



ANEXO I – APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA NO BAIRRO SANTA QUITÉRIA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM BOM JESUS DA PENHA-MG

1. IDENTIFICAÇÃO

Título da Ação: Implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário no Bairro Santa Quitéria – Bom Jesus da Penha/MG.

Descrição da ação: Implantação de rede coletora e estação de tratamento de esgoto (ETE) para atender 100% das residências e áreas de expansão do bairro, eliminando o lançamento de efluentes *in natura* nos corpos hídricos locais.

Bacia Hidrográfica: Bacia Hidrográfica do Rio Grande (Unidade de Planejamento e Gestão GD7 – Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande).

Tipologia de ação: Revitalização de bacia, com foco no combate à poluição dos recursos hídricos (Art. 3º, Inciso V da Resolução nº 2/2023).

Responsável pela apresentação da Ação: Prefeitura Municipal de Bom Jesus da Penha.

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

2. JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

O Bairro Santa Quitéria, localizado no município de Bom Jesus da Penha, enfrenta atualmente um cenário crítico de vulnerabilidade sanitária e ambiental. A área possui 92 unidades habitacionais cadastradas, entretanto levantamentos locais indicam que o número real de famílias residentes é superior, em razão do crescimento urbano acelerado registrado nos últimos anos. A ausência de um sistema público de esgotamento sanitário agrava significativamente essa realidade. O esgoto doméstico é destinado, na maioria dos casos, a fossas rudimentares ou fossas negras, muitas vezes construídas sem critérios técnicos adequados, ou ainda lançado diretamente nas sarjetas, passando a escoar a céu aberto pelas vias do bairro. Essa situação gera um passivo ambiental significativo, promovendo a contaminação do solo e do lençol freático e contribuindo para a degradação das condições sanitárias locais.

A exposição constante da população a esse tipo de ambiente favorece a proliferação de vetores de doenças, como mosquitos e roedores, além de aumentar o risco de contaminação hídrica e de ocorrência de enfermidades relacionadas à



falta de saneamento básico. Forma-se, assim, um ciclo contínuo de insalubridade que impacta diretamente a qualidade de vida da população e compromete a segurança ambiental da região.

Diante desse contexto, a proposta de implantação do sistema de esgotamento sanitário no bairro foi estruturada para atender plenamente às diretrizes estabelecidas no inciso V do artigo 3º, que prioriza o combate à poluição dos recursos hídricos. A intervenção tem caráter corretivo e preventivo, considerando tanto o passivo ambiental já existente quanto o crescimento urbano projetado para a região. A implantação de uma rede coletora associada a uma Estação de Tratamento de Esgoto representa a solução definitiva para interromper o processo de contaminação do solo e do lençol freático. Com a coleta e o tratamento integral do esgoto gerado no bairro, será possível eliminar o lançamento irregular de efluentes e garantir que o esgoto tratado seja devolvido ao meio ambiente em conformidade com os padrões estabelecidos pelas normas ambientais vigentes, especialmente as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente e as diretrizes do Conselho Estadual de Política Ambiental de Minas Gerais. Dessa forma, a intervenção contribuirá diretamente para a melhoria da qualidade das águas da microbacia local e para a proteção dos corpos hídricos que integram o sistema de drenagem que deságua no Reservatório de Furnas.

Outro aspecto relevante da proposta refere-se à sua viabilidade técnica e ao elevado grau de prontidão para execução. A Prefeitura Municipal já dispõe de área regularizada e institucional destinada à implantação da Estação de Tratamento de Esgoto. O terreno apresenta características topográficas favoráveis, situando-se em cota inferior em relação ao bairro, o que possibilita que grande parte da rede coletora opere por gravidade. Essa condição reduz significativamente os custos operacionais futuros, além de simplificar o sistema e aumentar sua confiabilidade. A área disponível possui dimensão suficiente para abrigar as estruturas necessárias ao tratamento do esgoto e permite, inclusive, a implantação de módulos adicionais no futuro, acompanhando a expansão urbana prevista para o bairro. Esse fator elimina possíveis entraves relacionados a desapropriações e contribui para a agilidade no início das obras.

Cabe destacar também que o município de Bom Jesus da Penha já possui Plano Municipal de Saneamento Básico instituído por lei municipal, o que demonstra o compromisso institucional com o planejamento do setor. Como contrapartida institucional à execução deste projeto, a administração municipal assume o compromisso de promover a revisão e atualização do referido plano, com o objetivo de adequar suas diretrizes às metas estabelecidas pelo Novo Marco Legal do Saneamento, instituído pela Lei nº 14.026, de 2020. Essa atualização permitirá



alinhar o planejamento municipal às diretrizes nacionais de universalização dos serviços de saneamento, fortalecendo os instrumentos de gestão e assegurando a sustentabilidade econômica, operacional e ambiental do sistema de esgotamento sanitário a ser implantado no Bairro Santa Quitéria, garantindo sua adequada manutenção e funcionamento no longo prazo.



Figura 01 -Lançamento do esgoto a céu aberto Bairro Santa Quitéria.

3. OBJETIVOS



Objetivo Geral

Implementar um **Sistema Público de Esgotamento Sanitário** no Bairro Santa Quitéria, universalizando o acesso à rede de coleta e ao tratamento para 100% das 92 unidades habitacionais existentes e para as áreas de expansão adjacentes. A ação visa erradicar a precariedade sanitária, transformando o bairro em um modelo de **salubridade ambiental e preservação hídrica**, em estrita consonância com as metas de universalização preconizadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020).

Objetivos Específicos

1. Universalizar a Coleta e o Tratamento de Esgoto: Assegurar a captação e o tratamento adequado de 100% dos efluentes domésticos gerados pelos atuais 220 habitantes e pela demanda futura projetada, eliminando definitivamente o uso de fossas rudimentares e os lançamentos clandestinos nas vias públicas.

2. Promover a Profilaxia Ambiental e a Saúde Pública: Erradicar os focos de contaminação gerados pelo esgoto a céu aberto e pela percolação de efluentes de fossas negras no solo. A medida visa romper o ciclo de doenças de veiculação hídrica (como diarreias, parasitoses e arboviroses), reduzindo diretamente os gastos públicos do município com saúde curativa na atenção básica.

3. Revitalizar a Microbacia e Proteger o Sistema Furnas (Qualidade): Cessar imediatamente o lançamento de carga orgânica e nutrientes (Nitrogênio e Fósforo) *in natura* nos afluentes do Ribeirão São João, contribuindo de forma decisiva para o combate à eutrofização no Reservatório de Furnas. A nova ETE garantirá que o efluente tratado atenda rigorosamente aos padrões de lançamento estipulados pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08/2022 e Resoluções do CONAMA.

4. Assegurar Sustentabilidade e Eficiência Operacional: Implantar um sistema com baixa demanda energética e custos operacionais (OPEX) otimizados. O projeto aproveitará a topografia favorável da área e do terreno municipal para operar a **rede coletora** preferencialmente por gravidade, reduzindo a necessidade de bombeamento e garantindo a sustentabilidade financeira e a perenidade do sistema a longo prazo.

5. Regularização e Valorização Territorial: Promover a regularidade ambiental do assentamento urbano, eliminando o esgoto que hoje corre pelas sarjetas e galerias de drenagem pluvial. Essa intervenção resultará na valorização imobiliária dos



domicílios e na devolução da dignidade social e qualidade de vida às famílias residentes.

4. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

A intervenção será executada integralmente no perímetro urbano do Bairro Santa Quitéria, situado no município de Bom Jesus da Penha/MG. A área caracteriza-se como um vetor de expansão urbana consolidada, com malha viária definida, porém carente de infraestrutura de saneamento básico.

Coordenadas Geográficas Centrais (Referência): Latitude 21° 01' 03" S e Longitude 46° 19' 13" O.



Figura 03 -Bairro Santa Quitéria.

O projeto insere-se na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos GD7 (Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande). As microbacias de drenagem do bairro vertem diretamente para o Ribeirão São João, afluente que alimenta a calha do Rio Grande e o Reservatório da UHE de Furnas. A localização da ETE na cota baixa do bairro interceptará 100% da carga poluidora antes que esta atinja o corpo



hídrico principal, atuando como uma barreira sanitária de proteção ao reservatório.

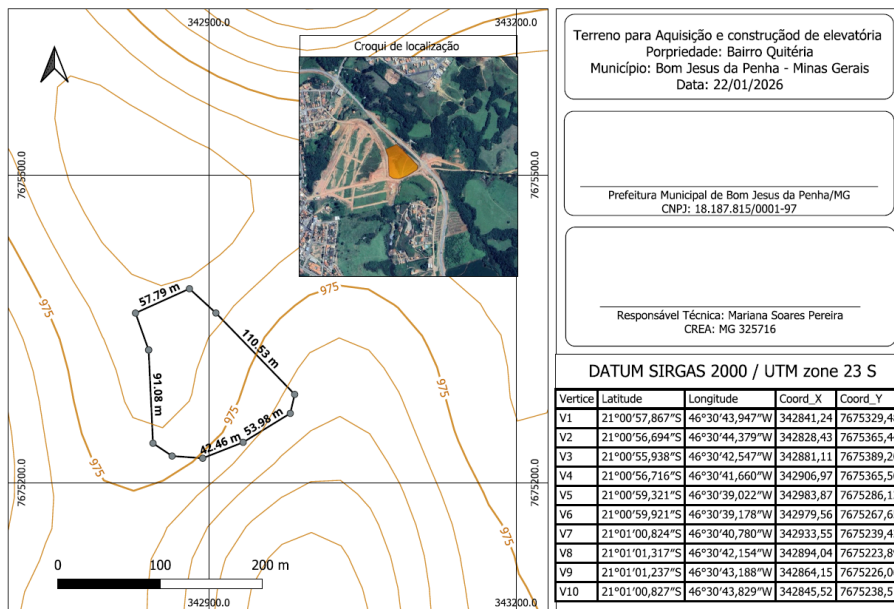


Figura 03 - Terreno para aquisição e construção da elevatória.

A escolha do Bairro Santa Quitéria obedece a rigorosos critérios técnicos de urgência sanitária e ambiental. A área apresenta alta densidade de ocupação (92 famílias cadastradas e em acelerada expansão) convivendo rotineiramente com esgoto a céu aberto. O lançamento inadequado contamina o solo e atinge o lençol freático, interferindo negativamente na qualidade da água de poços rasos locais (interferência fossa-poço) e expõe a população a um grave risco epidemiológico. A execução do projeto é prioritária e urgente para estancar uma fonte ativa de poluição difusa que hoje compromete a classe de qualidade das águas na bacia contribuinte de Furnas, transformando um severo passivo ambiental em um ativo de conservação hídrica.

5. METAS, PRODUTOS E RESULTADOS ESPERADOS

META	PRODUTO	RESULTADO



1. Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)	Rede Coletora implantada + Estação Elevatória de Esgoto (EEE) + 01 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) construída para 92 residências e áreas de expansão.	Coleta e tratamento de 100% dos efluentes domésticos gerados, erradicando o esgoto a céu aberto e garantindo a qualidade da água devolvida ao corpo hídrico receptor.
2. Promoção da Saúde Pública e Profilaxia	Eliminação de 100% das fossas rudimentares e dos pontos de lançamento de esgoto nas sarjetas do Bairro Santa Quitéria.	Redução drástica da incidência de doenças de veiculação hídrica (como diarreias e parasitoses), diminuindo a sobrecarga e os gastos do SUS com saúde municipal.
3. Projetos e Legalização	Projetos Executivos de Engenharia (Esgotamento Sanitário) e Licenciamento Ambiental / Autorizações (IGAM) aprovados.	Regularidade legal e técnica do sistema, assegurando o atendimento às normativas vigentes e a sustentabilidade da operação a longo prazo.

6. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

6.1. Beneficiários Diretos (Impacto Imediato) A população residente no **Bairro Santa Quitéria**, totalizando aproximadamente **220 habitantes** (distribuídos em **92 famílias** cadastradas e em expansão).

6.2. Beneficiários Indiretos Locais (Município) A totalidade da população de Bom Jesus da Penha, que soma **4.474 habitantes**, conforme dados oficiais do **Censo Demográfico 2022 (IBGE)**.

6.3. Beneficiários Indiretos Regionais (Bacia Hidrográfica) Os usuários da **Unidade de Planejamento e Gestão GD7 (Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande)**, que possui uma população estimada de **340.720 habitantes** (Fonte: IGAM/ANA).



7. METODOLOGIA

A execução da obra seguirá um roteiro lógico de engenharia, focado integralmente na infraestrutura de esgotamento sanitário, visando a máxima eficiência operacional e despoluição ambiental:

7.1. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (COLETA E ELEVAÇÃO)

- **Rede Coletora:** Assentamento de **2.000 metros** de tubulação em PVC Ocre (DN 150mm), incluindo abertura e fechamento de valas, escoramento (quando necessário), reaterro compactado e execução de Poços de Visita (PVs) conforme as diretrizes da norma ABNT NBR 9649.
- **Estação Elevatória de Esgoto (EEE):** Construção civil e montagem eletromecânica de unidade elevatória (no terreno demonstrado no item 4), equipada com conjunto motobomba submersível para recalque dos efluentes das cotas mais baixas da bacia de contribuição até o nível da ETE.
- **Ligações Domiciliares:** Execução de **92 ligações prediais** de esgoto, compostas por ramal de calçada e caixa de inspeção, garantindo a conexão de todas as residências à nova rede pública.

7.2. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE) – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA Fornecimento e montagem de ETE com capacidade de **30m³/dia** (incluindo margem de segurança de 5%), operando por sistema misto de alta eficiência, composta pelos seguintes equipamentos:

- **Tratamento Preliminar:** 01 Sistema de gradeamento (retenção de sólidos grosseiros) e desarenador.
- **Tratamento Anaeróbio:** 01 Reator anaeróbio construído em alvenaria impermeabilizada ou concreto, com capacidade útil de 25m³.
- **Tratamento Aeróbio:** 01 Reator aeróbio com capacidade de 10m³ e fundo autolimpante.
- **Tecnologia de Aeração:** Instalação de **01 Oxigenador por Vórtice de alta performance** (tecnologia patenteada), com capacidade de oxigenação de 34m³/h e potência máxima de 1/2CV (monofásico/trifásico), garantindo eficiência energética superior.
- **Decantação:**
 - 01 Decantador em alvenaria com fundo autolimpante (capacidade 5m³).
 - 01 Decantador Lamelar em alvenaria para refino do efluente.
- **Polimento (Terciário):** **02 Filtros** pressurizados preenchidos com elemento filtrante especial do tipo **Nextsand** (alta taxa de filtração e remoção de sólidos suspensos).



- **Desinfecção:** 01 Caixa de contato para cloração/desinfecção final com capacidade de 5m³.
- **Infraestrutura Auxiliar:**
 - 01 Medidor de vazão de entrada.
 - 01 Cobertura de proteção para a estação.
 - 01 Unidade de apoio operacional (Escritório e Banheiro para o operador) e urbanização (cercamento).

7.3. SERVIÇOS COMPLEMENTARES, AUTOMAÇÃO E OPERAÇÃO

- **Projetos e Licenças:** Elaboração de levantamento planialtimétrico cadastral, sondagem SPT, projetos executivos de esgotamento sanitário (Hidráulico, Estrutural, Elétrico) com emissão de ART e elaboração de Estudos Ambientais (EIA/RIMA ou RAS) para a obtenção rigorosa das licenças (LP, LI e LO) junto à SEMAD/SUPRAM.
- **Instalações Elétricas e Automação:** Fornecimento de Quadro de Comando Elétrico Geral, instalação hidráulica e elétrica da Elevatória e da ETE, e implantação de sistema de internet para **automação, controle e monitoramento remoto**.
- **Operação Assistida:** Partida (Start-up) do sistema, treinamento técnico prático dos funcionários municipais e operação assistida por **90 dias**, culminando com a elaboração da primeira análise laboratorial completa atestando o enquadramento nos parâmetros exigidos pela legislação ambiental vigente (CONAMA 430/2011 e COPAM 08/2022).

8. ESTIMATIVA DE CUSTOS

Abaixo, o quadro de composição de custos estimado para atingir o valor global, focado exclusivamente no esgotamento sanitário, conforme metodologia "Turnkey", incluindo BDI, impostos, materiais e mão de obra.

Valor Global da Proposta: R\$1.133.000,00 (*Um milhão, cento e trinta e três mil reais*).

ITEM	DESCRIÇÃO DETALHADA	VALOR TOTAL (R\$)
1.0	ESTUDOS, PROJETOS E LICENCIAMENTO AMBIENTAL	R\$ 110.000,00



	<i>Inclui: Topografia, Sondagem SPT, Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário (Hidráulico, Elétrico, Estrutural), ARTs e Estudos para Licenciamento (LP/LI/LO).</i>	
2.0	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES - REDE E ELEVATÓRIA)	R\$ 483.000,00
	<i>Inclui: 2.000m Rede Coletora PVC Ocre 150mm, Estação Elevatória, Poços de Visita (PVs) e 92 Ligações Prediais de esgoto.</i>	
3.0	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE 30m³/dia)	R\$ 460.000,00
	<i>Inclui: Obras Civas, Reator Anaeróbio (25m³), Reator Aeróbio (10m³) c/ Oxigenador Vórtice, Decantadores, Filtros Nextsand, Desinfecção, Cobertura e Abrigo Operacional.</i>	
4.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, AUTOMAÇÃO E OPERAÇÃO	R\$ 80.000,00
	<i>Inclui: Quadro de Comando Elétrico Geral, Telemetria/Monitoramento Remoto via internet, Treinamento, Start-up e Operação Assistida (90 dias).</i>	



TOTAL	VALOR TOTAL GLOBAL ESTIMADO	R\$ 1.133.000,00
--------------	------------------------------------	-------------------------

9. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil); IGAM; COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GRANDE. Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (PIRH Grande): Relatório Final. Brasília: ANA, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9649: Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro, 1986.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12209: Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários. Rio de Janeiro, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12211: Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12218: Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento. Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 11 jan. 2007. Atualizada pela Lei nº 14.026/2020.

BRASIL. Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021. Dispõe sobre a desestatização da empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras) e cria a obrigação de revitalização dos recursos hídricos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 13 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. 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. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 2, p. 110, 3 jan. 2024.



BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Manual de Controle da Qualidade da Água para Técnicos de Sistema de Abastecimento de Água. Brasília: Funasa, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Manual de Saneamento. 5. ed. rev. Brasília: Funasa, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5/2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2022. Brasília: SNS, 2023. Disponível em: <http://www.snis.gov.br>. Acesso em: 25 jan. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2022: População e Domicílios – Primeiros Resultados. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM); Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH). Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 08, de 21 de novembro de 2022. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Diário Executivo de Minas Gerais: Belo Horizonte, MG, 2022.

MUNICÍPIO DE BOM JESUS DA PENHA. Lei nº 979, de 2008. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico. Bom Jesus da Penha, MG, 2008.

THEOPHILO OTTONI – ESTUDOS, PROJETOS E TECNOLOGIA EM RECURSOS HÍDRICOS LTDA. Proposta técnica e comercial: 07/26. Cliente: Prefeitura Municipal de Bom Jesus da Penha – MG. Rio de Janeiro, 27 jan. 2026.

34
RONE ANDRE DE LIMA:531537076
Assinado de forma digital por RONE ANDRE DE LIMA:53153707634
Dados: 2026.03.09 16:00:08 -03'00'

RONE ANDRÉ DE LIMA

Prefeito Municipal de Bom Jesus da Penha