



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

OBJETO: ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA COM LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL PARA A SUBSTITUIÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

1. INTRODUÇÃO

Este documento consiste em Estudo Técnico Preliminar – ETP, da etapa de planejamento da contratação, que servirá para avaliar a viabilidade de aquisição de bens e embasar o termo de referência, conforme disposto na Lei nº. 14.133, de 2021 e na Instrução Normativa nº. 03, de 2023.

Este Estudo Técnico Preliminar tem como objetivos:

- a)** Identificar a necessidade da área demandante;
- b)** Comparar soluções disponíveis no mercado (vantagens e desvantagens);
- c)** Atestar a viabilidade e exequibilidade técnica, econômica, financeira e ambiental da pretensão contratual;
- d)** Preparar informações para a elaboração do termo de referência.

A seguir o cumprimento dos requisitos mínimos necessários para este ETP, nos termos da Instrução Normativa nº. 03, de 2023.

2. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

O município de Piracicaba enfrenta desafios significativos em sua rede de distribuição de água, uma vez que grande parte dela é composta por tubulações antigas, principalmente em materiais como Ferro Fundido não revestido, cimento amianto e aço carbono. Estes materiais têm apresentado recorrentes problemas de rompimentos, incrustações prejudiciais ao abastecimento, e como resultado o aumento substancial das perdas de água e desconformidade quanto aos parâmetros de potabilidade da água.

Considerando que o município de Piracicaba - SP possui um índice de perdas total anual em torno de 54%, o controle de perdas em sistemas de abastecimento de água constitui-se em ação contínua de extrema relevância, com reflexos diretos na medida da eficiência operacional e na gestão econômico-financeira do serviço de saneamento. Portanto, a fim de atenuar tal situação, torna-se necessário a contratação de uma empresa para elaboração de projeto executivo de substituição



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

dessas redes antigas de distribuição de água para posteriormente ser realizado a execução da obra.

3. ALINHAMENTO AO PLANO DE CONTRATAÇÃO ANUAL (PCA)

A necessidade de contratação descrita na cláusula segunda deste ETP está dispensada do Plano de Contratações Anual do exercício de 2024.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Para a elaboração do projeto executivo de substituição de rede de distribuição de água com o intuito de mitigar o problema anteriormente mencionado, a contratante deverá abranger os seguintes **requisitos técnicos**:

- a) Projeto hidráulico das novas redes de distribuição, memorial descritivo e justificativo, contendo estudos, cálculos realizados, modelagem hidráulica considerando consumos reais de água utilizando o EPANET e/ou similar, comportamento dos setores adjacentes e condições reais de alimentação pelo sistema existente;
- b) O diâmetro nominal mínimo das novas tubulações **é de 60 mm**; isto é, todas as tubulações com diâmetros de 25mm, 32mm e 50mm deverão ser no mínimo **60mm**;
- c) A escolha do material das novas tubulações será determinada conforme a seguir:
 - I. Para diâmetros nominais compreendidos entre 60 mm e 100 mm, **as tubulações serão de PVC PBA**;
 - II. Para diâmetros superiores a 100 mm, **as tubulações serão de DeFOFO**.
- d) Calcular o volume de escavações e planta de pavimentação em todo o trecho que será feito a substituição da rede;
- e) Planilha de cálculo contendo pressão de serviço, pressão decorrente dos transientes hidráulicos, diâmetro interno, velocidades e perdas de carga de todos os trechos que serão realizados as trocas de rede e os setores que elas estão contidas conforme NBR 12218:2017;
- f) Memorial de cálculo, contendo as memórias de dimensionamento das diversas unidades componentes do sistema, com apresentação das planilhas de cálculo,

acompanhadas dos esquemas gráficos, bem como dos estudos especiais desenvolvidos.

- g)** Perfis hidráulicos de cada trecho que será feito a troca de rede;
- h)** Projetos de todos os órgãos acessórios (Ventosas, Válvula redutora de pressão VRP, válvula de descarga, válvula de manobra) que serão empregados com base na modelagem hidráulica e levantamento topográfico em função dos novos diâmetros e materiais das redes que serão substituídas.
- i)** Atualização das plantas de setorização em função das novas redes implantadas com seus respectivos materiais e diâmetros.
- j)** Projeto de desativação das redes suprimidas e sua compatibilização dos setores adjacentes;
- k)** Projeto executivo de troca de redes contemplando peças gráficas com plantas e detalhes de implantação, planilha orçamentária detalhada, cronograma físico-financeiro, especificações técnicas e construtivas, interligações das redes novas às já existentes e termo de referência para a instauração do respectivo procedimento licitatório;
- l)** Orçamento detalhado da obra, incluindo memorial do levantamento de quantitativos; cotações de serviços, materiais e equipamentos; orçamento sintético; orçamento analítico; composições dos itens de serviço; composições dos BDIs e das Leis Sociais; cronograma previsto para execução de cada unidade construtiva e do objeto completo; anotação de responsabilidade técnica sobre o levantamento de quantitativos, orçamentação e cronograma proposto;
- m)** Cronograma Físico-Financeiro para execução das obras referentes aos projetos elaborados;
- n)** Manual de uso, operação e manutenção, atendendo à legislação vigente, bem como às características de cada componente operacional, apresentando as diretrizes necessárias para comissionamento, pré-operação, operação assistida, operação e manutenção dos equipamentos e estruturas projetadas;
- o)** Elaboração de plano de escoramento de valas;
- p)** Anotação/registro de responsabilidade técnica (ART/RRT) referentes a cada modalidade do projeto, incluindo **TODOS** os responsáveis envolvidos na elaboração dos trabalhos;
- q)** Termo de Referência para contratação das obras referentes aos projetos elaborados, de acordo com a nova lei de licitações (nº 14.133/2021).



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Conforme disposto no Art. 23 da Lei 14.133/2021, realizou-se uma pesquisa de mercado com dois fornecedores e consulta a outro órgão público estadual, a fim de obter uma comparação de propostas obtidas de, no mínimo, três fornecedores:

“Art. 23. O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.

O presente levantamento de mercado tem como objetivo identificar e analisar potenciais empresas fornecedoras que possam atender às necessidades específicas deste projeto, ademais busca garantir a obtenção do melhor custo-benefício, visando a contratação de estudo de concepção, dimensionamento e projeto executivo para a substituição de redes de distribuição de água em determinadas áreas do município de Piracicaba.

As pesquisas de mercado compreendem a proposta de orçamentos para elaboração de projeto executivo de engenharia com levantamentos topográficos planialtimétrico cadastral para a substituição de redes de distribuição de água, e foram realizadas com os seguintes fornecedores:

- 1) **SANEO Engenharia de Projetos**, inscrita no CNPJ/MF sob nº 27.51.428/0001-89;
- 2) **BBL Engenharia, Construção e Comercio LTDA**, inscrito no CNPJ nº 05.406.235/0001-00.

A pesquisa conduzida em colaboração com outro órgão público estadual inclui valores obtidos no banco de preços da **Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP e SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil)**.

6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução do objeto consiste no projeto executivo de substituição de rede antiga de distribuição de água cujos materiais são de forma majoritária de cimento amianto e ferro fundido não revestido por materiais como o PVC da linha PBA e DEFOFO. As tubulações de cimento amianto não estão mais sendo fabricadas devido as propriedades carcinogênicas da fibra de amianto e as tubulações de ferro fundido encontradas nas redes de distribuição da cidade estão em sua grande maioria



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

incrustadas, o que aumenta a rugosidade, resultando na redução gradativa da vazão de escoamento, além do maior custo quando comparadas com as tubulações de PVC.

Em contrapartida, a tubulação de PVC apresenta elevada resistência à corrosão ou oxidação, boa durabilidade, baixo peso, facilidade de manuseio, manutenção e instalação, rapidez e facilidade de execução das juntas, baixa resistência ao escoamento, pouca acumulação de detritos, boa flexibilidade de elasticidade e baixo custo relativo de aquisição.

Ademais, além da substituição da rede antiga, deverão ser elaborados os projetos dos órgãos acessórios (Ventosas, Válvula redutora de pressão VPR, válvula de descarga, válvula de manobra) que serão empregados com base na modelagem hidráulica e levantamento topográfico em função dos novos diâmetros e materiais das redes que serão substituídas, os perfis hidráulicos das redes substituídas, atualização das plantas de setorização e o projeto da desativação das redes antigas.

Logo, dessa forma será possível atenuar as perdas no sistema de distribuição, além de dar celeridade no processo de contratação da execução da obra a partir do recebimento do ETP, termo de referências, memoriais de cálculo e descritivos e o orçamento completo da obra, com os respectivos cronogramas de execução.

7. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

O presente ETP estabelece a necessidade imperativa de substituir um total de **127.741,46 metros** de redes de distribuição de água. O levantamento desse quantitativo é resultado de uma análise aprofundada das condições atuais dessas redes, sendo dividido em 03 macrorregiões como detalhado abaixo:

- a) **62.126,32** metros nos bairros Jaraguá, Paulista, Pauliceia e Castelinho;
- b) **54.465,54** metros nos bairros Centro e Vila Independência;
- c) **11.149,60** metros no bairro Santa Terezinha.

8. ESTIMATIVA DE VALORES

Com base nas especificações técnicas descritas na solução do objeto como um todo, foram obtidos os valores unitários e globais da contratação, com base em pesquisa de mercado e sítio eletrônicos especializados. Esta pesquisa preliminar, com vistas a se obter informação prévia da despesa e poderá ser refinada, na elaboração do termo de referência, sendo, portanto, aprimorada para efeito de estimativa dos valores de referência para a licitação, cujos documentos de suporte constam apenas



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

a este Estudo.

PLANILHA 1: PLANILHA ORÇAMENTÁRIA MACRORREGIÃO 1

| CONTRATAÇÃO DE PROJETOS E DEMAIS DOCUMENTAÇÕES PARA TROCA DE REDE DE ÁGUA DOS BAIRROS JARAGUÁ, PAULISTA, PAULICEIA E CASTELINHO, TOTALIZANDO 62.126,32 M DE REDE | | | | | |
|---|---|--------|------|----------------------------|-----------------------|
| ITEM | DESCRIÇÃO | QTD | UND. | (MÉDIA ARITMÉTICA) | |
| | | | | P. UNIT C/ BDI (R\$) | P. TOTAL (R\$) |
| 1.0 | RECURSOS HUMANOS | | | | |
| 1.1 | COORDENADOR | 96,00 | H | R\$ 467,07 | R\$ 44.838,91 |
| 1.2 | CONSULTOR EXTERNO | 40,00 | H | R\$ 438,81 | R\$ 17.552,45 |
| 1.3 | ENGENHEIRO SENOR | 256,00 | H | R\$ 208,04 | R\$ 53.257,92 |
| 1.4 | ENGENHEIRO PLENO | 256,00 | H | R\$ 148,52 | R\$ 38.020,93 |
| 1.5 | DESENHISTA TÉCNICO (CADISTA) | 480,00 | H | R\$ 68,76 | R\$ 33.004,06 |
| 1.6 | AUXILIAR TÉCNICO/ ASSISTENTE DE ENGENHARIA | 240,00 | H | R\$ 65,95 | R\$ 15.828,29 |
| 1.7 | DIGITADOR | 192,00 | H | R\$ 50,69 | R\$ 9.732,53 |
| | | | | SUBTOTAL 1 | R\$ 212.235,09 |
| 2.0 | COMPONENTES DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | | | |
| 2.1 | PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO DE SONDAGEM MANUAL | 75,00 | H | R\$ 183,81 | R\$ 13.785,43 |
| 2.2 | MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO POR EQUIPE/ EQUIPAMENTO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ 60KM - SONDAGEM A PERCUSSÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL | 5,00 | UND | R\$ 2.483,50 | R\$ 12.417,51 |
| | | | | SUBTOTAL 2 | R\$ 26.202,94 |
| 3. | RECURSOS MATERIAIS EMPREGADOS NA PLOTAGEM DE PLANTAS DE PROJETOS, MEMORIAIS, ENCADERNAÇÃO E ETC. | | | | |
| 3.1 | PLOTAGEM SULFITE PRETO E BRANCO A4 | 600,00 | UND | R\$ 1,72 | R\$ 1.030,30 |
| 3.2 | PLOTAGEM SULFITE COLORIDO A4 | 600,00 | UND | R\$ 2,46 | R\$ 1.478,51 |
| 3.3 | PLOTAGEM SULFITE COLORIDO A1 | 80,00 | UND | R\$ 8,08 | R\$ 646,51 |
| 3.4 | ENCADERNAÇÃO COM ESPIRAL COM CAPA PLÁSTICA TRANSPARENTE E CONTRACAPA PLÁSTICA OPACA ACIMA DE 100 FOLHAS | 4,00 | UND | R\$ 5,82 | R\$ 23,28 |
| | | | | SUBTOTAL 3 | R\$ 3.178,60 |
| | | | | TOTAL GERAL LOTE 01 | R\$ 241.616,63 |



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

PLANILHA 2: PLANILHA ORÇAMENTÁRIA MACRORREGIÃO 2

| CONTRATAÇÃO DE PROJETOS E DEMAIS DOCUMENTAÇÕES PARA TROCA DE REDE DE ÁGUA DO LOTE Nº 2 – BAIROS CENTRO E VILA INDEPENDÊNCIA, TOTALIZANDO 54.465,54 M DE REDE | | | | | |
|---|---|--------|------|----------------------------|-----------------------|
| ITEM | DESCRIÇÃO | QTD | UND. | (MÉDIA ARITMÉTICA) | |
| | | | | P. UNIT C/ BDI (R\$) | P. TOTAL (R\$) |
| 1.0 | RECURSOS HUMANOS | | | | |
| 1.1 | COORDENADOR | 96,00 | H | R\$ 467,07 | R\$ 44.838,91 |
| 1.2 | CONSULTOR EXTERNO | 40,00 | H | R\$ 438,81 | R\$ 17.552,45 |
| 1.3 | ENGENHEIRO SENIOR | 192,00 | H | R\$ 208,04 | R\$ 39.943,44 |
| 1.4 | ENGENHEIRO PLENO | 192,00 | H | R\$ 148,52 | R\$ 28.515,70 |
| 1.5 | DESENHISTA TÉCNICO (CADISTA) | 420,00 | H | R\$ 68,76 | R\$ 28.878,55 |
| 1.6 | AUXILIAR TÉCNICO/ ASSISTENTE DE ENGENHARIA | 360,00 | H | R\$ 65,95 | R\$ 23.742,43 |
| 1.7 | DIGITADOR | 128,00 | H | R\$ 50,69 | R\$ 6.488,35 |
| | | | | SUBTOTAL 1 | R\$ 189.959,83 |
| 2.0 | COMPONENTES DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | | | |
| 2.1 | PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO DE SONDAGEM MANUAL | 75,00 | H | R\$ 183,81 | R\$ 13.785,43 |
| 2.2 | MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO POR EQUIPE/ EQUIPAMENTO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ 60KM - SONDAGEM A PERCUSSÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL | 5,00 | UND | R\$ 2.483,50 | R\$ 12.417,51 |
| | | | | SUBTOTAL 2 | R\$ 26.202,94 |
| 3. | RECURSOS MATERIAIS EMPREGADOS NA PLOTAGEM DE PLANTAS DE PROJETOS, MEMORIAIS, ENCADERNAÇÃO E ETC. | | | | |
| 3.1 | PLOTAGEM SULFITE PRETO E BRANCO A4 | 480,00 | UND | R\$ 1,72 | R\$ 824,24 |
| 3.2 | PLOTAGEM SULFITE COLORIDO A4 | 480,00 | UND | R\$ 2,46 | R\$ 1.182,81 |
| 3.3 | PLOTAGEM SULFITE COLORIDO A1 | 70,00 | UND | R\$ 8,08 | R\$ 565,69 |
| 3.4 | ENCADERNAÇÃO COM ESPIRAL COM CAPA PLÁSTICA TRANSPARENTE E CONTRACAPA PLÁSTICA OPACA ACIMA DE 100 FOLHAS | 4,00 | UND | R\$ 5,82 | R\$ 23,28 |
| | | | | SUBTOTAL 3 | R\$ 2.596,02 |
| | | | | TOTAL GERAL LOTE 02 | R\$ 218.758,79 |



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

PLANILHA 3: PLANILHA ORÇAMENTÁRIA MACRORREGIÃO 3

| CONTRATAÇÃO DE PROJETOS E DEMAIS DOCUMENTAÇÕES PARA TROCA DE REDE DE ÁGUA DO LOTE Nº 3 – SANTA TEREZINHA – 11.149,60 M DE REDE | | | | | |
|---|---|--------|------|----------------------------|----------------------|
| ITEM | DESCRIÇÃO | QTD | UND. | (MÉDIA ARITMÉTICA) | |
| | | | | P. UNIT C/ BDI (R\$) | P. TOTAL (R\$) |
| 1.0 | RECURSOS HUMANOS | | | | |
| 1.1 | COORDENADOR | 24,00 | H | R\$ 467,07 | R\$ 11.209,72 |
| 1.2 | CONSULTOR EXTERNO | 20,00 | H | R\$ 438,81 | R\$ 8.776,22 |
| 1.3 | ENGENHEIRO SENOR | 36,00 | H | R\$ 208,04 | R\$ 7.489,39 |
| 1.4 | ENGENHEIRO PLENO | 36,00 | H | R\$ 148,52 | R\$ 5.346,69 |
| 1.5 | DESENHISTA TÉCNICO (CADISTA) | 80,00 | H | R\$ 68,76 | R\$ 5.500,67 |
| 1.6 | AUXILIAR TÉCNICO/ ASSISTENTE DE ENGENHARIA | 36,00 | H | R\$ 65,95 | R\$ 2.374,24 |
| 1.7 | DIGITADOR | 36,00 | H | R\$ 50,69 | R\$ 1.824,84 |
| | | | | SUBTOTAL 1 | R\$ 42.521,77 |
| 2.0 | COMPONENTES DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | | | |
| 2.1 | PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO DE SONDAGEM MANUAL | 30,00 | H | R\$ 183,81 | R\$ 5.514,17 |
| 2.2 | MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO POR EQUIPE/ EQUIPAMENTO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ 60KM - SONDAGEM A PERCUSSÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL | 3,00 | UND | R\$ 2.483,50 | R\$ 7.450,50 |
| | | | | SUBTOTAL 2 | R\$ 12.964,67 |
| 3.0 | RECURSOS MATERIAIS EMPREGADOS NA PLOTAGEM DE PLANTAS DE PROJETOS, MEMORIAIS, ENCADERNAÇÃO E ETC. | | | | |
| 3.1 | PLOTAGEM SULFITE PRETO E BRANCO A4 | 360,00 | UND | R\$ 1,72 | R\$ 618,18 |
| 3.2 | PLOTAGEM SULFITE COLORIDO A4 | 360,00 | UND | R\$ 2,46 | R\$ 887,11 |
| 3.3 | PLOTAGEM SULFITE COLORIDO A1 | 50,00 | UND | R\$ 8,08 | R\$ 404,07 |
| 3.4 | ENCADERNAÇÃO COM ESPIRAL COM CAPA PLÁSTICA TRANSPARENTE E CONTRACAPA PLÁSTICA OPACA ACIMA DE 100 FOLHAS | 4,00 | UND | R\$ 5,82 | R\$ 23,28 |
| | | | | SUBTOTAL 3 | R\$ 1.932,64 |
| | | | | TOTAL GERAL LOTE 03 | R\$ 57.419,08 |

Assim, o valor global estimado da licitação considerando os 03 lotes é de **R\$ 517.794,50** (quinhentos e dezessete mil, setecentos e noventa e quatro e cinquenta centavos).



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

Após análise técnica das características específicas do objeto, verificou-se a viabilidade da sua divisão em lotes uma vez que as referidas redes localizam em setores de distribuição distintos o que permite a elaboração dos projetos concomitantemente. Essa estratégia foi concebida com o intuito de permitir a participação de um número significativamente maior de interessados no processo licitatório com vista a garantir a ampliação da competição entre os concorrentes e otimizar o processo licitatório da execução da obra deste objeto. Para tanto, será realizado o parcelamento da solução em 03 (três) lotes conforme detalhado abaixo:

Lote 1: Projetos Executivos (**Volumes I, II, III e IV**) relativos à substituição de **62.126,32 metros** de redes nos **bairros Jaraguá, Paulista, Pauliceia e Castelinho**, juntamente com a minuta para contratação de obras, termo de referência, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro;

Lote 2: Projetos Executivos (**Volumes I, II, III e IV**) relativos à substituição de **54.465,54 metros** de redes dos bairros **Centro e Vila Independência**, juntamente com a minuta para contratação de obras, termo de referência, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro;

Lote 3: Projetos Executivos (**Volumes I, II, III e IV**) relativos à substituição de **11.149,60 metros** de redes no bairro **Santa Terezinha**, juntamente com a minuta para contratação de obras, termo de referência, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro.

10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Para a realização do projeto executivo de troca de redes de distribuição de água das 03 macrorregiões em estudo, será necessário a subcontratação de empresas especializadas para execução dos serviços de: sondagem de solo e levantamento topográfico. No termo de referência constará com detalhes o que deverá conter em cada serviço a ser executado.

11. RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a contratação objeto deste ETP, almeja-se alcançar os seguintes objetivos:

- a) Reduzir as perdas de água nas 03 macrorregiões em estudo;
- b) Aumentar a vazão nas redes de distribuição, uma vez que grande parte delas estão incrustadas e consequentemente melhora na distribuição de pressão nas macrorregiões.
- c) Garantir regularidade e qualidade na distribuição de água potável;
- d) Obter um sistema de abastecimento eficiente;
- e) Obter a estanqueidade nos setores de abastecimento em que as redes substituídas estão inseridas e os setores adjacentes;
- f) A partir da nova modelagem hidráulica com a substituição das redes antigas por redes novas, será possível ter um controle mais efetivo do comportamento dos setores em que as redes substituídas estão inseridas com os setores adjacentes, bem como as condições reais de vazão e pressão desses setores.
- g) Diminuição de rompimento, vazamento e manutenção nas redes, reduzindo os custos para autarquia e aumentando a eficiência do sistema;
- h) Por meio da sondagem será possível verificar as interferências com outros sistemas, como exemplo, rede de esgoto, drenagem, gás e telefonia.,

12. PROVIDÊNCIAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Não se verifica a necessidade de providências específicas a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, nem quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual ou adequação do ambiente da organização.

| TIPO | DETALHAMENTO |
|---|-----------------------------------|
| () Necessidade de capacitação de gestores e fiscais da contratação | |
| () Instalação Elétrica | |
| () Instalação lógica | |
| () Adaptação do ambiente | |
| () Obtenção de licença | |
| () Outro | |
| (x) Não se aplica | Já há servidores capacitados para |



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

| | |
|--|-------------------------------------|
| | realizar a fiscalização do contato. |
|--|-------------------------------------|

13. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS

Considerando as atividades que serão realizadas para viabilizar a execução do objeto, bem como os resíduos que serão descartados e, os métodos e locais específicos do levantamento topográfico planialtimétrico, além de perfuração com equipamento de sondagem manual, vislumbra-se os seguintes possíveis impactos ambientais:

- a)** Risco local durante a montagem e instalação do equipamento que será utilizado para realização do serviço;
- b)** Danos à vegetação local, incluindo remoção ou perturbação de plantas e raízes, causados pelo trânsito de maquinário pesado e escavações;
- c)** Compactação do solo ao redor da perfuração para a sondagem manual, prejudicando a estrutura e porosidade do solo, com possível erosão e alterações na drenagem, inclusive risco de contaminação do solo, dependendo das substâncias presentes.
- d)** Custos logísticos no transporte de equipamentos e funcionários, envolvendo consumo de combustível, manutenções e emissões de gases poluentes.

Para mitigar os impactos indicados, o contratado deverá:

- I.** Avaliar e adaptar o local conforme necessário, identificando riscos associados à montagem e instalação dos equipamentos, e implementando protocolos de emergência, treinamento adequado, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sinalização e inspeções regulares, incluindo considerações para o baixo consumo de energia dos equipamentos a serem utilizados;
- II.** Desenvolver um plano ambiental para identificar e minimizar impactos, evitando remoção desnecessária de vegetação e implementando medidas de proteção ao redor das áreas de perfuração;
- III.** Realizar práticas de descompactação do solo após a perfuração, avaliar o padrão de drenagem, evitar tráfego desnecessário, e conduzir análise detalhada do solo para identificar possíveis contaminantes;
- IV.** Otimizar rotas, implementar manutenção preventiva e usar veículos/equipamentos sustentáveis e eficientes.

Dada a natureza do objeto será necessário que a licitante atenda aos critérios dos órgãos fiscalizadores e à política de sustentabilidade ambiental, bem como



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) vigentes, normas de segurança e acessibilidade, normas referentes a instalações elétricas, legislações ambientais aplicáveis no âmbito Municipal, Estadual e Federal, Resoluções do CONAMA e Instruções Normativas do órgão ambiental.

14. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

A equipe técnica de Engenharia Civil do Serviço municipal de Água e Esgoto do município de Piracicaba, após concluir os Estudos Técnicos Preliminares aqui registrados, declara ser viável a contratação de uma empresa para elaboração de projeto executivo de substituição de redes antigas de distribuição de água para posteriormente ser realizado a execução da obra.

15. JUSTIFICATIVA DA ELABORAÇÃO PELO MODELO SIMPLIFICADO

O art. 18, § 2º, da Lei nº. 14.133, de 2021, e a Instrução Normativa nº. 03, de 2023, permitem a utilização de Estudo Técnico Preliminar simplificado.

Conforme descrito na cláusula primeira deste Estudo Técnico Preliminar, a necessidade que se almeja atender não possui complexidade e as soluções até então adotadas têm se demonstrado vantajosas à Autarquia, percebendo-se, ainda, que o mercado não apresenta constante variação em relação às especificações, características e soluções.

16. ANEXOS**ANEXO I – TABELAS COM OS QUANTITATIVOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO QUE SERÃO SUBSTITUIDAS DIVIDIDAS POR REGIONAIS, BAIRROS E SETORES DE DISTRIBUIÇÃO**

| REGIONAL SANTA TEREZINHA | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------|---|
| Bairro Santa Terezinha | | | | |
| Ø / SETORES | 7 - Capim Fino | 8 - Santa Terezinha | Ø | TOTAL REGIONAL STA TEREZINHA (m) |
| PP 32 | - | 57,65 | PP 32 | 57,65 |
| AG 25 | 10,40 | 172,27 | AG 25 | 182,67 |
| AG 32 | - | - | AG 32 | |
| AG 50 | - | - | AG 50 | |
| AG 100 | - | - | AG 100 | |
| CA 60 | - | - | CA 50 | |
| CA 100 | - | - | CA 100 | |
| CA 150 | - | 3592,07 | CA 150 | 3592,07 |
| FF 50 | 11,32 | 3832,07 | FF 50 | 3843,39 |
| FF 60 | - | - | FF 60 | |
| FF 75 | - | 824,81 | FF 75 | 824,81 |
| FF 100 | 9,53 | 2639,47 | FF 100 | 2649,01 |
| FF 110 | - | - | FF 110 | |
| FF 125 | - | - | FF 125 | |
| FF 150 | - | - | FF 150 | |

Legenda: PP – Polipropileno; AG – Aço galvanizado; CA – Cimento amianto; FF – Ferro fundido;

Nota: Os números 7 e 8 diz respeito aos setores que estão inseridos, correspondendo ao capim fino e santa Terezinha, respectivamente.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

| REGIONAL PAULICÉIA | | | | | |
|-----------------------------|----------------|--------------|------------------------|--------|------------------------------|
| Bairros Jaraguá e Paulicéia | | | | | |
| Ø / SETORES | 4 - Apoiado XV | 13 - Jaraguá | 15 - Elevado Paulicéia | Ø | TOTAL REGIONAL PAULICÉIA (m) |
| PP 32 | - | - | - | PP | |
| AG 25 | 2072,74 | 617,33 | 708,33 | AG 25 | 3398,39 |
| AG 32 | - | - | - | AG 32 | |
| AG 50 | - | - | - | AG 50 | |
| AG 100 | | | | AG 100 | |
| CA 60 | 18,29 | - | 98,52 | CA 60 | 116,81 |
| CA 100 | - | 641,01 | 116,97 | CA100 | 757,98 |
| CA 150 | 4544,71 | 1889,53 | 1540,76 | CA 150 | 7974,99 |
| FF 50 | 11857,28 | 15071,71 | 9690,41 | FF 50 | 36619,40 |
| FF 60 | 3,02 | 30,89 | - | FF 60 | 33,90 |
| FF 75 | 4026,94 | 1980,86 | 557,37 | FF 75 | 6565,17 |
| FF 100 | 2886,72 | 83,75 | 1081,35 | FF 100 | 4051,82 |
| FF 110 | - | - | - | FF 110 | |
| FF 125 | 196,63 | - | - | FF 125 | 196,63 |
| FF 150 | 1897,74 | 183,62 | 329,86 | FF 150 | 2411,22 |

Legenda: PP – Polipropileno; AG – Aço galvanizado; CA – Cimento amianto; FF – Ferro fundido;

Nota: Os números 4, 13 e 15 diz respeito aos setores que estão inseridos, correspondendo ao Apoiado XV, Jaraguá e Elevado Paulicéia, respectivamente.

| REGIONAL CENTRO | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|--------------|-------------------------|----------------|---------------------------|------------------------|--------|---------------------------|
| | Bairro Centro | | | | Bairro Vila Independência | | | |
| Ø / SETORES | 4 - Apoiado XV | 13 - Jaraguá | 6 - Marechal Zona Baixa | 14 - São Dimas | 5 - Marechal Zona Alta | 19 - Marechal Unileste | Ø | TOTAL REGIONAL CENTRO (m) |
| PP 32 | - | - | - | - | - | - | PP 32 | |
| AG 25 | 103,18 | 43,66 | 547,65 | 33,78 | 167,02 | 460,77 | AG 25 | 1356,06 |
| AG 32 | - | - | 93,54 | - | - | - | AG 32 | 93,54 |
| AG 50 | 211,98 | - | 448,14 | - | - | - | AG 50 | 660,11 |
| AG 100 | - | - | 415,51 | - | - | - | AG 100 | 415,51 |
| CA 60 | - | - | - | - | - | - | CA 60 | |
| CA 100 | - | - | - | - | - | - | CA 100 | |
| CA 150 | - | - | 559,21 | - | 374,23 | 321,43 | CA 150 | 1254,87 |
| FF 50 | 6308,39 | 2951,21 | 10087,98 | 151,28 | 4195,12 | 9013,09 | FF 50 | 32707,08 |
| FF 60 | - | - | - | - | - | - | FF60 | |
| FF 75 | 868,21 | 85,33 | 3146,01 | 92,49 | 316,56 | 731,83 | FF 75 | 5240,42 |
| FF 100 | 114,29 | 150,65 | 4206,50 | - | 249,11 | 612,05 | FF 100 | 5332,60 |
| FF 110 | - | - | - | - | - | 20,80 | FF 110 | 20,80 |
| FF 125 | - | - | 2686,83 | 82,55 | 4,32 | 150,79 | FF 125 | 2924,49 |
| FF 150 | 736,71 | 395,41 | 3123,53 | 103,98 | 87,83 | 12,61 | FF 150 | 4460,06 |

Legenda: PP – Polipropileno; AG – Aço galvanizado; CA – Cimento amianto; FF – Ferro fundido.

Nota: Os números 4, 13, 6, 14, 5 e 19 diz respeito aos setores que estão inseridos, correspondendo ao Apoiado XV, Jaraguá, Marechal zona baixa, São Dimas, Marechal zona alta e Marechal Unileste, respectivamente.



SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
AUTARQUIA MUNICIPAL – PIRACICABA - SP

17. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ETP

17.1. ÁREA TÉCNICA:

Nome Servidor: Vitória da Silva Carolino

Cargo/função: Encarregado(A) de Equipe

Matrícula nº: 2.603-4

Nome Servidor: Marcos Aurélio Tiago de Oliveira

Cargo/função: Engenheiro Civil

Matrícula nº: 2.652-7

Nome Servidor: Rômulo Mota Teixeira

Cargo/função: Engenheiro Civil

Matrícula nº: 2.653-5

17.2. ÁREA REQUISITANTE:

Nome Servidor: João Vitor Santos Roesner

Cargo/função: Superintendente Operacional

Matrícula nº: 2.470-7



Assinaturas do documento



"ETP - DESENVOLVE 22.03.24"

Código para verificação: **5P7GJ81W**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



JOAO VITOR SANTOS ROESNER (CPF: 356.XXX.978-XX) em 22/03/2024 às 16:02:02 (GMT-03:00)

Emitido por: "SolarBPM", emitido em 26/07/2023 - 15:55:18 e válido até 26/07/2123 - 15:55:18.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link

<https://sempapel.piracicaba.sp.gov.br/atendimento/conferenciaDocumentos> e informe o processo **SEMAE**

2024/002511 e o código **5P7GJ81W** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.