

ANEXO I – APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA FORTALEZA DE MINAS-MG

1. IDENTIFICAÇÃO

Título da Ação: Implantação de Sistema Modular de Tratamento de Esgoto, Modernização de Redes Coletoras e Aquisição de Equipamentos em Fortaleza de Minas/MG.

Descrição da ação: Instalação de ETE modular, substituição de redes obsoletas, expansão do sistema para novos loteamentos e aquisição de equipamento de manutenção, visando 100% de tratamento.

Bacia Hidrográfica: Bacia Hidrográfica do Rio Grande (Sub-bacia do Rio São João – Afluente da UHE Peixoto/Mascarenhas de Moraes) .

Tipologia de ação: Revitalização de bacia; Combate à poluição dos recursos hídricos (Art. 3º, inciso V da Resolução nº 2/2023).

Responsável pela apresentação da Ação: Município de Fortaleza de Minas – MG.

Prazo estimado: 12 meses.

2. JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

A proposta alinha-se diretamente ao Art. 3º do Decreto Federal nº 10.838/2021 e à Resolução nº 2/2023 (Inciso V - combate à poluição dos recursos hídricos). O Município possui Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) vigente, datado de **2012**, e assume o compromisso de iniciar imediatamente sua atualização para alinhamento completo com as novas diretrizes regulatórias do setor.

O município enfrenta uma crítica vulnerabilidade hídrica, lançando atualmente cerca de 405 m³/dia de esgoto *in natura* nos Córregos Cardoso, Quim Brito e Rio São João, afluentes diretos da Bacia do Rio Grande.

O diagnóstico aponta três problemas centrais: 1) Inexistência de tratamento (0%); 2) Redes coletoras antigas e subdimensionadas (150mm) na Av. Otávia Augusta e Bairro Santa Efigênia, causando obstruções crônicas; 3) Falta de cobertura em áreas de expansão (Loteamento Oraida 2 e Rua José Leão), gerando contaminação do lençol freático por fossas.

Importante: Ressalta-se que o Município já realizou aporte prévio significativo como contrapartida, tendo adquirido com recursos próprios a maior parte dos sistemas compactos modulares anaeróbios necessários para a ETE. O recurso solicitado visa a instalação desses equipamentos, insumos (biomassa), conexões e obras complementares de rede. Ademais, informa-se que os processos de licenciamento ambiental já foram iniciados junto aos órgãos competentes, garantindo a viabilidade legal da intervenção.

3. OBJETIVOS

Objetivo Geral: Implantar sistema de tratamento para alcançar **100% de efluentes tratados** na área urbana, modernizar redes críticas e expandir a coleta, eliminando o lançamento de esgoto bruto na área de influência de Furnas.

Objetivos Específicos:

1. **Tratamento:** Instalar e operacionalizar a ETE Modular com capacidade para **538,75 m³/dia**.
2. **Modernização:** Substituir 1.400m de interceptores na Av. Otávia Augusta (ampliação para 400mm) e 600m no Bairro Santa Efigênia.
3. **Expansão:** Executar 1.620m de novas redes no Loteamento Oraida 2 e Rua José Leão.
4. **Manutenção:** Adquirir equipamento desobstruidor elétrico para manutenção preventiva.

4. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

Área de Intervenção: Zona Urbana de Fortaleza de Minas/MG.

Pontos de ETE/Lançamento: Córregos Cardoso, Quim Brito e Rio São João (Ponto 11 - Oraida 2; Ponto 9 - Campo de Futebol).

Redes Críticas: Av. Otávia Augusta (Coord: 20°50'51,31"S / 46°42'39,86"W) e Bairro Santa Efigênia (Coord: 20°50'37,22"S / 46°42'32,07"W).

Expansão: Bairro Santa Izabel/Oraida 2 e Rua José Leão.

Vulnerabilidade: Área de influência direta do reservatório da UHE Peixoto/Mascarenhas de Moraes, prioritária para recuperação da qualidade da água.

5. METAS, PRODUTOS E RESULTADOS ESPERADOS

META	PRODUTO	RESULTADO
1. Modernização e Expansão de Redes	3.620 metros de redes substituídas/implantadas e ramais prediais executados.	Eliminação de vazamentos e obstruções; Acesso à coleta para 260 novas famílias; Fim da contaminação do lençol freático.

2. Instalação e Operação da ETE	Bases compactas instaladas com biomassa ativa e 02 módulos de expansão adquiridos.	Tratamento de 100% do esgoto coletado (538,75 m ³ /dia); Remoção da carga orgânica dos afluentes do Rio Grande.
3. Gestão e Manutenção	01 Equipamento Desobstruidor adquirido.	Redução de custos operacionais e agilidade na desobstrução sem danos ao pavimento.

6. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

- **Beneficiários Diretos:** A totalidade da população urbana do município de Fortaleza de Minas, estimada em **3.477 habitantes**, abrangendo todos os domicílios residenciais, estabelecimentos comerciais, de serviços e prédios públicos. A intervenção garantirá a universalização do acesso ao saneamento básico, modernizando a infraestrutura nas áreas consolidadas e integrando os novos loteamentos à malha de serviços essenciais, eliminando definitivamente o convívio com esgoto a céu aberto.
- **Beneficiários Indiretos:** As populações a jusante na **Bacia Hidrográfica do Rio Grande** e os usuários múltiplos dos recursos hídricos do reservatório da **UHE Peixoto (Mascarenhas de Moraes)**. O projeto gera impacto regional positivo ao recuperar a qualidade da água e proteger a biodiversidade aquática (ictiofauna) e o lençol freático da área de influência de Furnas.

7. METODOLOGIA

A execução do projeto obedecerá rigorosamente às diretrizes da **NBR 12.209/2011 (ABNT)** para projetos hidráulico-sanitários e aos manuais técnicos da **FUNASA**. As ações serão desenvolvidas ao longo de 12 meses, divididas nas seguintes frentes operacionais:

1. Mobilização e Preparação (Redes e ETE)

- **Licenciamento:** Os licenciamentos ambientais já foram providenciados, permitindo o início imediato das obras.
- **Abertura de Valas:** Utilização de maquinário pesado (retroescavadeira) para a abertura de valas nos trechos de redes e nas áreas de instalação das ETEs, garantindo o alinhamento e as cotas de profundidade projetadas.

2. Instalação do Sistema de Tratamento (ETE Modular) Esta etapa envolve a instalação dos módulos já adquiridos pelo município (contrapartida), seguindo um rigoroso protocolo de estabilização do solo:

- **Preparação da Base:** Após a escavação, será executado o recobrimento do solo com **camada de areia** para proteção da base, seguido de preenchimento com **camada de brita** para nivelamento e sustentação estrutural dos módulos.
- **Montagem e Conexão:** Posicionamento dos tanques sobre a base preparada e instalação de aproximadamente **450 metros de tubulação** de interligação entre os módulos e **250 unidades de conexões** hidráulicas diversas.
- **Proteção Estrutural:** Execução de recobrimento lateral e superior da estrutura com areia para proteção contra impactos mecânicos.
- **Ativação Biológica:** Inoculação dos tanques com **biomassa e inoculadores** específicos para dar início ao processo de tratamento anaeróbio.

3. Obras Civas de Redes Coletoras

- **Assentamento:** Instalação de tubulação em PVC (diâmetros de 150mm a 400mm) sobre berço regularizado.
- **Interligações:** Execução de Poços de Visita (PVs) e ramais prediais para conexão das 310 famílias beneficiadas.
- **Finalização:** Reaterro compactado das valas e recomposição da pavimentação das vias (asfalto ou paralelepípedo) para liberação do tráfego.

4. Operação Assistida e Monitoramento

- **Recursos Humanos:** Contratação de uma equipe técnica dedicada composta por **03 profissionais** para auxiliar na montagem, operação e manutenção do sistema durante o período de 12 meses.
- **Manutenção Preventiva:** Utilização do **equipamento desobstruidor elétrico** adquirido para limpeza periódica da rede, prevenindo entupimentos.
- **Controle de Qualidade:** Realização de **coletas semestrais** de amostras do efluente (entrada e saída) para análise laboratorial dos parâmetros físico-químicos, incluindo **pH, turbidez, DBO e coliformes**, assegurando o cumprimento dos padrões de lançamento.

8. ESTIMATIVA DE CUSTOS

ITEM	DESCRIÇÃO DETALHADA DA AÇÃO	UNIDADE	QUANT.	VALOR ESTIMADO (R\$)
1.0	REDES DE ESGOTO (SUBSTITUIÇÃO E EXPANSÃO)			R\$ 1.650.000,00

1.1	Substituição de Rede - Bairro Santa Efigênia (Ampliação 150mm p/ 200mm)	Metro	600	R\$ 100.000,00
1.2	Substituição de Interceptores - Av. Otávia Augusta (Ampliação 200mm p/ 400mm)	Metro	1.400	R\$ 900.000,00
1.3	Execução de Rede Nova - Loteamento Oraida de Melo Costa 2	Metro	1.500	R\$ 600.000,00
1.4	Execução de Rede Nova - Rua José Leão	Metro	120	R\$ 50.000,00
2.0	INSTALAÇÃO DA ETE (OBRAS, INSUMOS E EQUIPE)			R\$ 823.800,00
2.1	Aquisição de 02 ETES Futuras (Módulos para expansão)	Unid.	2	R\$ 400.000,00
2.2	Biomassa e Inoculadores (Ativação biológica dos tanques)	Verba	1	R\$ 150.000,00
2.3	Equipe Técnica de Instalação (03 profissionais - 12 meses)	Mês	12	R\$ 130.000,00
2.4	Hora/Máquina (Escavação, direcionamento tubulação e aterro)	Hora	Global	R\$ 45.000,00
2.5	Tubulação de encaixe das bases compactas (aprox. 450m)	Metro	450	R\$ 30.000,00

2.6	Conexões para encaixe hidráulico (aprox. 250 unidades variadas)	Unid.	250	R\$ 20.000,00
2.7	Monitoramento (Coleta semestral e análise laboratorial)	Semestre	2	R\$ 20.000,00
2.8	Britas para estabilização de solo e base	M ³	Global	R\$ 16.000,00
2.9	Areia para base de estabilização das Bases Compactas	M ³	Global	R\$ 12.800,00
3.0	EQUIPAMENTOS DE MANUTENÇÃO			R\$ 50.000,00
3.1	Aquisição de Equipamento Desobstruidor Elétrico de Redes	Unid.	1	R\$ 50.000,00
	TOTAL GERAL DO PROJETO			R\$ 2.523.800,00

9. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Conforme exigido pelo Art. 4º da Resolução nº 2/2023, o projeto baseia-se nos seguintes documentos:

- Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Fortaleza de Minas.
- Projetos de Engenharia das Redes Coletoras e do Sistema de Tratamento.
- Resolução nº 2, de 28 de dezembro de 2023 (Comitê Gestor CPR Furnas).
- Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (PIRH Grande).
- Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB.
- Plano de Recuperação dos Reservatórios de Regularização (PRR).
- Lei Federal nº 14.182/2021 (Desestatização Eletrobras e Revitalização de Recursos Hídricos).
- NBR 12.209/2011 (ABNT): Projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.