

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

1. IDENTIFICAÇÃO DO(S) REQUISITANTE(S)

Departamento/Setor/Assessoria requisitante:	Coordenação de Produção
Servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Aline Bauer Lacerda Arlindo Soares Räder
Cargo do(a) servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Engenheiros Químicos
Coordenação/Assessoria requisitante:	Coordenação de Produção
Servidor(a) responsável pela Coordenação/Assessoria:	Geraldo Tadeu da Silva Thiesen
Diretoria do(a) requisitante:	Diretoria Técnica
Diretor(a) da área:	Sergio Giugno

2. DEFINIÇÃO DO OBJETO

Registro de preço para aquisição de material químico de tratamento, para uso como coagulante, em uma Estação de Tratamento de Água (ETA) para consumo humano.

2.1. Descrição

O objeto é o registro de preços para aquisição de produto químico cloreto de polialumínio líquido (PAC), para suprir as necessidades da COMUSA - Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo.

2.2. Natureza

O produto químico cloreto de polialumínio líquido (PAC), tem 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.

2.3. Modalidade da contratação

A contratação 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.

3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA AQUISIÇÃO/CONTRATAÇÃO

A COMUSA necessita desta aquisição para realizar o processo de coagulação da água, e posterior floculação, em sua Estação de Tratamento de Água (ETA), para fins de produção e distribuição de água para consumo humano.

4. ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA COMUSA

Em razão do Plano de Contratações Anual não ter sido elaborado para o exercício de 2024, informo que o objeto deve ser aprovado pelo Diretor Técnico e pela Junta Financeira Especial da COMUSA.

5. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

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

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

O produto deverá atender às especificações técnicas da ABNT NBR 16488/2016: Cloreto de polialumínio (PAC) — Aplicação em saneamento básico — Especificação técnica, amostragem e métodos de ensaio, ou versão mais recente que a substitua.

Adicionalmente, o produto químico deverá atender aos requisitos especificados na ABNT NBR 15784/2017: Produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano – Efeitos à saúde – Requisitos, ou versão mais recente que a substitua.

A este objeto poderá se aplicar a solicitação de amostra, na fase classificatória do Pregão Eletrônico, caso seja ofertado um produto ainda não utilizado pela COMUSA em anos anteriores, para verificação da especificação técnica e/ou desempenho do produto.

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

O fornecimento do produto é enquadrado como continuado, tendo em vista a permanência da necessidade pública a ser satisfeita no tratamento de água para consumo da população de Novo Hamburgo, e o registro de preços se mostra mais eficaz e eficiente, pois há imprevisibilidade de consumo (momento e quantidade exata).

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

O prazo de vigência do registro de preços é de 1 (um) ano, contado da data de assinatura da Ata de Registro de Preço, e poderá ser prorrogado, por igual período, desde que comprovado que as condições e o preço permanecem vantajosos, conforme art. 61 do Decreto Municipal n.º 10.652/2023.

5.4. Critérios de seleção do fornecedor

5.4.1. CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

a) Registro ou inscrição da empresa na entidade profissional, em plena validade: Registro da empresa junto ao Conselho Regional de Química (CRQ) e Anotação de Função Técnica (AFT) do responsável técnico, ou documentos equivalentes.

b) Atestado(s) ou Certidão(ões) de Capacidade Técnica, fornecido(s) por pessoas jurídicas de direito público ou privado, que comprove(m) a aptidão da licitante para o fornecimento de bens similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, devendo o(s) documento(s) conter o nome, o endereço e o telefone de contato dos atestadores, ou qualquer outra forma que permita consulta com as empresas declarantes.

5.4.2. ACEITABILIDADE DE PREÇOS GLOBAL E UNITÁRIOS

a) Preço unitário e total em moeda corrente nacional, em algarismo com no máximo duas casas decimais:

l - Caso a proposta apresente mais de dois algarismos (centavos) serão considerados, tão somente, os dois primeiros.

b) Indicação da marca ofertada.

c) Inclusão de todas as despesas que influam no valor final, tais como: despesas com custo, transporte e descarga, seguro e frete, tributos (impostos, taxas, emolumentos, contribuições fiscais e parafiscais), obrigações sociais, trabalhistas, fiscais, encargos comerciais ou de qualquer natureza e todos os ônus diretos;

d) Prazo de validade da proposta de no mínimo 60 (sessenta) dias, a contar da data do certame;

5.4.3. ADJUDICAÇÃO

Menor valor unitário por item.

5.5. Garantia da execução do Contrato

Não haverá exigência da garantia da contratação/aquisição dos artigos 96 e seguintes da Lei Federal n.º 14.133, de 2021, pois trata-se de um registro de preços. Os empenhos serão realizados para um período de tempo maior estimado, sendo as entregas futuras, parceladas, incertas, e os agendamentos ocorrerão conforme demanda.

5.6. Garantia Contratual

5.6.1. 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, **6 (seis) 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.

5.6.2. 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.

5.6.3. 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.

5.6.4. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado na Ata de Registro de Preços, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

Em consulta aos sites LicitaCon Cidadão do TCE/RS, Bannisul Pregão On line e Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), foram localizados os seguintes Editais para aquisição de cloreto de polialumínio líquido (PAC):

- COMUSA – Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo/RS – PE 014/2023;
- Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) – PE 060/2022;

- Departamento de Água, Arroios e Esgoto de Bagé/RS (DAEB) – PE 005/2023;
- Departamento Municipal de Água e Esgotos de Porto Alegre/RS (DMAE) – PE 048/2023;
- Prefeitura Municipal de Vera Cruz/RS – PP 016/2023;
- Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Caxias do Sul/RS (SAMAÉ) – PP 050/2023;
- Serviço Municipal de Água e Esgotos de São Leopoldo/RS (SEMAE) – PE 029/2023.

Também constam no LicitaCon licitações para aquisição de PAC para a Prefeitura Municipal de Alpestre e para a Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Sul, no entanto, em quantidades muito inferiores ao objeto do presente ETP.

Com base na pesquisa, constatamos que na maioria dos editais não é definido um prazo de garantia específico para o produto.

No edital da CORSAN, em particular, consta garantia de 24 meses, possivelmente com base na validade do produto praticada pela companhia.

O edital do DAEB menciona garantia geral de 1 (um) ano, para um processo licitatório de diferentes materiais químicos de tratamento, com validades variando entre 3 (três) meses e 1 (um) ano.

O edital do SAMAÉ faz referência à garantia do produto conforme o estabelecido no Código de Defesa do Consumidor.

Para a licitação da COMUSA, utilizaremos como referência o prazo de validade típico ou mínimo praticado pelos fabricantes de materiais químicos de tratamento atualmente, que é de 6 (seis) meses, que parece ser razoável e adequado ao objeto licitado.

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

O produto a ser adquirido está relacionado na tabela abaixo, com a seguinte especificação e quantidade:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE ESTIMADA	UNIDADE
1	Cloreto de polialumínio (PAC) líquido	1.200.000	kg

Em 2023 o consumo anual de PAC pela ETA da COMUSA foi de 929.744 kg. Salientamos que o consumo de coagulante em uma ETA é variável, pois dependerá das condições da água do manancial.

Por prudência, a quantidade será acrescida, considerando um coeficiente de segurança de aproximadamente 25% (em analogia ao acréscimo contratual máximo previsto na Lei de Licitações).

Assim sendo, serão estimados para o presente registro de preço 1.200.000 kg.

7. LEVANTAMENTO DE MERCADO: ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS

Para uso em grande escala em ETAs, para produção de água para consumo humano, tem-se como alternativas principais de coagulantes inorgânicos, à base de alumínio, o sulfato

de alumínio e o cloreto de polialumínio (PAC).

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 contratação de empresa especializada em fornecimento de produto químico cloreto de polialumínio líquido (PAC).

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

- Ambientaly Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda., CNPJ 73.709.958/0001-20, telefone (51) 3491-9300, e-mail atendimento.publico@ambientaly.com, não enquadrada como EPP/ME;
- Faxon Química Ltda., CNPJ 94.837.598/0001-11, telefone (51) 3036-4030, e-mail faxon@faxon.com.br, não enquadrada como EPP/ME;
- Projesan Saneamento Ambiental Ltda., CNPJ 80.696.479/0001-81, telefone (47) 3703-3000, e-mail comercial@projesan.com, não enquadrada como EPP/ME;
- Avanex Indústria e Comércio Ltda., CNPJ 78.668.969/0001-22, telefone (49) 3238-4000, e-mail avanex@avanex.com.br, não enquadrada como EPP/ME;
- BSC Química Ltda., CNPJ 07.920.916/0001-09, telefone (47) 3424-5523, bscquimicos@bscquimicos.com.br, não enquadrada como EPP/ME.

Fontes da informação: PNCP, LicitaCon Cidadão do TCE/RS, Banrisul Pregão On line, licitação anterior da COMUSA (acesso em 31/01/2024).

Na mesma pesquisa, identificou-se que não há no mercado 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%, bem como para exigência de subcontratação de empresas enquadradas como ME/EPP, conforme art. 21 da Lei Municipal n.º 2.020/2009.

8. JUSTIFICATIVAS DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

Para uso em grande escala em ETAs, para produção de água para consumo humano, tem-se como alternativas principais de coagulantes inorgânicos, à base de alumínio, o sulfato de alumínio e o cloreto de polialumínio (PAC).

Após ampla pesquisa nos sites PNCP, LicitaCon Cidadão, Banrisul Pregão On line e Portal de Compras Públicas (acesso em 01/04/2024), foram localizadas poucas licitações para aquisição de sulfato de alumínio. A pesquisa realizada segue entre os anexos do presente ETP. A única licitação para sulfato de alumínio recente no RS foi o PE 008/2023 do SAMAE de Caxias do Sul/RS.

A maioria das empresas públicas de saneamento migrou do sulfato de alumínio para o PAC, para fins de tratamento de água para consumo humano, em função da necessidade de melhorar a qualidade da água produzida, principalmente em termos de redução de turbidez. Acredita-se que por este motivo foram localizados poucos processos para aquisição de sulfato de alumínio.

Em geral, o coagulante sulfato de alumínio possui menor custo em relação ao PAC. Utilizaremos como referência de preço a licitação realizada pelo SAMAE de Caxias do Sul/RS, PE 008/2023 (Termo de Homologação em anexo), na qual o valor unitário resultou em R\$ 0,67/kg. Multiplicando este valor pela quantidade estimada a ser licitada para o PAC pela COMUSA, 1.200.000 kg, temos o valor total estimado de R\$ 804.000,00.

Entretanto, a coagulação química com sulfato de alumínio necessita a licitação de um alcalinizante, para uso conforme necessidade. Assim sendo, ao custo do sulfato de alumínio deve-se somar o custo deste material químico de tratamento adicional (alcalinizante). Para definição do tipo de alcalinizante, como referência, vamos utilizar o hidróxido de sódio em solução 50% (adquirido em base seca). Para estimativa do custo, vamos considerar a licitação realizada pelo SEMAE de São Leopoldo/RS, PE 029/2023 (Ata da Sessão em anexo), na qual o valor unitário resultou em R\$ 9,70/kg.

Pelo motivo de a COMUSA não utilizar sulfato de alumínio em seu processo de tratamento de água, utilizou-se como referência a licitação realizada pelo SEMAE de São Leopoldo, PE 029/2023, autarquia afim (e próxima geograficamente da COMUSA), na qual foram licitados 150.000 kg de hidróxido de sódio. Em função das vazões de tratamento das ETAs de Novo Hamburgo/RS (COMUSA), de aproximadamente 700 L/s, e de São Leopoldo/RS (SEMAE), de aproximadamente 1.000 L/s, serem da mesma ordem de grandeza, estimamos que a quantidade hipoteticamente a ser licitada pela COMUSA seria de 100.000 kg de hidróxido de sódio. Multiplicando o valor de R\$ 9,70 pela quantidade estimada de 100.000 kg, temos o valor total estimado de R\$ 970.000,00 para o registro de preço do alcalinizante hidróxido de sódio.

Somando os custos estimados do sulfato de alumínio (R\$ 804.000,00) e do hidróxido de sódio (R\$ 970.000,00), resulta ao custo estimado total de R\$ 1.774.000,00, o qual é equivalente, mas levemente superior (aproximadamente 3,37%), ao valor estimado para licitação do PAC, que é R\$ 1.716.000,00 (ver item 9).

No entanto, a escolha da solução a contratar não leva em consideração a análise econômica, mas sim a qualidade da água a ser produzida e a manutenção dos padrões de potabilidade da água para consumo humano.

Em função da característica do floco formado, de maior tamanho em relação ao floco formado a partir da coagulação com sulfato de alumínio, o coagulante PAC mostra-se mais adequado às unidades de tratamento, em função da granulometria do meio filtrante, atendendo plenamente as necessidades da ETA da COMUSA.

Adicionalmente, o uso do PAC tem sido priorizado atualmente, em relação ao sulfato de alumínio, em função de não provocar alterações significativas no pH da água em tratamento, não exigindo o investimento em produto químico alcalinizante. O fato de não haver necessidade de utilização de um produto alcalinizante, bem como de toda uma estrutura necessária ao seu armazenamento (reservatório e bacia de contenção) e dosagem (bombas dosadoras de diafragma montadas e organizadas em gabinetes, considerando uma na condição de principal e outra na condição de reserva), reflete também em simplicidade operacional, uma vez que se tem um material químico de tratamento a menos para armazenar, dosar e controlar e prestar as manutenções preventivas e corretivas aos sistemas de dosagens desse químico.

Por todo o exposto, para a ETA da COMUSA a solução a contratar é o coagulante cloreto de polialumínio líquido (PAC). Cabe salientar que está em uso desde 2016, sempre com desempenho satisfatório, atendendo aos padrões de turbidez previstos para a água tratada, conforme legislação vigente.

O processo mais recente para aquisição de cloreto de polialumínio líquido (PAC) foi o 12406/2023, que deu origem ao PE 014/2023 e à ARP 010/2023. A ARP 010/2023 terá seu prazo de validade expirado em 26/04/2024, sendo necessário realizar nova licitação para registro de preço.

9. ESTIMATIVAS PRELIMINARES DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Com base no preço atualmente praticado pela COMUSA (ARP 010/2023), considerando o valor unitário de R\$ 1,43 por kg de cloreto de polialumínio líquido (PAC), estima-se preliminarmente o valor global de R\$ 1.716.000,00 para a aquisição almejada.

Vislumbra-se que tal valor é compatível com o praticado pelo mercado correspondente, conforme consulta aos processos licitatórios citados em 5.6.4.

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

A solução proposta é o registro de preço para aquisição de **produto químico** cloreto de polialumínio líquido (PAC), a ser utilizado para tratamento de água para consumo humano, os critérios técnicos e as condições estarão descritos no TR.

11. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

O princípio do parcelamento não deverá ser aplicado à presente contratação, pois, com base no histórico dos processos licitatórios encaminhados para registro de preço de materiais químicos de tratamento pela COMUSA, observa-se que não há vantagem econômica no parcelamento do montante em lotes menores.

Em via de regra, licitações de quantidades maiores resultam em valores unitários menores, ou seja, resulta em economicidade para a autarquia. É possível observar essa tendência na maioria dos processos licitatórios pesquisados e listados anteriormente no item 5, como exemplo temos:

- Serviço Municipal de Água e Esgotos de São Leopoldo/RS (SEMAE) – PE 029/2023 – 2.500.000 kg e valor unitário de R\$ 1,27/kg;
- COMUSA – Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo/RS – PE 014/2023 – 1.080.000 kg e valor unitário de R\$ 1,43/kg;
- Departamento de Água, Arroios e Esgoto de Bagé/RS (DAEB) – PE 005/2023 – 800.000 kg e valor unitário de R\$ 1,97/kg;
- Prefeitura Municipal de Vera Cruz/RS – PP 016/2023 – 160.000 kg e valor unitário de R\$ 2,88/kg.

12. RESULTADOS PRETENDIDOS

Na aquisição (registro de preço) do cloreto de polialumínio líquido (PAC), pode-se definir como resultado pretendido a continuidade do serviço de tratamento de água potável para distribuição à população de Novo Hamburgo, garantindo o padrão de potabilidade da água tratada e distribuída.

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

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

13. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS DA COMUSA AO CONTRATO

13.1. Há necessidade de adequação do ambiente?

Não, sistema de dosagem em operação e produto já em uso.

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

Não, sistema de dosagem em operação e produto já em uso. Este ETP não identificou a necessidade de realizar contratações acessórias para a perfeita execução do objeto, uma vez que todos os meios necessários para operacionalização da dosagem do produto químico podem ser supridos apenas com a contratação ora proposta.

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
Atraso na entrega	Falta de produto químico	Impossibilidade de coagulação com PAC	Baixa	Muito alto	Médio risco	Manter os tanques de PAC abastecidos, prevendo uma autonomia de aproximadamente um mês de uso.
Receber produto fora de especificação	Dificuldade em ajustar as dosagens	Problemas operacionais para garantir o padrão de potabilidade	Baixa	Médio	Baixo risco	Exigir certificado de lote assinado pelo responsável técnico da empresa fornecedora a cada entrega de produto.

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

Vislumbram-se impactos ambientais provenientes desta contratação, mencionados na tabela abaixo juntamente com as medidas de tratamento a serem adotadas pela CONTRATADA:

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE TRATAMENTO
Impactos ambientais provenientes de produção, transporte e descarregamento de PAC em área externa até as dependências da COMUSA.	Identificação e tratamento serão de responsabilidade da empresa CONTRATADA, sendo parte integrante do objeto contratado.
Vazamentos nos tanques de PAC nas dependências da COMUSA durante a utilização do produto.	Os tanques de produtos químicos são assentados em bacias de contenção impermeáveis, em tamanho apropriado para recolher o produto oriundo de vazamentos.

16. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE (OU NÃO) DA CONTRATAÇÃO/AQUISIÇÃO

Pelo exposto, com base neste Estudo Técnico Preliminar, declaramos viável o registro de preço para aquisição do produto químico cloreto de polialumínio líquido (PAC).

Salientamos que este material químico de tratamento já se encontra em uso na COMUSA e o novo processo licitatório seguirá com a especificação técnica nos mesmos moldes do anterior.

Novo Hamburgo/RS, 02 de abril de 2024.

Aline Bauer Lacerda, Engenheira Química, matrícula n.º 731.
Arlindo Soares Räder, Engenheiro Químico, matrícula n.º 417.
Responsáveis pela elaboração deste Estudo Técnico Preliminar