



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

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

SOLICITAÇÃO DE COMPRAS Nº 2026/000581

INTRODUÇÃO

Este documento consiste em Estudo Técnico Preliminar – ETP, da etapa de planejamento da contratação, que servirá para avaliar a viabilidade da aquisição de dois transformadores trifásicos de 1500 kVA para uso na modernização da Casa de Bombas da ETA 3 (Capim Fino), como também 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.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

1.1. Este Estudo Técnico Preliminar (ETP), trata da aquisição de dois transformadores trifásicos de 1500 kVA, a serem utilizados na modernização da Casa de Bombas da ETA 3 (Capim Fino). Os benefícios verificados com estes novos transformadores são os seguintes:

- a) A ETA 3 (Capim Fino) sofreu uma parada total no seu bombeamento nos dias 13 e 14 de janeiro de 2026, o que levou à substituição total dos cabos de baixa tensão desde a alimentação do painel geral de baixa tensão, painel este que se encontra muito defasado e precisa ser substituído. Os novos transformadores, junto a um novo e completo Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), garantirão uma instalação elétrica muito mais segura, diminuindo substancialmente a possibilidade de grandes falhas, tais como a ocorrida em janeiro.
- b) Após a intervenção de janeiro, também se verificou a necessidade da substituição das bombas da Casa de Bombas (ETA 3 x Marechal), com tecnologia mais moderna e com

maior potência nominal. Para alimentar as novas bombas, também é crucial a substituição dos transformadores atuais, uma vez que os existentes não suportam a nova carga. A potência individual de 1500 kVA permite também uma folga, fazendo com que mais bombas possam funcionar em eventuais períodos de contingência.

- c) Aliados aos dois motivos acima descritos, os circuitos serão separados, uma vez que os dois transformadores existentes trabalham em paralelo. Esta divisão dos circuitos nos dois transformadores, juntamente com a folga prevista, facilitará as manutenções preventivas na Casa de Bombas, assim como eventuais regimes de contingência, pois não haverá parada total das bombas (o que ocorre no atual regime de transformadores com operação em paralelo).

1.2. A seleção dos itens a serem adquiridos, suas quantidades e suas descrições ficaram a cargo da Coordenadoria de Instalação e Manutenção de Sistemas (CIMS) consoante planejamento prévio realizado por meio do levantamento das necessidades das unidades de tratamento.

2. VINCULAÇÃO AO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

2.1. A presente contratação encontra-se contemplada no Plano de Contratações Anual (PCA) 2026, aprovado pela autoridade competente e disponibilizado em meio eletrônico oficial e em conformidade com o art. 12, inciso VII e § 1º da Lei nº 14.133/2021.

2.2. A demanda foi formalizada por meio do Demonstrativo de Formação de Demanda (DFD) nº 865, denominado "TRANSFORMADOR DE MÉDIA TENSÃO", que integra o PCA 2026 e estabelece a descrição do objeto, justificativa, estimativa de valor, grau de prioridade e previsão da data de realização do certame.

3. MODALIDADE E TIPO DE LICITAÇÃO

3.1. Verifica-se que os objetos pretendidos possuem padrões de desempenho e qualidade passíveis de definição objetiva por meio de especificações técnicas usuais de mercado, motivo pelo qual se mostra cabível a utilização da modalidade PREGÃO, em sua forma ELETRÔNICA, preferencialmente com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO.

3.2. Ressalta-se, entretanto, que a análise dos riscos identificados neste Estudo Técnico Preliminar evidencia que eventuais falhas de desempenho, inadequação técnica ou

inconformidade dos transformadores podem acarretar impactos significativos à operação da ETA 3 (Capim Fino) e à continuidade do abastecimento de água, razão pela qual os requisitos técnicos mínimos, as exigências de habilitação e as condições contratuais deverão ser definidos de forma rigorosa, visando reduzir ao máximo os riscos do processo de contratação.

3.3. O objeto será licitado em lote único, visando à padronização técnica, à simplificação do processo licitatório e à obtenção de melhores condições econômicas.

3.4. Com base no levantamento de mercado realizado pela área técnica, prazos industriais verificados giram entre 60 e 90 dias para fabricação de transformadores de potência desta classe. Assim sendo (e levando em conta as necessidades operacionais do SEMAE), o prazo de entrega deverá ser de 90 dias (uma vez que, um prazo maior, poderia implicar em atraso instalação das novas bombas, caso estas cheguem antes dos novos transformadores).

4. LEVANTAMENTO DE MERCADO

4.1. O levantamento de preços deu-se mediante pesquisas realizadas no Portal Nacional de Contratações Públicas e Fornecedores especializados.

4.2. Em razão do grande número de fabricantes, importadores, distribuidores e empresas no mercado nacional que comercializam os itens a serem licitados e devido ao fato dos bens a serem adquiridos serem classificados como bens comuns, se faz necessário comparar as opções existentes no mercado, em razão de eleger a mais vantajosa sob os aspectos técnicos, econômicos e ambientais.

4.3. Dentre as alternativas visualizadas, foram verificadas as seguintes:

- a) Compra de novos transformadores: Solução adotada. Atende integralmente às especificações técnicas exigidas, oferece garantia de fábrica, conformidade com as normas ABNT, e compatibilidade dimensional com as cabines existentes. Apresenta a melhor relação custo-benefício no longo prazo, dado o ciclo de vida esperado superior a 20 anos para equipamentos desta natureza quando corretamente operados e mantidos.
- b) Recondicionamento dos transformadores existentes: Alternativa inviável, pois os transformadores atuais não podem sair de operação (sob pena de paralisação do bombeamento) e eles conseguem alimentar as bombas atuais. Para as novas bombas, um recondicionamento (ou mesmo uma repotenciação) não seriam suficientes.

- c) Locação de transformadores: Além de transformadores para locação não serem projetados sob medida para uso nos próprios cubículos da ETA 3, a locação não é prática usual de mercado e geraria custos recorrentes sem constituição de patrimônio para a Autarquia, tornando esta hipótese também inviável.

5. DESCRIÇÃO DOS OBJETOS

5.1. Contratação de empresa para fornecimento/aquisição de dois transformadores trifásicos de 1500 kVA para uso na modernização da ETA 3 (Capim Fino), incluindo a separação dos circuitos dos dois atuais transformadores em paralelo.

5.2. Os objetos desta contratação não se enquadram como sendo bens de luxo, segundo os parâmetros definidos na Instrução Normativa nº 09 de 2023, uma vez que as especificações são apenas as necessárias para atendimento das necessidades usuais da Autarquia.

6. ANÁLISE DE SOLUÇÕES POSSÍVEIS COMO UM TODO

6.1. Não se verificam outras soluções passíveis de atender a demanda que não a aquisição dos transformadores, visto que as novas bombas terão maior carga e não serão suportadas pelos transformadores atuais. Com o aumento das cargas das bombas (que exigem transformadores maiores), os transformadores serão dimensionados para uma potência superior ao somatório destas cargas, permitindo uma folga e a possibilidade de trabalho de boa parte do bombeamento em regime de contingência e/ou nas manutenções preventivas. Outra vantagem será a separação das cargas e eliminação do atual sistema em paralelo existente.

7. JUSTIFICATIVAS PARA O NÃO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO

7.1. A Lei nº 14.133/2021 permite a adoção de parcelamento do objeto quando técnica e economicamente viável. Contudo, por não apresentar viabilidade (especialmente econômica), optou-se pela não adoção do parcelamento, pelas seguintes razões:

7.1.1. Padronização técnica e interdependência operacional: os dois transformadores destinam-se à mesma instalação e possuem especificações técnicas idênticas. A aquisição em lote único garante que os transformadores tenham o mesmo projeto (e construção igual), facilitando suas operações e manutenções.

7.1.2. Economicidade: a contratação de ambas as unidades em um único lote permite melhores condições de negociação junto aos fornecedores, com possibilidade de obter de preços unitários mais baixos em razão do volume.

7.1.3. Eficiência administrativa: a realização de lote único diminui os custos, simplifica a gestão do contrato e elimina o risco de incompatibilidade técnica entre equipamentos adquiridos por fornecedores distintos (já que os dois transformadores terão o mesmo projeto).

8. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO

8.1. A tabela a seguir mostra o quantitativo dos transformadores a serem adquiridos:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UN	QTD	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL
01	Transformador trifásico a óleo, potência 1500 kVA, tensões 11.400 / 440 V	pç	02	R\$ 207.676,46	R\$ 415.352,92

8.2. DESCRIÇÕES TÉCNICAS DOS TRANSFORMADORES

- Potência nominal: 1.500 kVA
- Enrolamentos construídos em cobre eletrolítico de elevada pureza (tanto no primário quanto no secundário)
- Classe de tensão primária: 15 kV
- Tensão primária: 13.800 – 6 x 600 volts
- Comutador sem carga de 7 posições
- Classe de tensão secundária: 1,2 kV
- Tensão secundária: 440 V
- Grupo de ligação: Dyn1
- Óleo isolante: mineral naftênico (tipo A)
- Resfriamento: ONAN
- Frequência: 60 Hz
- Cor de acabamento: Munsell N6,5

- Obs: O comutador de taps deve ser deixado na posição correspondente a 11.400 V.

8.3. ACESSÓRIOS

- Conservador de óleo
- Indicador de nível de óleo
- Meios para suspensão da parte ativa e do transformador completamente montado
- Tampa de inspeção
- Válvula de alívio de pressão (sem contatos) e com dispositivo para drenagem de óleo para a bacia de contenção
- Meios para locomoção (rodas)
- Dispositivo para retirada de amostra de óleo (válvula de drenagem)
- Meios de aterramento do tanque
- Desumidificador de ar, completo com carga de sílica-gel
- Relé Buchholz
- Termômetro
- Radiadores
- Buchas de AT (localizadas na tampa) e de BT (localizadas na lateral)
- Terminais de saída de BT tipo bandeira (3150 A)

8.4. ENSAIOS

- Medição da resistência elétrica dos enrolamentos
- Relação de transformação (TTR)
- Medição da resistência de isolamento
- Verificação do deslocamento angular e sequência de fases
- Medição das perdas em carga e impedância de curto-circuito
- Medição das perdas em vazio e corrente de excitação



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

- Tensão suportável à frequência industrial (tensão aplicada)
- Tensão induzida de curta duração
- Estanqueidade / resistência à pressão do tanque

9. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. A aquisição dos materiais acima descritos apresenta os valores estimados de R\$ 415.352,92 (Quatrocentos e quinze mil, trezentos e cinquenta e dois reais e noventa e dois centavos), conforme pesquisas de preços em anexo.

10. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

10.1. Para fins de habilitação técnica, a empresa licitante deverá comprovar sua aptidão por meio da apresentação de um ou mais atestados de capacidade técnica, fornecidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprovem o fornecimento anterior de, no mínimo, 01 (um) transformador trifásico a óleo com potência nominal igual ou superior a 750 kVA, destinado à aplicação em sistema elétrico de média tensão.

10.2. Os atestados deverão ser emitidos em papel timbrado da empresa declarante e assinados por representante com poderes para tal, podendo o SEMAE diligenciar junto ao emitente para confirmar a autenticidade do documento e a qualidade do signatário, em conformidade com o art. 67, §§ 1º e 2º, da Lei 14.133/2021.

10.3. A exigência de experiência mínima em fornecimento de transformadores com potência equivalente a, no mínimo, 50% do objeto (≥ 750 kVA) justifica-se pela natureza técnica do equipamento especificado, o qual se caracteriza como transformador de média potência, destinado à operação contínua e prolongada em sistema de média tensão, com extrema relevância para a confiabilidade da infraestrutura elétrica associada ao sistema de distribuição da água da ETA Capim Fino, cuja falha representaria desabastecimento para cerca de 70% da população piracicabana.

10.4. Transformadores nessa faixa de potência apresentam requisitos construtivos e operacionais significativamente distintos daqueles aplicáveis a equipamentos de pequeno porte (tais como transformadores de distribuição), especialmente em razão da combinação entre

tensão primária em média tensão (11,4 kV) e elevadas correntes no secundário em baixa tensão (440 V), o que impõe maiores exigências quanto à isolamento elétrica, robustez mecânica, desempenho térmico e suportabilidade eletrodinâmica em condições de curto-circuito.

10.5. Desta forma, a comprovação de fornecimento anterior de transformadores de potência compatível constitui medida técnica necessária, objetiva e proporcional, destinada a assegurar que o licitante possua experiência prévia efetiva na fabricação e fornecimento de equipamentos com características eletromecânicas equivalentes às exigidas neste Termo de Referência, reduzindo riscos associados a falhas de projeto, fabricação ou desempenho operacional.

11. REQUISITOS PARA A PARTICIPAÇÃO

11.1. A contratação de transformadores trifásicos de potência nominal de 1.500 kVA para a ETA 3 (Capim Fino) envolve o fornecimento de equipamentos integrantes de infraestrutura essencial ao sistema de abastecimento de água, cuja indisponibilidade ou desempenho inadequado gera impacto operacional elevado e risco direto à continuidade do serviço público essencial. Pela gravidade de um eventual desabastecimento, a participação na contratação deve ser restrita a fornecedores que demonstrem capacidade técnica, organizacional e produtiva compatível com o porte, a complexidade e os riscos associados ao fornecimento pretendido.

11.1.1. Capacidade técnica com transformadores de média potência: O fornecedor deverá possuir experiência prévia no fornecimento de transformadores de média tensão e média potência, com características elétricas, construtivas e operacionais equivalentes às exigidas neste empreendimento. Transformadores nessa faixa de potência apresentam requisitos significativamente distintos daqueles aplicáveis a equipamentos de pequeno porte, especialmente quanto à robustez eletromecânica, suportabilidade térmica em regime contínuo e desempenho dielétrico. A ausência dessa experiência representa risco elevado à confiabilidade do sistema

11.1.2. Capacidade de atendimento das normas e domínio dos ensaios a serem realizados: O fornecedor deverá demonstrar domínio técnico na aplicação das normas vigentes, em especial da série ABNT NBR 5356, incluindo a correta realização e interpretação dos ensaios de rotina e de desempenho. O simples atendimento formal às normas, sem entendimento técnico dos critérios de aceitação e de seu reflexo no desempenho em operação real, não é suficiente para garantir a confiabilidade do equipamento.



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

11.1.3. Capacidade de Suporte Técnico e Assistência Técnica pós-venda:

Considerando o caráter estratégico da infraestrutura atendida, o fornecedor deverá dispor de estrutura técnica capaz de prestar suporte especializado em caso de falhas, anomalias ou desvios de desempenho, de forma tempestiva e eficaz, reduzindo o tempo de indisponibilidade dos equipamentos e a exposição do sistema a riscos operacionais.

11.1.4. Capacidade organizacional e rastreabilidade: O fornecedor deverá possuir organização técnica que assegure o rastreio entre projeto, fabricação, ensaios e fornecimento, garantindo a vinculação inequívoca entre o transformador entregue e sua documentação técnica. A inexistência de rastreabilidade adequada compromete a fiscalização contratual e eleva o risco institucional da contratação.

11.2. Proporcionalidade dos requisitos: Os requisitos técnicos definidos neste Estudo Técnico Preliminar são proporcionais, necessários e diretamente relacionados ao impacto operacional do objeto contratado. Não configuram restrição indevida à competitividade, mas medida técnica indispensável para proteção do interesse público e garantia da continuidade do serviço essencial prestado pelo SEMAE.

12. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

12.1. A Contratada deverá atender aos requisitos exigidos no Edital/Termo de Referência nos itens que lhe compete. Os itens ofertados deverão atender a todas as exigências de especificação, normativas, entre outros.

12.2. Os materiais deverão atender rigorosamente às características exigidas pelo SEMAE, assim como às NBR's pertinentes e às diretrizes e critérios do Inmetro.

12.2.1. O material deverá ser novo e não apresentar avarias.

13. CONSIDERAÇÕES PARA O FORNECIMENTO

13.1. Os transformadores deverão ser novos, de primeira linha e atender rigorosamente as características exigidas pelo SEMAE, sendo que não serão aceitos quaisquer tipos de enrolamentos (primários e/ou secundários) em alumínio.



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

13.2. Deverão ser fornecidas, para cada transformador, duas (02) placas de identificação, sendo uma fixa no próprio transformador, e a outra avulsa, para ser fixada na grade da cabine de média tensão.

13.3. Os transformadores deverão ser projetados, fabricados, ensaiados e fornecidos em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial as normas ABNT NBR 5356 (série), bem como demais normas técnicas aplicáveis, em suas versões mais recentes e revisões vigentes na data de fabricação.

13.4. A Contratada deverá fornecer, no momento da entrega, os relatórios dos ensaios de rotina realizados nos transformadores, em conformidade com as normas ABNT NBR 5356 (série), em suas versões mais recentes e revisões vigentes na data de fabricação dos equipamentos.

13.5. Os transformadores deverão ser entregues com o comutador de derivações sem carga posicionado no tap correspondente à tensão de 11.400 volts.

Visita Técnica

13.6. Em razão das restrições dimensionais dos cubículos destinados à instalação dos transformadores, cujas dimensões máximas disponíveis são de **2,20 metros de largura e 2,80 metros de profundidade** (conforme verificado in loco pela equipe técnica do CIMS), recomenda-se que os licitantes realizem visita técnica ao local de instalação antes da apresentação de suas propostas, a fim de verificar as condições físicas dos cubículos e confirmar a compatibilidade dimensional dos equipamentos a serem ofertados.

13.6.1. A visita técnica é **facultativa**. Caso o proponente deseje efetuar a visita, deverá agendá-la previamente com o Engenheiro Eletricista Raphael Bocoli Salvador, pelo telefone (19) 98412-0623 e/ou pelo e-mail rsalvador@semaepiracicaba.sp.gov.br.

13.6.2. O licitante que optar por não realizar a visita técnica declara ter pleno conhecimento das condições e restrições dimensionais dos cubículos e assume integral responsabilidade pela compatibilidade dos equipamentos ofertados com o espaço físico disponível, não podendo alegar desconhecimento das condições do local como justificativa para inexecução contratual ou solicitação de reequilíbrio econômico-financeiro.



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

13.7. A Contratada fica obrigada a dar garantia integral contra qualquer defeito de fabricação que os materiais venham a apresentar, incluindo avarias causadas pelo transporte, até o local de entrega, mesmo após sua aceitação/aprovação pelo SEMAE, sendo que as novas unidades empregadas na substituição das defeituosas ou danificadas deverão ter prazo de garantia igual ou superior ao das substituídas.

13.7.1. Fica a Contratada desobrigada de qualquer garantia sobre os materiais quando se constatar que o defeito decorre de mau uso ou negligência do preposto do SEMAE.

13.8. Após a entrega, será feita conferência para verificação das características e condições dos materiais.

13.9. A assinatura do canhoto da Nota Fiscal indica tão somente que o SEMAE está de acordo com a entrega dos materiais, sendo o seu recebimento condicionado às análises técnicas necessárias à aferição da quantidade, qualidade e características do material.

14. CONTRATAÇÕES INTERDEPENDENTES E/OU CORRELATAS

14.1. A presente contratação possui relação de correlação com as seguintes aquisições e contratações que integram o mesmo projeto de modernização da ETA 3 (Capim Fino):

- a) **Aquisição e instalação do novo Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT):** os transformadores serão conectados ao novo QGBT. A separação dos circuitos entre os dois transformadores independentes, eliminando o atual regime de operação em paralelo, somente será concluída com a instalação conjunta deste quadro.
- b) **Aquisição das novas bombas de recalque da Casa de Bombas da ETA 3:** os transformadores deste Estudo Técnico Preliminar estão dimensionados para alimentar os conjuntos moto-bomba a serem adquiridos. A definição das potências das bombas embasou o dimensionamento da potência de 1.500 kVA por transformador, com folga de capacidade prevista para regimes de contingência e/ou manutenções preventivas.

14.2. A interdependência entre a compra dos transformadores e das duas contratações acima descritas é de natureza operacional (e não contratual), uma vez os equipamentos somente entrarão em operação integrada após a conclusão de todas as etapas da modernização.

15. RISCOS DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO

Risco 01	Subdimensionamento dos transformadores	
Probabilidade	Média	
Impacto	Alto	
Grau do Risco	Alto	
Descrição do Risco	Fornecimento de transformadores que não sejam corretamente dimensionados para o regime real de operação da ETA 3, incluindo funcionamento contínuo, partidas das bombas, regimes de contingência e condições térmicas de serviço.	
Danos e Impactos	Aquecimento excessivo, redução da vida útil dos equipamentos, maior probabilidade de falhas elétricas ao longo do tempo e redução da confiabilidade do sistema elétrico da ETA 3, com potencial impacto na continuidade do abastecimento de água.	
Ações	Responsáveis	Prazo
Definição criteriosa de requisitos técnicos mínimos e avaliação da solução técnica ofertada pelos licitantes, considerando o regime real de operação dos transformadores.	CIMS / NIME	Nas etapas de planejamento e julgamento da licitação.



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

Risco 02	Desempenho elétrico inferior ao esperado em operação real	
Probabilidade	Média	
Impacto	Alto	
Grau do Risco	Alto	
Descrição do Risco	Aquisição de transformadores que atendam apenas aos requisitos mínimos normativos, mas apresentem perdas elevadas, rendimento inferior e comportamento térmico inadequado em operação real.	
Danos e Impactos	Aumento das perdas técnicas, maior consumo de energia, estresse térmico excessivo e deterioração prematura da isolação, comprometendo a confiabilidade e a vida útil dos equipamentos.	
Ações	Responsáveis	Prazo
Exigência de comprovação de desempenho por meio dos ensaios previstos em norma e análise técnica dos dados fornecidos pelo fabricante.	CIMS / NIME Contratada	Nas etapas de planejamento e julgamento da licitação.



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

Risco 03	Incompatibilidade técnica e física com a instalação existente	
Probabilidade	Baixa	
Impacto	Alto	
Grau do Risco	Médio	
Descrição do Risco	Fornecimento de transformadores incompatíveis com as dimensões dos cubículos, com o novo QGBT ou com as condições de instalação elétrica da ETA 3, mesmo atendendo às especificações gerais do edital.	
Danos e Impactos	Necessidade de adaptações não previstas, atrasos na instalação e no comissionamento, aumento de custos indiretos e comprometimento do cronograma de modernização da ETA 3.	
Ações	Responsáveis	Prazo
Verificação rigorosa da compatibilidade dimensional e técnica da solução ofertada e responsabilidade da contratada pela perfeita integração destes novos transformadores ao sistema existente.	CIMS / NIME Contratada	Nas etapas de planejamento e julgamento da licitação.



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

Risco 04	Falha prematura de transformadores novos	
Probabilidade	Baixa	
Impacto	Muito Alto	
Grau do Risco	Alto	
Descrição do Risco	Ocorrência de falhas elétricas ou mecânicas em curto ou médio prazo, decorrentes de defeitos de fabricação, montagem ou projeto, mesmo sendo equipamentos novos e dentro do período de garantia.	
Danos e Impactos	Indisponibilidade dos transformadores principais da ETA 3, necessidade de reparos ou substituições complexas e risco direto à continuidade da operação do sistema de abastecimento de água (podendo levar a longos períodos de desabastecimento).	
Ações	Responsáveis	Prazo
Exigência de garantia técnica adequada, ensaios conforme normas vigentes e previsão contratual clara de substituição ou reparo em caso de falha.	Contratada	Execução contratual e período de garantia.



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

Risco 05	Indisponibilidade de suporte técnico e assistência pós-venda	
Probabilidade	Média	
Impacto	Alto	
Grau do Risco	Alto	
Descrição do Risco	Dificuldade de obtenção de suporte técnico especializado, assistência pós-venda ou reposição de componentes em caso de falha dos transformadores.	
Danos e Impactos	Aumento do tempo de indisponibilidade dos equipamentos, prolongamento das intervenções corretivas e elevação do risco operacional da ETA 3 (podendo levar a longos períodos de desabastecimento).	
Ações	Responsáveis	Prazo
Avaliação da capacidade técnica, estrutura de atendimento e suporte pós-venda do fabricante e do fornecedor.	Contratada	Nas etapas de planejamento e julgamento da licitação.



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

Risco 06	Atraso relevante no fornecimento dos transformadores	
Probabilidade	Média	
Impacto	Médio	
Grau do Risco	Médio	
Descrição do Risco	Atraso significativo na entrega dos transformadores, comprometendo o cronograma de instalação, integração com o novo QGBT e entrada em operação das novas bombas.	
Danos e Impactos	Postergação da modernização da ETA 3, manutenção prolongada de infraestrutura defasada e aumento do risco operacional do sistema elétrico existente.	
Ações	Responsáveis	Prazo
Acompanhamento sistemático do cronograma de fornecimento e aplicação das penalidades contratuais previstas.	CIMS / NIME Contratada	Execução contratual

Risco 07	Impacto na continuidade do abastecimento de água	
Probabilidade	Baixa	
Impacto	Muito Alto	
Grau do Risco	Alto	
Descrição do Risco	Indisponibilidade ou desempenho inadequado dos transformadores principais da ETA 3 comprometer a operação do bombeamento e a continuidade do abastecimento de água ao município de Piracicaba.	
Danos e Impactos	Comprometimento de serviço público essencial, com impactos diretos à população, à operação da ETA 3 e à imagem institucional do SEMAE.	
Ações	Responsáveis	Prazo
Seleção rigorosa de fornecedor tecnicamente qualificado, definição de requisitos técnicos robustos e fiscalização técnica adequada.	CIMS / NIME	Fases de planejamento, de contratação e de execução.

16. RESULTADOS PRETENDIDOS

16.1. A contratação desses materiais tem como objetivo garantir o perfeito funcionamento das novas bombas da distribuição de água tratada da ETA 3 (Capim Fino), eliminando riscos de curtos-circuitos e rompimento de cabos, além de garantir folga necessária aos transformadores para contingência e/ou manutenções preventivas (sem que operação da ETA 3 / Capim Fino seja paralisada de forma integral). Estes transformadores alimentarão um novo Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), cujos cabos serão devidamente separados para as novas bombas, eliminando o paralelismo dos transformadores atuais. Esta modernização irá assegurar ciclos de manutenção mais tranquilos e reduzirá drasticamente a chance de paradas e desabastecimentos indesejados, tais como os ocorridos em janeiro de 2026.

17. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA AUTARQUIA

17.1. Após a realização do ETP, o Termo de Referência será elaborado respeitando todas as normas e etapas das fases internas que autorizam a abertura do processo licitatório com a contratação para a aquisição dos materiais pretendidos.

17.2. Esta demanda será acompanhada pela equipe técnica responsável devidamente capacitada para tomar as providências necessárias e possíveis, para o sucesso da contratação, incluindo o aceite da proposta, recebimento do item e eventuais diligências no intuito de garantir a qualidade da aquisição.

18. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

18.1. A aquisição e o manuseio dos transformadores serão realizados em conformidade com as normas ambientais e de segurança vigentes. Por se tratar de equipamentos que contêm óleo mineral isolante, os novos transformadores deverão ser instalados sobre bacias de contenção dimensionadas para reter o volume total de óleo em caso de vazamento, prevenindo riscos de contaminação do solo e do lençol freático.

19. CONCLUSÃO DO ETP REFERENTE À CONTRATAÇÃO

19.1. O presente Estudo Técnico Preliminar demonstrou a necessidade, a viabilidade e a conveniência da aquisição de dois transformadores trifásicos de 1.500 kVA para a modernização da ETA 3 (Capim Fino). Os transformadores atuais operam em paralelo, não suportam a nova carga das bombas modernizadas e não permitem regimes de contingência sem paralisação integral da estação, tornando sua substituição condição necessária para a operação segura e contínua da ETA 3, evitando transtornos e desabastecimento à população piracicabana. A contratação está prevista no PCA 2026, em conformidade com a Lei nº 14.133/2021, recomendando-se o prosseguimento com a elaboração do Termo de Referência.

19.2. A definição da solução proposta e o prosseguimento da contratação consideraram, ainda, a análise dos riscos identificados neste Estudo Técnico Preliminar, que mostram a necessidade de adoção de requisitos técnicos mínimos rigorosos, critérios objetivos de habilitação e adequada fiscalização contratual, de modo a reduzir riscos operacionais, garantir a confiabilidade do sistema elétrico da ETA 3 e a continuidade do abastecimento da água tratada pela ETA 3 (Capim Fino), correspondente a uma grande parcela da população de Piracicaba.



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

20. DECLARAÇÕES DE VIABILIDADE OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

20.1. Diante do acima exposto, entendemos que a aquisição do material é viável, utilizando-se do necessário e pertinente procedimento licitatório, mediante existência de dotação orçamentária, ou suplementação orçamentária em momento oportuno, para atender ao objeto.

21. RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO

Raphael Bocoli Salvador

Engenheiro Eletricista

Funcional: 2839-0

Telefone: (19) 98412-0623

E-mail: rsalvador@semaepiracicaba.sp.gov.br

Piracicaba, data da assinatura digital



Assinaturas do documento



"Anexo I_Estudo Tecnico Preliminar"

Código para verificação: **1V8W95UZ**

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



TIAGO DE MATTOS SEYDELL (CPF: ***.357.178-**) em 07/05/2026 às 16:00:31 (GMT-03:00)

Emitido por: "SolarBPM", emitido em 21/07/2025 - 11:47:06 e válido até 21/07/2028 - 11:47:06.

(Assinatura do Sistema)



ROGÉRIO GIRO (CPF: ***.092.198-**) em 07/05/2026 às 14:52:31 (GMT-03:00)

Emitido por: "SolarBPM", emitido em 16/07/2025 - 11:27:22 e válido até 16/07/2028 - 11:27:22.

(Assinatura do Sistema)



RAPHAEL BOCOLI SALVADOR (CPF: ***.754.266-**) em 07/05/2026 às 10:27:48 (GMT-03:00)

Emitido por: "SolarBPM", emitido em 08/08/2025 - 15:33:22 e válido até 08/08/2028 - 15:33:22.

(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**

2026/004220 e o código **1V8W95UZ** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.