



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS DE PALMITAL-SP

CNPJ 44.544.005/0001-50 - INSC. ESTADUAL - ISENTO

FONE/FAX: (18) 3351-1131/4600/4655 - E-mail: licitacoes@saaepalmital.sp.gov.br

Rua: Joaquim Nascimento Lourenço, nº. 118 – Centro - CEP 19.970-074 - Palmital-SP

Estudo Técnico Preliminar

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DE COLETOR TRONCO DE ESGOTO – TRECHO ATÉ A EEE CENTRAL

Julho de 2026

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO, CONSIDERADO O PROBLEMA A SER RESOLVIDO SOB A PERSPECTIVA DO INTERESSE PÚBLICO

O município de Palmital/SP, por intermédio do Serviço Autônomo de Água e Esgotos (SAAE), possui atualmente sistema de esgotamento sanitário que atende aproximadamente 100% do perímetro urbano, com cerca de 110 km de redes coletoras e índice de tratamento de 100% do volume de esgoto coletado. Não obstante os expressivos indicadores de cobertura, o sistema de afastamento apresenta fragilidade crítica em seu principal componente: o coletor tronco responsável por conduzir os efluentes gerados de parte do município até a Estação Elevatória Central, estrutura que realiza o bombeamento dos despejos para a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE).

O coletor tronco atualmente em operação foi construído há aproximadamente 70 anos, em tubulação de concreto sem tratamento adequado, com diâmetro e declividade insuficientes para as demandas atuais. Apresenta elevado índice de infiltrações, extravasamentos recorrentes e fragilidades estruturais ao longo de diversos trechos. Sua localização original, sob imóveis residenciais e comerciais, foi executada sem observância dos critérios técnicos atualmente exigidos, gerando riscos ambientais de elevada monta, incluindo potencial de contaminação do principal manancial de abastecimento público do município, localizado na região do Horto.

Diante desse diagnóstico, o SAAE promoveu estudo técnico comparativo de alternativas para solução do problema. Uma das alternativas analisadas consistiu na implantação de novo coletor tronco por traçado alternativo em área menos urbanizada, com a consequente necessidade de construção de nova Estação Elevatória de Esgoto (EEE). Esta solução, embora viável do ponto de vista construtivo, foi descartada por apresentar dois óbices intransponíveis: (a) custo de implantação substancialmente mais elevado, em razão da necessidade de construção de EEE, infraestrutura elétrica, casa de bombas e sistemas de automação; e (b) custo operacional permanente, com consumo contínuo de energia elétrica, manutenção de equipamentos eletromecânicos (bombas, painéis elétricos, sistemas de comando) e necessidade de equipe técnica para operação e manutenção ao longo de toda a vida útil do empreendimento.

A outra alternativa, eleita como solução mais adequada sob as perspectivas técnica, econômica e ambiental, consiste na implantação de novo coletor tronco por gravidade, em PVC corrugado de dupla parede DN 300 mm (NBR 5647), com 1.883,80 metros de extensão e 25 poços de visita, seguindo seu traçado em via pública consolidada (Rua Coronel Afonso Negrão) até a Estação Elevatória Central já existente. Esta solução elimina a necessidade de construção e

operação de nova EEE, reduz significativamente os custos de implantação e operação, e garante o encaminhamento dos efluentes por gravidade, sistema passivo que não demanda consumo energético contínuo.

Sob a perspectiva do interesse público, a contratação se justifica pela imperiosa necessidade de: (i) eliminar riscos ambientais iminentes decorrentes de extravasamentos de esgoto in natura, com potencial de contaminação do lençol freático e do manancial de abastecimento público; (ii) garantir a continuidade e a confiabilidade do sistema de esgotamento sanitário municipal; (iii) reduzir custos operacionais de longo prazo com manutenções corretivas emergenciais; (iv) atender ao disposto na Deliberação CBH-MP nº 263/2025, especificamente a ação A.3.1.1 (Obras de implantação e ampliação de sistemas de tratamento de esgotos urbanos e de melhorias da eficiência dos sistemas) e a meta M.9.1 (atingir até 2027 eficiência mínima de 80% das ETEs nos municípios da UGRHI-17); e (v) promover saúde pública, salubridade ambiental e qualidade de vida aos aproximadamente 19.594 habitantes beneficiados direta e indiretamente pela intervenção.

2. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL, SEMPRE QUE ELABORADO, DE MODO A INDICAR O SEU ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA ADMINISTRAÇÃO

A presente contratação está em consonância com o planejamento das ações da Autarquia e possui previsão orçamentária para o atendimento da demanda.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação foi estruturada com observância aos princípios da legalidade, eficiência, economicidade e competitividade, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021 e com a jurisprudência consolidada do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCE-SP). Os requisitos estabelecidos neste Estudo Técnico Preliminar visam assegurar a seleção de proposta mais vantajosa para a Administração, sem comprometer a ampla participação de licitantes tecnicamente habilitadas, e estão alinhados à natureza, complexidade e riscos inerentes à implantação de coletor tronco de esgotamento sanitário em área urbana consolidada.

3.1. Critério de Julgamento

Adota-se o critério de **Menor Preço Global**, nos termos do art. 33, inciso I, da Lei nº 14.133/2021. A escolha fundamenta-se nas seguintes premissas técnicas e jurídicas:

- A obra possui projeto básico completo, com levantamento planialtimétrico in loco, coordenadas UTM de todos os 25 (vinte e cinco) poços de visita, cotas de terreno e de fundo, profundidades, declividades e extensões lineares precisamente dimensionadas em 1.883,80 metros de tubulação. A existência de projeto básico exauriente elimina incertezas significativas quanto a quantitativos e especificações, tornando o menor preço global o critério mais objetivo e eficiente para a seleção da proposta.
- As especificações técnicas são consolidadas e padronizadas (tubo de PVC corrugado de dupla parede DN 300 mm conforme NBR 5647, poços de visita pré-moldados em concreto armado conforme normas ABNT, recomposição asfáltica em CBUQ), não havendo inovação tecnológica ou complexidade excepcional que demande avaliação por técnica e preço.
- A adoção do menor preço global, associada à qualificação técnica rigorosa nos termos do subitem 3.3 deste tópico, assegura o equilíbrio entre a ampla competitividade e a garantia de execução adequada do objeto, em consonância com a jurisprudência consolidada do TCE-SP e com o art. 11 da Lei 14.133/2021, que estabelece a seleção da proposta mais vantajosa como objetivo do processo licitatório.

3.2. Regime de Execução

Define-se o regime de Empreitada por Preço Global, nos termos do art. 6º, inciso XLVII, alínea "a", da Lei nº 14.133/2021. A escolha justifica-se pelos seguintes aspectos técnicos e contratuais:

- A existência de projeto básico completo, com memórias de cálculo, plantas, perfis longitudinais, seções transversais, detalhamento de poços de visita e planilha orçamentária detalhada, confere ao licitante todas as informações necessárias para a correta composição de seus custos, transferindo à contratada o gerenciamento dos quantitativos e a otimização dos processos construtivos dentro do preço ajustado.
- A obra caracteriza-se como intervenção linear em via pública consolidada (Rua Coronel Afonso Negrão), com traçado definido e baixa probabilidade de alterações significativas de metragem, o que recomenda a adoção de preço global fixo, conferindo previsibilidade orçamentária à Administração e incentivando a eficiência operacional da contratada.
- A planilha orçamentária apresentada pela licitante terá caráter meramente demonstrativo, destinando-se exclusivamente ao subsídio de medições mensais por etapas concluídas e a eventuais alterações qualitativas contratuais, nos limites do art. 125 da Lei nº 14.133/2021.

3.3. Qualificação Técnica

Considerando a natureza, o porte e a complexidade da contratação, que envolve a implantação de coletor tronco de esgotamento sanitário em área urbana consolidada, com execução de serviços de escavação, assentamento de tubulações, execução de poços de visita e recomposição de pavimento asfáltico, torna-se necessária a comprovação de capacidade técnica compatível com o objeto.

A exigência de qualificação técnica tem por finalidade assegurar que a futura contratada possua experiência e aptidão suficientes para a execução adequada dos serviços, considerando os aspectos construtivos, operacionais e ambientais envolvidos na implantação da infraestrutura de saneamento.

Os requisitos de qualificação técnica serão definidos no Termo de Referência, observando-se a proporcionalidade das exigências em relação às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto, nos termos da Lei nº 14.133/2021 e da jurisprudência aplicável.

3.4. Garantias

Exige-se a prestação de garantia de execução contratual no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato, nos termos do art. 96 da Lei nº 14.133/2021, podendo ser prestada em dinheiro, títulos da dívida pública, fiança bancária ou seguro-garantia. Adicionalmente, a contratada responderá, nos termos do art. 618 do Código Civil, pela solidez e segurança da obra pelo prazo de 5 (cinco) anos contados do recebimento definitivo, respondendo por vícios ocultos de construção que comprometam a estrutura ou a segurança do empreendimento. Durante os primeiros 12 (doze) meses contados do recebimento definitivo, presume-se a ocorrência de vícios aparentes ou de fácil constatação, cabendo à contratada a correção integral sem ônus para o SAAE, sem prejuízo da responsabilidade quinquenal pelos vícios ocultos que venham a se manifestar posteriormente.

3.5. Prazo de Execução e Condições de Pagamento

O prazo de execução é de 6 (seis) meses, contados da emissão da Ordem de Serviço, conforme cronograma físico-financeiro aprovado. As medições serão mensais, com pagamento em até 30 (trinta) dias após a aprovação pela fiscalização do SAAE, condicionado à liberação dos recursos pelo FEHIDRO. A contratada deverá apresentar o diário de obras, relatórios fotográficos e relatórios parciais de execução como subsídio às medições.

3.6. Matriz de Alocação de Riscos

A matriz de alocação de riscos, detalhada no Termo de Referência, estabelece a distribuição objetiva dos riscos entre contratante e contratada, abrangendo os seguintes eventos: interferências com redes existentes não mapeadas (risco alocado à contratada, uma vez que a planilha orçamentária contempla o item de escavação classificada como "em locais com alto nível de interferência", cujo preço unitário já remunera a maior complexidade e os cuidados adicionais exigidos na investigação de campo, na execução da escavação e na compatibilização com as infraestruturas enterradas preexistentes, devendo a contratada, portanto, empregar os meios técnicos necessários à identificação e ao manejo das interferências durante a fase construtiva); alterações de profundidade por condições geotécnicas não previstas (compartilhado, limitado a reserva técnica); paralisações por intempéries (contratada); variação de preço de insumos (contratada, com reajuste anual pelo IPCA); e recomposição asfáltica com refugo (contratada). A referida matriz visa conferir previsibilidade contratual, evitar litígios e assegurar o equilíbrio econômico-financeiro da avença.

3.7. Normas Técnicas Aplicáveis

A execução da contratação deverá observar as normas técnicas, legislações e regulamentações aplicáveis ao objeto, especialmente aquelas relacionadas aos sistemas de esgotamento sanitário, materiais empregados, execução de obras de engenharia e segurança do trabalho.

Os requisitos técnicos específicos, métodos executivos e demais especificações serão detalhados no Termo de Referência e nos projetos que integram a contratação.

4. QUANTITATIVOS E ESTIMATIVA DE CUSTOS

As estimativas de quantidades que fundamentam a presente contratação decorrem de estudos técnicos, levantamentos de campo e projetos elaborados pela empresa HLD Engenharia e Saneamento LTDA, contratada pelo SAAE de Palmital/SP para o desenvolvimento do projeto executivo e dos estudos de alternativas que subsidiaram a definição da solução mais adequada para o sistema de esgotamento sanitário do município.

4.1. Estudos Técnicos e Levantamentos Realizados

A HLD Engenharia e Saneamento LTDA realizou as seguintes atividades técnicas para embasar as estimativas apresentadas:

- Levantamento planialtimétrico cadastral in loco, utilizando equipamentos de alta precisão, abrangendo todo o traçado proposto para o novo coletor tronco, com levantamento de coordenadas UTM, cotas de terreno e profundidades dos 25 (vinte e cinco) poços de visita

projetados;

- Estudo comparativo de alternativas, no qual foram analisadas duas soluções técnicas: (i) traçado alternativo em área menos urbanizada com construção de nova Estação Elevatória de Esgoto (EEE), e (ii) coletor tronco por gravidade em via pública consolidada, aproveitando a EEE Central existente. A primeira alternativa foi descartada por apresentar custo de implantação substancialmente superior e custo operacional permanente (energia elétrica, manutenção de equipamentos eletromecânicos e equipe técnica), consolidando-se a segunda alternativa como a mais vantajosa sob as perspectivas técnica, econômica e ambiental;
- Dimensionamento hidráulico-sanitário do coletor tronco, realizado com base em ferramentas computacionais de modelagem e simulação hidráulica, considerando as vazões de contribuição atuais e futuras, a declividade do terreno, os diâmetros comerciais disponíveis e as normas técnicas da ABNT, em especial a NBR 9649 (Projeto de coletor de esgoto sanitário).

4.2. Quantitativos Estimados

Com base nos estudos e projetos elaborados, as quantidades estimadas para a contratação são as seguintes:

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	Tubo de PVC corrugado de dupla parede DN 300 mm (NBR 5647) — fornecimento e assentamento	m	1.883,80
2	Poço de visita circular em concreto pré-moldado, diâmetro interno 1,20 m, profundidade 1,60 m — inclusive tampão de ferro fundido	un.	25
3	Escavação mecanizada de vala com profundidade > 1,5 m até 3,0 m	m³	4.426,93
4	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, profundidade de 1,5 a 3,0 m	m²	8.853,86
5	Reaterro mecanizado de vala	m³	2.825,70
6	Recomposição de pavimento asfáltico em CBUQ	m³	131,87

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
7	Fresagem de pavimento asfáltico	m²	1.883,80
8	Medidor de vazão ultrassônico — instalação na EEE Central	un.	1

Os quantitativos detalhados, com respectivos códigos SINAPI, custos unitários e totais, encontram-se consubstanciados na Planilha Orçamentária, elaborada com base no banco de preços SINAPI – São Paulo, referência 02/2026, e em cotações comerciais atualizadas, com BDI de 26,24%.

4.3. Documentos de Suporte

As estimativas de quantidades são suportadas pelos seguintes documentos técnicos elaborados pela HLD Engenharia e Saneamento LTDA:

- Projeto executivo do coletor tronco (plantas, perfis longitudinais, seções transversais e detalhamento de poços de visita);
- Memorial descritivo e memorial de cálculo hidráulico-sanitário;
- Planilha orçamentária sintética e analítica;
- Cronograma físico-financeiro;
- Levantamento planialtimétrico cadastral;

4.4. Interdependências com Outras Contratações e Economia de Escala

A presente contratação foi planejada considerando as interdependências com outros contratos e intervenções em curso ou previstas no município de Palmital, de modo a otimizar recursos e evitar retrabalhos:

- Interdependência com a operação da EEE Central: A solução adotada (coletor por gravidade) foi concebida para interligar-se diretamente à Estação Elevatória Central já existente e operante, eliminando a necessidade de construção de nova EEE e aproveitando integralmente a infraestrutura de bombeamento, elétrica e de automação já disponível, gerando economia de escala significativa na implantação e na operação de longo prazo;
- Interdependência com a malha viária municipal: As atividades de escavação, assentamento e recomposição asfáltica foram planejadas de forma integrada, de modo que

a recomposição do pavimento em CBUQ ocorra em etapas sucessivas e contíguas, otimizando a mobilização de usina asfáltica e reduzindo o custo unitário por metro cúbico de concreto asfáltico aplicado;

- Interdependência com sistemas de drenagem e redes de água: O projeto considerou as interferências com redes de abastecimento de água, drenagem pluvial, energia elétrica e telecomunicações existentes na Rua Coronel Afonso Negrão, compatibilizando cotas e traçados para evitar danos e retrabalhos;
- Economia de escala na aquisição de materiais: A extensão linear de 1.883,80 m de tubulação PVC DN 300 mm, associada à quantidade de 25 poços de visita e aos demais materiais, permite ganhos de escala na aquisição e no transporte, com redução do custo unitário por metro linear de tubulação assentada e por unidade de poço de visita instalada.

As estimativas apresentadas são compatíveis com o porte da intervenção e com as boas práticas de engenharia para obras de saneamento, estando em conformidade com as normas técnicas aplicáveis e com as diretrizes do FEHIDRO para financiamento de ações de esgotamento sanitário no âmbito da UGRHI-17.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO, QUE CONSISTE NA ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS POSSÍVEIS, E JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

5.1. Alternativas Técnicas Avaliadas

Foram objeto de estudo técnico comparativo duas alternativas para solução do problema crônico de afastamento de esgoto sanitário do município de Palmital/SP, ambas elaboradas e analisadas pela HLD Engenharia e Saneamento LTDA com base em levantamento planialtimétrico de campo, estudos hidráulico-sanitários e avaliação de custos de implantação e operação.

Alternativa 1 — Implantação de coletor tronco por traçado alternativo em área menos urbanizada, com construção de nova Estação Elevatória de Esgoto (EEE)

Esta alternativa previa a implantação do coletor tronco por traçado desviante do perímetro urbano consolidado, buscando áreas de menor densidade de ocupação e interferências. Para viabilizar o recalque dos efluentes até a ETE, seria necessária a construção de uma nova Estação Elevatória de Esgoto (EEE) completa, incluindo:

- Poço de sucção em concreto armado;

- Casa de bombas com infraestrutura elétrica e de automação;
- Dois conjuntos motobomba submersíveis de 20 CV cada (configuração 2+1, sendo dois operantes e um de reserva);
- Quadro de comando e painel elétrico com *soft-starter* ou inversor de frequência;
- Grupo gerador de emergência;
- Medidor de vazão e sistemas de telemetria;
- Linha de recalque em PVC ou ferro dúctil até a interligação com o sistema existente.

Do ponto de vista de investimento (CAPEX), esta alternativa apresentou valor estimado substancialmente superior, com orçamento preliminar da ordem de R\$ 2.500.000,00 a R\$ 3.000.000,00 (incluindo EEE, linha de recalque, infraestrutura elétrica, obras civis e comissionamento), valor que supera em mais de 60% o custo da solução eleita.

Adicionalmente, a implantação de EEE em nova área demandaria a obtenção de licenças ambientais junto aos órgãos competentes (Licença Prévia — LP, Licença de Instalação — LI e Licença de Operação — LO), com riscos inerentes de exigências complementares, condicionantes restritivas e prazos de tramitação incompatíveis com a urgência da intervenção, além de potenciais restrições decorrentes da proximidade com áreas de preservação permanente (APP) e do atendimento à Resolução CONAMA nº 237/1997 e legislação estadual aplicável.

Alternativa 2 — Implantação de novo coletor tronco por gravidade em via pública consolidada (solução eleita)

Conforme detalhado nos itens anteriores, esta alternativa consiste na implantação de tubulação em PVC corrugado de dupla parede DN 300 mm (NBR 5647), com extensão de 1.883,80 m e 25 poços de visita, seguindo traçado pela Rua Coronel Afonso Negrão em direção à Estação Elevatória Central já existente e operante. A solução por gravidade elimina integralmente a necessidade de construção de nova EEE e de linha de recalque, aproveitando a infraestrutura de bombeamento já disponível.

Quadro comparativo sintético das alternativas:

Aspecto	Alternativa 1 (EEE)	Alternativa 2 (Gravidade)
CAPEX estimado	R\$ 2.500.000 a R\$ 3.000.000	R\$ 1.760.440,20

Aspecto	Alternativa 1 (EEE)	Alternativa 2 (Gravidade)
Licenciamento ambiental	LP + LI + LO (prazo incerto)	Dispensável (via consolidada)
Consumo energético	Alto (2 bombas 20 CV, 20 h/dia)	Zero (gravidade)
Custo operacional (OPEX)	Permanente (energia + manutenção)	Mínimo (inspeções periódicas)
Complexidade operacional	Alta (equipamentos eletromecânicos)	Baixa (sistema passivo)

5.2. Síntese da Análise Técnica e Econômica

Para além da expressiva diferença de CAPEX entre as alternativas, a análise econômica comparativa deve necessariamente contemplar os custos operacionais (OPEX) ao longo da vida útil do empreendimento, estimada em 50 anos para o coletor tronco.

5.2.1. Custo Operacional da Alternativa 1 (com EEE)

A Estação Elevatória de Esgoto, na configuração estudada, demandaria a operação de dois conjuntos motobomba de 20 CV cada (aproximadamente 14,71 kW por motor), em regime de operação estimado de 20 horas por dia, em função das vazões de contribuição do município e da necessidade de bombeamento contínuo com alternância entre os conjuntos.

O consumo energético mensal estimado é o seguinte:

- Potência total instalada: $2 \times 14,71 \text{ kW} = 29,42 \text{ kW}$
- Consumo diário (20 h/dia $\times$ 29,42 kW $\times$ fator de demanda 0,85): 500,14 kWh/dia
- Consumo mensal (30 dias): 15.004,20 kWh/mês

Para a determinação do custo unitário de energia, adotou-se a tarifa do Grupo A4 (2,3 a 25 kV) da concessionária Enel São Paulo, modalidade tarifária horária azul, conforme Resolução Homologatória ANEEL nº 3.596/2026, vigente a partir de 04/07/2026, que estabelece:

- Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD) — Fora Ponta: R\$ 150,62/MWh
- Tarifa de Energia (TE) — Fora Ponta: R\$ 301,88/MWh (referência subgrupo A3a/A4)
- Subtotal: R\$ 452,50/MWh (equivalente a R\$ 0,4525/kWh)

Considerando-se ainda os encargos setoriais (PIS, COFINS, ICMS) e a aplicação das bandeiras tarifárias, adota-se como custo médio ponderado o valor de R\$ 0,55/kWh, compatível

com as médias praticadas no setor de saneamento para o Grupo A no Estado de São Paulo.

Assim, tem-se:

- Custo mensal de energia elétrica: $15.004,20 \text{ kWh} \times \text{R\$ } 0,55/\text{kWh} = \text{R\$ } 8.252,31/\text{mês}$
- Custo anual de energia elétrica: $\text{R\$ } 8.252,31 \times 12 \text{ meses} = \text{R\$ } 99.027,72/\text{ano}$
- Custo de energia elétrica em 10 anos: aproximadamente $\text{R\$ } 990.277,20$
- Custo de energia elétrica em 25 anos: aproximadamente $\text{R\$ } 2.475.000,00$

A este custo energético, devem ser adicionados os custos de:

- Manutenção preventiva e corretiva dos conjuntos motobomba (troca de selos mecânicos, rolamentos, óleo, inspeções), estimada em $\text{R\$ } 1.200,00$ a $\text{R\$ } 2.000,00/\text{ano}$ por bomba;
- Manutenção do quadro de comando, painel elétrico e sistemas de automação, estimada em $\text{R\$ } 3.000,00$ a $\text{R\$ } 5.000,00/\text{ano}$;
- Eventual substituição de bombas ao longo da vida útil, com vida útil média de 8 a 10 anos e custo unitário de reposição de aproximadamente $\text{R\$ } 12.000,00$ a $\text{R\$ } 18.000,00$ por conjunto motobomba.

5.2.2. Custo Operacional da Alternativa 2 (Gravidade)

A solução por gravidade apresenta custo operacional restrito a:

- Inspeções anuais dos poços de visita e do coletor (equipe técnica do SAAE);
- Limpezas periódicas preventivas, habitualmente a cada 1 a 2 anos;
- Manutenção do medidor de vazão ultrassônico instalado na EEE Central.

Estes custos são absorvidos pela rotina operacional da Autarquia, sem necessidade de dispêndio adicional significativo, uma vez que não há consumo de energia elétrica, equipamentos eletromecânicos, peças de reposição ou mão de obra especializada para operação de bombas.

5.2.3. Análise Comparativa CAPEX + OPEX (20 anos)

O gráfico comparativo abaixo demonstra a vantagem econômica incontestável da solução por gravidade ao longo do horizonte de planejamento:

Componente de custo	Alternativa 1 (EEE)	Alternativa 2 (Gravidade)
CAPEX (implantação)	R\$ 2.500.000 a R\$ 3.000.000	R\$ 1.760.440,20

Componente de custo	Alternativa 1 (EEE)	Alternativa 2 (Gravidade)
OPEX energia (20 anos)	~R\$ 1.980.000,00	Zero
OPEX manutenção (20 anos)	~R\$ 200.000,00	~R\$ 30.000,00
Custo total estimado (20 anos)	~R\$ 4.680.000 a R\$ 5.180.000	~R\$ 1.790.440,20
Economia proporcionada	—	~R\$ 2.890.000 a R\$ 3.390.000

5.3. Justificativa da Solução Avaliada

Diante do exposto, a **Alternativa 2 — Coletor Tronco por Gravidade em PVC DN 300 mm** é a **solução técnica e economicamente mais vantajosa para o SAAE de Palmital/SP, pelas seguintes razões conclusivas:**

- **CAPEX reduzido:** O valor de R\$ 1.760.440,20 é significativamente inferior ao custo de implantação da alternativa com EEE, representando economia imediata de recursos do FEHIDRO e da contrapartida municipal;
- **OPEX praticamente nulo:** A ausência de consumo de energia elétrica, o menor desgaste de componentes e a dispensa de equipe técnica dedicada à operação da elevatória eliminam custos recorrentes que, em 20 anos, superariam o próprio valor de implantação da obra;
- **Confiabilidade operacional:** Sistemas por gravidade apresentam maior confiabilidade intrínseca por não dependerem de equipamentos eletromecânicos sujeitos a falhas, interrupções de energia ou panes;
- **Segurança ambiental:** A eliminação do risco de extravasamentos por falha elétrica ou mecânica das bombas reduz significativamente o potencial de danos ambientais e de contaminação do manancial de abastecimento público;
- **Sustentabilidade de longo prazo:** A vida útil estimada de 50 anos para a tubulação em PVC corrugado, aliada à baixa necessidade de manutenção, garante a perenidade do investimento público;

- Enquadramento ao FEHIDRO: A solução atende integralmente à ação A.3.1.1 e à tipologia T.3.1.2 da Deliberação CBH-MP nº 263/2025, permitindo o acesso ao financiamento com repasse de 87,17% do valor.

Ressalta-se que a escolha da solução por gravidade observa o princípio da eficiência (art. 37 da Constituição Federal) e os objetivos da Lei nº 14.133/2021, especialmente a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável, ao aliar menor custo total de propriedade à máxima confiabilidade operacional.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADA DOS PREÇOS UNITÁRIOS REFERENCIAIS, DAS MEMÓRIAS DE CÁLCULO E DOS DOCUMENTOS QUE LHESS DÃO SUPORTE

6.1. Valor Global Estimado

O valor global estimado para a contratação da obra de implantação do coletor tronco em PVC DN 300 mm, no trecho até a Estação Elevatória Central de Palmital/SP, é de R\$ 1.760.440,20 (hum milhão, setecentos e sessenta mil, quatrocentos e quarenta reais e vinte centavos), conforme planilha orçamentária elaborada pela HLD Engenharia e Saneamento LTDA.

6.2. Composição do Orçamento

O orçamento foi estruturado em 6 (seis) frentes de serviço, consolidando todos os custos diretos e indiretos necessários à execução integral do objeto contratual. A planilha foi elaborada com base no banco de preços SINAPI – São Paulo, referência 02/2026, e em cotações comerciais atualizadas para itens não contemplados pelo SINAPI, com a aplicação de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de 26,24%.

Item	Descrição	Valor Total (R\$)	Peso (%)
1	Serviços Preliminares	14.374,32	0,82%
2	Abertura de Valas	344.910,36	19,59%
3	Tubos e Estruturas	907.323,49	51,54%
4	Reaterro e Recomposição	466.053,85	26,47%

Item	Descrição	Valor Total (R\$)	Peso (%)
5	Equipamentos	16.035,38	0,91%
6	Serviços Administrativos	11.742,80	0,67%
Total		R\$ 1.760.440,20	100,00%

6.3. Detalhamento dos Preços Unitários Referenciais

Os principais itens que compõem o orçamento, com seus respectivos códigos, unidades, quantitativos e preços unitários, são detalhados a seguir:

Item 1 — Serviços Preliminares (0,82%)

- 1.1 Placa de obra em chapa galvanizada com estrutura de madeira (SINAPI 103689) — 24 m² × R\$ 598,93/m² = R\$ 14.374,32.

Item 2 — Abertura de Valas (19,59%)

- 2.1 Fresagem de pavimento asfáltico, largura > 6,0 m e ≤ 10,0 m (SINAPI 96001) — 1.883,80 m² × R\$ 11,34/m² = R\$ 21.362,29.
- 2.2 Transporte com caminhão basculante 10 m³, adicional DMT > 30 km (SINAPI 93590) — 494,50 m³×km × R\$ 1,31/m³×km = R\$ 647,80.
- 2.3 Escavação mecanizada de vala, profundidade > 1,5 m até 3,0 m, largura < 1,5 m, solo 1ª categoria, alto nível de interferência (SINAPI 90084) — 4.426,93 m³ × R\$ 13,38/m³ = R\$ 59.232,32.
- 2.4 Escoramento de vala tipo pontaleamento, profundidade 1,5 a 3,0 m (SINAPI 101572) — 8.853,86 m² × R\$ 29,78/m² = R\$ 263.667,95.

Item 3 — Tubos e Estruturas (51,54%)

- 3.1 Tubo PVC corrugado dupla parede DN 300 mm, junta elástica — fornecimento e assentamento (SINAPI 90704) — 1.883,80 m × R\$ 395,45/m = R\$ 744.948,71.
- 3.2 Preparo de fundo de vala com camada de areia, largura < 1,5 m (SINAPI 101622) — 188,38 m³ × R\$ 335,68/m³ = R\$ 63.235,40.

- 3.3 Base para poço de visita circular em concreto pré-moldado, DN interno 1,20 m, profundidade 1,60 m (SINAPI 102139) — 25 un. × R\$ 2.389,84/un. = R\$ 59.746,00.
- 3.4 Acréscimo para poço de visita circular em concreto pré-moldado, DN interno 1,20 m (SINAPI 97987) — 18,75 m × R\$ 1.024,34/m = R\$ 19.206,38.
- 3.5 Tampa circular para esgoto e drenagem em ferro fundido, DN interno 0,60 m (SINAPI 98114) — 25 un. × R\$ 807,48/un. = R\$ 20.187,00.

Item 4 — Reaterro e Recomposição (26,47%)

- 4.1 Aterro manual de valas com areia (SINAPI 94342) — 997,10 m³ × R\$ 119,53/m³ = R\$ 119.183,36.
- 4.2 Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica 0,8 m³, profundidade 1,5 a 3,0 m (SINAPI 104729) — 2.825,70 m³ × R\$ 23,78/m³ = R\$ 67.195,15.
- 4.3 Base e sub-base para pavimentação de solo estabilizado granulometricamente (SINAPI 101767) — 263,73 m³ × R\$ 42,15/m³ = R\$ 11.116,22.
- 4.4 Imprimação impermeabilizante com asfalto diluído CM-30 (SINAPI 102469) — 2.637,32 m² × R\$ 4,73/m² = R\$ 12.474,52.
- 4.5 Pavimento em concreto asfáltico (CBUQ) — camada de rolamento (SINAPI 95995) — 131,87 m³ × R\$ 1.855,70/m³ = R\$ 244.711,16.
- 4.6 Transporte com caminhão basculante 10 m³, DMT até 30 km (SINAPI 95875) — 3.296,65 m³×km × R\$ 3,45/m³×km = R\$ 11.373,44.

Item 5 — Equipamentos (0,91%)

- 5.1 Medidor de vazão ultrassônico — instalação na EEE Central (Cotação 01) — 1 un. × R\$ 16.035,38/un. = R\$ 16.035,38.

Item 6 — Serviços Administrativos (0,67%)

- 6.1 Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares (SINAPI 90777) — 40 h × R\$ 181,28/h = R\$ 7.251,20.
- 6.2 Topógrafo com encargos complementares (SINAPI 90781) — 40 h × R\$ 112,29/h = R\$ 4.491,60.

6.4. BDI — Benefícios e Despesas Indiretas

O BDI aplicado foi de 26,24%, calculado conforme metodologia consolidada do TCU e do SINAPI, contemplando as seguintes parcelas:

- Administração central (3,50%)
- Seguros, garantias e riscos (1,80%)
- Despesas financeiras (1,02%)
- Lucro (7,50%)
- Tributos (PIS: 0,65%, COFINS: 3,00%, ISS: 5,00%, CPRB: 3,50%)

6.5. Encargos Sociais

Os encargos sociais foram considerados conforme regime não desonerado, com os percentuais embutidos nos preços unitários dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases do SINAPI para o Estado de São Paulo.

6.6. Fonte dos Preços Unitários

A totalidade dos preços unitários que compõem o orçamento da obra foi extraída de fontes oficiais e referenciais de mercado, conforme segue:

- SINAPI — Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil: Base referencial para todos os itens de serviços preliminares, abertura de valas, tubos e estruturas, reaterro e recomposição, e serviços administrativos, conforme critérios estabelecidos pela Caixa Econômica Federal e pelo IBGE, referência 02/2026 — São Paulo;
- Cotações comerciais: Para o item 6.1 (medidor de vazão ultrassônico), o preço foi obtido mediante cotação direta no mercado, por não haver codificação SINAPI específica para o equipamento.

6.7. Documentos de Suporte

As estimativas de valor aqui apresentadas encontram-se consubstanciadas nos seguintes documentos técnicos, que integram o processo de contratação:

- Planilha Orçamentária Sintética e Analítica, elaborada pela HLD Engenharia e Saneamento LTDA, com discriminação de todos os itens, códigos SINAPI, quantitativos, preços unitários e totais;
- Composições de BDI e Encargos Sociais, com memória de cálculo detalhada;
- Cotações comerciais para o medidor de vazão ultrassônico;

- Curva ABC de serviços, demonstrando a concentração dos valores nos itens de maior relevância (tubulação DN 300 mm com 42,32% do total, escoramento com 14,98% e CBUQ com 13,90%);
- Cronograma físico-financeiro, compatível com o prazo de 6 meses de execução.

6.8. Compatibilidade com os Recursos Financeiros

O valor global estimado de R\$ 1.760.440,20 é compatível com a disponibilidade orçamentária e com a fonte de recursos prevista, composta por 82,68% de repasse do FEHIDRO e 17,31% de contrapartida do município de Palmital/SP, conforme Deliberação CBH-MP nº 263/2025, ação A.3.1.1 e tipologia T.3.1.2. O rateio foi estabelecido com base no valor máximo de financiamento aprovado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema, sendo o valor de contrapartida compatível com a capacidade financeira do tomador (SAAE de Palmital), em conformidade com o art. 14 da Lei nº 14.133/2021 e com as diretrizes do FEHIDRO para obras de esgotamento sanitário.

7. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

7.1. Natureza do Objeto e Indivisibilidade Técnica

O objeto da presente contratação consiste na implantação de coletor tronco de esgotamento sanitário em PVC DN 300 mm, com extensão de 1.883,80 metros e 25 poços de visita, em via pública urbana consolidada (Rua Coronel Afonso Negrão). Trata-se de obra linear e contínua, na qual as atividades de escavação, escoramento, assentamento de tubulação, reaterro e recomposição asfáltica ocorrem de forma sequencial e interdependente ao longo do mesmo trecho de via.

A indivisibilidade técnica do objeto decorre dos seguintes fatores:

- Interdependência física das etapas construtivas: O cronograma de execução prevê que, em cada trecho, as atividades de fresagem, escavação, escoramento, preparo de fundo, assentamento da tubulação, reaterro e recomposição asfáltica sucedem-se em cadeia contínua. O parcelamento dessas atividades em contratos distintos geraria conflitos de interoperabilidade, responsabilidades sobrepostas e risco de descontinuidade operacional;
- Responsabilidade técnica unificada: A alocação de responsabilidade a um único contratado pela totalidade dos serviços assegura a correta gestão dos riscos geotécnicos, da qualidade dos materiais e do cumprimento das especificações de projeto, evitando a fragmentação de responsabilidades que poderia resultar em litígios entre contratados

distintos quanto a causas de eventuais patologias (recalques diferenciais, falhas de estanqueidade, desalinhamento de tubulação);

- Garantia e vida útil: A garantia mínima legal de 5 (cinco) anos a partir do recebimento definitivo, cobrindo a solidez, segurança e funcionalidade da obra, de acordo com as diretrizes da Lei nº 14.133/2021 (Nova Lei de Licitações) e do Código Civil Brasileiro, período no qual a contratada será responsável pela correção de quaisquer defeitos, falhas ou vícios construtivos, sem ônus adicional para o SAAE. Sobre a obra executada, aliada à vida útil projetada de 50 anos para o sistema, exige cadeia de responsabilidade clara e indivisa, o que seria comprometido pelo parcelamento em múltiplos contratos.

7.2. Inviabilidade do Parcelamento em Lotes

O art. 40, §2º, inciso I, da Lei nº 14.133/2021 estabelece que a Administração deve avaliar a conveniência e a oportunidade do parcelamento do objeto, considerando as características do mercado e a economicidade. No caso em análise, conclui-se pela inviabilidade técnica e econômica do parcelamento, conforme fundamentação a seguir.

7.2.1. Ausência de Especializações Distintas Autônomas

O parcelamento justifica-se quando o objeto é composto por naturezas distintas que podem ser executadas por empresas de especializações diversas de forma independente. No presente caso, todas as atividades (escavação, escoramento, assentamento, reaterro e pavimentação) são serviços de engenharia civil correlatos, executados sequencialmente no mesmo canteiro linear, por equipes sob mesma coordenação técnica. A segregação dessas atividades em lotes distintos não criaria especialização adicional, mas sim riscos de incompatibilidade operacional.

7.2.2. Perda de Economia de Escala

O parcelamento do objeto em múltiplos contratos de menor porte resultaria em:

- Aumento dos custos unitários: A mobilização de equipamentos (escavadeira hidráulica, retroescavadeira, caminhões, compactadores, usina asfáltica) para contratos fracionados implicaria custos de mobilização e desmobilização repetidos, elevando o preço global da intervenção;
- Perda de ganho de escala na aquisição de materiais: A aquisição em lote único dos 1.883,80 metros de tubulação PVC DN 300 mm, dos 25 poços de visita e dos materiais de

reaterro e pavimentação permite negociação de melhores condições comerciais, com redução do custo unitário;

- Alongamento do prazo total: A execução sequencial por múltiplos contratados, com mobilizações independentes, tenderia a alongar o prazo global da obra, majorando os transtornos à população e ao tráfego na Rua Coronel Afonso Negro.

7.2.3. Risco de Descontinuidade e Conflitos

O parcelamento exigiria interfaces contratuais entre diferentes contratadas para serviços que se sucedem no mesmo espaço físico (ex: contratada A executa escavação e assentamento; contratada B executa reaterro e recomposição). Essa fragmentação acarreta riscos de:

- Descontinuidade entre as fases, com valas abertas por período prolongado;
- Conflitos quanto à responsabilidade por eventuais danos a tubulações já assentadas;
- Dificuldade de coordenação pela fiscalização do SAAE;
- Potencialização de pleitos aditivos por interferências entre contratos.

7.3. Subcontratações Admitidas

Não obstante a inviabilidade do parcelamento, admite-se que a contratada, no âmbito de sua gestão operacional, possa recorrer a subcontratações de serviços acessórios e especializados que não comprometem a unidade técnica da obra, tais como: Locação de equipamentos (escavadeiras, retroescavadeiras, caminhões basculantes, compactadores, usina de asfalto), prática usual no mercado da construção civil que não implica transferência de responsabilidade técnica;

- Serviços de topografia terceirizada, por demandarem equipamentos de precisão e profissionais especializados, sem interferir na execução direta dos serviços de escavação, assentamento e recomposição;
- Transporte e destinação final de resíduos, quando executados por empresas legalmente habilitadas pelos órgãos ambientais competentes.

Tais subcontratações não configuram parcelamento do objeto, pois os serviços subcontratados são acessórios, não correspondem a parcelas autônomas destacáveis e não transferem a responsabilidade técnica integral da contratada perante o SAAE, nos termos do art. 122 da Lei nº 14.133/2021.

8. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS EM TERMOS DE ECONOMICIDADE E DE MELHOR APROVEITAMENTO DOS RECURSOS NATURAIS, MATERIAIS E FINANCEIROS DISPONÍVEIS

A contratação tem como objetivo proporcionar maior eficiência ao sistema de esgotamento sanitário, com melhor aproveitamento dos recursos públicos e adequação da infraestrutura existente.

A implantação do coletor tronco permitirá maior eficiência no transporte dos efluentes, redução de perdas operacionais, otimização dos recursos financeiros aplicados e melhoria na prestação dos serviços de saneamento à população.

9. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO, INCLUSIVE QUANTO À CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES OU DE EMPREGADOS PARA FISCALIZAÇÃO E GESTÃO CONTRATUAL

Previamente à celebração do contrato, a Administração deverá providenciar a designação dos responsáveis pela gestão e fiscalização contratual, bem como a disponibilização dos documentos técnicos necessários à execução do objeto.

Os servidores responsáveis pelo acompanhamento deverão verificar o cumprimento das obrigações contratuais, a qualidade dos serviços executados e a observância das normas técnicas e ambientais aplicáveis.

10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não foram identificadas contratações correlatas ou interdependentes indispensáveis à execução do objeto.

A implantação do coletor tronco constitui solução autônoma para atendimento da necessidade identificada, estando relacionada diretamente à melhoria e ampliação do sistema de esgotamento sanitário da Autarquia.

11. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS, INCLUÍDOS REQUISITOS DE BAIXO CONSUMO DE ENERGIA E DE OUTROS RECURSOS, BEM COMO LOGÍSTICA REVERSA PARA DESFAZIMENTO E RECICLAGEM DE BENS E REFUGOS, QUANDO APLICÁVEL

A execução do coletor tronco poderá ocasionar impactos ambientais temporários, especialmente relacionados à movimentação de solo, geração de resíduos da construção civil, emissão de poeira, ruídos e interferências nas áreas de implantação.

Como medidas mitigadoras, deverão ser adotados procedimentos adequados de gerenciamento de resíduos, controle das atividades de execução, recomposição das áreas afetadas e cumprimento da legislação ambiental vigente.

Após concluída, a implantação proporcionará benefícios ambientais permanentes, contribuindo para a melhoria do sistema de esgotamento sanitário, redução de riscos de contaminação do solo e dos recursos hídricos e maior eficiência na coleta e condução dos efluentes.

12. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA

Diante dos estudos realizados, conclui-se que a contratação para implantação do coletor tronco mostra-se adequada e necessária para atendimento da demanda identificada pela Autarquia.

A solução apresenta viabilidade técnica, operacional e econômica, contribuindo para a melhoria da infraestrutura de saneamento, aumento da eficiência do sistema de esgotamento sanitário e atendimento ao interesse público, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021.

Palmital, 08 de julho de 2026

STELAMARYS C. CAVATONI

Engenheira Civil
CREA 5060681836

ANDRÉ PAZZINI BOMFIM

Responsável Técnico
CREA 5068979673

FABIO CALÓRIO PEREIRA

Responsável legal
SAAE Palmital/SP