

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

Aquisição de placa eletrônica inteligente de interface para o controlador CHEMTRAC HydroACT

Embora sua elaboração seja facultativa em razão do valor estimado da contratação, nos termos do art. 17, inciso I, do Decreto Municipal n.º 10.652/2023, este ETP foi elaborado para consolidar a análise da necessidade, das alternativas e da viabilidade da solução.

1. IDENTIFICAÇÃO DO(S) REQUISITANTE(S)

Departamento/Setor/Assessoria requisitante:	Coordenação de Produção
Servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Melissa Rodrigues de la Rocha
Cargo do(a) servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Engenheira Química
Servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Arlindo Soares Räder
Cargo do(a) servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Engenheiro Químico
Servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Celso Palma
Cargo do(a) servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Técnico em Tratamento de Água e Esgoto
Coordenação/Assessoria requisitante:	Coordenação de Produção
Servidor responsável pela Coordenação/Assessoria:	Geraldo Tadeu da Silva Thiesen
Diretoria do(a) requisitante:	Diretoria Técnica
Diretor da área:	Neri Chilanti

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA AQUISIÇÃO/CONTRATAÇÃO

A presente aquisição visa à satisfação do interesse público, uma vez que a COMUSA necessita aprimorar o controle da dosagem de coagulante químico na Estação de Tratamento de Água (ETA), preservando e ampliando as funcionalidades do sistema CHEMTRAC HydroACT atualmente instalado.

O HydroACT monitora a carga elétrica da mistura entre a água bruta e o coagulante químico e utiliza esse parâmetro para o controle do processo. Entretanto, o equipamento não dispõe atualmente do módulo necessário para incorporar, em tempo real, o sinal de vazão instantânea de água bruta ao cálculo e à modulação da dosagem.

Durante a operação da ETA, o acionamento ou o desligamento dos conjuntos motobomba da Estação de Bombeamento de Água Bruta pode provocar variações significativas de vazão. Como o sistema atual ajusta a dosagem a partir da resposta do sinal de carga, que demanda determinado período para estabilização, podem ocorrer dosagens temporariamente incompatíveis com a vazão efetivamente tratada.

A integração do sinal de vazão ao controlador permitirá a utilização simultânea dos parâmetros de carga elétrica e vazão instantânea, antecipando a modulação da dosagem e

favorecendo maior estabilidade, precisão e segurança operacional, além do melhor aproveitamento do coagulante químico (otimização da dosagem) e do equipamento HydroACT (o qual utilizará dois parâmetros, carga elétrica e vazão instantânea, para tomadas de decisão sobre a dosagem de coagulante químico).

Os serviços acessórios de instalação, configuração, parametrização, *start-up* e comissionamento exigem conhecimento específico da arquitetura eletrônica e da lógica de controle CHEMTRAC, bem como autorização técnica do fabricante. Esses recursos não estão disponíveis no quadro próprio da COMUSA, razão pela qual os serviços deverão ser executados pelo fornecedor autorizado, sem se amoldarem às vedações do art. 48 da Lei Federal n.º 14.133/2021.



Figura 1. Sistema CHEMTRAC HydroACT instalado na ETA da COMUSA: (a) controlador eletrônico e (b) conjunto hidráulico e sensor.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

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

A solução deverá estar em conformidade com as especificações técnicas e demais exigências estabelecidas no Termo de Referência (TR) o qual será elaborado pela equipe técnica da Coordenação de Produção da COMUSA.

A este objeto não se aplica a solicitação de amostras.

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

O fornecimento e os serviços acessórios não são enquadrados como continuados.

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

O prazo de vigência contratual será de 6 (seis) 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 de garantia de execução prevista nos arts. 96 e seguintes da Lei Federal n.º 14.133/2021, pois se trata de fornecimento único, de valor reduzido e com pagamento após o recebimento definitivo. Os riscos podem ser mitigados por fiscalização, sanções contratuais e garantia do fabricante, não se mostrando proporcional impor garantia adicional.

3.5. Garantia contratual

A garantia dos bens e serviços acessórios, 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 produto/serviço pela COMUSA, durante o qual subsistirá sua responsabilidade:

- a)** Pela solidez, segurança e quantidade do objeto contratado, incluindo os serviços acessórios;
- 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 decorrentes dos produtos fornecidos e serviços prestados;
- 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.

3.5.1 A garantia implica em imediata substituição do bem e/ou serviço 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.

3.5.2 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.

3.5.3 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

O levantamento considerou alternativas capazes de reduzir os efeitos das variações de vazão sobre a dosagem de coagulante e de preservar a continuidade operacional da ETA.

ALTERNATIVA	VANTAGENS	LIMITAÇÕES
1. Manutenção do sistema atual	Não exige investimento imediato nem intervenção no controlador.	Mantém o intervalo de resposta após mudanças de vazão e o risco de dosagens transitórias incompatíveis.
2. Interface ou controlador externo de fabricante diverso	Pode ampliar a quantidade de potenciais fornecedores.	Exige novo projeto de automação e integração. Eleva o risco de incompatibilidade e pode fragmentar responsabilidades. Com relação ao risco de incompatibilidades de componentes, pode ocasionar, inclusive, prejuízo à funcionalidade do sistema.
3. Substituição integral do HydroACT	Possibilita adotar outra arquitetura de controle.	Implica maior investimento, descarte prematuro de equipamento funcional, novas integrações e treinamento.
4. Módulo PID Flow Pacing original CHEMTRAC	Integra-se ao equipamento existente, preserva o patrimônio, demanda menor intervenção e mantém suporte do fabricante.	Dependência do representante exclusivo da CHEMTRAC no Brasil.

A pesquisa documental identificou a empresa Nivetec Instrumentação e Controle Ltda., CNPJ 66.747.627/0001-19, como representante oficial e exclusiva da CHEMTRAC no Brasil para comercialização e assistência técnica de sua linha de equipamentos. A condição está respaldada pela declaração da fabricante CHEMTRAC, válida até 31/12/2026, e pela declaração da Associação Comercial de São Paulo, válida até 18/12/2026, acompanhada de validação.

5. JUSTIFICATIVAS DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

Após a análise comparativa, a solução escolhida é a incorporação do módulo PID Flow Pacing original CHEMTRAC ao controlador HydroACT existente. A alternativa atende integralmente à necessidade com menor intervenção, preserva o investimento já realizado no equipamento e evita os custos, prazos e riscos de substituição integral do sistema ou de desenvolvimento de uma interface externa.

REQUISITO	SISTEMA ATUAL	SOLUÇÃO EXTERNA	MÓDULO CHEMTRAC
Compatibilidade com o HydroACT existente	Não se aplica	Depende de novo projeto	Atende integralmente
Preservação do equipamento instalado	Atende, sem melhoria	Atende parcialmente	Atende
Integração do sinal de vazão	Não atende	Pode atender, com integração adicional	Atende
Responsabilidade técnica centralizada	Não se aplica	Risco de fragmentação	Atende
Intervenção e risco operacional	Sem intervenção; problema mantido	Intervenção elevada	Intervenção reduzida

A indicação da marca CHEMTRAC decorre da necessidade de compatibilidade e padronização com o equipamento preexistente, nos termos do art. 41, inciso I, da Lei Federal n.º 14.133/2021. A escolha da Nivetec, por sua vez, decorre da exclusividade comprovada e da inviabilidade de competição, nos termos do art. 74, inciso I e § 1º, da mesma Lei.

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

6.1. Descrição

O objeto é a aquisição de 1 (uma) placa eletrônica com módulo proporcional-integral-derivativo (PID) *Flow Pacing*, com função de compensação de vazão para o controlador CHEMTRAC HydroACT instalado na ETA da COMUSA, acompanhada de cartão de entrada para o sinal de vazão, cartão analógico de saída 4-20 mA, componentes e acessórios necessários, incluindo, de forma acessória, transporte, instalação, interligações necessárias, start-up, configuração, parametrização, testes operacionais, comissionamento e treinamento da equipe técnica.

6.2. Natureza

O objeto tem natureza de bem especial, por se tratar de componente proprietário, de compatibilidade específica com equipamento existente e acompanhado de serviços técnicos especializados, não se enquadrando como bem comum de prateleira.

6.3. Forma de contratação

A contratação será realizada por inexigibilidade de licitação, com fundamento no art. 74, inciso I e § 1º, da Lei Federal n.º 14.133/2021. A inviabilidade de competição decorre da necessidade de componente original compatível com o HydroACT e da condição da Nivetec como representante oficial e exclusiva da CHEMTRAC no Brasil, conforme documentação juntada ao processo.

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

A solução compreende os seguintes elementos:

- Fornecimento do módulo PID *Flow Pacing*, cartões de entrada e saída e demais componentes necessários;
- Transporte até a ETA, com responsabilidade da CONTRATADA pela integridade do objeto;
- Avaliação das condições do controlador e da disponibilidade dos sinais de entrada e saída;
- Instalação das placas e realização das interligações necessárias, conforme responsabilidades definidas na proposta;
- Configuração, parametrização, *start-up*, testes operacionais e comissionamento;
- Treinamento da equipe técnica e entrega de manual ou instrução aplicável e relatório de *start-up*;
- Garantia e assistência técnica para falhas relacionadas ao fornecimento e aos serviços executados;
- Operação conforme orientações do fabricante, preservando as funções existentes do HydroACT;
- Destinação ambientalmente adequada das embalagens e resíduos da instalação e, ao final da vida útil, encaminhamento dos componentes eletrônicos à logística reversa ou destinação licenciada.

Tendo como base todas essas informações, considerando-se o conjunto de equipamentos formando o sistema corretamente instalado, respeitando-se o modo de operação dos equipamentos e as manutenções, espera-se e estima-se um ciclo de vida longo, pelo menos 5 (cinco) anos, aproveitando-se ao máximo a performance e a vida útil dos equipamentos constituintes do sistema.

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

A quantidade decorre da necessidade de ampliar um único controlador CHEMTRAC HydroACT instalado na ETA. Por isso, será contratada uma solução completa, sem previsão de aquisição de unidades adicionais.

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	Solução completa composta por módulo PID <i>Flow Pacing</i> CHEMTRAC, cartões de entrada e saída, componentes e acessórios, incluindo transporte e serviços acessórios de instalação, configuração, parametrização, testes, comissionamento e treinamento.	1	Unidade

9. ESTIMATIVAS PRELIMINARES DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa preliminar de preços foi obtida por meio de tratativas iniciais com a empresa Nivetec (Proposta Comercial n.º 004998-004103/2, emitida em 29/07/2026), no valor global de R\$ 23.322,03. A proposta contempla o módulo PID Flow Pacing, o cartão de entrada

para o sensor de vazão, o cartão analógico de saída, o serviço de comissionamento/start-up, configuração, parametrização e instrução da equipe técnica, além de entrega na condição CIF.

Para subsidiar a análise do valor proposto, a empresa informou não possuir notas fiscais recentes referentes ao fornecimento do mesmo produto e dos serviços associados. Diante dessa circunstância, apresentou a Declaração de Compatibilidade e Razoabilidade de Preços, datada de 29/07/2026 e assinada por seu representante legal. Vislumbra-se que o valor de R\$ 23.322,03 é compatível com o praticado pelo mercado correspondente, em razão de tal documento fornecido pela empresa.

Na referida declaração, a empresa Nivetec informa que os preços foram elaborados com base em critérios técnicos, comerciais e financeiros, considerando os custos diretos e indiretos necessários ao fornecimento e à execução dos serviços, incluindo tributos, frete, seguro, encargos sociais, despesas administrativas e demais custos incidentes. Declara, ainda, que os valores são compatíveis com as condições atuais de comercialização, razoáveis, exequíveis e suficientes para o cumprimento integral das obrigações, assumindo responsabilidade pela veracidade das informações prestadas.

10. JUSTIFICATIVAS PARA O NÃO PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO

O princípio do parcelamento não deverá ser aplicado à presente contratação. A Placa eletrônica, os cartões, a instalação, a configuração, os testes e o comissionamento constituem uma solução única e tecnicamente interdependente. A divisão entre fornecedores poderia gerar incompatibilidades e conflitos de responsabilidade, além de comprometer o desempenho do equipamento existente. A contratação integrada encontra respaldo no art. 40, § 3º, incisos II e III, da Lei Federal n.º 14.133/2021.

10.1. Adjudicação

Menor valor global

11. ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA COMUSA

O objeto está previsto no Plano de Contratações Anual (PCA) do exercício de 2026.

- Id do PCA no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP): 09509569000151-0-000003/2026;
- Data de publicação no PNCP: 04/12/2025;
- Id do item no PCA: 1741.

12. RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a implantação da solução, pretende-se alcançar os seguintes resultados:

- Incorporação do sinal de vazão ao controle da dosagem de coagulante;
- Redução do tempo de resposta do sistema após alterações significativas da vazão de água bruta;

- Aumento da estabilidade e da precisão operacional do processo de coagulação;
- Redução do risco de dosagens temporariamente incompatíveis com a vazão tratada;
- Favorecimento do uso racional do coagulante e melhor aproveitamento dos recursos materiais;
- Preservação do controlador HydroACT existente, evitando sua substituição prematura;
- Capacitação da equipe técnica para a operação e verificações básicas da nova função.

O atendimento será verificado pela recepção válida do sinal de vazão, pela resposta da saída analógica 4-20 mA, pela aprovação dos testes operacionais, pelo registro dos parâmetros configurados, pela preservação das funções existentes e pela realização do treinamento.

13. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS DA COMUSA AO CONTRATO

13.1. Adequação do ambiente

Não são previstas adequações estruturais significativas. Antes da execução, entretanto, deverão ser confirmadas as condições do painel, a disponibilidade do sinal de vazão junto ao controlador, o ponto de utilização da saída 4-20 mA, a alimentação, o aterramento e a necessidade de cabos ou conectores adicionais.

PROVIDÊNCIA	RESPONSÁVEL	PRAZO
Certificar a autenticidade e a vigência dos documentos de exclusividade.	Agente responsável	Antes da contratação
Confirmar sinais, interfaces e infraestrutura disponível no local.	Equipe técnica da COMUSA/Nivetec	Antes da instalação
Programar janela de execução e disponibilizar participantes do treinamento.	Coordenação de Produção	Antes do <i>start-up</i>

13.2. Contratações/aquisições correlatas ou interdependentes

Não foram identificadas contratações correlatas ou interdependentes indispensáveis, pois a solução deverá contemplar todos os componentes e serviços necessários à sua operacionalização.

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 data de entrega do objeto Eventos aleatórios que possam afetar o prazo de entrega.	Atraso para entrega do objeto.	Necessidade de prorrogação de prazo contratual.	Baixa	Baixo	Baixo	Acompanhamento sistemático da fiscalização da COMUSA. Acionamento das

IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DOS PRINCIPAIS RISCOS ASSOCIADOS AO OBJETO						
Se (causa)	Riscos identificados	Então (consequência)	Probabilidade	Impacto	Medida do risco	Controle do risco
						cláusulas de sanções previstas no edital e contrato.
Objeto entregue com especificações técnicas diferentes das solicitadas no TR.	Aquisição de equipamentos de qualidade inferior.	Solicitação imediata de substituição.	Baixa	Baixa	Baixo	TR elaborado adequadamente (especificações técnicas e exigências). Acompanhamento sistemático da fiscalização da COMUSA. Acionamento das cláusulas de sanções previstas no edital e contrato.
Falha/mau funcionamento dos equipamentos.	Defeito do produto.	Incapacidade de utilização para a sua aplicação.	Baixa	Baixa	Baixo	TR elaborado adequadamente (especificações técnicas e exigências). Acompanhamento sistemático da fiscalização da COMUSA. Acionamento das cláusulas de garantia. Acionamento das cláusulas de sanções previstas no contrato.

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

Os impactos ambientais são reduzidos e estão principalmente relacionados às embalagens, aos eventuais resíduos da instalação e ao descarte futuro dos componentes eletrônicos.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE TRATAMENTO
Geração de embalagens e pequenos resíduos de instalação	Segregação, recolhimento e destinação ambientalmente adequada pela CONTRATADA.
Geração futura de resíduo eletroeletrônico	Encaminhamento à logística reversa ou a destinador devidamente licenciado ao final da vida útil.
Consumo de recursos e deslocamento técnico	Planejamento da visita para concentrar instalação, testes e treinamento, evitando deslocamentos desnecessários.

16. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO/AQUISIÇÃO

Pelo exposto, declaramos VIÁVEL a aquisição da solução descrita neste Estudo Técnico Preliminar. A alternativa selecionada atende à necessidade de incorporar o sinal de vazão ao controle da dosagem, preserva o equipamento existente, reduz riscos de incompatibilidade e apresenta menor impacto técnico e econômico do que a substituição integral do sistema ou a implantação de solução externa.

Novo Hamburgo/RS, 05 de outubro de 2026.

Melissa Rodrigues de la Rocha

Responsável pela elaboração deste Estudo Técnico Preliminar

Arlindo Soares Räder

Responsável pela elaboração deste Estudo Técnico Preliminar

Celso Palma

Responsável pela elaboração deste Estudo Técnico Preliminar