partir do mês de referência da abertura do envelope proposta, pela variação verificada no Índice Nacional de Custo da Construção, calculado e divulgado pela Fundação Getúlio Vargas. O salvo remanescente será reajustado na forma da Lei Federal n°10.192, de 14 de fevereiro de 2001, com aplicação da seguinte fórmula de reajuste:

$$R = \frac{(I_1 - I_0)}{I_o}.V$$

Onde:

R é o valor do reajustamento;

I_1 é o índice referente ao segundo mês anterior ao reajustamento de preços;

I_0 é o índice referente ao segundo mês anterior à data da abertura do envelope proposta;

V é o valor dos serviços realizados a preços iniciais.

10. ACEITABILIDADE

A aceitabilidade dos projetos e estudos está condicionada à correta elaboração dos mesmos, à aprovação do projeto pela concessionária da linha férrea e órgãos ambientais e aos requisitos impostos pelas normas vigentes da ABNT, diretrizes municipais e demais documentos técnicos exigidos pela concessionária e órgãos ambientais.

11. CAPACIDADE TÉCNICA

A Contratada deverá apresentar a comprovação de aptidão da empresa para a execução do objeto da licitação, nas características semelhantes às do objeto deste termo de referência, mediante a apresentação de atestado(s) de desempenho(s) expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) na entidade profissional competente acompanhado do Certificado de Acervo Técnico expedido pelo CREA, comprovando ter executado:

- ***Elaboração de projeto de travessia subterrânea pelo método não destrutivo para vazão maior ou igual a 4,40 m³/s ou de diâmetro maior ou igual a 1,20 m;***
- ***Elaboração de projeto de microdrenagem para vazão maior ou igual a 4,48 m³/s.***

Comprovação de que a licitante possui em seu quadro permanente de pessoal, na data da licitação, engenheiro(s) devidamente registrado(s) no CREA, detentor(es) de atestado(s) de responsabilidade técnica de execução de serviços compatíveis em características semelhantes às do objeto da licitação, acompanhados de Certidão de Acervo Técnico (CAT).

A comprovação do vínculo empregatício do profissional relacionado no subitem supra será feita através de cópia autenticada da Carteira Profissional do Empregado, onde consta a qualificação e o registro do empregado, ou da Ficha de Registro de Empregado (FRE), ou de Contrato com profissional que preencha os requisitos acima e se responsabilize tecnicamente pela execução do eventual Contrato.

Quando se tratar de dirigente(s) de empresa, tal comprovação poderá ser feita através da cópia da Ata da Assembleia, referente à sua investidura no cargo ou do Contrato Social.

12. ANEXOS

- Área delimitada para levantamento planialtimétrico cadastral – 209.662m² (kmz);
- Área delimitada para mapeamento georadar – 6.349 m² (kmz);
- Curvas de nível do ano de 1996 (dwg);
- Cadastro de redes de abastecimento de água (dwg);
- Cadastro de redes de abastecimento de esgoto (dwg);
- Diretriz Municipal de Drenagem (pdf);

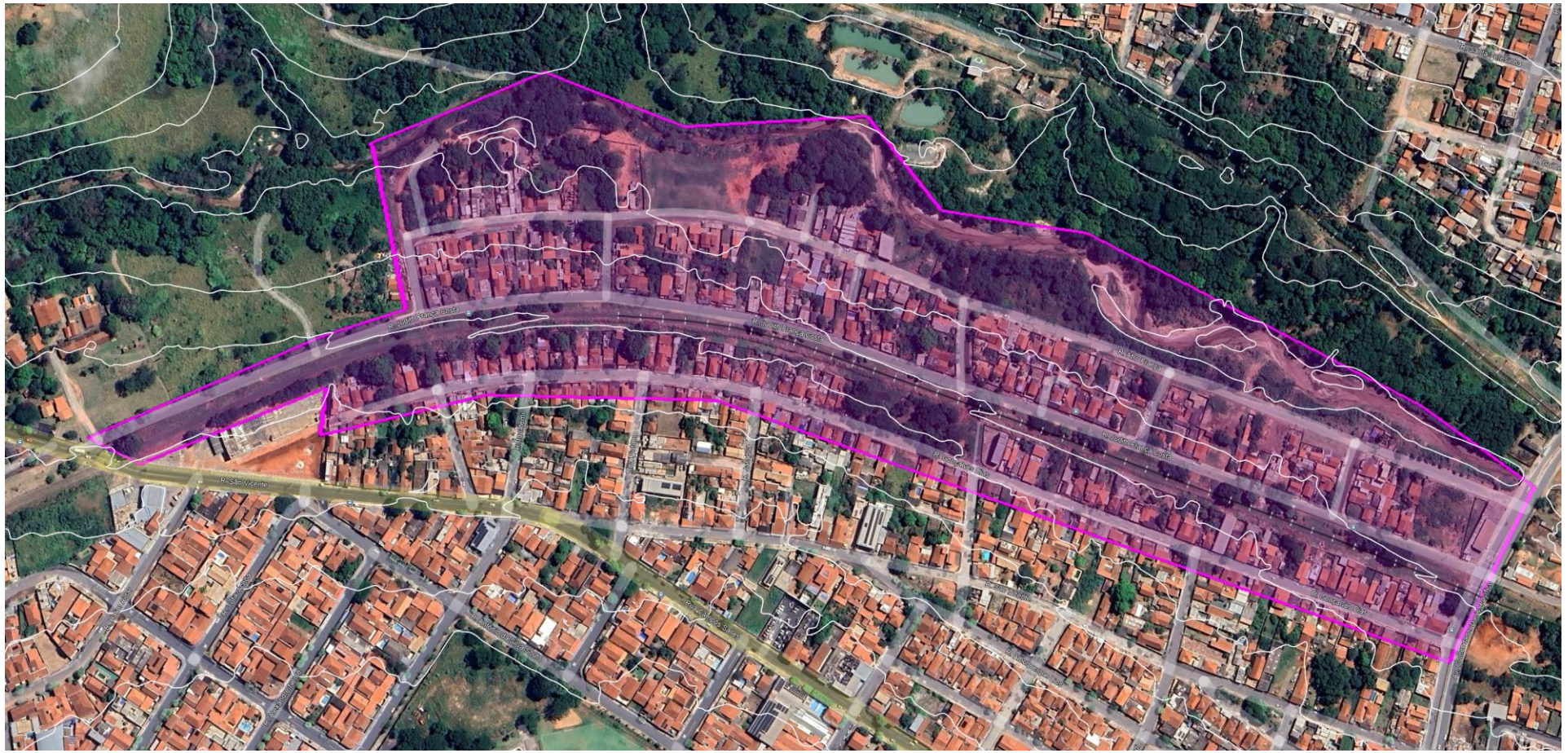
- Procedimento Autorizativo de Obras - Projetos de Interesse de Terceiro (pdf);

Bauru, 28 de agosto de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br
DANIELA DIAS MARTINS
Data: 28/08/2025 11:09:39-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Eng.ª Daniela Dias Martins
CREA: 5070196696-SP | MATRÍCULA: 36554
Supervisora de Elaboração de Projetos Públicos de Infraestrutura
Gerência de Infraestrutura Pública
Secretaria Municipal de Infraestrutura

ANEXO I – Área para levantamento planialtimétrico 209.662 m²



ANEXO II – Área para mapeamento Georadar 6.349 m²

