



ANEXO I – PROPOSTA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DE SÃO PEDRO DA UNIÃO/MG

1. IDENTIFICAÇÃO

Título da Ação: Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário (Redes Interceptoras e Estação de Tratamento de Esgoto - ETE) do Município de São Pedro da União/MG.

Descrição da ação: Execução de obras civis, hidráulicas e eletromecânicas para a construção de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) municipal e implantação de redes interceptoras ao longo do **Córrego Douradinho**. A ação visa a coleta e o tratamento de 100% dos efluentes sanitários da sede urbana, erradicando o lançamento *in natura* nos corpos hídricos locais que integram a Bacia do Rio Grande.

Bacia Hidrográfica: Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande (GD7).

Tipologia de ação: Revitalização de bacia, conforme o art. 3º da Resolução nº 2/2023, atendendo aos incisos V (combate à poluição), VII (disponibilidade de água para usos múltiplos) e X (redução de vulnerabilidade hídrica).

Responsável pela apresentação da Ação: Prefeitura Municipal de São Pedro da União – MG.

Prazo para detalhamento de Projeto: (A definir pelo Comitê Gestor).

2. JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

O Município de São Pedro da União/MG enfrenta quadro crítico de vulnerabilidade hídrica, sanitária e socioambiental em razão da inexistência de sistema público integral de coleta e tratamento de esgotos na sede urbana. Com população de 4.885 habitantes, conforme dados do Censo 2022 do IBGE, e estimativa atual aproximada de 5.040 habitantes, o município gera carga orgânica proveniente de efluentes domésticos que é atualmente lançada *in natura* e de forma concentrada no Córrego Douradinho, principal corpo receptor dos esgotos urbanos.

O Córrego Douradinho possui relevância ambiental estratégica na microbacia local, integrando o sistema hídrico da Unidade de Planejamento GD7 – Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande, contribuindo diretamente para a manutenção da qualidade e disponibilidade hídrica do Rio Grande e, conseqüentemente, para o equilíbrio do



complexo de reservatórios administrados por Furnas. O lançamento contínuo de esgoto doméstico sem qualquer tipo de tratamento ocasiona elevação da carga orgânica, redução do oxigênio dissolvido, processos de eutrofização e comprometimento da biota aquática, além de representar risco sanitário à população local e impactos cumulativos a jusante, afetando a qualidade da água destinada a usos múltiplos.

Sob o aspecto institucional, o arranjo atualmente vigente no município estabelece que a responsabilidade pela implantação, operação e gestão do sistema de esgotamento sanitário é integralmente da Prefeitura Municipal, uma vez que o contrato de concessão existente contempla exclusivamente o serviço de abastecimento de água potável. Dessa forma, inexistem operador delegado ou estrutura autônoma responsável pelo esgotamento sanitário, o que impõe ao ente municipal o ônus técnico e financeiro para viabilização da infraestrutura necessária.

A limitação da capacidade fiscal municipal inviabiliza a execução de obras estruturantes de grande porte com recursos próprios, especialmente diante do elevado custo de implantação de redes coletoras, interceptores e Estação de Tratamento de Esgoto. Tal cenário reforça a necessidade de apoio externo para superação do passivo ambiental instalado e para atendimento às diretrizes nacionais de universalização do saneamento básico.

Ressalta-se, ainda, que o Município de São Pedro da União não dispõe, até o presente momento, de Plano Municipal de Saneamento Básico institucionalizado. Reconhecendo essa lacuna técnica e normativa, a atual administração assume o compromisso formal de promover a elaboração e institucionalização do referido plano de forma concomitante à execução das obras pleiteadas, assegurando planejamento sistêmico, sustentabilidade operacional e conformidade com as diretrizes estabelecidas na Lei nº 11.445/2007, com as alterações introduzidas pela Lei nº 14.026/2020, bem como com as metas do Plano Nacional de Saneamento Básico e do Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Grande.

Nesse contexto, a implantação das Redes Interceptoras e da Estação de Tratamento de Esgoto configura-se como solução estrutural indispensável para interromper o processo contínuo de degradação ambiental do Córrego Douradinho. A intervenção proposta atuará diretamente na fonte poluidora, promovendo a remoção da carga orgânica e de agentes patogênicos, contribuindo para a recuperação da qualidade da água, para a preservação dos ecossistemas aquáticos e para a melhoria dos indicadores de saúde pública.



A presente proposta, portanto, representa medida estratégica para garantia da segurança hídrica regional, para a proteção do patrimônio ambiental da bacia do Rio Grande e para o fortalecimento da sustentabilidade socioambiental do Município de São Pedro da União, especialmente considerando sua inserção na área de influência dos reservatórios vinculados ao sistema hidroenergético de Furnas.

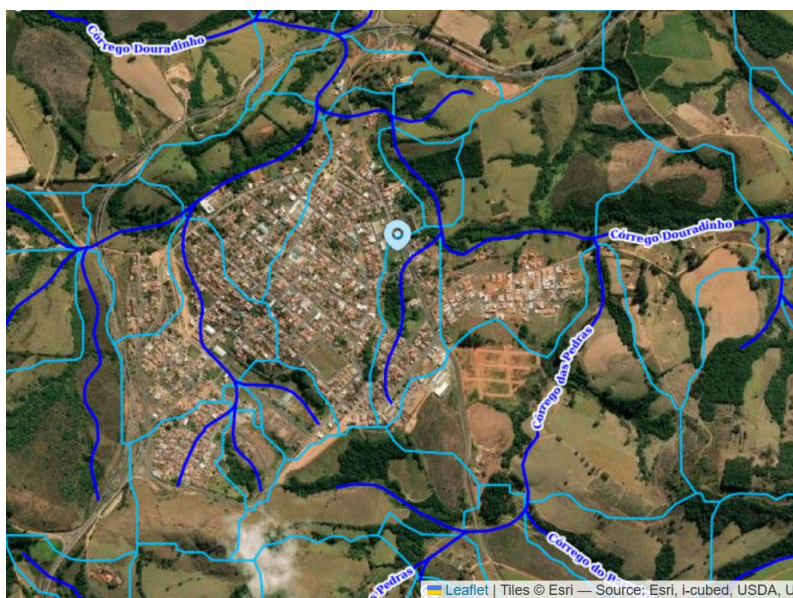


Figura 1- Ottobacia do Rio Grande de São Pedro da União MG.



Figura 2- Locais identificados de descarga irregular de esgoto sem tratamento nos corpos hídricos municipais.



Figura 3-Locais identificados de descarga irregular de esgoto sem tratamento nos corpos hídricos municipais.



Figura 4-Locais identificados de descarga irregular de esgoto sem tratamento nos corpos hídricos municipais.



3. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Construir, equipar e colocar em plena operação o **Sistema Integrado de Esgotamento Sanitário (SES)** da sede urbana do município de São Pedro da União/MG, compreendendo a implantação de aproximadamente **4.500 metros de redes interceptoras e emissários**, além da edificação de uma **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)** com capacidade operacional projetada para **15 L/s** (tecnologia de Reator Anaeróbio – RAFA/UASB + Pós-tratamento). A ação tem como meta coletar e tratar 100% do esgoto doméstico gerado na área urbana, atendendo diretamente aos **4.885 habitantes** da sede e solucionando o passivo sanitário local. O projeto visa a erradicação definitiva dos lançamentos *in natura* no **Córrego Douradinho**, garantindo a revitalização dos recursos hídricos da **Bacia do Rio Grande (GD7)**, o aumento da recarga de águas despoluídas e a plena adequação aos usos múltiplos da água, sem prejuízo aos usos prioritários.

Objetivos Específicos

- **Implantar infraestrutura de interceptação e afastamento:** Construir cerca de 4.500 metros de redes interceptoras ao longo das margens do **Córrego Douradinho**, captando o fluxo de efluentes hoje lançados de forma difusa pela malha urbana e direcionando-os gravitacionalmente até o sítio da ETE.
- **Edificar e equipar a ETE com eficiência técnica:** Executar as obras civis e a montagem eletromecânica de uma ETE robusta, dimensionada para 15 L/s, capaz de suportar as variações de vazão e garantir alta eficiência na remoção de carga orgânica (DBO/DQO) para um horizonte de projeto de 20 anos.
- **Promover a revitalização ambiental e a saúde coletiva:** Erradicar os focos de esgoto a céu aberto e a poluição hídrica no Córrego Douradinho, reduzindo a incidência de doenças de veiculação hídrica e promovendo a recuperação da biodiversidade aquática na microbacia.
- **Garantir a sustentabilidade operacional e conformidade normativa:** Realizar o *start-up* assistido do sistema e a capacitação técnica dos servidores municipais, assegurando que o efluente final retorne ao corpo receptor atendendo rigorosamente aos parâmetros de qualidade exigidos pelo CONAMA e normas estaduais vigentes.



4. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

O projeto será executado integralmente na área urbana da sede do município de São Pedro da União/MG, inserido na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) GD7 – Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande, componente da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

Situação Geográfica e Diagnóstico: A intervenção concentrará esforços na bacia de contribuição do **Córrego Douradinho**, principal manancial receptor de efluentes da sede municipal. A topografia local, embora apresente desafios característicos de fundos de vale urbanos, é favorável à implantação de interceptores em declividade, permitindo o escoamento por gravidade.

A representação geográfica das ações será detalhada por meio de mapas georreferenciados (conforme planta em anexo), identificando a poligonal da futura ETE e o traçado das redes interceptoras ao longo das margens do Córrego Douradinho. A área total de atuação compreende a malha urbana que hoje carece de tratamento, totalizando a infraestrutura necessária para mitigar o déficit de saneamento.

Coordenadas Geográficas (Polígono da futura ETE - Datum SIRGAS 2000):

- **Latitude:** 21°07'22.8"S
- **Longitude:** 46°36'56.2"W

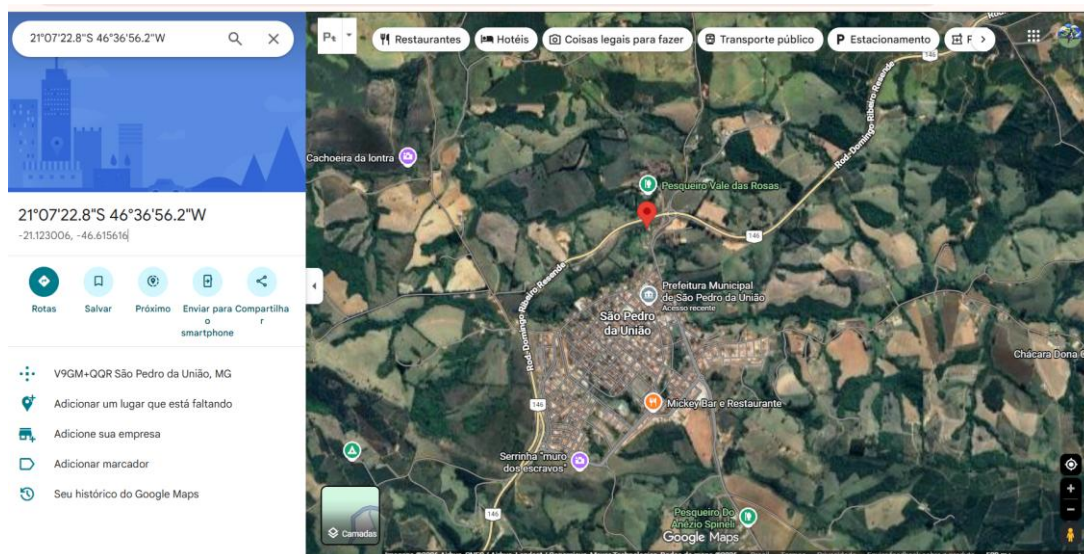


Figura 5- Local para a futura Estação do Tratamento de Esgoto de São Pedro de União MG.



Justificativa de Abrangência e Prioridade: O projeto enquadra-se como intervenção em área prioritária, justificando-se pelos seguintes critérios estabelecidos pela Resolução nº 2/2023:

- **I - Municípios banhados por cursos d'água de interesse:** As intervenções físicas ocorrerão diretamente nas margens do **Córrego Douradinho**, curso d'água que drena os efluentes da sede urbana antes de seu deságue no Rio Grande, sendo, portanto, um ponto crítico para a preservação da qualidade da bacia.
- **II - Localização em área de estresse/vulnerabilidade hídrica:** A região padece de comprometimento da qualidade da água devido ao lançamento direto de esgoto. O projeto visa sanar o déficit hídrico qualitativo, prevenindo conflitos pelo uso da água a jusante e recuperando a capacidade de autodepuração do corpo receptor.
- **III - Vulnerabilidade Ambiental:** As ações intervêm em área com histórico de déficit de saneamento, atuando na redução do Índice de Vulnerabilidade Ambiental (IVA) local. A obra é um instrumento prático de saúde coletiva, visando a melhoria das condições socioambientais ao mitigar o contato da população urbana com efluentes *in natura*.

5. METAS, PRODUTOS/RESULTADOS ESPERADOS

META	PRODUTO	RESULTADO ESPERADO
1. Interceptação e Afastamento do Esgoto Sanitário	Implantação de 4.500 metros de redes interceptoras, coletores-tronco e emissários em PVC Ocre/PEAD ao longo das margens do Córrego Douradinho , incluindo Poços de Visita (PVs) e interligações domiciliares.	100% do esgoto doméstico gerado na sede urbana desviado do corpo hídrico. Erradicação imediata de lançamentos <i>in natura</i> , eliminando odores e riscos sanitários no perímetro urbano.



2. Edificação e Montagem Eletromecânica da ETE	Construção civil e montagem eletromecânica de uma Estação de Tratamento de Esgoto com tecnologia de Reator Anaeróbio (RAFA/UASB) + Pós-tratamento , dimensionada para vazão de 15 L/s .	Infraestrutura de tratamento totalmente instalada e testada, apta a processar a carga orgânica da sede urbana com margem de segurança para o crescimento populacional de 20 anos .
3. Comissionamento e Capacitação Técnica	Realização de testes de estanqueidade, partida do sistema biológico (<i>start-up</i>) e execução de programa de treinamento teórico-prático para a equipe operacional da Prefeitura.	Estabilização da biomassa anaeróbia e garantia de operação autônoma e sustentável pelo município, assegurando a continuidade do serviço após o término da obra.
4. Monitoramento e Revitalização Hídrica	Elaboração de relatórios técnicos fundamentados em análises laboratoriais periódicas (DBO, DQO, pH, Sólidos e Coliformes) do efluente e do Córrego Douradinho.	Comprovação técnica de eficiência na remoção de carga orgânica (redução mínima de 80% da DBO), garantindo a devolução de água tratada em conformidade com as normas do CONAMA.

6. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

Beneficiários Diretos: À população residente na área urbana (sede) do município de São Pedro da União/MG, totalizando **4.885 habitantes** (estimativa atual baseada no Censo IBGE 2022). A erradicação dos lançamentos *in natura* no Córrego Douradinho resultará na eliminação imediata de focos de poluição a céu aberto, impactando diretamente na redução dos índices de internação por doenças de veiculação hídrica e na melhoria da qualidade de vida urbana.



Beneficiários Indiretos:

- **Populações Ribeirinhas e Usuários da Bacia GD7:** As comunidades situadas a jusante do Córrego Douradinho, que dependem da qualidade da água para dessedentação animal e irrigação agrícola, base da economia regional.
- **Ecossistema da Bacia do Rio Grande:** Em escala regional, o projeto beneficia a Unidade de Planejamento GD7 (Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande). A Bacia do Rio Grande, em sua totalidade, abrange 393 municípios entre Minas Gerais e São Paulo, provendo serviços ecossistêmicos e água para uma população estimada em **8,6 milhões de habitantes**.
- **Setor Energético e Turístico:** Ao zerar a carga poluidora orgânica urbana lançada nos tributários locais, o projeto contribui para a preservação da qualidade da água dos reservatórios do complexo de Furnas, beneficiando as atividades de geração de energia, a fauna aquática (pesca artesanal e esportiva) e o potencial turístico dos municípios que compõem a calha do Rio Grande.

A ação justifica-se pela posição estratégica de São Pedro da União na cabeceira de drenagens que alimentam grandes reservatórios, onde a despoluição na fonte (municípios de pequeno e médio porte) é o instrumento mais eficaz para a revitalização sistêmica da bacia hidrográfica.

8. ESTIMATIVA DE CUSTOS

O orçamento sintético abaixo baseia-se em índices de referência da engenharia sanitária (**SINAPI/Sicro**) e parâmetros da **FUNASA/COPASA**. Os valores foram ajustados para a realidade topográfica de **São Pedro da União/MG**, considerando a implantação de um sistema com tecnologia **RAFA/UASB + Pós-tratamento**.

ITEM	DESCRIÇÃO DA DESPESA / ETAPA	VALOR ESTIMADO (R\$)
------	------------------------------	----------------------



1	Estudos Técnicos, Projetos e Desapropriação: Levantamentos topográficos planialtimétricos, sondagens, licenciamento ambiental (LP/LI), elaboração de Projetos Executivos completos e reserva para aquisição/desapropriação da área da ETE.	R\$ 650.000,00
2	Obras Lineares (Redes Interceptoras e Emissários): Fornecimento e assentamento de 4.500 metros de tubulação (PVC Ocre/PEAD) ao longo do Córrego Douradinho , incluindo escavação, escoramento, Poços de Visita (PVs) e recomposição.	R\$ 3.200.000,00
3	Obras Civas da ETE (Capacidade 15 L/s): Terraplanagem, fundações e concretagem estrutural das unidades de tratamento (Reatores RAFA, decantadores, leitos de secagem), laboratório e urbanização da área.	R\$ 3.500.000,00
4	Equipamentos e Montagem Eletromecânica: Fornecimento e instalação de bombas submersíveis, comportas, painéis de comando elétrico, sistema de automação e subestação de energia.	R\$ 1.100.000,00
5	Comissionamento, Start-up e Treinamento: Testes de estanqueidade, partida do sistema biológico, monitoramento laboratorial inicial e capacitação técnica da equipe municipal.	R\$ 150.000,00
TOTAL	VALOR TOTAL ESTIMADO PARA A IMPLANTAÇÃO	R\$ 8.600.000,00



9. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANA (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO). Atlas Esgotos: Despuição de Bacias Hidrográficas. Brasília: ANA, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9648: Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1986.

BRASIL. Decreto Federal nº 10.838, de 18 de outubro de 2021. Regulamenta os programas de revitalização dos recursos hídricos e institui o Comitê Gestor.

BRASIL. Lei Federal nº 14.182, de 12 de julho de 2021. Dispõe sobre a desestatização da empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras) e cria o Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas na Área de Influência dos Reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Furnas.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Texto-base do Programa Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas (PNRBH). Disponível em: gov.br/mdr/revitalizacao-de-bacias.

BRASIL. Ministério das Cidades. Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Brasília: Ministério das Cidades. (Diretriz para universalização do esgotamento sanitário) .

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Brasília: MMA. (Diretriz para revitalização de bacias críticas) .

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE (CBH Grande). Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (PIRH-Grande). Disponível em: cbhgrande.org.br/pirh.

COMITÊ GESTOR DA CPR FURNAS. Resolução nº 2, de 28 de dezembro de 2023. Dispõe sobre procedimentos para elaboração e execução do Plano de Trabalho.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. (Dados demográficos do município de São Pedro da União/MG).

SÃO PEDRO DA UNIÃO (MG). Prefeitura Municipal. Departamento de Obras e Meio Ambiente. Relatório Técnico de Infraestrutura Urbana e Pontos de Lançamento no Córrego Douradinho. São Pedro da União, 2026.