



PLANO DE SUSTENTABILIDADE
***RETROFITTING* - ETE LARANJA AZEDA**
PIRASSUNUNGA/SP

REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA	VERIFICADO	APROVADO
0	EMIÇÃO PARA APROVAÇÃO	10/10/2024	T. BRESSANI	T. BRESSANI / C. CHERNICHARO
1	EMIÇÃO FINAL	01/04/2025	T. BRESSANI	T. BRESSANI / C. CHERNICHARO



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	2
2. OBJETIVOS DO CONVÊNIO	2
3. IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS	2
4. DURABILIDADE E MANUTENÇÃO DO OBJETO.....	3
5. ARMAZENAMENTO E GARANTIA (BENS).....	4
6. CUSTOS E FONTES DE RECURSOS	4
7. RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS.....	5
8. ÓRGÃOS E ENTIDADES RESPONSÁVEIS	5

1. APRESENTAÇÃO

Convênio: 954159/2024

Objeto: Modernização e aprimoramento da estrutura de separação trifásica e descarte de lodo dos reatores anaeróbios (tipo UASB) da estação de tratamento de esgoto (ETE) Laranja Azeda, visando a otimização do desempenho operacional e a maximização do aproveitamento das estruturas disponíveis.

Valor global: R\$ 18.059.841,14

Valor de repasse: R\$ 14.488.118,37

Valor de contrapartida: R\$ 3.571.722,77

Vigência: 05/02/2028

Início da vigência: 05/02/2024

2. OBJETIVOS DO CONVÊNIO

Com a execução do projeto executivo de modernização e aprimoramento (*retrofitting*) da estrutura de separação trifásica e descarte de lodo dos reatores anaeróbios da ETE Laranja Azeda, objetiva-se:

1. Melhorar o desempenho da estrutura de separação trifásica dos reatores UASB, assegurando maior eficiência ao processo, via otimização da coleta do efluente tratado, da remoção de espuma (via hidrostática) e da coleta e transporte de biogás até os queimadores;
2. Aprimorar a distribuição do afluente nos reatores UASB, garantindo uma distribuição mais homogênea do esgoto e, conseqüentemente, melhor contato substrato-biomassa;
3. Aumentar a eficiência do descarte e desidratação do lodo removido, reformulando o sistema de descarte via novas tubulações e tanques pulmão;
4. Reduzir os impactos ambientais e problemas operacionais com a implantação de um novo sistema de controle de odores e gases corrosivos, utilizando câmaras de dessorção e biofiltros;
5. Maximizar o aproveitamento das estruturas existentes, garantindo o bom funcionamento e conformidade com as normas técnicas aplicáveis e boas práticas de engenharia.

3. IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

1. Geração de empregos diretos e indiretos durante as obras de *retrofitting* da estação, incluindo mão de obra especializada durante a construção.
2. Redução dos custos de operação e manutenção da ETE, promovendo economia no orçamento público local, o que pode ser revertido em novos investimentos na infraestrutura municipal.

3. Melhoria das condições ambientais, com o tratamento adequado do esgoto e controle de odores e gases corrosivos, impactando positivamente a qualidade de vida da população local, e reduzindo problemas de saúde pública.
4. Valorização imobiliária nas áreas vizinhas à estação, em função da eliminação de problemas com odores e riscos sanitários, incentivando novos empreendimentos residenciais e comerciais.
5. Potencial latente de aproveitamento do biogás gerado nos reatores UASB como fonte de energia (térmica e/ou elétrica), contribuindo para a economia circular e podendo incentivar projetos locais de energia renovável.
6. Incentivo ao turismo ambiental e educacional, através de visitas técnicas e/ou programas de conscientização, destacando o uso de tecnologias sustentáveis no tratamento de esgoto.
7. Contribuição para a saúde pública, com a diminuição de doenças relacionadas à contaminação de água e solo, beneficiando a população local e aliviando a pressão sobre o sistema de saúde municipal.

4. DURABILIDADE E MANUTENÇÃO DO OBJETO

Pintura de tubulações:

Vida útil: 5 anos, considerando as condições ambientais e da exposição a agentes corrosivos.

Periodicidade de manutenção: Inspeções visuais a cada 2 anos, com repintura necessária a cada 5 anos em ambientes externos ou mais agressivos. Caso as tubulações estejam em ambientes controlados, a repintura pode ser prorrogada para até 10 anos.

Manutenções programadas de equipamentos eletromecânicos:

Vida útil: 10 a 15 anos, dependendo da qualidade dos componentes e da intensidade de uso.

Periodicidade de manutenção: Manutenção preventiva a cada 6 meses, incluindo limpeza, lubrificação e testes de funcionamento. Componentes móveis ou desgastáveis, como rolamentos e correias, devem ser verificados e substituídos conforme necessário.

Verificação da integridade física de tanques:

Vida útil: 20 a 30 anos, considerando os materiais empregados (concreto e Plástico Reforçado com Fibras de Vidro - PRFV) e as condições de operação.

Periodicidade de manutenção: Inspeções visuais anuais para verificar possíveis sinais de corrosão, fissuras ou deformações. Uma verificação mais detalhada, com testes de espessura e estanqueidade, deve ser realizada a cada 5 anos.

5. ARMAZENAMENTO E GARANTIA (BENS)

Todos os bens e equipamentos a serem adquiridos para o *retrofitting* dos reatores UASB da ETE Laranja Azeda serão armazenados diretamente na área da estação, em suas respectivas unidades, conforme o *layout* geral da estação. Isso inclui particularmente os equipamentos mecânicos (peneira estática) e eletromecânicos (exaustores).

Os equipamentos confeccionados em PRFV (p.ex. separadores trifásicos) terão uma garantia mínima de 18 meses. Para os demais itens e equipamentos adquiridos, a garantia será de 12 meses ou mais, conforme especificado nos contratos de fornecimento, respeitando sempre as melhores práticas de mercado e as exigências normativas.

6. CUSTOS E FONTES DE RECURSOS

Custos de Manutenção Periódica:

- Pintura de tubulações: Estima-se que a manutenção com repintura ocorra a cada 5 anos, com um custo médio variando entre R\$ 30.000,00 e R\$ 50.000,00, sobremaneira condicionado à extensão dos reparos a serem efetuados.
- Manutenções de equipamentos mecânicos e eletromecânicos (peneira estática, exaustores): A manutenção preventiva semestral desses equipamentos é estimada em R\$ 20.000,00, incluindo peças de reposição e mão de obra.
- Verificação da integridade física dos tanques: Inspeções a cada 5 anos com exames técnicos de integridade estrutural têm um custo estimado de R\$ 15.000,00, sobremaneira condicionado à extensão das unidades a serem verificadas.

Custos de Reparo Eventuais:

- Reparos inesperados em equipamentos ou estruturas devem ter fundo de contingência previsto na estrutura do SAEP, visando para cobrir emergências como falhas de equipamentos eletromecânicos ou danos estruturais em tanques e/ou tubulações.

Viabilidade Orçamentária-Financeira:

- Os recursos financeiros para cobrir os custos de manutenção e reparo serão provenientes do orçamento do Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga (SAEP), que alocará anualmente uma parte de seu orçamento para essas atividades de manutenção. Além disso, recomenda-se a criação de um Fundo de Manutenção de Infraestrutura com

dotação específica para emergências, destinado a garantir que os reparos necessários possam ser realizados sem comprometer o funcionamento da ETE.

7. RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS

Para a caracterização dos riscos e ações preventivas atrelados à execução do projeto, consultar o documento designado como 'Matriz de Alocação de Riscos' (SAEP44-ES-EX-ETE-TX-002-A-CB-202), parte integrante da documentação do presente projeto.

8. ÓRGÃOS E ENTIDADES RESPONSÁVEIS

Serviço de Água e Esgoto de Pirassununga (SAEP):

Responsável pela operação da ETE Laranja Azeda, incluindo a execução das obras de modernização objeto do presente projeto, o acompanhamento técnico, e a realização de manutenções periódicas nos sistemas previstos para o *retrofitting* da estação.

Chernicharo & Bressani Consultoria e Capacitação em Saneamento:

Responsável pela elaboração do projeto executivo de modernização e aprimoramento (*retrofitting*) da estrutura de separação trifásica e descarte de lodo dos reatores anaeróbios da ETE Laranja Azeda.

Pirassununga, 01 de abril de 2025

Documento assinado digitalmente
gov.br **THIAGO BRESSANI RIBEIRO**
Data: 01/04/2025 23:47:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

THIAGO BRESSANI RIBEIRO
Engenheiro Ambiental – CREA nº 163.720/D

Aprovo o presente Plano de Sustentabilidade.

Documento assinado digitalmente
gov.br **PEDRO WESTPHAL NUNES**
Data: 02/04/2025 07:36:06-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PEDRO WESTPHAL NUNES
Superintendente