



## MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Gabinete do Ministro

Esplanada dos Ministérios - Bloco U, 8º andar, Brasília/DF, CEP 70065-900  
Telefone: (61) 2032-5041 / gabinete@mme.gov.br

Ofício nº 419/2025/GM-MME

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

Ao Senhor  
**ANTONIO WALDEZ GÓES DA SILVA**  
Ministro de Estado da Integração e do Desenvolvimento Regional  
Esplanada dos Ministérios, Bloco E, 8º andar  
70067-901 / Brasília - DF

**Assunto: Proposição do projeto “Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em Cássia/MG”, no âmbito do Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos - CPR Furnas.**

Senhor Ministro,

1. Trata-se de proposição de projeto a ser executado no âmbito do Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos das Bacias na área de influência de Furnas, instituído pela Lei 14.182, de 2021, cujo Comitê Gestor foi definido pelo Decreto nº 10.838, de 2021.

2. Conforme relatado na documentação anexa, o projeto “Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em Cássia/MG” visa atender à demanda urgente de saneamento básico no município, onde atualmente 3% do esgoto urbano da sede é tratado, no entanto, lançado *in natura* em corpos d’água locais integrantes da Bacia do Rio Grande, onde se insere o Sistema Furnas.

3. Desta forma, considerando o impacto positivo na saúde pública, na preservação ambiental e na revitalização dos recursos hídricos, encaminhamos a proposta com investimentos estimados em R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais). Esta iniciativa contempla as metas de despoluição da Bacia Hidrográfica do Rio Grande, com reflexos diretos na qualidade da água, e oferece benefícios duradouros para a população de 17.155 habitantes do município, além dos demais usuários de toda a bacia do Rio Grande.

4. Solicitamos que o projeto seja submetido para apreciação e deliberação pelo Comitê Gestor CPR Furnas, de forma tempestiva, considerando a relevância para a gestão sustentável dos recursos hídricos e a preservação ambiental.

Atenciosamente,

**ALEXANDRE SILVEIRA**  
Ministro de Estado de Minas e Energia

Anexos: I - Nota Técnica nº 40/2025/CGHI/DDOS/SNEE (SEI nº 1097327);  
II - Ofício Cássia - Apresentação da Proposta (SEI nº 1103976); e  
III - Anexo I - Proposta ETE Cassia MG (SEI nº 1103977).



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Silveira de Oliveira, Ministro de Estado de Minas e Energia**, em 01/09/2025, às 16:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site  
[http://sei.mme.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mme.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1108371** e o código CRC **7A595217**.

---

**Referência:** Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 48300.001104/2025-40

SEI nº 1108371



## MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

### NOTA TÉCNICA N° 40/2025/CGHI/DDOS/SNEE

**PROCESSO N° 48300.001104/2025-40**

**INTERESSADO:** PREFEITURA MUNICIPAL DE CÁSSIA-MG, DONIZETE VILELA

#### 1. ASSUNTO

1.1. Avaliação de pedido da Prefeitura Municipal de Cássia/MG a ser submetido à apreciação do Comitê Gestor da CPR Furnas, quanto a proposta de implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

#### 2. REFERÊNCIAS

- 2.1. Ofício da Prefeitura de Cássia/MG (1103976);
- 2.2. Anexo I - Proposta ETE Cássia (1103977).

#### 3. ANÁLISE

3.1. Esta Nota Técnica trata da implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto do município de Cássia, localizado no Sudoeste de Minas Gerais, na bacia hidrográfica do Rio Grande, área de influência da usina hidrelétrica - UHE Mascarenhas de Moraes, integrante do sistema de reservatórios da UHE Furnas.

3.2. O município possui população estimada em 17.155 habitantes (2022). Atualmente, apenas 3% do esgoto recebe tratamento adequado, sendo o restante lançado in natura nos córregos locais, notadamente o Córrego Santa Rita e afluentes, que deságuam diretamente na Represa Mascarenhas de Moraes.

3.3. Além de comprometer a qualidade da água e a saúde pública, o aporte de nutrientes no lago provoca a proliferação e plantas macrófitas aquáticas, que impactam os usos múltiplos da água e a operação do conjunto de usinas hidrelétricas na cascata da bacia do Rio Paraná.

3.4. A responsabilidade pela infraestrutura de esgotamento sanitário é da Prefeitura Municipal de Cássia. Diante da ausência de tratamento efetivo, a iniciativa busca reverter o cenário de vulnerabilidade hídrica e sanitária, preservando a funcionalidade ecológica dos cursos d'água e a sustentabilidade do reservatório.

3.5. O diagnóstico aponta graves impactos ambientais e de saúde pública, como aumento de nutrientes e coliformes, proliferação de algas, risco de doenças de veiculação hídrica e comprometimento do abastecimento de comunidades adjacentes.

3.6. A proposta de implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e redes coletoras contribuirá significativamente para recuperação da qualidade dos recursos hídricos locais, em adequação com diretrizes estabelecidas no Decreto n.º 10.838, de 2021 e a Resolução n.º 2, de 28 de dezembro de 2023, do Comitê Gestor da CPR Furnas.

3.7. Conforme justificativas apresentadas na Proposta remetida pela Prefeitura Municipal, conforme modelo da Resolução n.º 2 do Comitê Gestor da CPR Furnas, o município enfrenta graves problemas ambientais e de saúde devido à ausência de um sistema adequado de tratamento de esgoto. A ETE é fundamental para mitigar esses impactos, promovendo o tratamento adequado dos efluentes domésticos, a redução imediata de vulnerabilidades hídricas, a sustentabilidade do desenvolvimento urbano do município, a qualidade de vida da população e o potencial turístico e econômico da região, que depende das condições ambientais para atividades de lazer e pesca.

3.8. O cronograma de execução prevê a aquisição do terreno pela Prefeitura, que já está em

andamento, seguido pela elaboração do projeto executivo com recursos do Programa. Após a aprovação do projeto, inicia-se a implantação da ETE (9 meses) e a instalação de 14 km de redes coletoras e interceptores (8 meses), atividades que podem ser realizadas em paralelo. A etapa final consiste em 12 meses de monitoramento contínuo da qualidade da água e programas de capacitação comunitária realizado pelo município.

3.9. O orçamento atualizado da obra, conforme revisão de agosto de 2025, está estimado em R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais), com operação e manutenção sob responsabilidade da Prefeitura de Cássia. Ressalta-se, contudo, que não foi realizada análise técnica do orçamento tratando-se de estimativa empírica, por se tratar de matéria alheia à competência desta Pasta ministerial.

3.10. A implantação da ETE garantirá melhorias significativas na qualidade ambiental da região, assegurando a proteção da Represa Mascarenhas de Moraes, a prevenção de doenças de veiculação hídrica, a promoção da qualidade de vida da população e a valorização socioeconômica do município, em alinhamento às diretrizes do Decreto nº 10.838/2021 e da Lei nº 14.182/2021.

3.11. A ação se enquadra nos objetivos da Conta do Programa de Recuperação da Bacia Hidrográfica do Reservatório de Furnas (CPR Furnas), sendo pertinente o envio da proposta para apreciação do Comitê Gestor, visando à alocação de recursos conforme previsto na legislação vigente.

#### 4. CONCLUSÃO

4.1. A implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em Cássia/MG representa um marco estratégico e transformador para os 17.155 habitantes do município (estimativa de 2022), promovendo avanços significativos na saúde pública, na preservação ambiental e no desenvolvimento econômico e social. A eliminação do esgoto *in natura* em corpos d'água refletirá em melhoria da qualidade de água na Represa Mascarenhas de Moraes, ampliando a possibilidade de seu uso de forma segura para o uso múltiplo, como o turismo e aquicultura.

4.2. Ressalta-se que a Bacia do Rio Grande é estrategicamente vital para o sistema elétrico nacional, abrigando um conjunto de usinas hidrelétricas em cascata, incluindo Furnas e Mascarenhas de Moraes. A água regulada por Furnas, a primeira usina da cascata, determina diretamente a quantidade e a qualidade dos recursos hídricos disponíveis para as demais usinas a jusante. Preservar a qualidade da água nesta bacia é crucial para garantir a eficiência energética, a segurança operacional do sistema e a sustentabilidade dos usos múltiplos da água, reforçando a importância nacional desta região.

4.3. Os benefícios do projeto transcendem o saneamento básico, estendendo-se à valorização da região, ao estímulo à consciência ambiental, à garantia de qualidade de vida e desenvolvimento sustentável. Destacamos que este investimento está alinhado à estratégia do Ministério de Minas e Energia de ações integradas para a recuperação hidroambiental da Bacia do Rio Grande no âmbito da CPR Furnas.

4.4. Desta forma, recomendamos que o pleito seja encaminhado ao Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional, de forma a viabilizar sua inclusão na pauta de reuniões deliberativas do Comitê Gestor da CPR Furnas.

À consideração superior.



Documento assinado eletronicamente por **Wilson Rodrigues de Melo Junior, Coordenador(a)-Geral de Recursos Hídricos**, em 25/08/2025, às 18:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Silva de Godoi, Diretor(a) do Departamento de Desempenho da Operação do Sistema Elétrico**, em 25/08/2025, às 18:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mme.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mme.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1097327** e o código CRC **D7BFE597**.



Gabinete do Prefeito - Ofício nº 240/2025

Cássia, 21 de agosto de 2025

Excelentíssimo Senhor,  
**Alexandre Silveira de Oliveira**  
Ministro de Minas e Energia

**Assunto:** Solicitação de liberação de Recurso Financeiro para Implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto no Município de Cássia/MG

**Senhor Ministro,**

Vimos, primeiramente, agradecer a Vossa Excelência pelos significativos esforços e relevantes iniciativas desenvolvidas como Ministro de Minas e Energia em Minas Gerais, cujo compromisso com o desenvolvimento regional e a gestão eficiente dos recursos naturais tem sido fundamental para o progresso do estado.

Nessa oportunidade, gostaríamos de solicitar que seja viabilizado recursos financeiros para o fim específico do sistema de tratamento de esgoto no município de Cássia/MG.

A proposta visa à implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto em Cássia/MG em consonância com o Decreto nº 10.838/2021, que orienta a gestão integrada dos recursos hídricos e do saneamento básico. Atualmente, apenas 3% do esgoto do município é tratado, e o restante é lançado in natura em córregos que alimentam a Represa Mascarenha de Moraes, afetando a qualidade da água e a saúde pública.

As intervenções propostas buscam recuperar a funcionalidade ambiental dos cursos d'água, preservar a represa e melhorar a infraestrutura urbana, com retorno estimado de até 4 vezes o valor investido, segundo a ANA.

Escopo físico:

- Saneamento: instalação de ETE e cerca de 14 km de redes coletoras e interceptores nos bairros da cidade. As ações visam reduzir vulnerabilidades hídricas e promover saúde e desenvolvimento sustentável em Cássia/MG.

Dessa forma, solicitamos a Vossa Excelência que auxilie nossa cidade com a destinação de recursos para a realização das referidas obras.

Certos de contarmos com a vossa atenção, aproveitamos para manifestar o nosso mais elevado apreço e admiração.

Atenciosamente,

---

**DONIZETE VILELA**  
Prefeito Municipal de Cássia



## PROPOSTA

### 1. IDENTIFICAÇÃO

**Título da Ação:** Saneamento / Drenagem Urbana

**Descrição da ação:** Implantação do Sistema Público de Tratamento de Esgoto Sanitário no Município de Cássia/MG

**Bacia Hidrográfica:** Rio Grande - Furnas

**Tipologia de ação:** Combate à poluição dos recursos hídricos

Responsável pela apresentação da Ação: Município de Cássia - **MME**

### 2. JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

A implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto em Cássia/MG estão em consonância direta com o art. 3º do Decreto nº 10.838, de 18 de outubro de 2021, que estabelece como diretriz a gestão integrada dos recursos hídricos e o saneamento básico como instrumentos de prevenção e mitigação de vulnerabilidades ambientais. Ao priorizar essas intervenções, a proposta responde ao mandamento legal de promover ações articuladas para melhoria da qualidade da água, proteção de mananciais e elevação da saúde pública.

Do ponto de vista qualitativo e quantitativo, o diagnóstico revela que apenas 3 % do esgoto gerado no município recebe tratamento adequado, índice que coloca Cássia entre as cidades de maior déficit de saneamento em Minas Gerais. Esse esgoto in natura lança-se nos córregos do entorno — notadamente o córrego Santa Rita e seu afluente — que desaguam diretamente na Represa Mascarenha de Moraes. A contaminação persistente eleva os níveis de nutrientes e coliformes, gera proliferação de algas e ameaça a fauna aquática, além de comprometer o abastecimento em bairros adjacentes ao reservatório.

A pertinência desta proposta se apoia, portanto, na vulnerabilidade hídrica manifesta: qualitativamente, pela necessidade de recuperação da funcionalidade ecológica dos cursos d'água e preservação da Represa Mascarenha de Moraes; quantitativamente, pela redução de custos com tratamentos de doenças de veiculação hídrica e reparos em infraestrutura. Estima-se que cada real investido em saneamento básico retorne até quatro reais em forma de ganhos sanitários, ambientais e econômicos, conforme estudos da Agência Nacional de Águas, o que reforça o custo-benefício positivo da iniciativa.

Escopo físico da intervenção

- **Sistema de Tratamento de Esgoto (ETE) e redes coletoras:** instalação de Estação de Tratamento de Esgoto em área indicada ( $20^{\circ}36'06.3"S$   $46^{\circ}54'31.2"W$ ), bem como implantação de aproximadamente 14 km de coletores e interceptores distribuídos pelos bairros do município.



Essas ações integradas promoverão a redução imediata de vulnerabilidades hídricas, o desassoreamento e o desvio de águas pluviais, além de assegurar a saúde pública e a sustentabilidade do desenvolvimento urbano de Cássia/MG.

### 3. OBJETIVOS

#### Objetivo Geral

Implantar, em Cássia/MG, um sistema integrado de saneamento, composto por Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com capacidade para tratar 100% dos efluentes domésticos e aproximadamente 14 km de redes coletoras, garantindo a universalização do serviço no perímetro urbano.

- **O que fazer?** Implantação de ETE, coletores de esgoto e dispositivos complementares, assegurando o tratamento integral dos efluentes gerados no município.
- **Para quem?** Para os habitantes dos bairros atendidos no perímetro urbano, abrangendo uma população estimada de 16.000 pessoas.
- **Onde?** Em todo o perímetro urbano, com coleta e tratamento centralizado na nova ETE.
- **Para que?** Proporcionar benefícios diretos à população e ao meio ambiente, reduzindo significativamente os riscos de doenças de veiculação hídrica e melhorando as condições sanitárias e urbanas; Contribuir para a **recuperação e preservação dos corpos d'água receptores**, reduzindo a carga orgânica lançada in natura e melhorando os indicadores de qualidade ambiental; Gerar ganhos econômicos indiretos por meio da redução de custos em saúde pública, da valorização imobiliária e do estímulo a novas oportunidades de desenvolvimento socioeconômico; Aumentar a resiliência hídrica do município, ampliando a flexibilidade operativa dos reservatórios e assegurando o uso múltiplo e prioritário da água, em conformidade com a **Lei nº 14.182/2021**.

#### Objetivos Específicos

1. Elaborar projeto executivo e obtenção de licenças ambientais
  - Prazo: 6 meses
  - Entregáveis: estudo de topografia, memorial de cálculo, planilhas de dimensionamento, relatórios de impacto ambiental, projetos com detalhamento executivo.
2. Implantar a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)
  - Prazo: 9 meses após aprovação do projeto executivo
  - Produto: ETE funcional com sistemas de gradeamento, equalização, lodos ativados e desinfecção. Produto: ETE funcional com sistemas de gradeamento, equalização, lodos ativados e desinfecção, dimensionada para adequar-se ao volume de efluentes urbanos gerados.
3. Executar rede coletora e interceptor de esgoto
  - Extensão: ≈ 14 km distribuídos pelos bairros de maior adensamento



- Prazo estimado: 8 meses
- Meta: captar 100% dos lançamentos in natura nos córregos, reduzindo em 90% a carga poluidora.

#### 4. Monitorar qualidade da água e desempenho dos sistemas

- Frequência: mensal nos primeiros 12 meses de operação
- Produtos: relatórios de monitoramento de parâmetros físico-químicos e microbiológicos, atendimento aos padrões do CONAMA e ANA.

#### 5. Capacitar equipes e conscientizar a comunidade

- Ações: workshops com técnicos municipais, campanhas educativas junto a escolas e comércio local
- Prazo: contínuo, com ao menos 3 eventos por ano
- Impacto esperado: adoção de boas práticas de uso da água e redução de lançamentos irregulares.

#### 4. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS AÇÕES

- Tratamento de Esgoto (ETE) e redes coletoras: instalação de Estação de Tratamento de Esgoto em área indicada (20°36'06.3"S 46°54'31.2"W)

#### 5. METAS, PRODUTOS/RESULTADOS ESPERADOS

META	PRODUTO	RESULTADO ESPERADO
1. Aquisição de terreno para implantação da ETE (04 meses)	Terreno devidamente adquirido e regularizado para implantação da Estação de Tratamento de Esgoto.	Garantir área adequada e legalmente regularizada para instalação da ETE, possibilitando o início das obras.
2. Elaborar projeto executivo e obter licenças ambientais (6 meses)	Estudo de topografia, memorial de cálculo, planilhas de dimensionamento, relatórios de impacto ambiental, projetos com detalhamento executivo.	Projeto aprovado e licenciado, apto para início das obras
3. Implantar Estação de Tratamento de Esgoto (12 meses)	ETE operacional com sistemas de gradeamento, equalização, lodos ativados e desinfecção	Sistema pronto para tratar todo o esgoto coletado pelos coletores
4. Executar rede coletora e interceptor de esgoto	≈ 14 km de coletores e interceptores instalados	Redução de 90 % da carga



META	PRODUTO	RESULTADO ESPERADO
(10 meses)	nos bairros de maior adensamento	poluidora lançada nos córregos
5. Monitorar qualidade da água e desempenho (12 meses)	12 relatórios mensais de parâmetros físico-químicos e microbiológicos	Conformidade contínua com padrões do CONAMA e da ANA
6. Capacitar equipes e conscientizar a comunidade (anual)	≥ 3 workshops técnicos e campanhas educativas	Adoção de boas práticas de uso da água e redução de lançamentos irregulares

## 6. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

### Beneficiários Diretos

- **População do município (≈ 17.000 habitantes):** todos os moradores terão acesso ao sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário, eliminando o lançamento de efluentes in natura nos córregos, reduzindo riscos de doenças e melhorando as condições de saúde pública e qualidade de vida.
- **Comerciantes e prestadores de serviços:** estabelecimentos situados no perímetro urbano serão beneficiados pela melhoria das condições sanitárias e ambientais, favorecendo um ambiente mais saudável para trabalhadores e consumidores.
- **Administração municipal:** especialmente os setores de saúde pública e meio ambiente, que contarão com infraestrutura adequada para gestão do saneamento, reduzindo gastos emergenciais com internações por doenças de veiculação hídrica e ações corretivas.
- **Meio ambiente e recursos hídricos locais:** os córregos e mananciais receptores serão diretamente beneficiados pela redução da carga poluidora, contribuindo para a preservação da fauna e flora aquática.
- **Setor imobiliário e de turismo:** a valorização urbana decorrente da melhoria das condições sanitárias impulsionará investimentos imobiliários e poderá atrair visitantes, fortalecendo a imagem do município como cidade sustentável.

### Beneficiários Indiretos

- **População de municípios e comunidades a jusante:** usuários da Represa Mascarenhas de Moraes e de outros corpos hídricos que receberão águas de melhor qualidade em razão da redução de carga orgânica e poluentes.
- **Sistema de saúde pública regional:** diminuição da incidência de doenças de veiculação hídrica reduzirá a pressão sobre hospitais e postos de saúde, resultando em economia de recursos e melhoria da eficiência do atendimento.
- **Meio ambiente em escala regional:** preservação dos ecossistemas aquáticos e terrestres associados, fortalecendo a biodiversidade e a sustentabilidade dos recursos naturais.
- **Economia local e regional:** valorização dos imóveis urbanos, atração de novos investimentos e fortalecimento de atividades econômicas ligadas à qualidade ambiental (como turismo e lazer).
- **Gerações futuras:** maior segurança hídrica e ambiental para a população, garantindo acesso a um



ambiente urbano mais saudável e sustentável ao longo do tempo.

## 7. METODOLOGIA

A execução do projeto será organizada em fases distintas, cada uma com atividades, prazos, equipe e recursos definidos, conforme descrito a seguir:

### 1. Aquisição de terreno para implantação da ETE (04 meses)

#### Atividades

- Identificação de áreas tecnicamente viáveis para instalação da ETE;
- Realização de estudos de viabilidade técnica, ambiental e urbanística;
- Negociação e definição da área a ser adquirida;
- Procedimentos administrativos e jurídicos de compra/cessão;

#### Instrumental

- Levantamentos topográficos e georreferenciados;
- Estudos ambientais preliminares;
- Parecer jurídico e administrativo para aquisição;
- Documentação fundiária e cartorial.

#### Equipe

- Engenheiro sanitarista/ambiental;
- Engenheiro civil;
- Topógrafo;
- Advogado especializado em direito público e imobiliário;
- Técnicos da prefeitura (planejamento, obras e meio ambiente).

### 2. Fase de Projeto Executivo e Licenciamento (6 meses)

#### ○ Atividades:

- Levantamento de dados topográficos e hidrológicos (medição de vazões, sondagens de solo).
- Estudos ambientais (qualidade da água, fauna e flora).
- Elaboração de memorial de cálculo, plantas, fluxogramas de processos e especificações técnicas.
- Preparação de Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e licenciamento ambiental

#### ○ Instrumental: estação total, softwares em BIM, QGIS, planilhas eletrônicas.

#### ○ Equipe: 1 engenheiro civil (líder de projeto), 1 engenheiro ambiental, 1 topógrafo, 1 biólogo, 1 técnico em laboratório.



- **Tratamento de dados:** consolidação em planilhas no Excel e análise estatística básica; uso de banco de dados georreferenciados para mapeamento de vulnerabilidades.

### 3. Fase de Implantação da ETE e Redes Coletoras (12 meses em paralelo)

- **Atividades:**
  - Mobilização de canteiro de obras e instalação de estruturas provisórias.
  - Execução de obras civis (fundação, alvenaria, concretagem).
  - Montagem de sistemas mecânicos e elétricos (bombas, reatores biológicos, sistemas de desinfecção).
  - Interligação dos coletores de esgoto com a ETE.
- **Instrumental:** betoneiras, guindastes, caminhões pipa, tubulações e conexões PVC/PEAD, painéis elétricos, sistemas de automação.
- **Equipe:** de acordo com o cronograma físico a ser realizado, possuindo no mínimo na parte técnica 01 engenheiro civil, 01 engenheiro ambiental e 02 encarregados.
- **Divisão de trabalho:** equipes simultâneas para estrutura civil e montagem eletromecânica, sob supervisão do coordenador.
- **Dados de obra:** diário de obra em software ERP para controle de materiais e prazos.

### 4. Fase de Monitoramento e Avaliação (12 meses)

- **Atividades:**
  - Coleta mensal de amostras de água na entrada e saída da ETE.
  - Análise laboratorial de parâmetros físico-químicos (pH, turbidez, DBO, coliformes).
  - Avaliação de redução de alagamentos por meio de registro fotográfico e relatórios de ocorrências.
- **Instrumental:** kits de análise rápida, cromatógrafos portáteis, software R para estatística avançada.
- **Equipe:** 1 engenheiro sanitário, 1 químico, 1 técnico de laboratório, 1 analista de dados.
- **Tabulação de dados:** banco de dados SQL e dashboards em QGIS/Power BI para visualização de tendências e geração de relatórios gerenciais.

### 5. Fase de Capacitação e Engajamento Comunitário (contínua)

- **Atividades:**
  - Oficinas técnicas para operadores e gestores municipais.



- Pesquisa de campo por meio de questionários estruturados e entrevistas semiestruturadas com moradores e comerciantes.
- Campanhas educativas em escolas e espaços públicos.
- **Instrumental:** formulários em tablet, plataformas online para webinars, materiais gráficos e audiovisuais.
- **Equipe:** 1 educador ambiental, 1 pesquisador social, 1 designer gráfico, 1 coordenador de comunicação.
- **Tratamento de dados sociais:** codificação de respostas e análise qualitativa em NVivo; indicadores de aceitação e compreensão medidos em relatórios semestrais.

#### Recursos necessários

- **Materiais de obra:** cimento, aço, tubulações, bombas, reatores e acessórios elétricos.
- **Equipamentos:** veículos utilitários, máquinas pesadas, equipamentos de laboratório portátil.
- **Infraestrutura de apoio:** canteiro com almoxarifado, escritório de campo com internet e energia.
- **Software e licenças:** CAD, GIS, ERP de obras, ferramentas estatísticas.

#### 8. ESTIMATIVA DE CUSTOS

Implantação do Sistema de Tratamento de Esgoto no Município de Cássia/MG

**Valor: R\$ 20.000.000,00 (Vinte milhões de reais).**

#### 9. CONCLUSÃO

A implantação do sistema integrado de tratamento de esgoto em Cássia/MG configura-se como ação estratégica para enfrentar vulnerabilidades hídricas e sanitárias, atendendo às diretrizes do Decreto nº 10.838/2021 e da Lei 14.182/2021. Ao descontaminar os córregos que abastecem a Represa Mascarenha de Moraes, o projeto oferece ganhos reais à saúde pública, ao meio ambiente e à economia local.

Os objetivos e metas propostos – desde o licenciamento ambiental até o acompanhamento pós-obra e a mobilização comunitária – estruturam um plano de trabalho claro, com produtos e indicadores quantificáveis que permitirão monitorar o cumprimento de cada etapa. A metodologia delineada assegura rigor técnico e transparência no uso dos recursos, enquanto a definição precisa dos beneficiários demonstra o amplo alcance social da iniciativa.



Assim, esta proposta não apenas requalifica a infraestrutura urbana de Cássia, mas também fortalece a gestão sustentável dos recursos hídricos, promovendo a recarga dos reservatórios e ampliando sua flexibilidade operativa sem impactar o uso múltiplo ou prioritário da água. A aprovação e viabilização deste projeto representam um investimento de alto retorno socioambiental, assegurando qualidade de vida e resiliência para as futuras gerações.

Atenciosamente,

---

**DONIZETE VILELA**  
**PREFEITO MUNICIPAL**

