

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

1. IDENTIFICAÇÃO DO(S) REQUISITANTE(S)

Departamento/Setor/Assessoria requisitante:	Manutenção Eletromecânica
Servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Márcio Martinez Kutscher
Cargo do(a) servidor(a) responsável pela elaboração do ETP:	Engenheiro Eletricista
Coordenação/Assessoria requisitante:	Manutenção
Servidor(a) responsável pela Coordenação/Assessoria:	Nelza Nair dos Reis
Diretoria do(a) requisitante:	Técnica
Diretor(a) da área:	Sergio Giugno

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA AQUISIÇÃO/CONTRATAÇÃO

2.1. A presente aquisição/contratação visa a satisfação do interesse público, em razão de que a COMUSA necessita substituir conversores de sinal defeituosos de medidores de vazão eletromagnéticos da marca Siemens para fins de manutenção da rede de monitoramento e controle da macromedição de vazão/índice de perdas estabelecido a partir do sistema de telemetria e supervisão instalado no CCO-SAA, conforme lista abaixo:

Lista dos Macromedidores Eletromagnéticos do Sistema de Abastecimento de Água de Novo Hamburgo							
Número	Macromedidor	Endereço	D. Rei	D. Mac	Marca	Modelo	Situação
3	ETA Grupo 01	Av. Coronel Travassos nº 287	500	500	Siemens		ok
4	ETA Grupo 04	Av. Coronel Travassos nº 287	500	500	Siemens		ok
8	Bairro Ideal	Primeiro de Março nº 3123	400	300	Siemens		Manutenção - Cabos roubados
10	Sete de Setembro	Sete de Setembro nº 1270	250	250	Siemens		Manutenção - Cabos roubados
12	Primavera Gravidade	Rua Rosário de Sul nº 318	300	300	Siemens		ok
14	Primavera para Tunísia	Guara nº 13	250	250	Siemens		ok
15	Aduutora Sapiranga	Coronel Travassos nº 2427	280	250	Siemens		Sem eletrônica
17	Aduutora Tunísia	Tunísia nº 55	355	200	Siemens		ok
24	Vereador Carlos Emilio Koling	Carlos E Koling nº 60	100	100	Siemens		Danificado
32	Sapiranga/São Jerônimo	Sapiranga nº 332	110	100	Siemens		Sem eletrônica

Destaca-se que o presente ETP teve como ponto de partida, as contratações anteriores de mesmo objeto (Contrato n. 030/2016 para recuperação em seis conversores de sinal e de duas placas de bornes Siemens utilizados nos medidores de vazão eletromagnéticos), os desafios enfrentados e os resultados alcançados, aliados às novas expectativas diante das atuais necessidades.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

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

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

Deve estar de acordo com especificações e normas técnicas da fabricante Siemens, código do produto: 7ME6910-1AA10- 1AA0.

Os instrumentos deverão ser fornecidos em seu estado original de fabricação, ou seja, não será admitido o fornecimento de unidades remanufaturadas, reparadas ou semiutilizadas.

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

O serviço/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 contratual é de 5 (cinco) 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 contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei Federal n.º 14.133, de 2021, pois foi verificado nos Editais de referência que a prestação de garantia não é praxe de mercado.

Considerando que se trata de aquisição de bens, com pagamento a ser realizado após recebimento e conferência, não será necessária a exigência de garantia de execução.

3.5. Garantia Contratual

Em consulta aos Editais de referência, listados no item 4, constatei que a praxe de mercado exige 12 (doze) meses de garantia, cabendo a adoção da redação abaixo:

GARANTIA CONTRATUAL

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.

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.

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.

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

Identificou-se as seguintes opções/soluções/alternativas disponíveis no mercado: reparo dos conversores de sinal defeituosos de medidores de vazão eletromagnéticos da marca Siemens, aquisição de novos conversores de sinal ou aquisição de novos macromedidores eletromagnético.

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

- Razão social: DIGITROL INDUSTRIA E COMERCIO LTDA; CNPJ: 53.153.649/0001-09; Telefone: (11) 5632-0518; E-mail: faleconosco@digitrol.com.br; Porte: Demais; Fonte da informação: PNCP e "Compras.gov.br" (PE Nº 167/2023 CAESB-DF), consulta cadastro Receita Federal;
- Razão social: FLOWMARFE FABRICAÇÃO DE APARELHOS E EQUIPAMENTOS DE MEDIDA E CONTROLE LTDA; CNPJ: 15.245.069/0001-52; Telefone: (85) 3292-8606; E-mail: administrativo@flowmarfe.com.br; Porte: ME; Fonte da informação: PNCP, Portal de Compras Públicas e Portal transparência (PROCESSO DE DISPENSA DE LICITAÇÃO Nº 179/2023 GUARAMIRIM SC), consulta cadastro Receita Federal;
- Razão social: CONAUT CONTROLES AUTOMÁTICOS LTDA; CNPJ: 60.659.166/0001-46; Telefone:(11) 4785-2700; E-mail: vendas@conaut.com.br; Porte: Demais; Fonte da informação: Contrato nº 025/2015 (Pregão Eletrônico nº. 039/2014 COMUSA), consulta cadastro Receita Federal;
- Razão social: ER Flow Manutenção e Calibração Ltda; CNPJ: 40.959.911/0001-65; Telefone: (11) 96904-0635; E-mail: simara.sena@erflow.com.br; Porte: EPP; Fonte da informação: Contrato nº 018/2024 (Pregão Eletrônico nº. 05/2024 SAAE Barretos), consulta cadastro Receita Federal;
- Razão social: FLUITER ENGENHARIA E SOLUÇÕES INTEGRADAS LTDA; CNPJ: 35.565.655/0001-91; Telefone: (11) 2429-2122; E-mail: contato@fluitter.com.br; Porte: EPP; Fonte da informação: Pregão Eletrônico nº. 11/2024, SUPERINTENDENCIA DE AGUA, ESGOTOS E MEIO AMBIENTE DE VOTUPOR VOTUPORANGA-SP), consulta cadastro Receita Federal;
- Razão social: DIMENSIONAL BRASIL SOLUCOES LTDA; CNPJ: 069.134.800.026-16; Telefone: (19) 3446-7548; E-mail: JURIDICO.TRIBUTARIO@SONEPAR.COM.BR; Porte: demais; Fonte da informação: relação de empresas certificadas pelo fabricante, consulta cadastro Receita Federal;
- Razão social: Isocell Comércio LTDA; CNPJ: 13.162.901/0001-21; Telefone: (51) 2102-1800; E-mail: ISOCELL@ISOCELL.COM.BR; Porte: EPP; Fonte da informação: relação de empresas certificadas pelo fabricante, consulta cadastro Receita Federal;
- Razão social: ALFACOMP AUTOMACAO INDUSTRIAL LTDA; CNPJ: 04.430.358/0001-05; Telefone: (51) 3029-7161; E-mail: vendas4@alfacomp.ind.br; Porte: demais; Fonte da informação: pesquisa no sitio da empresa na internet, consulta cadastro Receita Federal;

Na mesma pesquisa, identificou-se que não há no mercado pelo menos 3 (três)

empresas competitivas enquadradas como microempresa ou empresa de pequeno porte, localizadas local ou regionalmente, capazes de cumprir as exigências.

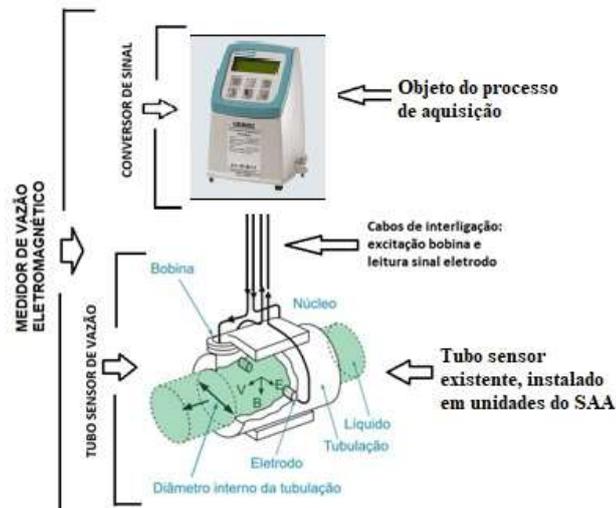
5. JUSTIFICATIVAS DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

Conforme relatórios expedidos por laboratório acreditado pelo fabricante Siemens, os conversores de sinal defeituosos não possuem condições de reparo, a saber:

Equipamento	Quantidade	Marca/modelo	Diagnóstico	Ação de manutenção
Conversor de sinal para macromedidor eletromagnético	4	Siemens / (MAG-5000/6000)	Conversor de sinal não inicializa, travado na condição "power-on".	Conforme relatórios emitidos por assistência técnica autorizada do fabricante, equipamentos sem condições de reparo.

O instrumento medidor de vazão eletromagnético é constituído do Tubo Sensor de Vazão (elemento a ser conectado à tubulação onde consta o fluido cuja vazão-volume se queria medir) e do Conversor de Sinal cuja ligação ao tubo sensor ocorre por meio de cabos para excitação da bobina para obtenção do sinal oriundo dos eletrodos do tubo sensor de vazão. A função do Conversor de sinal é converter o sinal proveniente dos eletrodos em unidades de vazão, volume e demais sinais elétricos padronizados para transmissão de dados de forma remota a sistemas de automação e telemetria.

Abaixo segue figura esquemática com a caracterização dos principais itens que compõe um medidor de vazão eletromagnético:



Apesar dos fabricantes seguirem o mesmo princípio físico para desenvolvimento do projeto de seus equipamentos-produtos (vide Lei de Faraday da indução eletromagnética), os fabricantes utilizam técnicas distintas para controle do sinal para excitação da bobina, interferindo, conseqüentemente, na leitura do sinal proveniente dos eletrodos a ser processado e devidamente convertido em unidades de engenharia pelo correspondente conversor de sinal. Abaixo segue lista com alguns exemplos de técnicas utilizadas pelos fabricantes:

Marca / modelo de conversor de sinal	Técnica empregada
Alfacomp / MYA-V3.0	Além da necessidade de fazer correlacionar o valor da frequência de excitação da bobina com o diâmetro do tubo sensor, é necessário programar no corresponde modelo de conversor de sinal o valor do "k factor" obtido durante calibração Tubo sensor feita pelo fabricante.

Krhone Conaut / IFC 050	Necessário programar no corresponde modelo de conversor de sinal o valor da constante "GKL" obtida durante o processo de calibração do Tubo Sensor feita pelo fabricante
Siemens / MAGFLO	O tubo sensor deste fabricante apresenta exclusiva unidade de memória chamada de "SENSORPROM" que armazena dados de calibração de fabrica
Yokogawa / AXG1A	Utiliza a técnica "Dual Frequency Excitation Method", tecnologia exclusiva da Yokogawa

Com base nestas informações, vislumbram-se as seguintes soluções:

Soluções	Vantagens (pontos fortes)	Desvantagens (riscos, limitações, problemas)
Solução 1 - Aquisição de novos conversores de sinal Siemens MAG 5000	Menor custo; Facilidade de substituição, agilidade nos serviços de manutenção da rede de macromedição monitorada via sistema de telemetria do CCO-SAA. Sem risco de interrupção no abastecimento.	Limitação do número de fabricantes.
Solução 2 - Aquisição de novos macromedidores eletromagnético	Sem limitação de número de fabricantes.	Maior custo. Maior complexidade na manutenção: necessidade de substituição de tubos sensores existentes instalados na rede de distribuição cuja programação do serviço junto à Coord. de Operação deverá levar em conta o período mais propício para interromper o abastecimento de água para a região afetada, projetando as consequências deste serviço a partir dos limites impostos pela AGESAN referente à continuidade dos serviços de distribuição de água

Requisitos	Solução 1	Solução 2
Aquisição (PO)	R\$ 28.504,96	R\$ 80.392,46
Substituição de equipamento (equipe própria)	R\$ 0	R\$ 0
Valor volume de água que deixa de ser faturada (interrupção 1 hora abastecimento). Valor categoria RB e vazão presumida 50 L/s (linha Primavera-Tunísia).	R\$ 0	R\$ 6,86 x 250m ³ /h = R\$1.715,00
Custo estimado (R\$)	R\$ 28.504,96	R\$ 82.107,46

Conforme pesquisa de mercado realizada e após análise comparativa, 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 na comercialização de medidores de vazão eletromagnético Siemens, pois a implementação de tal solução, além de representar melhor relação custo-benefício para a Administração, garante a funcionalidade dos instrumentos (medidor de vazão eletromagnético) existentes, após a intervenção de manutenção.

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

6.1. Descrição

O objeto é a aquisição de CONVERSORES DE SINAL MAG 5000 PARA MEDIDORES DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO SIEMENS, para suprir as necessidades da COMUSA - Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo.

6.2. Natureza

O bem CONVERSORES DE SINAL MAG 5000 PARA MEDIDORES DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO SIEMENS têm a natureza de bem comum, cujos padrões de desempenho e qualidade serão objetivamente definidos no Termo de Referência, por meio de especificações usuais no mercado.

6.3. 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.

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

Conforme relatórios expedidos por laboratório acreditado pelo fabricante Siemens, os conversores de sinal defeituosos não possuem condições de reparo, sendo necessária a aquisição de novas unidades do mesmo fabricante a fim de garantir a funcionalidade do medidor. A solução proposta é a contratação de empresa especializada para o fornecimento de conversores de sinal de medidores de vazão eletromagnéticos da marca Siemens para fins de manutenção da rede de monitoramento e controle da macromedicação de vazão/índice de perdas estabelecido a partir do sistema de telemetria e supervisão instalado no CCO-SAA.

A solução foi escolhida com base na melhor relação custo-benefício, observando a funcionalidade do equipamento após intervenção de manutenção.

Os conversores de sinal podem ser instalados pela equipe de Manutenção Eletromecânica da COMUSA, dispensando desta forma despesa adicional na contratação de empresa para prestação deste serviço.

A limitação quanto ao ciclo de vida do equipamento se restringe aos requisitos intrínsecos de projeto que conduzem, segundo observado na prática de campo, a MTBF (do inglês, tempo médio entre falhas) próximo a 10 anos, isento de serviço-custo de manutenção preventiva neste período.

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

Os quantitativos estimados para a contratação pretendida têm como parâmetro as últimas contratações com o mesmo objeto, realizadas pela COMUSA nos processos administrativos abaixo arrolados:

PROCESSO Nº	OBJETO	QUANTIDADE EXECUTADA	PERÍODO
--------------------	---------------	-----------------------------	----------------

PROCESSO Nº	OBJETO	QUANTIDADE EXECUTADA	PERÍODO
9 - 16/9/2015	Reparo de conversores de sinal e demais componentes de medidores eletromagnéticos de vazão marca Siemens.	6	de Set/15 a Set/16

Os produtos a serem adquiridos são os relacionados na tabela abaixo, com as seguintes especificações e quantidades:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	CONVERSOR DE SINAL MAG 5000 PARA MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO SIEMENS	4	Unid

9. ESTIMATIVAS PRELIMINARES DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Com base no levantamento de mercado, estima-se preliminarmente o valor global de R\$ 28.504,96 para a contratação almejada, com os seguintes valores unitários:

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1	CONVERSOR DE SINAL MAG 5000 PARA MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO SIEMENS	4	Unid.	R\$ 7.126,24	R\$ 28.504,96
VALOR GLOBAL (R\$)					R\$ 28.504,96

Vislumbra-se que tal valor é compatível com o praticado pelo mercado correspondente, em razão de que os valores foram obtidos de várias fontes: Portal Nacional de Compras Públicas, Portal de Compras Públicas, Portais de Transparência, "Compras.gov.br" e consulta direta com fornecedor.

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 não deverá ser aplicado à presente contratação, tendo em vista que eventual divisão do objeto geraria custos extras em virtude de despesas com diferentes fretes.

10.1 ADJUDICAÇÃO

Menor valor unitário por item.

11. ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO DA COMUSA

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

12. RESULTADOS PRETENDIDOS

Na contratação de empresa para fornecimento de conversores de sinal de medidores de vazão eletromagnéticos da marca Siemens, pode-se definir como um dos resultados pretendidos a reincorporação dos instrumentos de medição de vazão para fins de manutenção da rede de monitoramento e controle da macromedição de vazão/índice de perdas estabelecido a partir do sistema de telemetria e supervisão instalado no CCO-SAA.

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 inexequível e superfaturamento na execução do contrato.

13. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS DA COMUSA AO CONTRATO

13.1. Há necessidade de adequação do ambiente?

Não.

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

Não.

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

Os bens 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
Produto entregue em desacordo com as especificações e necessidades operacionais especificadas no Termo de Referência (TR)	Incompatibilidade com os demais componentes dos medidores de vazão existentes	Impossibilidade de efetuar a instalação. Medidores de vazão não funcionarão	Baixa.	Muito alto.	Médio.	TR elaborado adequadamente (especificações técnicas e exigências). Acompanhamento sistemático por fiscalização da COMUSA. Acionamento dos dispositivos legais pertinentes.
Atraso na entrega do equipamento	Atraso na instalação do equipamento	Comprometimento no monitoramento da macromedição de vazão e índice de perdas no SAA	Baixa.	Muito alto.	Médio.	Acompanhamento sistemático pela fiscalização da COMUSA. Acionamento dos

IDENTIFICAÇÃO E TRATAMENTO DOS PRINCIPAIS RISCOS ASSOCIADOS AO OBJETO						
Se (causa)	Riscos identificados	Então (consequência)	Probabilidade	Impacto	Medida do risco	Controle do risco
						dispositivos legais pertinentes.

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 contratação, em razão de que o objetivo desta contratação visa à substituição de unidades defeituosas

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

Declaro VIÁVEL a aquisição de conversores de sinal de medidores de vazão eletromagnéticos da marca Siemens, com base neste Estudo Técnico Preliminar, pois a contratação irá permitir a substituição de unidades defeituosas, com vistas à manutenção da rede de monitoramento e controle da macromedição de vazão/índice de perdas estabelecido a partir do sistema de telemetria e supervisão instalado no CCO-SAA.

Novo Hamburgo/RS, 02 de outubro de 2024.

Márcio Martinez Kutscher, Engenheiro Eletricista, matrícula n.º 235.
 Responsável pela elaboração deste Estudo Técnico Preliminar