



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

1. INFORMAÇÕES GERAIS

Nº do Estudo Técnico Preliminar: 069/2024

Órgão: Secretaria de Obras e Urbanismo.

Área solicitante: Secretaria de Planejamento e Secretaria de Administração e Finanças

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE:

O município de Salto Veloso não possui estação de tratamento de efluentes para realizar o processo de tratamento do esgoto sanitário, todo o efluente gerado nas residências e indústrias é utilizado o sistema individual com sumidouro.

Esse sistema quando satura a prefeitura municipal realiza a coleta no local e após é encaminhado para uma empresa fora do município que realiza o tratamento e a destinação final do efluente gerado dentro das normas ambientais.

Essa coleta gera custos e transtornos, pois o município não possui um local para armazenar e tratar.

3. REQUISITANTE:

Secretária de Planejamento e Secretária de Administração e Finanças

4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO:

Para realizar o tratamento e o correto destino do efluente sanitário gerado das fossas das residências e das indústrias, e atendendo a demanda dos locais onde satura o sumidouro “fossa”, onde muitas vezes acaba transbordando ocasionando transtornos aos moradores, partindo deste contexto é necessário construir uma estrutura física e um sistema para uma estação de tratamento de efluentes do esgoto sanitário tipo compacta.



5. LEVANTAMENTO DE MERCADO:

Atendendo a demanda da Secretaria de Planejamento, Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria de Administração e Finanças, Secretaria de Saúde e Secretaria de Agricultura, a necessidade de contratar uma empresa de engenharia para desenvolvimento de projeto, fabricação e instalação de equipamentos e para a construção de estrutura física “parte civil”, para local uma estação de tratamento de efluentes sanitário conforme descritivo do ETP.

Em relação ao objeto deste ETP somente três empresas nos repassaram orçamentação para esse tipo de solução.

6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A futura contratação será para a construção e a instalação de uma estação de tratamento de esgoto sanitário do município para o recebimento de **CAMINHÕES LIMPA FOSSA** do tipo compacta para que sejam realizadas coletas individuais nas fossas das residências e das indústrias e futuramente que atenda a ligação e a demanda destas residências através de tubulação diretamente ao sistema instalado. A vazão de dimensionamento é de 40 metros cúbicos por dia.

Inicialmente o sistema não estará trabalhando na sua capacidade total, portanto a empresa deverá garantir os parâmetros de saída final.

Os efluentes coletados pelos caminhões será do tipo LIMPA FOSSA e serão descarregados antes da estação em uma unidade de recebimento e de gradeamento, direcionando o efluente para a entrada da ETE.

No local deverá ser construído piso, sala de químicos, sala de comando e escritório atendendo a demanda da estação a ser construída. A construção será em um terreno próprio do Município, sendo que este já possui liberação ambiental.



O tratamento proposto será baseado em quatro etapas:

1º Unidade de recebimento de efluentes dos caminhões **LIMPA FOSSA** que tem como objetivo o recebimento dos efluentes coletados através dos caminhões limpa fossa e a remoção dos sólidos grosseiros, areia e gordura;

2º Tratamento Preliminar que tem como objetivo apenas a remoção dos sólidos grosseiros;

3º Tratamento Primário que visa a remoção de sólidos sedimentáveis e conseqüentemente parte da matéria orgânica;

4º Tratamento Secundário onde predomina os mecanismos biológicos, e tem como objetivo principalmente a remoção de matéria orgânica e remoção de nutrientes como nitrogênio e fósforo;

5º Tratamento Terciário que visa a remoção de poluentes específicos, tóxicos ou compostos não biodegradáveis, ou ainda, poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário.

Características esperadas das descargas dos efluentes dos caminhões limpa fossa a serem descarregados na ETE é apresentado na Tabela 1. Estes são os parâmetros a serem considerados para o dimensionamento das unidades.

Tabela 1 – parâmetros para o dimensionamento da ETE de Salto Veloso.

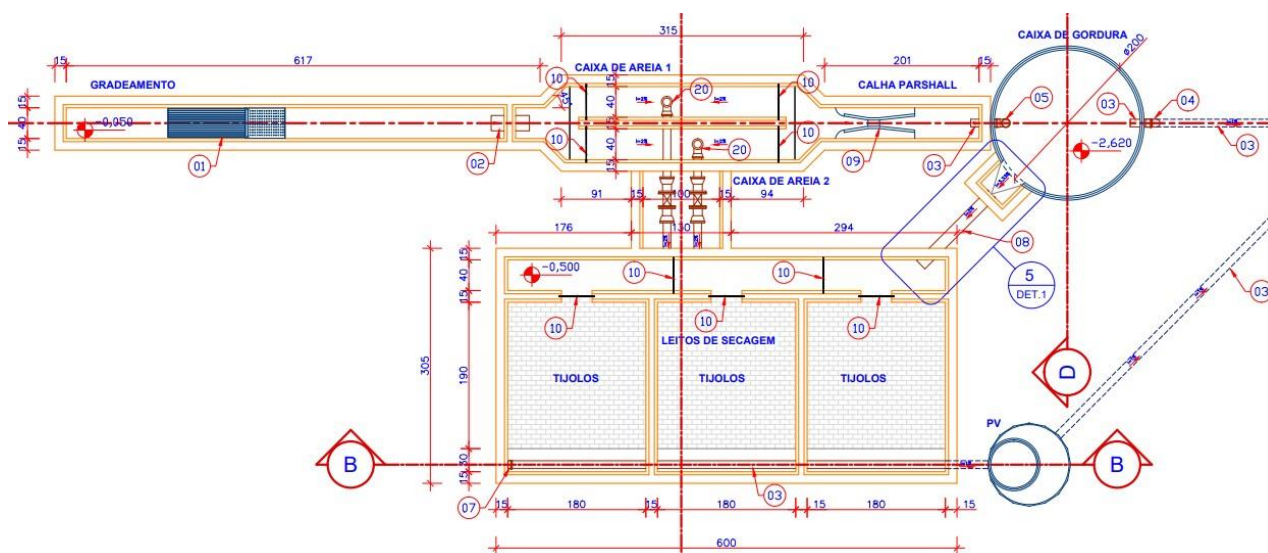
Parâmetros Esperados – lodo de limpa fossa	Unidade	Intervalo de valores
Demanda Química de oxigênio	mgO ₂ /L	500 – 5.000 ^a
Sólidos Totais (ST)	mg/L	5.000 – 7.500 ^b
Relação SV/ST	%	0,5 – 0,8 ^b
Óleos e graxas	mg/L	< 300
Ph	-	6,5 a 8,0 ^c

NOTAS: ^a Valores típicos para lodos sépticos com base em PROSAB (2009) e FUNASA (2014); ^b Estes valores consideram dimensionamento para a vazão nominal do projeto; ^c Pesquisas do PROSAB (2009) reportam certa relação entre pH e teor de óleos e graxas nos lodos sépticos. Valores de pH entre 6,0 e 6,5 podem indicar um teor mais elevado de óleos e graxas do que a média. Sendo assim, cargas de caminhões com pH inferior a 6,5 devem receber atenção especial.



Descrição das etapas projetadas para a estação de tratamento:

1 – Unidade de recebimento de efluentes dos caminhões LIMPA FOSSA: É esta a etapa que receberá os efluentes coletados através dos caminhões limpa fossa e onde ocorrerá a remoção dos sólidos grosseiros por meio de gradeamento e a remoção da areia e gordura. A vazão dos efluentes será medida através de uma Calha Parshall com medido ultrassônico. Em Anexo consta o projeto arquitetônico e estrutural para execução desta unidade. A Figura 1 mostra a planta baixado canal de recebimento (essa unidade a contratada deverá construir).



2 - Gradeamento/Peneira: É nesta etapa que será removido os sólidos grosseiros e em suspensão, evitando entupimento de tubulações, válvulas, bombas, paradas no processo devido a manutenção corretiva e perda de eficiência nas etapas subsequentes do processo.

3 – Elevatória de Efluente: Etapa do sistema que tem o objetivo de receber o efluente em um nível inferior ao dos processos subsequentes, devido as estruturas já existentes na planta ou relevo do local, permitindo também a regulação da vazão, realizando essa tarefa através da bomba hidráulica.



4 - Decantador primário: O decantador primário tem como principal função sedimentar os sólidos inorgânicos, permitindo que os sólidos em suspensão precipitem juntamente com pequenos particulados provenientes do esgoto bruto entre outros.

5 - Reator aeróbio: Consiste em um reator aerado no qual ocorrem as reações bioquímicas de remoção da matéria orgânica em determinadas condições, de nitrogênio e de fósforo, através de microrganismos presentes no esgoto e no processo de aeração. A inserção de oxigênio do ar é por via de soprador de ar e difusores de ar, mantendo uma concentração dentro do reator entre 1 e 5 mg/L. Trata-se de processo de lodos ativados, a ser dimensionado de acordo com as características do efluente, predominantemente lodo fecal.

6 - Decantador secundário: O decantador secundário tem como principal função sedimentar os sólidos suspensos provenientes do reator aeróbio, melhorando a qualidade final do efluente. Muitos destes sólidos em suspensão que sedimentam no decantador são microrganismos que ajudam na depuração da matéria orgânica. Contudo, faz-se necessário realizar a recirculação destes sólidos para manter a concentração de microrganismos dentro do reator. A recirculação é realizada através de bomba de recirculação, sendo que, o lodo gerado em excesso é retirado do decantador e direcionado ao adensador de lodo.

7 - Adensador de lodo: Opera como um decantador auxiliar, com finalidade de receber o lodo excedente e aumentar a concentração, ou seja, adensar o lodo. O lodo concentrado em seu interior é removido por bombeamento ou tubulação até o leito de secagem para disposição final.

8 - Leito de Secagem: O excesso de lodo da ETE será descartado a partir do Adensador para o Leito de Secagem que deverá prever no mínimo 02 células de enchimento.

9 - Desinfecção: A desinfecção será através da dosagem de hipoclorito de sódio em Tanque de Contato, dimensionado para tempo de retenção mínimo de 30 min. Para o sistema de cloração, deverá ser fornecido o tanque de preparo da solução de cloro, bombadora com reserva instalada e dispositivo para controle de acionamento conforme a vazão de entrada da ETE.



10 Efluente Final: A disposição final do efluente será diretamente ao rio, com todas as regulamentações e normativas pertinentes a esse meio deverão ser rigorosamente seguidas e atendidas.

11 – Parâmetros e eficiência a serem atendidos: MANTIDOS OS VALORES, EXCLUINDO PARÂMETROS NÃO USUAIS.

Tabela 1 – parâmetros para o dimensionamento da ETE de Salto Veloso.

Parâmetros Enunciado IMA no 01/2023	CONAMA 430/2011	CONSEMA N° 182/2021
Demanda bioquímica de oxigênio – mgO ₂ /L	--	≤ 75,00 mg/L
Demanda Química de oxigênio – mgO ₂ /L	--	≤ 210,00 mg/L
Temperatura – °C	< 40,0 °C	--
Nitrogênio amoniacal – mgN/L	--	--
Fósforo total – mgP/L	--	--
pH	--	Entre 6,0 a 9,0
Sólidos sedimentáveis – mL/L	≤ 1,0 mL/L	≤ 1,0 mL/L
Óleos e graxas – mg/L	--	≤ 60 mL/L

7. ESTIMATIVAS DA QUANTIDADE A SEREM CONTRATADAS

A estação de tratamento será um sistema compacto, as coletas do esgoto sanitário das fossas serão realizadas individualmente nas residências e nas indústrias do município com caminhão tipo tanque.

A contratação a ser realizada será de 01 (uma) unidade Estação de Tratamento de Efluente Sanitário com capacidade **para 40 m³/dia de tratamento.**

Além das unidades de tratamento, a estação deverá contemplar:

- A Construção de 01 (um) Canal de recebimento conforme projeto desenvolvido pela Casan (antes da estação) Anexo 01;
- Leito de secagem após a estação de tratamento (projeto e dimensionamento por conta da contratada)



- Escada e plataforma de acesso em material PRFV Fibra Pultrudado ou aço inoxidável com corrimão e guarda corpo para operação do sistema;
- Tubulação hidráulica em PVC ou inox, (para alimentação do sistema, tanques, sala de produtos químicos;
- Na saída final da água, uma parte do efluente deverá possuir acesso visual para verificação, após poderá ser canalizado até o rio;
- Deverá ser construído um leito de secagem “cercado” para o armazenamento do volume de lodo gerado durante o processo (Dimensionamento do leito por conta da empresa vencedora);
- Produto fornecido em formato de “equipamento”, permitindo facilmente realocação a ampliação futura na capacidade de tratamento;
- Sistema automatizado, acionamento de bombas e sistemas de dosagens automáticas, bem como ajuste do controle de PH e cloro automático.
- Todas as unidades da ETE deverão possuir tubulação para drenagem de fundo;
- Os reservatórios dos produtos químicos deverão possuir dispositivo visual para acompanhamento da quantidade (nível);
- Incluindo serviços de instalação, treinamento, suporte e garantia de no mínimo 12 meses;
- A movimentação de carga será por conta da empresa vencedora do certame.
- **A empresa deverá realizar o acompanhamento do sistema por 120 dias garantindo os parâmetros da saída final do efluente tratado mediante análises a serem realizadas pela CASAN.**
- A ETE poderá ser fornecida em único tanque conforme o projeto desenvolvido pela empresa vencedora do processo licitatório.
- Não serão aceitos mais de um módulo para cada unidade de tratamento.
- Os tanques fabricados em PRFV, devem ser obrigatoriamente fabricados pelo Processo de Filamento Contínuo de Fibra de Vidro (CFGF, do inglês "*Continuous Filament Glass Fiber*").



- Aprovação dos projetos hidráulicos e arquitetônico junto a prefeitura municipal previamente ao início da fabricação da ETE;
- Deverão constar nos layouts as tubulações previstas e as interligações;
- Apresentação de memorial, dimensionamentos e plantas das unidades integrantes da estação;
- Dimensionamentos e especificação dos equipamentos previstos como grelhas de filtração, reservatórios, bombas, tubulações, dispositivos elétricos entre outros;
- Elaboração do fluxograma do processo;
- Perfil hidráulico da estação;
- Planta com cortes e projeto arquitetônico da estação;
- Elaboração dos memoriais de dimensionamento hidráulico;
- Estrutural, elétrico, de automação e de especificação dos equipamentos;
- Fornecimento do manual de operação do sistema de tratamento;
- Fornecimento de manual de instalação e de manutenção dos equipamentos;
- Elaboração de boletim diário de operação;
- Elaboração de plano de monitoramento dos efluentes e do corpo receptor;
- Manual com os procedimentos operacionais padrão da ETE;
- Tanques produzidos em material PRFV (Poliéster reforçado com Fibra de vidro), ou material PP Polipropileno ou material aço Inox material impermeável, atóxico, com proteção intrínseca aos raios UV, ausência de corrosão, alta estanqueidade e resistência mecânica não permitindo que ocorra trincas e fissuras com o tempo, garantindo maior durabilidade;
- Painel elétrico atendendo às exigências da NR 10, composto por uma caixa metálica fabricada em chapa de aço, pintura eletrostática epóxi em pó RAL 7032, cor cinza, com porta frontal vedada, à prova de pó e jatos de água, IP 54. O painel funcionará na tensão trifásica de 380Vca, 60Hz. Classe de isolamento mínima 600V. O comando funcionará em 220Vca e se necessário 24Vcc.
- Para obter a tensão de 24Vcc, deverá ser instalada uma fonte. A conexão dos cabos de campo deverá ser por meio de conectores de passagem instalados na parte



inferior do quadro. Os motores deverão possuir proteção por disjuntor.

Deve possuir proteções contra curto-circuito, sobrecarga e proteção para pessoas, incluindo DPS, rele falta de fase e equipamentos para contatos diretos e indiretos e para proteção do operador, comando e sinalização energizados através de fonte de alimentação de corrente contínua com alarme visual e sonoro para avisar sobre a falta de efluente e falha em motores.

Referente a Construção Civil

- A empresa vencedora da licitação deverá em até 15 dias realizar a assinatura do contrato e apresentar o projeto hidráulico, arquitetônico e estrutural, e o projeto da estação de tratamento a prefeitura municipal para aprovação previamente a execução;
- Na área do piso a ser construído, deverá possuir espaço para operação do sistema;
- Construção em tijolo rebocado a sala para escritório, sala de operação, sala de químicos e um banheiro com todos os acessórios, chuveiro e box, onde o esgoto deverá ser transportado até a estação (projeto a ser definido pela vencedora do certame);
- Encanamento de esgoto e ponto de água na parte externa conforme necessidade;
- Considerar um tanque de mármore sintético suspenso 22 litros;
- O teto das salas deverão ser em laje de concreto impermeabilizada;
- As aberturas deverão ser de alumínio reforçado, portas com aletas;
- Considerar nas salas central de alarme;
- Considerar 4 câmeras de monitoramento com rack para armazenar equipamentos, gravador DVR, nobreak e fiação com cabo de rede cat 5;
- Considerar toda a infraestrutura na parte elétrica, luminárias do tipo LED, infraestrutura para 1 (um) computador;
- Considerar a instalação de estrutura no local para entrada de energia.
- Deverá possuir iluminação ao redor da estação;
- A estação deverá ser cercada com tela galvanizada e postes do tipo alambrado altura 3,00 m com arame galvanizado na parte curvada.



MUNICÍPIO DE
**Salto
Veloso**

ESTADO DE SANTA CATARINA

- Considerar o fornecimento e instalação de 180 m de defesa metálica semi maleável simples (*guard rail*) com terminal aéreo e bate estaca para instalação na estrada de acesso a estação.
 - Construção de leito de secagem no final da estação em alvenaria concreto armado (Projeto e dimensionamento por conta da empresa contratada)
 - O projeto do piso e o estrutural deverá atender as cargas distribuídas dos tanques do sistema a ser instalado (responsabilidade de dimensionamento da empresa contratada)
- OBS:** Todo o projeto e execução da estação de tratamento de efluentes quanto toda a construção Civil será por conta da empresa contratada.

Pintura

- O piso deverá ser pintado com tinta própria para piso considerando 4 (quatro) de mãos
- As paredes deverão ser lixadas e pintadas com 4 (quatro) de mãos de tinta conforme padrão a ser estabelecido pela CASAN;

Responsabilidade da prefeitura municipal

- Terraplanagem do terreno;
- Máquina para abertura das sapatas e base;
- Padrão de energia;
- Pedido de ligação de energia elétrica junto a concessionária.

8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Valor Total da Contratação R\$ 778.266,67, (Setecentos e setenta e oito mil duzentos e sessenta e seis reais e sessenta e sete centavos.

Dotação Orçamentária:



9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

A aquisição deverá ser realizada em um lote único.

10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não há contratações correlatas e interdependentes

11. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

O projeto específico está identificado e especificado no plano anual de contratações do município.

12. RESULTADOS PRETENDIDOS

O tratamento de efluentes garante, entre outros benefícios, uma qualidade de vida melhor para a população, a promoção da saúde por meio da redução da proliferação de doenças, além da preservação do meio ambiente.

13. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Empresa especializada no ramo de fabricação e startup de estação de tratamento de efluentes e atendendo as documentações abaixo:

Documentação

Apresentação da documentação para a fabricação da estação de tratamento de esgoto sanitário, além do edital:

- Elaboração de Projeto de Tratamento de Efluente Domiciliar (esgoto)
- Elaboração de Memorial Descritivo – Tratamento de Efluentes Domiciliar (esgoto)
- Execução – Tratamento de efluentes domiciliares (esgoto)

Referente a apresentação da documentação da construção civil, além do edital:

- Certidão de registro de pessoa jurídica expedida pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) dentro do prazo de validade.
- Apresentar o Certidão de Acervo Técnico – CAT da empresa para comprovação do fornecimento de ETE, com capacidade mínima de 20 m³/dia



MUNICÍPIO DE
**Salto
Veloso**

ESTADO DE SANTA CATARINA

Certidão atualizada de registro ou inscrição de Pessoa Física expedida pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) dentro da validade. Para os casos em que a pessoa Física seja registrada no CREA (Conselho Regional de engenharia e Agronomia) e, o certificado seja expedido por Conselho de outra região, cuja circunscrição não seja o Estado de Santa Catarina, por ocasião da assinatura do contrato, deverá receber o visto do CRE/SC.

14. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Não há

15. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

A contratação é viável com base neste Estudo Técnico Preliminar.

Salto Veloso, 13 de Junho de 2024

Paulo Hoffelder
Secretário de Administração e Finanças

João Paulo Sauer
Secretário de Planejamento

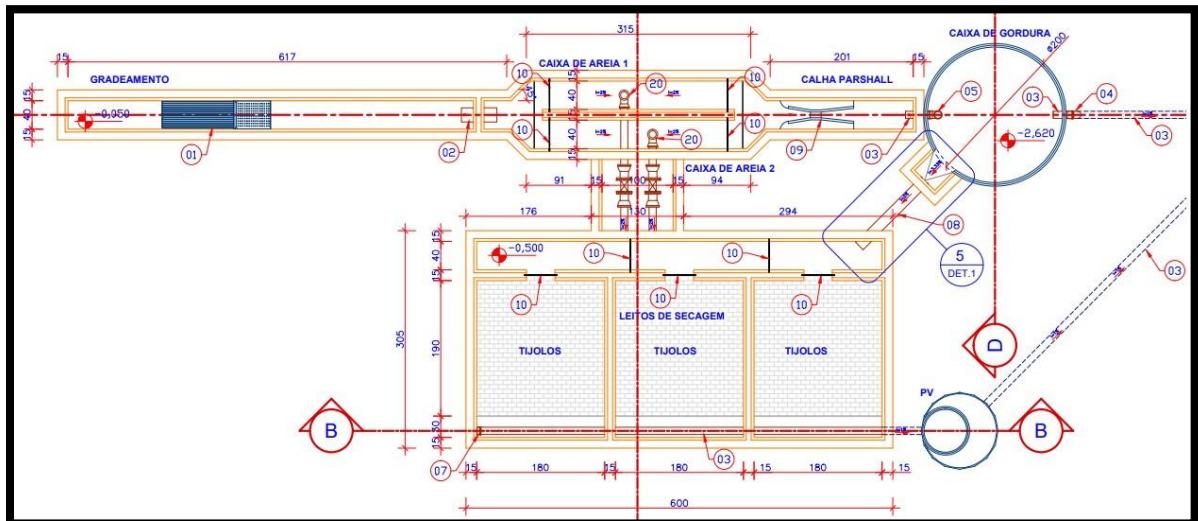
AUTORIZADO
 NÃO AUTORIZADO

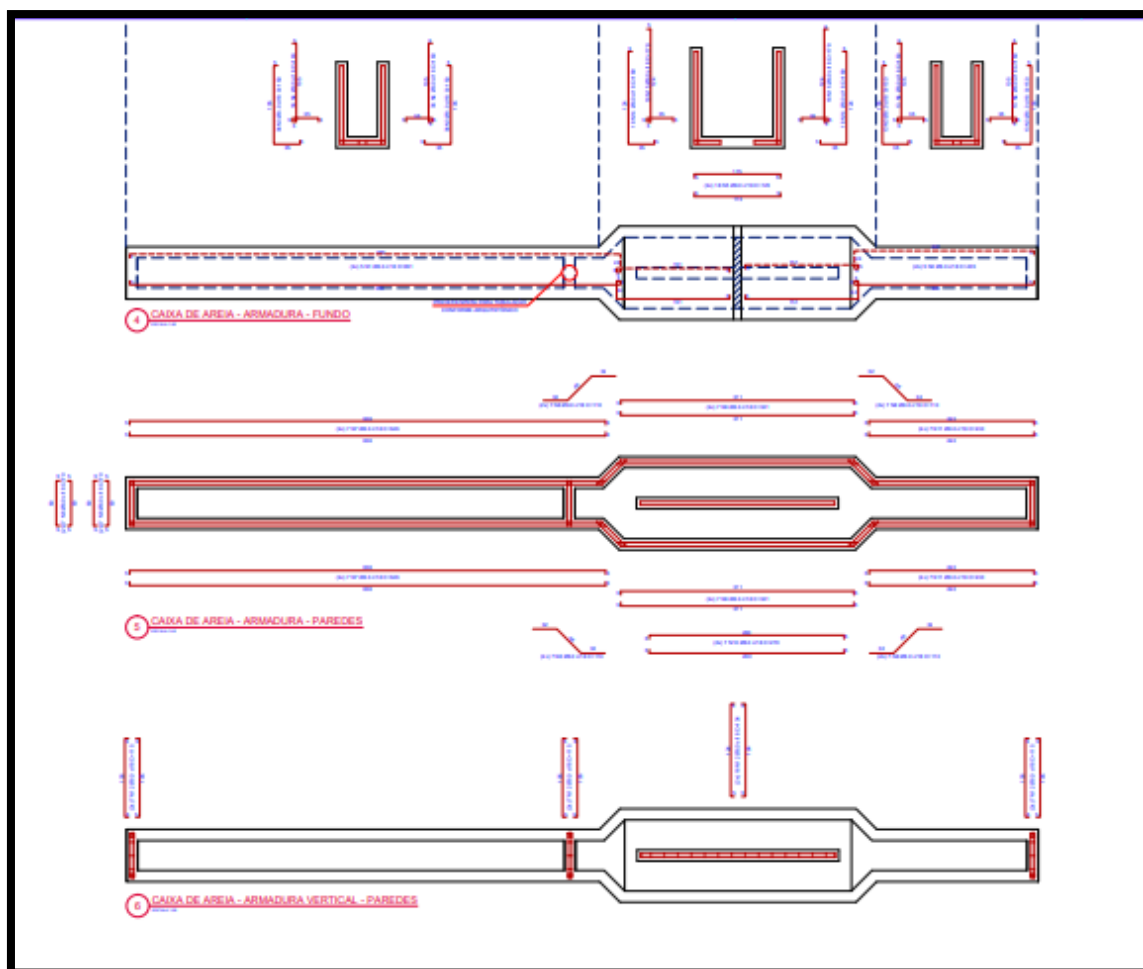
Prefeito Municipal



ANEXO 01

Deverá ser construído 01 (um) canal de recebimento (antes da estação de tratamento) conforme projeto abaixo e em anexo ao edital desenvolvido pela Casan:

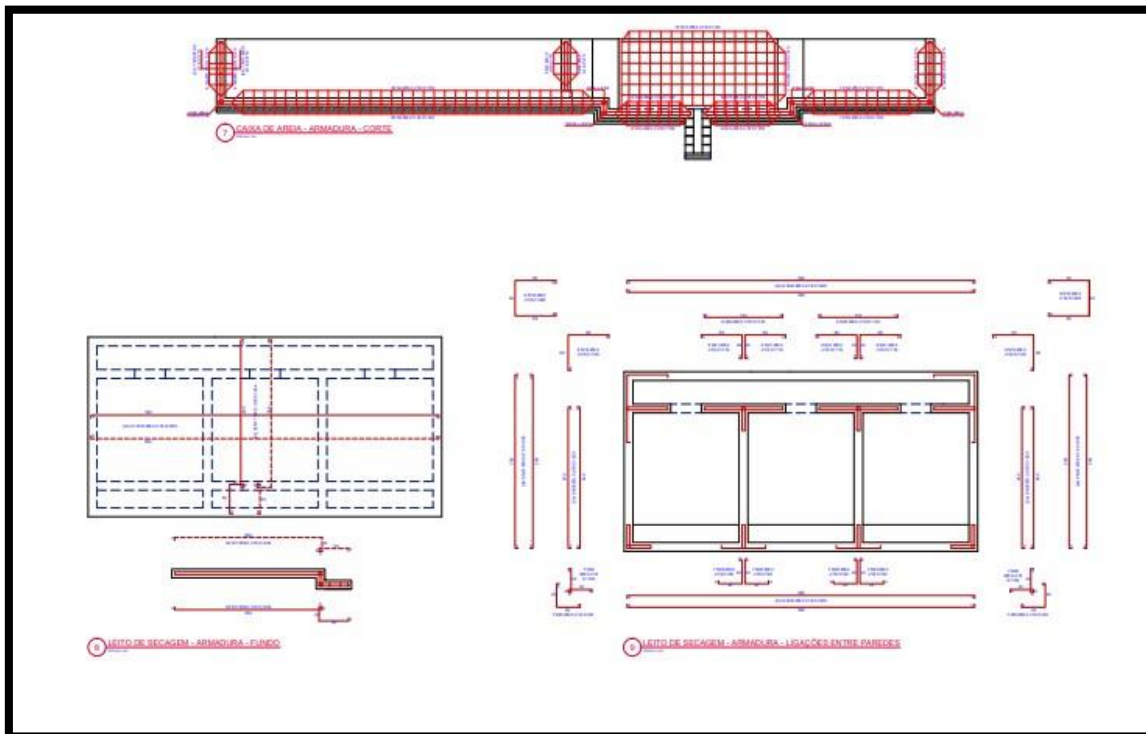






MUNICÍPIO DE
**Salto
Veloso**

ESTADO DE SANTA CATARINA



Travessa das Flores, 58, Centro
Praça Coberta Antônio Veloso
Salto Veloso - SC - 89595-000

☎ 49 3536.0146 ✉ recepcao@saltoveloso.sc.gov.br

CNPJ: 82.827.353/0001-24

saltoveloso.sc.gov.br