

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

1. IDENTIFICAÇÃO DO(S) REQUISITANTE(S)

Departamento/Setor/Assessoria requisitante:	Manutenção Eletromecânica
Servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Eng. João C. Calderaro
Cargo do(a) servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Eng. Mecânico
Coordenação/Assessoria requisitante:	Coordenação de Manutenção
Servidor(a) responsável pela Coordenação/Assessoria:	Nelza Nair dos Reis
Diretoria do(a) requisitante:	Diretoria Técnica
Diretor(a) da área (autoridade competente):	Eng. Sergio Giugno

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA AQUISIÇÃO

A COMUSA necessita desta aquisição para a complementação e reposição dos equipamentos aeradores e misturadores atualmente instalados e em operação nas lagoas de tratamento da ETE-PRNH.

Os Aeradores e misturadores são equipamentos essenciais para os processos de tratamento de esgoto da ETE-PRNH, permitindo que o resultado de tratamento do fluido final seja satisfatório. A ETE-PRNH possui 3 módulos de tratamento, com cada modulo utilizando 2 aeradores e 1 misturador.

Foi solicitado, para o processo de aquisição, o quantitativo de 2 aeradores e 2 misturadores, para substituição completa de um módulo e 1 aerador de reserva. Conforme as necessidades atuais informadas pelos setores de Produção e Manutenção Eletromecânica, o módulo que será substituído vem apresentando problemas de manutenção mais frequentes. Também, será possível comparar a eficiência de tratamento entre o módulo com equipamentos novos e os outro módulos, para avaliar futura substituição total.

3. REQUISITOS DA AQUISIÇÃO

Os requisitos necessários ao atendimento da necessidade são os descritos abaixo.

3.1. Quais são os padrões mínimos de qualidade relativos ao objeto?

ESPECIFICAÇÕES AERADORES

- Aerador Flutuante de fluxo descendente, do tipo injeção de ar, posição vertical
- Motor Elétrico Trifásico (380 V – 60 Hz) com 7,5 cv de potência, 4 polos;
- Boia Flutuante construída em material polimérico, totalmente preenchido, com pintura resistente a corrosão e UV;
- Proteção do motor contra umidade, chuva e respingos (IPW-55);
- Eixo tubular em Aço Inox AISI 304;
- Hélice propulsora helicoidal de Polipropileno;
- Partes metálicas e parafusos de fixação em Aço Inox AISI 304;
- O equipamento deverá possuir sistema de fixação de cabos para correto posicionamento dentro da lagoa;
- Eficiência mínima de 1.3 kg.O₂/kW.h;
- Os itens deverão conter identificação de marca e modelo fixo no corpo de cada Equipamento.
- O equipamento devera ser capaz de operar eficientemente em tanque de dimensões de 12x12x2,5 (comprimento x largura x profundidade em metros).

ESPECIFICAÇÕES MISTURADORES

- a) Misturador Flutuante de fluxo descendente, posição vertical ou inclinada, sem injeção de ar;
- b) Motor Elétrico Trifásico (380 V – 60 Hz) com 5 cv de potência, 4 polos;
- c) Boia Flutuante construída em material polimérico, totalmente preenchido, com pintura resistente a corrosão e UV;
- d) Proteção do motor contra umidade, chuva e respingos (IPW-55);
- e) Eixo tubular ou maciço em Aço Inox AISI 304;
- f) Hélice naval de aço Inox AISI 304 ou helicoidal de Polipropileno;
- g) Partes metálicas e parafusos de fixação em Aço Inox AISI 304;
- h) O equipamento deverá possuir sistema de fixação de cabos para correto posicionamento dentro da lagoa;
- i) Comprimento da zona de influência de mistura mínima de 12m;
- j) Os itens deverão conter identificação de marca e modelo fixo no corpo de cada Equipamento.
- k) de 9x9x2,5 (comprimento x largura x profundidade em metros).

3.2. A solução deverá ser disponibilizada sem interrupções, implicando em uma possível contratação ou fornecimento continuado?

O fornecimento não é enquadrado como continuado.

3.3. Por quanto tempo a solução deverá ficar disponível à COMUSA (informação que influenciará a duração do contrato)?

O prazo de vigência do Contrato será de 4 (quatro) meses, contados da data de assinatura do Contrato.

Os prazos de vigência contratual e de entrega poderão ser prorrogados, nos termos e condições do art. 105 da Lei Federal n.º 14.133/2021.

3.4. Garantia da execução do Contrato

Não haverá exigência da garantia da aquisição dos artigos 96 e seguintes da Lei Federal n.º 14.133, de 2021, pois a praxe administrativa não exige seguro-garantia para este tipo de compra/contratação devido a sua baixa complexidade e valor.

3.5. Garantia Contratual

3.6. O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, consoante dispõe a Lei n.º 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor), será de, no mínimo, **12 (doze) meses, contados do recebimento definitivo do objeto pela COMUSA**, durante o qual subsistirá sua responsabilidade:

- a) Pela solidez, segurança e quantidade do objeto contratado;
- b) Pela eleição e emprego dos insumos e/ou matérias-primas utilizadas;
- c) Pelos danos pessoais e materiais causados à **COMUSA** e aos seus servidores, bem assim a terceiros em geral, por empregados ou prepostos da **CONTRATADA**, verificados durante a vigência da contratação, ou dela decorrentes;
- d) Pelo pagamento de todas as quantias devidas e/ou decorrentes de mão de obra, materiais, tributos, serviços de terceiros, obrigações trabalhistas e previdenciárias, deslocamentos, transporte e descarga, alimentação, instalações, equipamentos, seguros, licenças, dentre

outros, pertinentes à execução do objeto contratado;

e) Pelos defeitos e imperfeições verificados nos bens fornecidos, total e/ou parcialmente, não relacionados com a segurança e solidez do objeto contratado;

f) Pelos danos causados por fato do produto ou vício oculto, a contar da verificação do dano.

3.7. A garantia implica em imediata substituição do bem que não atender às especificações exigidas, sem qualquer ônus para a **COMUSA**, bem assim imediato ressarcimento de todo e qualquer dano causado à **COMUSA** e/ou aos seus servidores.

3.8. O prazo para reparação dos defeitos, danos, riscos, imperfeições e/ou substituições, será definido pela Equipe Técnica da COMUSA, considerando a gravidade, complexidade e potencialidade de risco dos prejuízos ocorridos.

3.9. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

4. LEVANTAMENTO DE MERCADO: ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS

Conforme pesquisa de mercado realizada, para solução da necessidade administrativa, objeto do presente Estudo Técnico Preliminar, vislumbra-se possível, sob o aspecto técnico e econômico, a aquisição de aeradores e misturadores do tipo **flutuantes ou submersíveis**.

Nesse sentido, segue indicação de potenciais fornecedores, conforme documentos anexos ao presente ETP:

- CMC ENGENHARIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS PARA SANEAMENTO LTDA – CNPJ 46.539.781/0001-98, Fone: (11) 4555-2610, E-mail: <loredana.caporrino@cmceng.com.br>; RIBEIRAO PIRES/SP; Enquadrada como EPP;
- FLUXOR INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA – CNPJ 20.138.059/0001-58, Fone: (51) 3588-8030, E-mail: VENDAS@FLUXOR.IND.BR; SAPUCAIA DO SUL/RS; Enquadrada como ME;
- INDUSTRIA DE BOMBAS BETO LTDA – CNPJ 50.285.831/0001-25, Fone: 51 997418897, E-mail: < BOMBASBETO@BOMBASBETO.COM.BR >; PORTAO/RS; Enquadrada como DEMAIS;
- BOMBAS BECK E TRATAMENTOS DE EFLUENTES LTDA – CNPJ 91.690.875/0001-18, Fone: (51) 3066.5533, E-mail: <comercial@bombasbeck.com.br>; NOVO HAMBURGO/RS; Enquadrada como EPP;

Na mesma pesquisa, NÃO identificou-se que há **no mercado local ou regional** pelo menos 3 (três) empresas competitivas enquadradas como microempresa ou empresa de pequeno porte capazes de cumprir as exigências, para licitação com participação exclusiva de ME/EPP ou com reserva de cota de até 25%, conforme art. 21 da Lei Municipal n.º 2.020/2009.

5. JUSTIFICATIVAS DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

Os aeradores e misturadores atualmente em uso, originalmente entregues com a ETE-PRNH, são do tipo flutuante de fluxo descendente, tendo seu rendimento e detalhes de

funcionamento conhecidos pelas equipes de operação e manutenção.

Já os equipamentos do tipo submersíveis apresentam rendimento semelhante de eficiência de aeração e mistura, além de serem mais silenciosos, pois trabalham, totalmente submersos. Porém, os modelos submersíveis possuem manutenção mais complexa, difícil, e de maior custo. Além de maiores possibilidades de ocorrência de falhas e paradas para manutenções mais frequentes.

Somado às características já mencionadas, os modelos do tipo flutuantes operam com motores convencionais IPW55, trifásicos, que possibilitam uma manutenção facilitada e preço de aquisição menor.

Ambos tipos de equipamentos não geram aerossóis. Como a ETE-PRNH é localizada próxima a moradias, não é desejável a liberação de aerossóis de fluidos de esgoto em tratamento nas lagoas da ETE-PRNH, causando mau cheiro e até contaminação para onde o vento deslocar as gotículas.

Portanto, para minimizar os custos de aquisição e manutenção, e para aumentar a segurança operacional, **sugere-se a aquisição de aeradores do tipo flutuantes de fluxo descendente**. Este tipo de aerador também já é o utilizado atualmente na ETE-PRNH, tendo seus parâmetros já conhecidos pela operação.

6. INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE A SOLUÇÃO ESCOLHIDA, A DEFINIÇÃO DE SUA NATUREZA E MODALIDADE DE CONTRATAÇÃO

O objeto é a aquisição de 2 (dois) Aeradores e 2 (dois) misturadores flutuantes de fluxo descendente.

6.1. Descrição

O objeto é a aquisição de 2 (dois) Aeradores e 2 (dois) misturadores flutuantes de fluxo descendente, para suprir as necessidades de reposição e reserva de equipamentos da ETE-PRNH da COMUSA - Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo.

6.2. Natureza

O bem Aeradores e misturadores têm a natureza de bem comum, cujos padrões de desempenho e qualidade são objetivamente definidos no Termo de Referência, por meio de especificações usuais no mercado.

6.3. Modalidade da aquisição

A aquisição será realizada por meio de licitação, na modalidade Pregão, na sua forma eletrônica, com critério de julgamento por menor preço, nos termos dos artigos 6º, inciso XLI, 17, §2º, e 34, todos da Lei Federal n.º 14.133/2021.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERANDO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

A solução proposta é a aquisição de 2 unidades de Aeradores flutuantes de fluxo descendente e 2 unidades de misturadores flutuantes, conforme especificações e quantidades descritas no subitem 8.1.

Os Aeradores e misturadores são equipamentos essenciais para os processos de tratamento de esgoto da ETE-PRNH, permitindo que o resultado de tratamento do fluido final seja satisfatório. A ETE-PRNH possui 3 módulos de tratamento, com cada módulo utilizando 2 aeradores e 1 misturador.

A vida útil deste equipamento deve ser superior a 10 anos, desde que seu uso esteja em

conformidade às orientações do manual de usuário, e deverá ter sua manutenção mantida por assistência técnica autorizada.

Seu descarte poderá ser feito através de entidades receptoras de equipamentos mecânicos e afins, para seu devido desmanche e reciclagem dos materiais.

8. RELAÇÃO ENTRE A DEMANDA PREVISTA E A QUANTIDADE DE CADA ITEM

8.1 A aquisição terá a descrição e quantidades, conforme tabela abaixo.

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	Aerador Mecânico de Injeção de Ar, com flutuante, motor trifásico 7,5cv	pç	2
2	Misturador Mecânico vertical, com flutuante, motor trifásico 5cv	pç	2

9. ESTIMATIVAS PRELIMINARES DO VALOR DA AQUISIÇÃO

Segue comparativo entre as duas possibilidades de mercado para aeradores:

Soluções	Vantagens	Desvantagens	Preço unitário (7,5cv)
Equipamento flutuante	Experiência prévia de operação com este tipo de equipamento na ETE-PRNH. Menor custo de aquisição e manutenção	Maior geração de ruídos	R\$ 14.469,60
Equipamento submerso	Menor ruído, eficiência de aeração e mistura moderada	Manutenção mais difícil e de maior custo	R\$ 31.295,00

Segue comparativo entre as duas possibilidades de mercado para misturadores:

Misturadores			
Soluções	Vantagens	Desvantagens	Preço unitário (5cv)
Equipamento flutuante	Experiência prévia de operação com este tipo de equipamento na ETE-PRNH. Menor custo de aquisição e manutenção	Maior geração de ruídos	R\$ 12.873,12

Equipamento fixo submerso	Menor ruído, eficiência de mistura moderada	Manutenção e instalação mais difícil, tendo em vista que os tanques da PRNH são de lonas, impossibilitando a fixação de estruturas no fundo.	R\$ 20.750,00
----------------------------------	---	--	----------------------

Com base no levantamento de mercado, estima-se preliminarmente o valor global de **R\$54.685,44** para a aquisição almejada, com os valores unitários constantes na planilha PO – Aeradores e misturadores, em anexo.

Vislumbra-se que tal valor é compatível com o praticado pelo mercado correspondente, em razão de que todas as empresas participantes deste orçamento preliminar são especializadas neste tipo de orçamento e fornecimentos.

10. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Nos termos do artigo 47, inciso II, da Lei Federal n.º 14,133/2021, as licitações atenderão ao princípio do parcelamento, quando tecnicamente viável e economicamente vantajoso. Na aplicação deste princípio, o §1º do referido artigo estabelece que deverão ser considerados a responsabilidade técnica, o custo para a Administração de vários contratos frente às vantagens da redução de custos, com divisão do objeto em itens, e o dever de buscar a ampliação da competição e de evitar a concentração de mercado.

Em vista disto, o princípio do parcelamento deverá ser aplicado à presente contratação, tendo em vista que eventual divisão do objeto em itens não causaria inviabilidade técnica.

10.1. ADJUDICAÇÃO

Menor valor por item.

11. ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA COMUSA

O objeto está previsto no Plano de Contratações Anual (PCA) do exercício de 2025, conforme detalhamento a seguir:

- a) Id do PCA no Portal Nacional de Compras Públicas (PNCP): [09509569000151-0-000001/2025](#)
- b) Data de Publicação no PNCP: 28/10/2025;
- c) Id do item no PCA: 1671(Aerador) e 1672(Misturador).

12. RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a aquisição de 2 Aeradores flutuantes e 2 misturadores flutuantes, conforme especificações e quantidades descritas no subitem 8.1, pretende-se atualizar e repor os equipamentos de aeração e mistura hoje empregados nas lagoas de tratamento da ETE-PRNH. Com isso, pretende-se aumentar a eficiência do tratamento, a segurança operacional e reduzir os custos e paradas para manutenções corretivas, frequentemente necessárias nos

atuais equipamentos.

Além disso, pretende-se, com o presente processo licitatório, assegurar a seleção da proposta apta a gerar a aquisição mais vantajosa para a COMUSA.

Almeja-se, igualmente, assegurar tratamento isonômico entre as licitantes, bem como a justa competição, assim como evitar aquisição com sobre-preço, com preço manifestamente inexequível e superfaturamento na execução do contrato.

13. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS DA COMUSA AO CONTRATO

13.1. Há necessidade de adequação do ambiente?

Este Estudo não identificou a necessidade de realizar adequação do ambiente.

13.2. Há necessidade de contratações/aquisições correlatas e/ou interdependentes?

Este Estudo não identificou a necessidade de realizar contratações acessórias para a perfeita execução do objeto, uma vez que todos os meios necessários para operacionalização dos serviços podem ser supridos apenas com a aquisição ora proposta.

Os serviços que se pretende, portanto, são autônomos e dispensam de contratações correlatas ou interdependentes.

14. ANÁLISE DE RISCOS

IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DOS PRINCIPAIS RISCOS ASSOCIADOS AO OBJETO						
Se (causa)	Riscos identificados	Então (consequência)	Probabilidade	Impacto	Medida do risco	Controle do risco
Dimensões do equipamento diferentes do adequado	Dificuldade ou impossibilidade de instalação nos tanques da ETE	Atraso no início de operação do equipamento	1	2	2	Avaliar o projeto do equipamento proposto quanto as dimensões
Prazo de entrega se estender mais que previsto	Possibilidade de falha nos equipamentos em operação durante prazo mais prolongado	Impossibilidade de tratamento de esgoto da ETE sem aerador reserva	1	2	2	Solicitar prestação da contratada para a entrega antes da data máxima
Qualidade do equipamento fornecido	Baixa eficiência de operação e vida útil	Impossibilidade ou redução na qualidade de tratamento da	1	3	3	Avaliar o projeto do equipamento proposto

IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DOS PRINCIPAIS RISCOS ASSOCIADOS AO OBJETO						
Se (causa)	Riscos identificados	Então (consequência)	Probabilidade	Impacto	Medida do risco	Controle do risco
abaixo do especificado	reduzida	ETE				quanto a qualidade construtiva

LEGENDA:

ITEM	DESCRIÇÃO
Probabilidade	Probabilidade do evento de risco ocorrer. Preencher com: 1 (Baixa); 2 (Média); 3 (Alta); (4) Muito Alta.
Impacto	Impacto causado no resultado pretendido, caso o evento de risco ocorra (se materialize). Preencher com: 1 (Baixo); 2 (Médio); 3 (Alto); (4) Muito Alto.
Medida do risco	Resultado da multiplicação entre o impacto e a probabilidade de ocorrência do risco. Preencher com: resultado de 1 a 3 – baixo risco; resultado de 4 a 5 – médio risco; resultado de 6 a 9 – alto risco; resultado de 10 a 16 – muito alto risco.
Controle do risco	Descrever o tratamento (a ação) usado(a) para mitigar/eliminar/evitar o risco identificado.

15. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Não se vislumbram impactos ambientais provenientes desta aquisição, em razão de que os resíduos gerados na fabricação dos itens serão recolhidos na fabricação, restando apenas o correto descarte após a vida útil do item.

16. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA AQUISIÇÃO

Declaro VIÁVEL esta aquisição com base neste Estudo Técnico Preliminar, para a complementação e reposição dos equipamentos de aeração e mistura atualmente à disposição para uso na ETE-PRNH. A quantidade a ser adquirida do item está em conformidade com a solicitação encaminhada pela Manutenção Eletromecânica e Produção.

Novo Hamburgo/RS, 10 de outubro de 2024.

João C. Calderaro, Eng. Mecânico, matrícula n.º 1060.

Responsável pela elaboração deste Estudo Técnico Preliminar, seguindo as INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DO MODELO “Estudo Técnico Preliminar”