



ANEXO I – APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA DA UNIVERSALIZAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO E REVITALIZAÇÃO AMBIENTAL DE SERRANIA/MG

1. IDENTIFICAÇÃO

Título da Ação: Universalização do Esgotamento Sanitário no Distrito Industrial e Revitalização Ambiental de Serrania/MG.

Descrição da ação: Implantação de sistema de transporte de efluentes (Estação Elevatória e Linha de Recalque) no Distrito Industrial, visando a eliminação de lançamentos irregulares e a conexão à rede de tratamento, somada a ações de preservação de nascentes urbanas.

Bacia Hidrográfica: Bacia Hidrográfica do Rio Grande (GD3 - Médio Rio Grande).

Tipologia de ação: Revitalização de Bacia / Combate à Poluição dos Recursos Hídricos.

Enquadramento Legal: Art. 3º, Incisos V e VII da Resolução nº 2/2023.

Responsável pela apresentação da Ação: Prefeitura Municipal de Serrania/MG.

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

2. JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

A presente proposta fundamenta-se na necessidade estratégica de consolidar a universalização do saneamento básico em Serrania/MG. Atualmente, o município já dispõe de infraestrutura de tratamento de esgoto, operando de forma regular para a maior parte da sede. Entretanto, o Distrito Industrial apresenta um passivo ambiental crítico: por ser uma região situada em cota topográfica inferior ao sistema principal, o **esgoto sanitário** gerado pelas unidades instaladas no Distrito Industrial não flui por gravidade. Ressalta-se que a conexão à rede seguirá rigorosamente as normas de pré-tratamento para efluentes não-domésticos, conforme legislação ambiental vigente, garantindo a integridade biológica da ETE municipal.

Embora o município ainda não possua o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) formalizado, a administração reconhece que este instrumento é fundamental para fundamentar e orientar as políticas de recursos hídricos e o gerenciamento das bacias hidrográficas. Nesse sentido, a Prefeitura de Serrania



entende que a execução desta obra é um passo prático para a melhoria das condições socioambientais e se compromete formalmente a elaborar seu PMSB. O objetivo é alinhar o planejamento local aos instrumentos de gestão de longo prazo, garantindo que as futuras ações de saneamento e revitalização sigam um horizonte de planejamento compatível com as Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.

Esta lacuna na infraestrutura faz com que o bairro seja o último gargalo para que o município atinja a meta de 100% da população urbana atendida com coleta e tratamento. Os lançamentos atuais impactam diretamente tributários do Reservatório de Furnas, comprometendo a qualidade da água na Bacia GD3. A instalação da Estação Elevatória de Esgoto (EEE) e sua respectiva linha de recalque é a solução técnica definitiva para integrar esta zona ao sistema de tratamento municipal existente, transformando o diagnóstico de vulnerabilidade em conformidade plena.

A ação está rigorosamente alinhada às diretrizes da Resolução nº 2/2023 e do Decreto nº 10.838/2021, focando em:

- **Universalização e Eficiência:** Complementação do sistema municipal para atingir a totalidade da zona urbana, maximizando o uso da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) já instalada.
- **Combate à Poluição Hídrica:** Interceptação imediata de carga orgânica e nutrientes em áreas de fundo de vale e proteção das margens do Reservatório de Furnas.
- **Saúde Pública e Salubridade:** Erradicação de focos de contaminação e exposição a esgoto a céu aberto, reduzindo riscos de doenças de veiculação hídrica para as famílias do bairro.
- **Preservação Hídrica Integrada:** Recuperação do passivo ambiental em áreas de nascentes urbanas e ribeirinhas, em consonância com o Plano Nacional de Revitalização de Bacias Hidrográficas, garantindo a segurança hídrica da região.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Promover a universalização do sistema de esgotamento sanitário na área urbana de Serrania/MG, atingindo a meta de **100% de atendimento** por meio da implantação de infraestrutura de transporte (Estação Elevatória e Linha de Recalque) no Distrito Industrial. A ação visa erradicar o lançamento de esgoto *in natura* em áreas de



vulnerabilidade, garantindo que a totalidade dos efluentes coletados seja direcionada à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) municipal já existente, assegurando a proteção da qualidade hídrica da Bacia do Rio Grande e do Reservatório de Furnas.

3.2. Objetivos Específicos

- **Infraestrutura e Superação de Barreiras Topográficas:** Construir 01 Estação Elevatória de Esgoto (EEE) completa e sua respectiva linha de recalque para transpor o desnível topográfico do Distrito Industrial, viabilizando o transporte dos efluentes até o sistema de tratamento principal.
- **Fiscalização e Conformidade:** Garantir que as indústrias da localidade realizem o pré-tratamento de seus efluentes de processo, nos termos da norma técnica da operadora, permitindo que apenas a carga compatível com o tratamento biológico seja direcionada à EEE.
- **Universalização da Coleta e Conformidade Legal:** Eliminar o uso de métodos precários, como fossas rudimentares e descartes diretos em fundos de vale, promovendo a conexão das residências à rede coletora oficial e adequando o município às metas do Novo Marco Legal do Saneamento.
- **Proteção Ambiental e Revitalização de Nascentes:** Executar ações de recuperação de matas ciliares e cercamento de nascentes urbanas na área de influência do bairro, reduzindo o carreamento de sedimentos e poluentes para o Reservatório de Furnas.
- **Otimização de Ativos Públicos:** Maximizar a eficiência da ETE municipal já instalada, combatendo a ociosidade operacional e garantindo que o investimento público anterior cumpra sua função social e ambiental plena.
- **Promoção da Saúde Pública e Salubridade:** Erradicar focos de exposição direta a esgoto a céu aberto, reduzindo drasticamente a incidência de doenças de veiculação hídrica e melhorando a qualidade de vida e a dignidade das famílias residentes no bairro.
- **Segurança Hídrica e Controle de Eutrofização:** Mitigar o aporte de nutrientes (fósforo e nitrogênio) nos afluentes do reservatório, prevenindo a proliferação de algas e protegendo usos múltiplos como a pesca, o turismo e a geração de energia.

4. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

4.1. Localização e Abrangência Territorial As intervenções concentram-se no perímetro urbano do Município de **Serrania/MG**, especificamente no **Distrito Industrial**. A área de influência direta compreende a microbacia urbana que verte



para os córregos de fundo de vale situados em cotas topográficas inferiores, que atualmente representam o último ponto cego do sistema de tratamento municipal.

4.2. Caracterização da Área e Conectividade Hídrica A área alvo caracteriza-se por ocupação urbana com fábricas e indústrias em relevo acidentado, onde a topografia atua como barreira natural para o esgotamento sanitário por gravidade.

- **Topografia e Necessidade de Recalque:** Devido à altimetria negativa em relação à ETE existente, a implantação da EEE é o único meio técnico de viabilizar o transporte do **esgoto doméstico e sanitário**, estancando os lançamentos irregulares.
- **Controle de Efluentes Não-Domésticos:** O projeto prevê a segregação na origem, onde as indústrias locais permanecem responsáveis pelo tratamento de seus resíduos específicos de produção, enquanto a rede pública cumpre seu papel social de coletar e tratar o esgoto sanitário gerado pelos trabalhadores e moradores da região, eliminando a carga poluidora difusa que afeta o Reservatório de Furnas.

4.3. Relevância Estratégica para a Bacia (GD3) A localização é estratégica sob o ponto de vista da Segurança Hídrica e Ambiental. Serrania situa-se na Unidade de Gestão do Médio Rio Grande (GD3). A eliminação do passivo ambiental no Distrito Industrial tem impacto imediato na redução da eutrofização do lago, protegendo ativos estratégicos de turismo e geração de energia além dos lençóis freáticos.



Figura 01- Centróide da Área de Intervenção/Elevatória.



4.4. Coordenadas Geográficas Para fins de identificação preliminar do ponto de instalação da EEE:

- **Latitude:** -21.554051 S
- **Longitude:** -46.062943 W
- **Datum:** SIRGAS 2000. *(Nota: As coordenadas definitivas serão validadas via levantamento topográfico georreferenciado na fase de projeto executivo).*

5. METAS, PRODUTOS E RESULTADOS ESPERADOS

META	PRODUTO	RESULTADO ESPERADOS
Meta 1: Sistema de Elevatória	01 Estação Elevatória completa com bombas e painéis.	Fim do lançamento de esgoto nos córregos dos bairros e contaminação do lençol freático.
Meta 2: Linha de Recalque	Extensão de rede pressurizada para transporte de efluentes.	Integração do Distrito Industrial ao sistema de tratamento.
Meta 3: Recuperação Ambiental	Plantio de mudas nativas e cercamento de nascentes.	Aumento da infiltração de água e proteção hídrica.

6. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

Beneficiários Diretos:

- **População Total de Serrania/MG:** O projeto beneficia diretamente os **10.203 habitantes** do município (Censo IBGE 2022), ao consolidar a infraestrutura sanitária necessária para a saúde pública local.
- **Moradores dos bairros da proximidade e do Distrito Industrial:** Público prioritário composto pelas famílias residentes na área de intervenção, que



passarão a contar com a coleta e o transporte adequado de efluentes, eliminando o contato direto com esgoto a céu aberto.

- **Universalização Urbana:** Atendimento do remanescente da população urbana que ainda não dispõe de conexão efetiva, garantindo que Serrania atinja a meta de **100% de cobertura** de esgotamento sanitário na sede municipal.

Beneficiários Indiretos:

- **Usuários da Bacia Hidrográfica (GD3):** População dos municípios vizinhos e usuários da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos do Médio Rio Grande, beneficiados pela redução da carga poluidora afluente.
- **Setor Econômico e Turístico:** Piscicultores, empreendedores do turismo náutico e a população flutuante que utiliza o **Reservatório de Furnas** para lazer, uma vez que a obra impede a degradação da balneabilidade e ajuda no controle da eutrofização.
- **Segurança Energética:** A sociedade brasileira, por meio da preservação da qualidade da água e da flexibilidade operativa dos reservatórios da bacia, essenciais para a geração de energia hidrelétrica.
- **Gestores e Órgãos de Saúde:** Redução dos gastos públicos com o tratamento de doenças de veiculação hídrica na região, promovendo uma melhoria sistêmica nos indicadores de saúde pública municipal.

7. METODOLOGIA

A execução do projeto adotará uma abordagem de engenharia de alta performance para saneamento, focada na superação de barreiras topográficas e na integração sistêmica do Distrito Industrial à rede de tratamento já existente em Serrania/MG. Todo o processo seguirá rigorosamente as normas da ABNT e os requisitos ambientais estaduais.

7.1. Normas Técnicas e Referências O processo construtivo e a montagem eletromecânica observarão as seguintes normas:

- **NBR 12.208:** Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário.
- **NBR 12.207:** Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário.
- **NBR 9648/9814:** Estudo de Concepção e Execução de Redes Coletoras.
- **ABNT NBR 9814:** Diretrizes para o recebimento de efluentes líquidos industriais em sistemas de esgoto sanitário.
- **Resolução CONAMA nº 430/2011:** Padrões de lançamento de efluentes no corpo receptor.



7.2. Fases de Execução

FASE 1: Estudos Preliminares e Licenciamento Ambiental

- **Levantamento Topográfico Planialtimétrico:** Definição precisa das cotas de fundo e níveis de chegada para o poço de sucção da Estação Elevatória (EEE).
- **Projeto Executivo de Engenharia:** Elaboração dos cálculos hidráulicos, dimensionamento das bombas e projetos elétricos/estruturais.
- **Licenciamento:** Obtenção das licenças ambientais (LP, LI e LO) junto aos órgãos competentes para a operação da nova unidade de transporte.

FASE 2: Obras Civas da Estação Elevatória (EEE)

- **Escavação e Contenção:** Preparação do terreno para a implantação do poço de sucção em concreto armado.
- **Impermeabilização:** Aplicação de revestimentos resistentes a gases e agentes corrosivos comuns no esgoto sanitário para garantir a estanqueidade e durabilidade da estrutura.
- **Infraestrutura de Apoio:** Construção do abrigo para painéis elétricos, urbanização da área e cercamento de segurança.

FASE 3: Linha de Recalque e Integração de Rede

- **Assentamento de Tubulação:** Implantação da linha de recalque (tubulação pressurizada) que conectará a EEE ao ponto de gravidade do sistema de tratamento existente.
- **Interligações Domiciliares:** Execução técnica das conexões finais das residências do Distrito Industrial que ainda não despejam na rede oficial.

FASE 4: Montagem Eletromecânica e Automação

- **Conjuntos Motobomba:** Instalação de bombas submersíveis de alta eficiência, equipadas com sistemas de trituração/passagem de sólidos para evitar entupimentos.
- **Automação e Telemetria:** Implantação de quadros de comando com inversores de frequência e sistema de monitoramento remoto (telemetria), permitindo que a prefeitura monitore o nível e o funcionamento da elevatória em tempo real.

FASE 5: Operação Assistida, Treinamento e Mobilização Social



- **Operação Assistida (90 dias):** Acompanhamento técnico durante o início da operação para ajustes de vazão e performance.
- **Capacitação Técnica:** Treinamento das equipes municipais de manutenção para operação dos sistemas eletromecânicos e de automação.
- **Educação Ambiental e Mobilização:** Realização de campanhas na cidade para orientar a população sobre o uso correto da rede, a proibição de jogar lixo no esgoto e a importância da conexão definitiva para a despoluição do município.

7.3. Metodologia de Recuperação Florestal A recuperação das áreas degradadas no entorno das intervenções seguirá as orientações técnicas para recomposição de APP (Área de Preservação Permanente):

1. **Limpeza e Preparo do Solo:** Combate a formigas cortadeiras e limpeza manual (roçada) para eliminação de espécies invasoras (braquiária).
2. **Cercamento:** Isolamento da área com cerca de 04 fios para impedir a entrada de animais e interferência humana nas nascentes protegidas.
3. **Plantio:** Abertura de berços (covas) de 40x40x40cm, com adubação de fundação conforme análise de solo. O arranjo utilizará um mix de espécies pioneiras (crescimento rápido/sombra) e não-pioneiras (clímax/diversidade).
4. **Manutenção:** Substituição de mudas mortas (replantio) e manutenção técnica no primeiro ano para garantir o estabelecimento da nova cobertura vegetal.

8. ESTIMATIVA DE CUSTOS

Conforme exigido pelo Anexo I, o orçamento abaixo é sintético, com o detalhamento de preços unitários previsto para a fase de Projeto Executivo. Os valores baseiam-se nas tabelas **SINAPI (CAIXA)** e referências de saneamento da **FUNASA**.

META	ETAPA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (REFERÊNCIAS)	VALOR ESTIMADO (R\$)
META 1	1.1	SISTEMA DE ELEVATÓRIA: Projetos executivos, licenciamento ambiental, obras civis (poço de sucção) e montagem	R\$ 1.650.000,00



		eletromecânica (bombas e painéis). <i>Ref: SINAPI/MG e FUNASA.</i>	
META 2	2.1	LINHA DE RECALQUE: Fornecimento e assentamento de tubulações pressurizadas em PVC Ocre e execução de interligações domiciliares. <i>Ref: SINAPI (CAIXA) - Grupo de Tubulações.</i>	R\$ 600.000,00
META 3	3.1	RECUPERAÇÃO AMBIENTAL: Preparo do solo, aquisição de mudas nativas, plantio, manutenção e cercamento de nascentes urbanas. <i>Ref: SINAPI (Setor Florestal).</i>	R\$ 200.000,00
TOTAL		VALOR GLOBAL DA PROPOSTA	R\$ 2.450.000,00

9. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANA (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS). **Atlas Esgotos: Despoluição 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.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 12.208:** Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário. Rio de Janeiro, 1992.

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 (CPR Furnas).

BRASIL. **Decreto Federal nº 10.838,** de 18 de outubro de 2021. Regulamenta os programas de revitalização e institui o Comitê Gestor da CPR Furnas.



BRASIL. **Lei Federal nº 14.026**, de 15 de julho de 2020. Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília: MDR, 2019. (Diretriz para universalização do esgotamento sanitário).

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). **Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) – Prioridades 2022-2025**. Brasília: CNRH, 2022.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE (CBH Grande). **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (PIRH-Grande)**.

COMITÊ GESTOR DA CPR FURNAS. **Resolução nº 02**, de 28 de dezembro de 2023. Estabelece critérios de elegibilidade e priorização de ações.

ALEXANDRA MARIA DE OLIVEIRA DIAS
BUENO:7350681860
0

Assinado de forma digital
por ALEXANDRA MARIA
DE OLIVEIRA DIAS
BUENO:73506818600
Dados: 2026.02.05
14:15:44 -03'00'