

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – GRADEAMENTO MECANIZADO

### VINCULADO AO DFD Nº 014/2024

**OBJETO DO ESTUDO:** Tratamento preliminar da Estação de Tratamento de Esgoto Caça e Tiro – Gradeamento Mecanizado

**LOCAL:** ETE Caça e Tiro – Lages-SC

### INFORMAÇÕES GERAIS

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

Este **Estudo Técnico Preliminar** (ETP) está atendendo a todos os requisitos referentes ao Decreto Municipal 20.682/23. Além disso está atendendo a todos os aspectos apontados através dos documentos para orientação redigidos pela Prefeitura do Município de Lages, SC.

### I – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A principal Estação de Tratamento de Esgoto de Lages é a ETE Caça e Tiro. De acordo com o Plano de Saneamento Básico de Lages, O Sistema de esgotamento Sanitário Caça e Tiro apresenta população atendida atual de 34.495 hab., com 22,04% de esgoto tratado da população urbana total.

O sistema de tratamento utilizado na ETE Caça e Tiro é realizado por meio de reatores aeróbios com lodo ativado e é composto pelas etapas de:

- Gradeamento mecânico;
- Separação de areia;
- Separação de gordura;
- Aeração por reatores com lodo ativado;
- Decantadores secundários;
- Recirculação de lodo;
- Adensador de lodo;
- Leito de secagem.

A estação de tratamento encontra-se em funcionamento há aproximadamente 20 anos. Dessa forma, mesmo os equipamentos que recebem constantes manutenções, apresentam desgastes significativos devido ao uso contínuo.

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – GRADEAMENTO MECANIZADO

Na etapa de tratamento preliminar o sistema utiliza equipamento de gradeamento mecânico. Este tem a função de reter os sólidos grosseiros do esgoto que chegam na estação. Consiste em uma grade mecânica com esteira rotativa e cerca de 9 metros de profundidade.

O equipamento em questão vem apresentando avarias que prejudicam o seu funcionamento. Manutenções e reparos já se mostraram ineficazes para manter em operação como único gradeamento.

### II – PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Não foi elaborado PCA para o ano de 2024.

### III – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

O prazo de garantia de funcionamento dos equipamentos, complementar à garantia legal, será de, no mínimo doze (12) meses, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

Os custos de frete e montagem dos equipamentos deverão ocorrer por conta da Contratada.

Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

Todas as normas técnicas cabíveis para o objeto deverão ser seguidas. Como alternativa às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), deverão ser consideradas as normas internacionais.

### IV – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A quantidade necessária será de um sistema completo de Gradeamento conforme descrição neste documento, específico para a Estação de Tratamento Caça e Tiro.

Para o dimensionamento do mesmo, foram utilizados parâmetros de cálculo para as condições existentes, de forma que atenda ao sistema que já se encontra em operação.

### V – LEVANTAMENTO DE MERCADO

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – GRADEAMENTO MECANIZADO

Inicialmente foi entrado em contato com diferentes empresas potenciais para realização do serviço através de e-mail, telefone e também pessoalmente por técnicos desta secretaria em Feira de Saneamento Nacional.

Através destes contatos em diferentes ambientes, foi possível constatar que existem diversas empresas hoje no país que possuem condições de realizar este fornecimento.

Entre contatos por e-mail, telefone e site, foram no total 20 empresas.

**VI – ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

Sendo que não há referencial de preço em tabelas oficiais por se tratar de um equipamento fabricado para atendimento de necessidades específicas do sistema existente e além disso não foi possível encontrar o objeto em contratações similares por se tratar de equipamento com especificações extremamente precisas, então utilizou-se a metodologia de pesquisa de preço junto a fornecedores.

A pesquisa de preço fora realizada em conformidade com INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 65/2021, de acordo com inciso IV - pesquisa direta com, no mínimo, 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, por meio de ofício ou e-mail, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital - uma vez que para o objeto em questão é a única forma de se obter o valor estimado para contratação.

De todos os contatos realizados, entre declínios, empresas que não se manifestaram e empresas que retornaram as tratativas, chegou-se a um total de três propostas técnicas para utilização como parâmetro.

| COMPOSIÇÃO DE PREÇOS |   |     |                |                |                |                         |
|----------------------|---|-----|----------------|----------------|----------------|-------------------------|
| Item                 | DESCRIÇÃO   | Qtd | Empresa 01     | Empresa 02     | Empresa 03     | MEDIA                   |
| 1                    | Fornecimento de Grade mecanizada de múltiplos rastelos, incluindo projetos e montagem | 1   | R\$ 786.716,00 | R\$ 567.230,00 | R\$ 803.000,00 | R\$ 718.982,00          |
| 2                    | Rosca Transportadora de Sólidos   | 1   | R\$ 51.256,00  | R\$ 109.620,00 | R\$ 98.000,00  | R\$ 86.292,00           |
| 3                    | Montagem, Start-up e operação   | 1   | R\$ 407.879,00 | R\$ -          | R\$ 47.000,00  | R\$ 227.439,50          |
| <b>TOTAL</b>         |   |     |                |                |                | <b>R\$ 1.032.713,50</b> |

Para o valor do item 3 – **Montagem final, Start-up e operação** foi utilizado o referencial de apenas duas empresas, uma vez que a empresa 02 não orçou a etapa de montagem final e operação.

---

**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – GRADEAMENTO MECANIZADO**

Como os valores para o item 3 foram extremamente distintos, realizou-se questionamento acerca. Sendo que cada empresa tem **argumentos divergentes sobre a complexidade do item**, optou-se assim pela utilização da média entre as duas, **mesmo que discrepante**. Assim, considerando que o valor final proposto servirá apenas como parâmetro referencial de preço, mas que as interessadas podem **realizar visita técnica** anteriormente ao certame para avaliar as condições que acharem pertinentes, poderão **elaborar suas propostas dentro dos seus critérios**.

## VII – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

O equipamento existente possui as seguintes características técnicas: Grade mecanizada, Marca Temes, Motor da Rosca Transportadora WEG, Potência 1CV, Rotação 1750 rpm, Motor de Grade NORDE, Potência 0,55 KW (0,73 HP), Motor da Escova NORDE, Potência 0,33 KW (0,44 HP).

Para elaboração das especificações técnicas para nova aquisição foram utilizados dados dos projetos arquitetônicos da Estação de Tratamento de Esgoto Caça e Tiro, informações coletadas *in-loco* e dados levantados pelos técnicos de operação.

O desanador que está operando funciona com bomba de dragagem e separador de areia, e apresenta eficiência, não necessitando assim de demais investimentos.

Sendo assim, para solicitação de orçamento, foram repassados para as empresas as informações de operação existentes além das plantas de Nível das Bombas e Barriletes e Plantas de Corte demonstrando o tratamento preliminar, contendo assim informações necessárias para elaboração da proposta.

A vazão do efluente nas entradas dos módulos de tratamento é:

- Média: 60 l/s e
- Máxima: 110 l/s.

Para atendimento da solução pretendida, deverão ser licitados dois equipamentos conjuntamente: Grade Mecanizada de Múltiplos Rastelos e Rosca Transportadora de Sólidos.

Serão disponibilizados os projetos do atual sistema e através destes a contratada poderá verificar os parâmetros para dimensionamento do novo sistema. Além disso, as tabelas a seguir apresentam as principais informações para dimensionamento da proposta e parâmetros de cálculo.

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – GRADEAMENTO MECANIZADO

| <b>Tabela 01 - Especificações técnicas Gradeamento</b> |                                 |
|--|---------------------------------|
| Tipo de grade Mecanizada                               | Corrente com múltiplos rastelos |
| Largura do canal                                       | 1300 mm                         |
| Largura do equipamento                                 | 1000mm                          |
| Altura útil da grade                                   | 3000mm                          |
| Altura entre fundo do canal de piso de operação        | 9000mm                          |
| Altura entre piso de operação e descarga               | 1200mm                          |
| Número mínimo de rastelos                              | 8                               |
| Espessura mínima da placa morta                        | 4,0mm                           |
| Espaçamento entre barras                               | 10mm                            |
| Tensão e frequência                                    | 220/380/440 V - 60 Hz           |
| Ângulo de instalação                                   | 75° a 80°                       |

| <b>Tabela 02 - Especificações técnicas Rosca Transportadora</b> |                       |
|---|-----------------------|
| Capacidade mínima   | 1,5m <sup>3</sup> /h  |
| Tensão e frequência   | 220/380/440 V - 60 Hz |
| Diâmetro da Rosca   | 250mm                 |
| Comprimento da Rosca  | 3000mm                |
| Ângulo de instalação  | 5°                    |

**VIII – REFERENTE AO PARCELAMENTO**

Somente a empresa especializada deverá produzir e instalar o equipamento. Dessa forma, fica estabelecido que esta contratação não irá permitir parcelamento.

**IX – RESULTADOS PRETENDIDOS**

Ao longo dos anos foram realizadas manutenções e reparos garantindo o funcionamento do equipamento até então. Porém, esta solução já não vem se mostrando mais eficaz pois além de o equipamento estar com avarias, ele não suporta o tipo de material que é recebido na ETE Caça e Tiro por se tratar de um equipamento com gradeamento de menor espaçamento com diversas partes móveis em material plástico. Dessa forma, os sólidos grosseiros ocasionam o rompimento dos elos da esteira que formam o sistema de gradeamento.

Para o correto funcionamento dos demais equipamentos, garantindo assim que ocorra o tratamento do efluente, os técnicos que operam o sistema constataram que é necessário que o equipamento seja substituído por outro que atenda a demanda de entrada deste efluente.

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – GRADEAMENTO MECANIZADO

Como no local já existem um equipamento, o mesmo será removido pela SEMASA que irá realizar a devida manutenção e substituição de peças danificadas. Com o equipamento reparado, pretende-se utilizar o mesmo como um segundo sistema de gradeamento, uma vez que o novo equipamento será capaz de realizar a eliminação dos sólidos mais grosseiros.

Com os dois equipamentos em funcionamento, pretende-se otimizar o tratamento preliminar, trazendo assim maior durabilidade dos equipamentos das etapas posteriores.

Assim, espera-se que haja incremento na eficiência do tratamento do efluente.

### X – PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

A SEMASA irá providenciar reparos no equipamento de Gradeamento existente para que o mesmo funcione de maneira secundária no processo de tratamento preliminar. Porém este processo não irá impactar na implantação do novo sistema de gradeamento.

Já existem previsão para a alocação no novo equipamento, não sendo necessário assim nenhum tipo de obra ou intervenção no local.

### XI – CONTRATAÇÕES CORRELATAS

Não são necessárias contratações correlatas ao objeto para que o mesmo seja implantando e entre em operação.

### XII – DESCRIÇÃO DOS POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Não se vislumbra impacto ambiental relevante.

#### **Dos Requisitos de Sustentabilidade Ambiental**

Quanto aos requisitos de sustentabilidade ambiental, disposto no § 1º do art. 32 da Lei Federal n. 13.303/2016, a CONTRATADA deverá respeitar especialmente as normas relativas aos temas abaixo e adotar as práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, no que for cabível. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis

- Com vistas à alocação eficiente de recursos energéticos e à preservação do meio ambiente, o Poder Executivo estabelecerá, no âmbito da Política Nacional de Conservação e Uso Racional de Energia, os níveis máximos de consumo de energia, ou mínimos de eficiência energética, para máquinas e aparelhos fabricados ou comercializados no País. Tais parâmetros serão fixados através de portaria interministerial dos Ministérios de Minas e Energia - MME, da Ciência e Tecnologia - MCT e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC. Os fabricantes e os importadores de máquinas e aparelhos consumidores de energia são

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – GRADEAMENTO MECANIZADO

obrigados a adotar as medidas necessárias para que sejam obedecidos os níveis máximos de consumo de energia e mínimos de eficiência energética, constantes da regulamentação específica estabelecida para cada tipo de produto.

- A Contratada deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei nº 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigos 3º e 10º da Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010.

### XII – POSICIONAMENTO CONCLUSIVO

A equipe responsável pelo planejamento da contratação, após a conclusão dos estudos técnicos preliminares aqui contidos, definiu que a aquisição de um novo equipamento é a forma de contratação que maximiza a probabilidade do alcance dos resultados pretendidos com a mitigação dos riscos e observância dos princípios da economicidade, da eficácia e da eficiência.

A solução adotada é de ampla disponibilidade no mercado.

A especificação do objeto considerou todos os requisitos relevantes, observando o alinhamento da contratação com o plano estratégico e o plano de logística sustentável; a pesquisa de preços não apresenta sobrepreço e o orçamento do órgão contempla a presente contratação; a análise de riscos registra tratamento para os eventos de maior probabilidade e impacto tanto na fase de seleção quanto na fase de gestão da contratação.

Responsáveis pela elaboração do documento:

**Helena S. Leão**  
Gerente de Fiscalização  
Matrícula 180231  
Setor Técnico Operacional de Engenharia

**Ricardo F. Sirtoli**  
Engenheiro Civil – Diretor de Operações  
CREA/SC 148025-0  
Matrícula nº 2101501