

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

### 1. IDENTIFICAÇÃO DO(S) REQUISITANTE(S)

Departamento:	PROJETOS E OBRAS
Servidor responsável pela elaboração do ETP:	DANIEL CRISTIANO WRASSE
Cargo do servidor responsável pela elaboração do ETP:	ENGENHEIRO CIVIL
Coordenação requisitante:	PROJETOS E OBRAS
Servidora responsável pela Coordenação/Assessoria:	DAIANE FERNANDES EMMANUEL
Diretoria do requisitante:	<b>DIRETORIA TÉCNICA</b>
Diretor da área:	NERI CHILANTI

### 2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA AQUISIÇÃO/CONTRATAÇÃO

A presente aquisição/contratação visa a satisfação do interesse público, em razão de que a COMUSA necessita recuperar a cobertura dos leitos de secagem da ETE Roselândia, para fins de permitir que haja desidratação do lodo gerado pela ETE com a eficiência projetada.

A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Roselândia foi projetada para realizar o deságue e a redução do volume do lodo já digerido nas fases do processo de tratamento, utilizando leitos de secagem de lodo. Ao todo, foram construídos quatro leitos, totalizando aproximadamente 732,48 m<sup>2</sup> de área filtrante. No entanto, a configuração desses leitos assemelha-se a tanques abertos, que acumulam água da chuva quando expostos, dificultando a secagem adequada do lodo.

Em 2022, a COMUSA contratou a empresa R&R (contrato 008/2022) para a instalação de cobertura sobre os leitos, optando na época por estruturas metálicas com lonas plásticas tipo estufa, de 185 micras e transparentes. Em 2025, foi constatado que duas das quatro lonas apresentaram rompimentos, deixando metade dos leitos expostos aos efeitos das chuvas e comprometendo a eficiência do processo de secagem. A baixa durabilidade da lona é atribuída, provavelmente, à resistência mecânica inadequada do material utilizado. No contrato firmado em 2022 a garantia da instalação estava fixada em 12 meses e do fornecimento do material foi fixado em 3 anos para produtos e materiais utilizados, da data do recebimento definitivo. Contudo nesta data, não se vislumbram falhas técnicas nos materiais e na montagem da cobertura, porém sim a fragilidade do material utilizado como cobertura ser lona PVC de baixa espessura frente às condições climáticas do Rio Grande do Sul - muitas vezes com eventos extremos. Além da insolação, rajadas de vento, granizo, variação térmica podem ser fatores que reduziram o tempo de vida útil da cobertura de lona nos leitos.

A escolha por lonas com maior espessura poderia, em tese, garantir maior durabilidade, além de representar uma alternativa mais econômica em comparação a outros tipos de cobertura. A função principal da cobertura é promover a secagem do lodo gerado pela ETE, com a irradiação solar sendo um fator auxiliar desejável, embora não indispensável. A estrutura metálica existente possui altura superior a três metros, o que facilita a incidência lateral de luz solar, importante principalmente em condições climáticas do Rio Grande do Sul, onde a insolação em períodos de inverno não ocorre de forma vertical.



Figura 1 - Cobertura Leito de Secagem ETE Roselândia em Agosto 2025

Atualmente, a reinstalação da lona não é executável internamente pela equipe da COMUSA, devido à falta de experiência técnica dos funcionários e à necessidade de trabalho em altura, que exige qualificação específica. Posto isso, a contratação do serviço apresenta desafios para a administração. Consultas a prestadores locais indicaram recusas para executar o serviço, motivadas pela exigência de regularidade fiscal e trabalhista e pela indisponibilidade de equipes qualificadas para trabalhos em altura.

A demanda para a contratação do serviço é recente, decorrente dos recentes danos nas lonas, os quais impactam diretamente a eficiência de secagem em metade dos leitos. Os demais dois leitos ainda contam com cobertura, mas de forma parcial.

Dessa forma, há uma clara necessidade para a COMUSA de contratar empresa especializada para substituição e instalação das lonas de cobertura nos leitos de secagem da ETE Roselândia, garantindo a eficácia do processo de tratamento de lodo e a observância dos parâmetros operacionais e ambientais exigidos.

### 3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os requisitos necessários ao atendimento da necessidade da COMUSA para a presente contratação são definidos com base na solução eficiente e tecnicamente adequada para substituir e reinstalar as coberturas dos leitos de secagem da ETE Roselândia, garantindo proteção contra chuva e assegurando o processo adequado de secagem do lodo.

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

Para a nova cobertura, serão consideradas duas soluções principais, ambas buscando maior durabilidade e compatibilidade com a estrutura metálica atualmente instalada, que apresenta capacidade suficiente para suportar a carga adicional das opções estudadas.

- **Lonas plásticas de alta resistência mecânica, com espessura mínima de 500 micras**, Peso baixo ( $\sim 0,3 \text{ kg/m}^2$ ), alta translucidez nas versões cristal (até 85%), excelente flexibilidade, rápida instalação e substituição, proteção impermeável, resistência mecânica superior e múltiplas opções de cores e acabamentos, vida útil limitada em exposição constante.

- **Telhas metálicas onduladas com espessura mínima de 0,43 mm**, Peso típico entre 3,2 a 4,5 kg/m<sup>2</sup>, alta resistência a intempéries, excelente durabilidade em ambientes externos e industriais, não transmite luz (opaca), pode ser confeccionada em formatos ondulado e trapezoidal permitindo pequenas curvaturas para coberturas arqueadas, fácil manutenção e instalação.
- **Telha de policarbonato**: Leve (1,3 kg/m<sup>2</sup>), alta resistência ao impacto e grande capacidade de curvatura a frio. Transparência elevada (até 89%), permitindo excelente iluminação natural. Recomendada para locais que exigem luminosidade, podendo ser instalada em curvas suaves sem perder propriedades físicas. Oferece proteção UV e alta durabilidade, com garantia de fabricante de até 10 anos contra amarelamento.
- **Telha de polipropileno**: Muito leve (1 a 3,22 kg por telha), flexível e fácil de instalar. Translucidez típica de até 70%, permitindo aproveitamento da luz solar e redução de consumo energético. Possui proteção UV contra ressecamento e alta resistência ao impacto e intempéries. Pode ser curvada ou adaptada a pequenas inclinações sem perda de desempenho estrutural, sendo recomendada para ambientes que exigem luminosidade e sustentabilidade.
- **Telha de fibrocimento**: Material tradicional, robusto e resistente, com peso entre 9 a 32 kg por telha (dependendo da espessura e comprimento). Não possui translucidez, sendo opaca e indicada para ambientes que não necessitam de iluminação natural. Menor flexibilidade e curvatura, exigindo instalação em plano. Durável e indicada para aplicações em ambientes sujeitos a carga, porém mais pesada que alternativas anteriores

O serviço de instalação deverá ser realizado por equipe técnica especializada e qualificada para trabalhos em altura, conforme as normas de segurança do trabalho, garantindo a integridade dos envolvidos e a qualidade da execução. Abrangerá a substituição integral das coberturas originais, respeitando as especificações técnicas necessárias para a proteção e operação adequada dos leitos.

Considerando a natureza pontual da substituição e instalação da nova cobertura, a contratação não terá caráter continuado, sendo recomendada duração inicial de até 6 meses para realização do fornecimento, instalação, testes e eventuais ajustes.

A empresa contratada deverá realizar a destinação ambientalmente adequada dos materiais antigos removidos, promovendo a reciclagem ou descarte conforme as normas ambientais vigentes, além de priorizar materiais e processos que minimizem impactos ambientais dentro das possibilidades objetivas da contratação.

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

O objeto é enquadrado como obra, conforme definição do art. 6º, inc. XII, da Lei Federal n. 14.133/2021, portanto de natureza não continuada.

### **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 06 (seis) meses, contados da data de assinatura do Contrato.

### **3.4. Garantia da execução do Contrato**

Haverá exigência da garantia da contratação, nos termos dos artigos 96 e seguintes da Lei Federal nº 14.133/2021, no percentual de 5% (cinco por cento) do valor inicial do

contrato, pois trata-se de uma obra de engenharia que envolve fornecimento e instalação de cobertura em estrutura metálica existente, cujo cumprimento adequado é essencial para assegurar a funcionalidade da Estação de Tratamento de Esgoto, prevenir prejuízos operacionais e garantir a segurança e qualidade do serviço público prestado.

A escolha do percentual de 5% se justifica pela complexidade técnica moderada da obra e pelos riscos envolvidos na execução, considerando a possibilidade de problemas relacionados à durabilidade do material e à instalação em altura, bem como a necessidade de cumprimento rigoroso dos prazos. Caso a análise apontasse maior complexidade ou riscos elevados, o percentual poderia ser majorado para até 10%, conforme previsto no artigo 98 da referida lei.

O prazo total da garantia deverá exceder ao prazo contratado para execução do objeto em pelo menos 04 (quatro) meses, garantindo assim a cobertura das responsabilidades da contratada até o recebimento definitivo da obra e eventuais reparos que se façam necessários durante o período de garantia contratual.

### 3.5. Garantia Contratual

Para obras e serviços de engenharia, em garantia aplicável decorre do art. 618 do Código Civil, cabendo a adoção da redação abaixo:

#### GARANTIA CONTRATUAL

3.5.1. O prazo de garantia contratual da obra é aquele estabelecido no art. 618 do Código Civil Brasileiro, durante o qual subsistirá sua responsabilidade:

a) Pela solidez, segurança e qualidade do objeto contratado, assim em razão dos serviços prestados;

b) Pelos danos pessoais e materiais causados à **COMUSA** e aos seus servidores, bem assim a terceiros em geral, por empregados ou prepostos da **CONTRATADA**, decorrentes dos produtos utilizados e serviços prestados;

c) 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, à sua substituição e a reparação do mesmo;

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

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

1.1. A garantia implica em imediata substituição do produto/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.

1.2. 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.

1.3. 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

Identificou-se alternativas disponíveis no mercado pois são vários materiais que podem ser utilizados para realizar a cobertura dos leitos de secagem, com características únicas,

contudo, a fim de aproveitar ao máximo estrutura existente de cobertura e conferir o melhor custo-benefício para o médio e longo prazo deve ser feita avaliação de prós e contras a partir de sistema de pesos.

Resistência aos ventos (10 pontos): Fundamental para segurança e durabilidade da cobertura. Telhas metálicas e de fibrocimento têm alta resistência. Policarbonato e polipropileno têm resistência média. Lona tem baixa resistência.

Necessidade de adaptação da estrutura existente (9 pontos): Alta pontuação em adaptação significa maior facilidade de uso na estrutura já instalada, portanto menor custo de instalação. Lona e metálica exigem menores adaptações/pré-preparações (alta), policarbonato e polipropileno exigem reforços pontuais com a instalação de oitões em espaçamentos menores (média), fibrocimento exige muita adaptação pois a cobertura é curva e o fibrocimento é rígido (baixa).

Capacidade de transmitir luz (5 pontos): Critério menos relevante para pontuação final, mas importante onde se exige aproveitamento solar. Policarbonato e lona são as melhores. Polipropileno é intermediária. Telhas metálicas e de fibrocimento não transmitem luz.



Preço por metro quadrado (7 pontos): Critério objetivo para análise de custo-benefício. Fibrocimento é o mais econômico, seguido da lona, polycarbonato, metálica e polipropileno. Critério alto 3 pontos, médio 2 pontos, baixo 1 ponto.

Material	Pontuação final	Resistência (nota 10)	Adaptação (nota 9)	Luz (nota 5)	Preço (nota 7)	Preço <sup>1</sup> (R\$)
Telha metálica	76	30	27	5	14	49,78
Lona 500 micras	66	10	27	15	14	44,00
Fibrocimento	65	30	9	5	21	26,09
Polycarbonato	67	20	18	15	14	46,24
Polipropileno	55	20	18	10	7	55,51

Tabela 1 - Tabela comparativa entre materiais de cobertura – OBS: não ranqueada

Ao aplicar todos os critérios, os resultados de telha metálica são satisfatórios para a aplicação como cobertura dos leitos de secagem da ETE Roselândia. Mesmo comparando com outras situações menos custosas como lona e fibrocimento, ocorre destaque em critérios de resistência e adaptação à estrutura existente. Sobre o custo da instalação da telha metálica em relação às demais, a questão do trabalho em altura torna praticamente todos os serviços quase equivalentes, como diferencial da telha metálica e, em relação à lona, por mais que a instalação do filme PVC seja bem simplificada, após contato telefônico com empresas de instalação como a M&M Toldos, Strassburger e Siwinski, se recusaram a apresentar propostas por falta de documentos de regularidade e/ou exigência de capacitação para trabalho em altura, que são exigências intrínsecas das contratações da administração pública.

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

CNPJ: 51.934.880/0001  
Razão Social: Mc Estruturas Metalicas LTDA  
Nome Fantasia: Mc Estruturas Metalicas  
Data de Abertura: 24/08/2023 2 anos e 25 dias  
Porte: Micro Empresa  
Natureza Jurídica: Sociedade Empresária Limitada  
Opção pelo MEI: Não  
Capital Social: R\$ 50.000,00  
Tipo: Matriz  
Situação: Ativa  
Data Situação Cadastral: 24/08/2023

<sup>1</sup> Preços obtidos a partir de pesquisa no banco de dados do aplicativo “Preço Estimado”, cujo relatório é anexo a este ETP.

Inscrição Estadual MG: 004698517.00-64

CNPJ: 12.084.052/0001-72

Razão Social: Cobal Comercio de Ferros LTDA

Nome Fantasia: -

Data de Abertura: 15/06/2010 15 anos, 3 meses e 3 dias

Porte: Micro Empresa

Natureza Jurídica: Sociedade Empresária Limitada

Opção pelo MEI: Não

Capital Social: R\$ 30.000,00

Tipo: Matriz

Situação: Ativa

Data Situação Cadastral: 15/06/2010

Inscrição Estadual RS: 086/0437124

CNPJ: 90.140.104/0001-94

Razão Social: S. H. Estruturas Metalicas LTDA

Nome Fantasia: Sh Estruturas Metalicas

Data de Abertura: 08/11/1984 40 anos, 10 meses e 10 dias

Porte: Sem Enquadramento

Natureza Jurídica: Sociedade Empresária Limitada

Opção pelo MEI: Não

Capital Social: R\$ 4.130.000,00

Tipo: Matriz

Situação: Ativa

Data Situação Cadastral: 21/09/2002

CNPJ: 73.484.784/0001-44

Razão Social: Estruturas Metalicas Broilo Ltda.

Nome Fantasia: -

Data de Abertura: 13/10/1993 31 anos, 11 meses e 5 dias

Porte: Empresa de Pequeno Porte

Natureza Jurídica: Sociedade Empresária Limitada

Opção pelo MEI: Não

Capital Social: R\$ 100.000,00

Tipo: Matriz

Situação: Ativa

Data Situação Cadastral: 03/11/2005

Inscrição Estadual RS: 042/0056084

Inscrição Estadual RS: 086/0280594

CNPJ: 08.220.876/0001-55

Razão Social: Estruturas Metalicas e Reservatorios Matias LTDA

Nome Fantasia: Serralheria Matias

Data de Abertura: 03/08/2006 19 anos, 1 mês e 15 dias

Porte: Micro Empresa

Natureza Jurídica: Sociedade Empresária Limitada

Opção pelo MEI: Não  
Capital Social: R\$ 560.000,00  
Tipo: Matriz  
Situação: Ativa  
Data Situação Cadastral: 03/08/2006  
Inscrição Estadual RS: 086/0385990

CNPJ 97.527.227/0001-21  
Razão Social Mclean Industria e Comercio de Estruturas Metalicas Ltda  
Nome Fantasia Poolmak  
Data Abertura 21/06/2011  
Natureza Jurídica Sociedade Empresária Limitada (206-2)  
Situação ATIVA desde 21/06/2011  
Situação Especial Não Disponível  
Tipo Unidade MATRIZ  
Opção pelo Simples EXCLUIDO  
Enquadramento de Porte Sem Enquadramento  
Capital Social R\$ 99.800,00  
Opção pelo MEI Não  
Optante pelo Simples: EXCLUIDO  
Data de Opção pelo Simples: 21/06/2011

CNPJ:54.108.891/0001-23  
RAZÃO SOCIAL:TELHAS FABIAN LTDA  
MATRIZ OU FILIAL:MATRIZ  
SITUAÇÃO CADASTRAL:ATIVA  
NATUREZA JURÍDICA:2062 | SOCIEDADE EMPRESÁRIA LIMITADA  
DATA DE ABERTURA:28/02/2024  
IDADE:1 ANOS, 6 MESES E 21 DIAS  
PORTE (RFB):MICRO EMPRESA  
CAPITAL SOCIAL:R\$ 100.000,00

Na mesma pesquisa, identificou-se que 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, para licitação com participação exclusiva de ME/EPP ou para exigência de subcontratação de empresas enquadradas como ME/EPP no caso de contratação de serviços ou obras, conforme art. 21-C da Lei Municipal n.º 2.020/2009.

## 5. JUSTIFICATIVAS DA ESCOLHA DO TIPO DE SOLUÇÃO A CONTRATAR

Para atendimento da necessidade de substituição e reinstalação da cobertura dos leitos de secagem da ETE Roselândia, foi realizada pesquisa de mercado abrangendo variadas soluções de materiais para cobertura, considerando aspectos técnicos, operacionais e econômicos.

### Análise Comparativa das Soluções

COBERTURA	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	ÁREA (M2)	CUSTO (R\$)	CUSTO/M2	ORIGEM PREÇO
-----------	-----------------	-------------	-----------	-------------	----------	--------------



<b>Fibrocimento</b>	2,44	1,10	2,68	R\$ 70,02	R\$ 26,09	CONTRATAÇÕES SIMILARES
<b>Telha metálica 0,43mm</b>	1,00	1,00	1,00	R\$ 49,78	R\$ 49,78	SICRO
<b>Policarbonato</b>	2,44	1,10	2,68	R\$ 124,10	R\$ 46,24	CONTRATAÇÕES SIMILARES
<b>Polipropileno</b>	2,44	1,10	2,68	R\$ 149,00	R\$ 55,51	CONTRATAÇÕES SIMILARES
<b>Lona 500 micras</b>	5,00	5,00	25,00	R\$ 1.100,00	R\$ 44,00	CONTRATAÇÕES SIMILARES <sup>2</sup>

Tabela 2 - Levantamento de custos principais do objeto

## Soluções

SOLUÇÕES	VANTAGENS (PONTOS FORTES)	DESVANTAGENS (RISCOS, LIMITAÇÕES, PROBLEMAS)
<b>FIBROCIMENTO</b>	Baixo custo, alta resistência mecânica, durabilidade	Baixa adaptação à curvatura dos leitos, opaco, maior peso estrutural
<b>TELHA METÁLICA 0,43MM</b>	Alta resistência, boa adaptação à estrutura, durável	Custo mais elevado, não transmite luz natural
<b>POLICARBONATO</b>	Alta translucidez, leve, flexível	Custo elevado, resistência moderada
<b>POLIPROPILENO</b>	Leve, translucidez intermediária, resistente	Custo alto, menor durabilidade comparada a metal
<b>LONA PVC 500 MICRAS</b>	Leve, flexível, boa transmissão de luz, mais econômica	Baixa resistência a ventos e intempéries, menor durabilidade, manutenção periódica

## Atendimento aos Requisitos da Contratação

Requisitos	Fibrocimento	Telha Metálica	Policarbonato	Polipropileno	Lona PVC 500 micras
<b>Resistência aos ventos</b>	Alta	Alta	Média	Média	Baixa
<b>Adaptação à estrutura</b>	Baixa	Alta	Média	Média	Alta
<b>Transmissão de luz</b>	Baixa	Baixa	Alta	Média	Alta
<b>Custo estimado (R\$/m²)</b>	26,09	49,78	46,24	55,51	44

O custo estimado por metro quadrado varia conforme o material escolhido, evidenciando a economicidade das alternativas e a relação custo-benefício associada a cada solução.

## Solução Escolhida

Diante da análise comparativa técnica e econômica realizada, recomenda-se a escolha da telha metálica 0,43 mm para a cobertura dos leitos de secagem da ETE Roselândia.

Esta solução ampara:

Alta resistência mecânica e durabilidade, assegurando eficiência operacional e segurança estrutural;

- Boa adaptação à estrutura já existente, minimizando custos e riscos de adequação;
- Relação custo-benefício compatível, com preço competitivo frente à durabilidade estimada;
- Conformidade com os requisitos técnicos, principalmente resistência a ventos e intempéries.

<sup>2</sup> Preços obtidos a partir de pesquisa no banco de dados do aplicativo “Preço Estimado”, cujo relatório é anexo a este ETP.

A escolha está fundamentada na pesquisa de mercado documentada, que evidenciou a telha metálica como solução que melhor promove a economicidade, eficiência e cumprimento dos requisitos técnicos necessários para o interesse público da COMUSA.

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

### **6.1. Descrição**

O objeto é a contratação de empresa especializada de engenharia para execução da obra de **cobertura dos Leitos de Secagem com telhas metálicas galvanizadas onduladas 0,43mm da ETE Roselândia, incluso fornecimento das telhas, adaptações para o meio de suporte das telhas na estrutura metálica existente e instalação**, para a COMUSA - Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo.

### **6.2. Natureza**

O objeto tem a natureza de obra, conforme definição do art. 6º, inc. XII, da Lei Federal n. 14.133/2021.

### **6.3. Modalidade da contratação**

A contratação será realizada por dispensa de licitação, com fundamento no art. 75, inc. I, da Lei Federal n. 14.133/2021, em razão de se tratar de obra ou serviço de engenharia cujo valor estimado é inferior a R\$ 125.451,15 (valor atualizado para o exercício financeiro de 2025), o que justifica a dispensa do procedimento licitatório, conforme regime especial previsto na legislação vigente.

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

A solução proposta é a contratação de empresa especializada para o fornecimento e montagem de cobertura metálica com telhas galvanizadas de 0,43 mm de espessura para os leitos de secagem da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) Roselândia.

Este serviço compreende o fornecimento dos materiais metálicos, sua instalação completa, incluindo estrutura de suporte e acessórios necessários para garantir estanqueidade e durabilidade da cobertura, assegurando a proteção dos equipamentos contra intempéries e agentes ambientais agressivos. A escolha da telha metálica galvanizada justifica-se por sua alta resistência à corrosão, durabilidade estimada entre 20 a 30 anos em ambientes urbanos e maior facilidade de manutenção, conforme a norma ABNT NBR 7008 e práticas recomendadas para coberturas metálicas.

A solução não inclui a previsão de manutenção preventiva periódica e eventual assistência técnica localizada, sendo necessário acompanhamento do setor de manutenção da COMUSA para identificar e tratar eventuais patologias que venham a surgir após o período de garantia. A manutenção é essencial para evitar patologias comuns em coberturas metálicas, como corrosão localizada, vedação inadequada e danos mecânicos, garantindo a funcionalidade e preservação do investimento.

Esta contratação abrange a execução de um serviço de engenharia comum, sem continuidade contratual extensiva, e implica na entrega de uma solução completa, integrada ao sistema já existente da ETE. A especificação do objeto será realizada mediante termo de referência, considerando que a elaboração de projeto básico não é necessária para essa

etapa, conforme previsto no Estudo Técnico Preliminar que comprova a inexistência de prejuízo para aferição de desempenho e qualidade da solução.

Considera-se a utilização da cobertura para proteção funcional ao longo de sua vida útil, com consumo e depreciação típicos de estruturas metálicas galvanizadas, cujo destino final pode contemplar a reciclagem do aço, potencializando a sustentabilidade do empreendimento.

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

Os itens a serem contratados na obra são os relacionados na tabela em anexo, com as especificações e quantidades.

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

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE
1	Administração local de obras	100,00	Percentual (%)
2	Telha ondulada em aço galvanizado - E = 0,43 mm	950,00	Metros quadrados (m²)
3	Conjunto de fixação para telha metálica ondulada inclusive calço e parafusos	650,00	Conjuntos (cj.)
4	Cantoneira (abas iguais) em aço carbono, 25,4 mm x 3,17 mm (l x e), 1,27kg/m	800,00	Metros (m)
5	Caibro 5 x 5 cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta	400,00	Metros (m)
6	Pintura imunizante para madeira, 1 demão. Af_01/2021	80,00	Metros quadrados (m²)
7	Montador de estruturas metálicas com encargos complementares	40,00	Horas (h)
8	Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares	40,00	Horas (h)
9	Locação de andaime metálico tipo fachadeiro, peças com aproximadamente 1,20 m de largura e 2,0 m de altura, incluindo diagonais em x, barras de ligação, sapatas e demais itens necessários a montagem (não inclui instalação)	50,00	Metros quadrados/ mês (m²/mês)
10	Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 8500 kg, momento máximo de carga 30,4 tm, alcance máximo horizontal 14,30 m, inclusive caminhão trucado pbt 23.000 kg, potência de 256 cv e carroceria fixa aberta de madeira - chp diurno. Af_05/2025	16,00	Custo horário produtivo (CHP)
11	Linha de vida tipo varal de segurança com cabo de aço para proteção de periferia para edifícios de até 4 pavimentos. Af_03/2024	91,60	Metros (m)

## 9. ESTIMATIVAS PRELIMINARES DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Item	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total
1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA		1		4.710,66	4.710,66
1.1	Próprio	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS	%	1	3.813,38	4.710,66	4.710,66
2		FORNECIMENTO		1		74.016,30	74.016,30
2.1	SICRO3	Telha trapezoidal em aço zincado - E = 0,43 mm	m²	950	49,06	60,60	57.570,00

2.2	SINAPI	CONJUNTO DE FIXAÇÃO PARA TELHA METÁLICA TRAPEZOIDAL INCLUSIVE CALÇO E PARAFUSOS	CJ	650	2,00	2,47	1.605,50
2.3	SINAPI	CANTONEIRA (ABAS IGUAIS) EM AÇO CARBONO, 25,4 MM X 3,17 MM (L X E), 1,27KG/M	M	800	11,30	13,95	11.160,00
2.4	SINAPI	CAIBRO 5 X 5 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	400	4,98	6,15	2.460,00
2.5	SINAPI	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 1 DEMÃO. AF_01/2021	m²	80	12,36	15,26	1.220,80
<b>3</b>		<b>INSTALAÇÃO</b>		<b>1</b>		<b>11.077,14</b>	<b>11.077,14</b>
3.1	SINAPI	MONTADOR DE ESTRUTURAS METÁLICAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40	34,63	42,77	1.710,80
3.2	SINAPI	AJUDANTE DE ESTRUTURA METÁLICA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	40	24,41	30,15	1.206,00
3.3	SINAPI	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TIPO FACHADEIRO, PECAS COM APROXIMADAMENTE 1,20 M DE LARGURA E 2,0 M DE ALTURA, INCLUINDO DIAGONAIS EM X, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	M2/MES	50	24,75	30,57	1.528,50
3.4	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 8500 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 30,4 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 14,30 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TRUCADO PBT 23.000 KG, POTÊNCIA DE 256 CV E CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA - CHP DIURNO. AF_05/2025	CHP	16	335,54	414,49	6.631,84
<b>4</b>		<b>SEGURANÇA DO TRABALHO</b>		<b>1</b>		<b>7.617,45</b>	<b>7.617,45</b>
4.1	SINAPI	LINHA DE VIDA TIPO VARAL DE SEGURANÇA COM CABO DE AÇO PARA PROTEÇÃO DE PERIFERIA PARA EDIFÍCIOS DE ATÉ 4 PÁVIMENTOS. AF_03/2024	M	91,6	67,32	83,16	7.617,45

<b>Total sem BDI</b>	<b>78.875,43</b>
<b>Total do BDI</b>	<b>18.546,12</b>
<b>Total Geral</b>	<b>97.421,55</b>

Vislumbra-se que tal valor é compatível com o praticado pelo mercado correspondente, em razão de que o orçamento está baseado em planilha SINAPI/SICRO atualizadas com a data atual.

## 10. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

Em observância ao princípio do parcelamento previsto no artigo 47, inciso II, e artigo 40 da Lei Federal nº 14.133/2021, o presente objeto foi analisado quanto à possibilidade técnica e econômica de parcelamento em lotes ou itens.

Considerando que a solução consiste na instalação de cobertura metálica de telha galvanizada de 0,43 mm que configura um sistema único, integrado e contínuo, imprescindível para a proteção funcional dos leitos da ETE, conclui-se que a divisão do objeto em partes autônomas inviabilizaria a execução técnica e comprometeria a estanqueidade, segurança e durabilidade da cobertura como um todo.

Adicionalmente, a pesquisa de preços realizada demonstrou que o parcelamento acarretaria perda da economia de escala, elevando custos administrativos e dificultando o gerenciamento da obra, onerando a Administração Pública injustificadamente.

Ressalta-se ainda que o parcelamento poderia dificultar a responsabilização técnica pela qualidade e garantia da cobertura instalada, dado que a separação da obra em lotes fragmentados comprometeria a integração e uniformidade do sistema.

Dessa forma, o princípio do parcelamento não será aplicado à presente contratação, em razão da inviabilidade técnica e da perda da economia de escala que decorrem da segmentação do objeto, conforme comprovado na pesquisa de preços anexada.

#### 10.1 ADJUDICAÇÃO

A adjudicação será realizada com base no menor valor global apresentado, em razão da contratação não ter sido parcelada em lotes ou itens, conforme justificativa apresentada no item 1. O critério do menor valor global é adotado por representar a melhor oportunidade de economia para a Administração Pública, considerando a execução integrada do objeto e a facilidade de gestão do contrato.

Caso a contratação fosse parcelada, a adjudicação poderia ser por menor valor unitário por item ou por lote, buscando ampliar a competitividade e possibilitar a participação de micro e pequenas empresas.

A escolha do critério por menor valor global está devidamente fundamentada na avaliação técnica e econômica da solução, respeitando os princípios de economicidade, eficiência e legalidade previstos na Lei Federal nº 14.133/2021.

#### 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: 28/10/2024;
- c) Id do item no PCA: 2106.

#### 12. RESULTADOS PRETENDIDOS

Na contratação da cobertura metálica galvanizada de 0,43 mm para os leitos de secagem da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) Roselândia, pode-se definir como um dos resultados pretendidos a proteção física efetiva dos equipamentos e instalações contra intempéries, aumentando a sua durabilidade além da manutenção da eficiência do processo de desidratação do lodo estável, fortemente impactado pela exposição às condições ambientais adversas.

Além disso, pretende-se garantir a economicidade mediante o uso de material durável e resistente à corrosão, que demandará manutenção preventiva mínima, promovendo eficiência na alocação dos recursos financeiros e humanos disponíveis para a operação da ETE.

Pretende-se também, com o presente processo licitatório, assegurar a seleção da proposta apta a gerar a contratação mais vantajosa para a COMUSA, alinhando eficácia e eficiência na implementação da solução.

Almeja-se assegurar tratamento isonômico entre os licitantes, justa competição, e evitar contratação com sobrepreço, com preço inexecutável ou superfaturamento na execução do contrato.

A contratação decorrente deste processo exigirá da CONTRATADA o cumprimento das boas práticas de sustentabilidade, contribuindo para a racionalização e otimização do uso dos recursos e para a redução dos impactos ambientais associados ao ciclo de vida da cobertura metálica, conforme normas ambientais vigentes.

#### 13. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS DA COMUSA AO CONTRATO



### 13.1. Há necessidade de adequação do ambiente?

Para a contratação e execução da montagem da cobertura metálica galvanizada de 0,43 mm nos leitos de secagem da ETE Roselândia, identificam-se as seguintes necessidades de adequação do ambiente da COMUSA para garantir o adequado suporte e fiscalização da obra, bem como o pleno atendimento da necessidade de negócio:

- Adequação do espaço físico e logístico: Será necessário o isolamento e organização da área de trabalho para garantir segurança e acessibilidade durante a instalação da cobertura, minimizando impactos na rotina operacional da ETE. A utilização das dependências da ETE pela contratada para preparação dos serviços deverá ser coordenada para evitar interferências nas atividades regulares.
- Infraestrutura de suporte: Assegurar ponto de energia elétrica e acesso para movimentação e instalação dos materiais, bem como condições adequadas para armazenamento temporário dos insumos e equipamentos.
- Ajustes na gestão de riscos: Deve ser elaborado um plano de ação para gestão dos riscos inerentes à execução da obra, identificando responsáveis, prazos e medidas mitigadoras, integrados ao cronograma físico-financeiro do contrato.

Dessa forma, fica evidenciada a necessidade de estabelecer previamente as condições de adaptação da estrutura física e organizacional da COMUSA, para assegurar que a implantação da solução aconteça com segurança, qualidade e mínima interferência nas operações cotidianas.

### 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 contratação ora proposta.

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

## 14. ANÁLISE DE RISCOS

ITEM	DESCRIÇÃO (Se causa)	RISCOS IDENTIFICADOS	ENTÃO (consequência)	PROBABILIDADE	IMPACTO	MEDIDA DO RISCO	CONTROLE DO RISCO
1	Atrasos na entrega dos materiais	Atraso no cronograma da obra	Impacto negativo no prazo final da cobertura	2	3	6 (alto)	Contrato com cláusulas rigorosas de prazo, fiscalização constante e aplicação de multas
2	Falta de mão de obra qualificada	Execução inadequada ou retrabalho	Redução de qualidade e aumento dos custos	2	3	6 (alto)	Exigir comprovação de qualificação técnica dos profissionais e supervisão técnica contínua
3	Condições climáticas adversas	Interrupção da obra	Aumento do tempo e custo de execução	3	2	6 (alto)	Planejamento flexível com folgas no cronograma e monitoramento meteorológico

4	Mau armazenamento o/ manejo dos materiais no canteiro	Danos e desperdício	Aumento do custo e atrasos	2	2	4 (médio)	Implantar controles rigorosos para estoque e armazenamento o conforme normas técnicas

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
Geração de resíduos sólidos (restos de telhas, embalagens e materiais metálicos)	A CONTRATADA deverá promover a separação, reciclagem e destinação correta dos resíduos gerados na obra, priorizando materiais recicláveis e reutilizáveis.
Descarte inadequado de resíduos e materiais	A CONTRATADA deverá orientar seus empregados quanto à forma ambientalmente adequada de descarte, evitando poluição do solo e recursos hídricos próximos, em conformidade com legislações ambientais vigentes.

Além disso, inclui-se cláusula contratual para cumprimento das normas técnicas e ambientais aplicáveis, bem como o compromisso da CONTRATADA em adotar boas práticas sustentáveis durante toda a execução do serviço, mitigando os impactos ambientais básicos e contribuindo para a conservação do meio ambiente.

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

Declaro VIÁVEL a contratação da empresa especializada para o fornecimento e instalação da cobertura metálica galvanizada de 0,43 mm para os leitos de secagem da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) Roselândia, com base neste Estudo Técnico Preliminar.

A solução proposta é tecnicamente adequada e atende plenamente à necessidade de proteger os leitos contra intempéries, promovendo maior durabilidade e eficiência operacional. O material selecionado possui características que garantem resistência à corrosão e facilidade de manutenção, assegurando economicidade no ciclo de vida do objeto.

A contratação representa a melhor alternativa para a COMUSA, considerando aspectos técnicos, econômicos e ambientais, evidenciados nos documentos que acompanham este

processo. Dessa forma, a implementação da cobertura contribuirá para o atendimento eficaz das demandas institucionais, sem prejuízo à sustentabilidade e à gestão eficiente dos recursos públicos.

O Estudo Técnico Preliminar deverá ser devidamente aprovado pelo Coordenador e Diretor da área requisitante, atestando seu rigor e fundamentação.

Novo Hamburgo/RS, 26 de Setembro de 2025.

**Daniel Cristiano Wrasse**, Engenheiro Civil, matrícula n.º 859/2.  
Responsável pela elaboração deste Estudo Técnico Preliminar