



## 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](mailto:gabinete@mme.gov.br)

Ofício nº 391/2025/GM-MME

Brasília, na data da assinatura eletrônica.

A Sua Excelência o 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 Ouro Fino/MG”, no âmbito do Programa de Revitalização dos Recursos Hídricos - CPR Furnas.

Senhor Ministro,

1. Trata-se de proposição de projeto a ser executada 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 Ouro Fino/MG” visa atender à demanda urgente de saneamento básico no município, onde atualmente 100% do esgoto urbano da sede é coletado, 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\$ 45.000.000,00 (quarenta e cinco 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 32.000 habitantes do município, além dos demais usuários de toda a bacia do Rio Grande.

4. Por fim, solicito 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 31/2025/CGHI/DDOS/SNEE (SEI nº 1085129);  
II - Ofício nº 166/2025 - GAB (SEI nº 1099648);  
III - Anexo I - Apresentação do Projeto ETE Ouro Fino (SEI nº 1100776); e  
IV - Documentos do Projeto (SEI nº 1082712, 1082713, 1082714, 1082715, 1082716, 1082717, 1082718 e 1082719).



Documento assinado eletronicamente por **Alexandre Silveira de Oliveira, Ministro de Estado de Minas e Energia**, em 19/08/2025, às 11:02, 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 **1101989** e o código CRC **9D711DE8**.

---

**Referência:** Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 48340.003448/2025-17

SEI nº 1101989



## MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

### NOTA TÉCNICA N° 31/2025/CGHI/DDOS/SNEE

**PROCESSO N° 48340.003448/2025-17**

**INTERESSADO: PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO FINO**

#### 1. ASSUNTO

1.1. Avaliação do pedido da Prefeitura Municipal de Ouro Fino/MG a ser submetido à apreciação do Comitê Gestor da CPR Furnas, quanto à proposta de implantação de sistema de interceptação e tratamento de esgoto.

#### 2. REFERÊNCIAS

- 2.1. Ofício nº 166/2025 - GAB (SEI nº 1099648);
- 2.2. Anexo I - Apresentação do Projeto ETE Ouro Fino (SEI nº 1100776); e
- 2.3. Documentos do Projeto (SEI nº 1082712, 1082713, 1082714, 1082715, 1082716, 1082717, 1082718 e 1082719).

#### 3. ANÁLISE

3.1. Esta Nota Técnica avalia a proposta de implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no município de Ouro Fino/MG.

3.2. A área urbana do município de Ouro Fino, localizado no sul de Minas Gerais, integra a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) GD6 – afluentes mineiros dos rios Mogi Guaçu e Pardo, que tem confluência com o Rio Grande, na altura do Reservatório da Usina Hidrelétrica - UHE Marimbondo, do Sistema Furnas, região de relevância para o abastecimento público, irrigação e geração de energia.

3.3. Segundo o Censo de 2022, Ouro Fino possui 32.094 habitantes, possuindo rede coletora de esgoto para atendimento da totalidade da população urbana. Contudo, os efluentes não recebem qualquer tipo de tratamento, sendo diretamente despejados em cursos d'água, contribuindo para a poluição e degradação dos ecossistemas locais. Este cenário acarreta elevados níveis de matéria orgânica e presença de agentes patogênicos, que ameaçam a biodiversidade e agravam os riscos de ocorrência de doenças de veiculação hídrica, especialmente em populações em situação de vulnerabilidade.

3.4. O projeto elaborado pela Prefeitura Municipal prevê a construção de interceptores e redes coletoras conectando-se a uma nova ETE, com capacidade inicial de 3.888 m<sup>3</sup>/dia e uma vazão total média estimada de 66,75 l/s, utilizando de tecnologias como Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (UASB), filtros biológicos ou lodos ativados, caixa de chegada, gradeamento, desarenação, reatores, decantadores, sistema de desinfecção, leitos de secagem de lodo e possibilidade de reúso de água tratada. Foram elaborados estudos topográficos, hidráulicos, estruturais, elétricos, ambientais por meio do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório (EIA/RIMA) e Plano de Controle Ambiental (PCA) necessários ao licenciamento e execução.

3.5. O orçamento da obra para contemplar o sistema completo de atendimento urbano para população projetada em até 40 mil habitantes, foi estimado em R\$ 45.000.000,00 (quarenta e cinco milhões de reais), prevendo etapa de diagnóstico e planejamento em 12 meses e a execução da obra em 24 meses para a implantação da ETE e interceptores. Ressalta-se, contudo, que não foi realizada a análise técnica do projeto nem do correspondente orçamento, por se tratar de matéria alheia à competência desta Pasta ministerial.

3.6. A operação e manutenção da ETE ficará a cargo do Departamento Municipal de Água e

Esgoto (DMAAE), autarquia municipal que integra a estrutura de governança da Prefeitura, garantindo continuidade e sustentabilidade do serviço.

3.7. A implantação da ETE garantirá melhorias significativas na qualidade ambiental da região, assegurando melhoria da qualidade de água e recuperação do recurso hídrico, prevenção de doenças de veiculação hídrica, a promoção da qualidade de vida da população e o uso sustentável dos seus recursos.

3.8. A ação se enquadra nos objetivos da Conta do Programa de Recuperação da Bacia Hidrográfica do Reservatório de Furnas (CPR Furnas), assim, entendemos ser pertinente o envio para apreciação do Comitê Gestor, visando a alocação de recursos conforme previsto na Lei nº 14.182/2021.

#### 4. CONCLUSÃO

4.1. A implantação da ETE de Ouro Fino/MG representa um marco estratégico no saneamento ambiental da região, beneficiando diretamente os 32.094 habitantes, promovendo avanços em saúde pública, proteção ambiental e desenvolvimento local sustentável.

4.2. A eliminação do esgoto *in natura* em corpos d'água refletirá em melhoria da qualidade de água no Rio Mogi Guaçu e Pardo, que têm confluência com Rio Grande no reservatório de Marimbondo. A melhoria da qualidade da água na Bacia é essencial para garantir a segurança hídrica, ampliando sua utilização para uso múltiplo, justificando o apoio financeiro da CPR Furnas ao projeto. Portanto, verifica-se que há pertinência da proposta submetida à apreciação deste Ministério, sob o aspecto do mérito, em razão do impacto positivo projetado para a bacia hidrográfica na qual se insere o Sistema Furnas.

4.3. Diante do exposto, recomenda-se o prosseguimento do pleito junto ao Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional para viabilizar sua inclusão em pauta deliberativa 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 18/08/2025, às 12:53, 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 **Claudia Elisabeth Bezerra Marques, Coordenador(a) de Recursos Hídricos**, em 18/08/2025, às 13:05, 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 18/08/2025, às 13:53, 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 **1085129** e o código CRC **0E2C9633**.

Ouro Fino / MG, 08 de agosto de 2025.

**Ofício nº 166/2025 - GAB**

Ao Excelentíssimo Senhor

**Alexandre Silveira de Oliveira**

Ministro de Minas e Energia

Esplanada dos Ministérios, Bloco "U", Térreo, Sala 30

Brasília / DF - CEP 70.065-900

**Assunto:** Solicitação de apoio para implantação da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE no Município de Ouro Fino/MG

Excelentíssimo Senhor Ministro,

Cumprimentando-o cordialmente, vimos por meio deste solicitar o apoio de Vossa Excelência para o projeto de implantação da Estação de Tratamento de Esgoto de Ouro Fino/MG, cujo objetivo é viabilizar o tratamento integral dos efluentes do município, em conformidade com a legislação pertinente.

A iniciativa visa atender à demanda da população ourofinense pela descontaminação do Ribeirão Ouro Fino e pela adequada destinação dos efluentes sanitários.

A ausência de tratamento de esgoto no município é uma demanda histórica. Diversas tratativas vêm sendo realizadas desde a década de 1990, sem que, até o momento, tenha ocorrido a efetiva implementação da infraestrutura necessária, sobretudo em razão das limitações financeiras da administração municipal.

Estamos buscando apoio para cumprir as obrigações legais e promover a melhoria da saúde pública e da qualidade ambiental local, especialmente nas áreas de influência da bacia do Rio Mogi Guaçu, à qual pertencemos.

**GABINETE DO PREFEITO**

Contudo, a execução do projeto demanda um investimento estimado em R\$ 45.000.000,00 (quarenta e cinco milhões de reais), montante incompatível com a atual capacidade financeira do município.

Encaminhamos, em anexo, o projeto básico de concepção do sistema de interceptores, emissários e tratamento de esgoto. O projeto executivo, com todos os detalhes técnicos e topográficos, será elaborado posteriormente, sob responsabilidade da administração municipal.

Diante do exposto, solicitamos o apoio do Ministério de Minas e Energia, por meio da Conta do Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica, para viabilizar a elaboração do projeto executivo e a construção da ETE de Ouro Fino, conforme detalhamento técnico anexo.

Estamos certos de que essa iniciativa trará impactos positivos diretos para a saúde pública, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da região.

Reiteramos nosso apoio institucional à proposta e colocamo-nos à disposição para colaborar com as providências que se fizerem necessárias à sua concretização.

Renovamos, por fim, protestos de elevada estima e distinta consideração.

Atenciosamente,

ANTONIO BENEDITO SALGUEIRO  
Assinado de forma digital por  
ANTONIO BENEDITO SALGUEIRO  
MIGUEL:04365829610  
Dados: 2025.08.07 16:40:53 -03'00'

**ANTÔNIO BENEDITO SALGUEIRO MIGUEL**  
*Prefeito do Município de Ouro Fino / MG*

**GABINETE DO PREFEITO**

## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Título da Ação: Implantação de Interceptação e Tratamento de Esgoto do município de Ouro Fino -MG**

**Descrição da ação: Elaboração do Projeto e Construção do Sistema de Tratamento de Esgoto de ouro Fino/MG, na Bacia Hidrográfica do Rio Grande**

**Bacia Hidrográfica: Bacia do Rio Grande – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) GD6 – Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu e Pardo**

**Tipologia de ação: (art. 3º da Resolução): Combate à poluição dos recursos hídricos; e Promoção das condições necessárias para disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas aos usos múltiplos**

**Responsável pela apresentação da Ação: Prefeitura de Ouro Fino MG**

**Prazo para detalhamento de Projeto pela Concessionária de Água e Esgoto:**

**12 MESES**

## 2. JUSTIFICATIVA DA PROPOSTA

Ouro Fino, município localizado no sul de Minas Gerais, é reconhecido por sua beleza natural, relevante produção agropecuária e potencial turístico. No entanto, a ausência de um sistema adequado de tratamento de esgoto representa um desafio significativo para a saúde pública, a preservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico da região. A implantação de uma estação de tratamento de esgoto (ETE) é urgente e justifica-se pelos seguintes aspectos:

A estrutura de governança do serviço de saneamento. Está direcionada a uma autarquia municipal Departamento Municipal de Água e Esgoto – DMAAE. O qual

**GABINETE DO PREFEITO**

está integrado a estrutura de governo da Prefeitura Municipal de Ouro Fino, que presta também apoio técnico especializado em técnicas e saneamento e orientações com plano de desenvolvimento de obras estratégicas, inclusive na elaboração da presente proposta.

- **Proteção Ambiental e Recursos Hídricos**

Atualmente, o esgoto doméstico e comercial não tratado é lançado in natura em córregos e rios da região, como o Ribeirão Ouro Fino e Rio Mogi Guaçu, contribuindo para a poluição e a degradação dos ecossistemas locais. A contaminação por matéria orgânica e agentes patogênicos ameaça a biodiversidade e compromete a qualidade da água, essencial para consumo humano, agricultura e pecuária. Um sistema de tratamento adequado reduziria a carga poluidora, preservando os mananciais e atendendo à legislação ambiental (Lei nº 9.433/1997 – Política Nacional de Recursos Hídricos).

- **Saúde Pública**

A falta de saneamento básico está diretamente associada à proliferação de doenças como diarreia, hepatite a leptospirose e verminoses, que impactam principalmente populações vulneráveis. Segundo dados do Ministério da Saúde, investimentos em esgotamento sanitário **reduzem em até 30% os gastos** com atendimento médico-hospitalar. A ETE garantiria condições sanitárias dignas, melhorando a qualidade de vida da população.

- **Desenvolvimento Econômico e Turístico**

Ouro Fino possui potencial turístico devido a seu clima agradável, eventos culturais e belezas naturais. A poluição de rios e solos desvaloriza a imagem do município e desestimula investimentos em turismo e empreendimentos imobiliários. A universalização do saneamento básico, além de atrair visitantes, agregaria valor às propriedades rurais e urbanas, fomentando a economia local.

- **Cumprimento de Metas Legais**

A Lei nº 14.026/2020 (Novo Marco do Saneamento) estabelece a obrigatoriedade de universalização dos serviços de esgotamento sanitário até

**GABINETE DO PREFEITO**

2033. A implantação da ETE colocaria Ouro Fino em conformidade com as exigências federais, evitando penalidades e garantindo acesso a recursos públicos e parcerias público-privadas (PPPs) para financiamento.

- **Sustentabilidade e Responsabilidade Social**

Um sistema de tratamento de esgoto moderno permitiria o reuso da água tratada para fins não potáveis (irrigação, limpeza urbana), além da possível geração de biogás e lodo fertilizante, alinhando-se aos princípios da economia circular. Projetos de educação ambiental associados à ETE conscientizariam a população sobre preservação, fortalecendo o compromisso com as futuras gerações.

### 3. OBJETIVOS

Implementar um sistema de tratamento de esgoto no município de **Ouro Fino - MG**, beneficiando **35 mil habitantes** (ou **100 % da população urbana**) com a finalidade de **eliminar o lançamento de efluentes *in natura* nos cursos d'água da bacia do Rio Mogi Guaçu**, garantindo a **revitalização dos recursos hídricos**, o **aumento da recarga de aquíferos** e a **melhoria da qualidade da água** para usos múltiplos, em conformidade com a **Lei nº 14.182/2021** (Política Nacional de Segurança Hídrica). O projeto será executado no perímetro urbano e em zonas de expansão, priorizando áreas de maior vulnerabilidade sanitária, e contribuirá para:

- ✓ **Redução em 90 % da carga orgânica poluente** nos rios da região;
- ✓ **Ampliação da segurança hídrica**, assegurando vazões efluentes mais estáveis;
- ✓ **Cumprimento das metas do Novo Marco do Saneamento (Lei 14.026/2020)**, com universalização do serviço até 2033.

### 4. Objetivos Específicos

#### GABINETE DO PREFEITO

### Diagnóstico e Planejamento (Meta: 12 meses)

- ✓ Realizar **levantamento técnico** da rede de esgoto existente e dos corpos hídricos impactados.
- ✓ Elaborar **projeto executivo** da ETE e da rede coletora, considerando a capacidade de vazão e a legislação ambiental.
- ✓ **Produto:** Relatório técnico com modelagem hidrológica e proposta de intervenção.

### Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) (Meta: 24 meses)

- ✓ Construir uma ETE com capacidade inicial de **3.888 m<sup>3</sup>/dia**, utilizando tecnologia sustentável (ex.: Tratamento Reator UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket))
- ✓ Instalar **redes coletoras** em **bairros prioritários**, atendendo aproximadamente **7.000 famílias**.
- ✓ **Produto:** Infraestrutura operacional e redução de **90% da poluição hídrica**.

### Integração com a Gestão de Recursos Hídricos (Meta: 12 meses pós-ETE)

- ✓ Monitorar a **qualidade da água** nos pontos de lançamento, assegurando conformidade com a **Resolução CONAMA 430/2011**.
- ✓ Implementar sistemas de **reuso de efluentes tratados** para irrigação agrícola ou industrial, aliviando a demanda hídrica.
- ✓ **Produto:** Relatório de impacto ambiental com indicadores de recuperação da bacia.
- ✓ Realizar **campanhas educativas** em escolas e comunidades, destacando a importância do saneamento.
- ✓ Capacitar **agentes locais** para manutenção preventiva da rede.
- ✓ **Produto:** Aumento em **100% da adesão** à rede coletora e redução de ligações irregulares.

### Educação Ambiental e Engajamento Comunitário (Meta: Contínua)

- ✓ Realizar **campanhas educativas** em escolas e comunidades, destacando a importância do saneamento.
- ✓ Capacitar **agentes locais** para manutenção preventiva da rede.
- ✓ **Produto:** Aumento em **100% da adesão** à rede coletora e redução de ligações irregulares.

### **Sustentabilidade Econômica do Sistema (Meta: 24 meses)**

- ✓ Estabelecer modelo de **tarifa pública** ou parceria público-privada (PPP) para custeio operacional.
- ✓ Buscar financiamento via **Fundos Estaduais/Federais** (ex.: FEHIDRO) ou créditos de carbono (por redução de emissões de metano).
- ✓ **Produto:** Sistema autossustentável, com **100% de cobertura financeira** garantida.

### **Alinhamento com a Lei 14.182/2021**

O projeto assegurará que a **revitalização da bacia hidrográfica** não comprometa os usos prioritários (abastecimento humano e dessedentação animal), mas sim:

- ✓ **Aumente a recarga de aquíferos** por meio da infiltração de efluentes tratados;
- ✓ **Melhore a flexibilidade operacional** de reservatórios locais, reduzindo assoreamento por poluentes;
- ✓ **Promova o uso múltiplo** da água, conforme diretrizes da Política Nacional de Segurança Hídrica.

**Resultado Final Esperado:** Saneamento básico universalizado, recursos hídricos recuperados e maior resiliência climática para Ouro Fino - MG.

## **5. DESCRIÇÃO GEOGRÁFICA E ABRANGÊNCIA DO PROJETO DE INTERCEPTORES EM OURO FINO – MG**

**GABINETE DO PREFEITO**

- **Localização Georreferenciada**

O projeto de implantação de **interceptores de esgoto** em Ouro Fino - MG abrange trechos estratégicos ao longo de cursos d'água, conforme representado em mapas em anexo. Os interceptores mapeados seguem trajetos que cruzam áreas urbanas acompanhando o fluxo hidrográfico natural da região, com coordenadas geográficas detalhadas (Latitude/Longitude).

- **Principais Eixos:**

- ✓ **Interceptor 1:** Segue do centro urbano em direção ao sul, paralelo ao **Ribeirão Ouro Fino**, passando por zonas densamente povoadas.
- ✓ **Interceptor 2:** Conecta-se a afluentes menores, direcionando efluentes para a área de futura **Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)**.

- **Abrangência e Prioridade do Projeto**

- **Localização em Áreas de Interesse Hídrico**

O município de Ouro Fino está inserido na **Bacia do Rio Mogi Guaçu**, um curso d'água de relevância regional para abastecimento público, irrigação e geração de energia. As áreas beneficiadas pelo projeto incluem:

- ✓ **Margens do Ribeirão Ouro Fino:** Trechos urbanos onde o esgoto não tratado é despejado diretamente no rio, comprometendo a qualidade da água.
- ✓ **Áreas Ribeirinhas:** Zonas de preservação permanente (APPs) que sofrem com assoreamento e contaminação por efluentes.
- ✓ **Proximidade de Nascentes:** Os interceptores menores, estão próximo a pequenos córregos que alimentam o rio principal, em áreas com nascentes degradadas.

- **Vulnerabilidade Hídrica e Conflitos de Uso**

- ✓ **Déficit Hídrico:** Segundo o **Mapa de Índice de Segurança Hídrica (ANA)**, a região apresenta **média vulnerabilidade**, com pressão sobre os recursos hídricos devido ao uso agrícola (café e pecuária) e demanda urbana.
- ✓ **Conflitos Identificados:**
- ✓ **Competição entre irrigantes e abastecimento urbano** em períodos de estiagem.
- ✓ **Poluição por esgoto** agrava a escassez qualitativa, limitando o uso múltiplo da água (Lei 9.433/1997).

- **Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA)**

De acordo com o **Índice de Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA/MIDR)**, as áreas atendidas pelos interceptores estão classificadas como:

- ✓ **Média a Alta Vulnerabilidade:** Baixa renda, infraestrutura sanitária precária e alta densidade populacional.
- ✓ **Riscos Ambientais:** Contaminação do solo e água por fossas rudimentares, com impactos na saúde pública (ex.: incidência de doenças de veiculação hídrica).

- **Justificativa para Priorização**

- ✓ **Proteção de Recursos Estratégicos:** Os interceptores evitam a poluição do Rio Mogi Guaçu, garantindo água para abastecimento e atividades econômicas.
- ✓ **Conformidade Legal:** Atende ao **Plano Nacional de Segurança Hídrica (Lei 14.182/2021)**, reduzindo conflitos e melhorando a resiliência climática.

- ✓ **Equidade Social:** Foco em áreas com Índice de Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA) elevado, promovendo justiça ambiental.

## 6. METAS, PRODUTOS E RESULTADOS ESPERADOS

O projeto de implantação de interceptores de esgoto em Ouro Fino-MG estabelece as seguintes metas mensuráveis, alinhadas ao **Plano Nacional de Saneamento Básico (Lei 14.026/2020)** e à **Política Nacional de Segurança Hídrica (Lei 14.182/2021)**:

### Quadro Resumo

META	EXECUTOR	PRODUTO	RESULTADO ESPERADO
<b>Diagnóstico técnico concluído em 12 meses</b>	Prefeitura Municipal	Relatório técnico com mapeamento da rede existente e modelagem hidrológica.	Identificação de 100% dos pontos críticos de lançamento irregular de esgoto.
<b>Implantação de 30 km apx. de interceptores em 24 meses</b>	Prefeitura Municipal	Rede coletora operacional e estruturas de condução.	Redução de <b>90% da carga poluente</b> nos corpos hídricos atendidos.
<b>Integração com ETE em 12 meses pós-obra</b>	Prefeitura Municipal	Relatório de monitoramento da qualidade da água (parâmetros: DBO, coliformes, turbidez).	Conformidade com os padrões da <b>Resolução CONAMA 430/2011</b> em 90% dos pontos monitorados.
<b>Capacitação de 20 agentes comunitários</b>	Prefeitura Municipal	Campanhas educativas e treinamentos realizados.	Aumento de <b>100% na adesão</b> à rede coletora e redução de ligações irregulares.
<b>Cobertura de 100% da população urbana</b>	Prefeitura Municipal	Sistema de saneamento universalizado em áreas prioritárias.	Cumprimento da meta do Marco do Saneamento (2033) e melhoria do IVSA em <b>100%</b> .

- **Detalhamento das Metas**

### GABINETE DO PREFEITO

## Diagnóstico Técnico – Prefeitura Municipal

- **Indicador:** 100% das áreas críticas mapeadas.
- **Método de Verificação:** Relatório técnico aprovado pela SEMAD-MG.

## Implantação dos Interceptores -

- **Indicador:** Redução de **90% da DBO** nos rios beneficiados.
- **Método de Verificação:** Análises laboratoriais comparativas (antes/depois).

## Monitoramento Pós-ETE

- **Indicador:** 100% de conformidade com a CONAMA 430.
- **Fonte de Dados:** Relatórios trimestrais de qualidade da água.

## Engajamento Comunitário

- **Indicador:** 100% de aumento na adesão ao sistema.
- **Fonte:** Pesquisas domiciliares e registros de ligações na rede.

## Reuso de efluentes

- **Indicador:** 10% do esgoto tratado reutilizado.
- **Método:** Medição de vazão nos sistemas de reuso.

## Alinhamento com Políticas Públicas

- **Lei 14.026/2020:** Meta de universalização do esgotamento sanitário até 2033.
- **Lei 14.182/2021:** Redução de conflitos hídricos e aumento da segurança hídrica.
- **ODS 6 (ONU):** Água limpa e saneamento para todos.

**Observação:** Todas as metas serão auditadas anualmente por órgãos competentes (ANA, IGAM, Prefeitura).

**GABINETE DO PREFEITO**

## 7. PÚBLICO BENEFICIÁRIO

- ***Beneficiários Diretos***

### População Urbana de Ouro Fino - MG

**Quantidade:** Aproximadamente 35.000 mil habitantes (100% do total)

**Perfil:** Residentes em áreas atendidas pelos interceptores, especialmente em bairros com:

- Maior densidade populacional;
- Infraestrutura sanitária precária (fossas rudimentares ou lançamento irregular de esgoto);
- Índice de Vulnerabilidade Socioambiental (IVSA) elevado.

### Comunidades Ribeirinhas e Agricultores

- **Famílias que dependem do Rio Mogi Guaçu** para abastecimento, pesca ou irrigação.
- **Produtores rurais** que utilizam água para cultivos (café, gado, etc.), impactados pela poluição hídrica.

### Serviços Públicos e Comércio Local

- Escolas, postos de saúde e unidades básicas de saneamento, que terão redução de custos com doenças relacionadas à água contaminada.
- Pequenos negócios (hotéis, restaurantes, pousadas) que dependem do potencial turístico do município.

- ***Beneficiários Indiretos***

### População Rural

- Melhoria indireta da qualidade da água em rios e córregos que abastecem zonas rurais.

## Municípios Vizinhos

- Cidades localizadas à jusante do Rio Mogi Guaçu que serão impactadas positivamente pela redução da poluição.

## Setor Público Municipal

- Redução de gastos com saúde pública (tratamento de doenças hídricas) e revitalização ambiental.
- Valorização de áreas urbanas e atração de investimentos.

## Meio Ambiente

- Recuperação da biodiversidade aquática e terrestre na bacia do Rio Mogi Guaçu.

## Critérios de Seleção dos Beneficiários Diretos

- **Priorização por IVSA:** Áreas com maior Índice de Vulnerabilidade Socioambiental.
- **Proximidade dos Interceptores:** Bairros mapeados no projeto georreferenciado (KML).
- **Impacto Hídrico:** Comunidades localizadas às margens do Rio Mogi Guaçu e afluentes críticos.

**Observação:** Dados censitários (IBGE) e relatórios da Prefeitura de Ouro Fino foram utilizados para delimitar o público-alvo.

## 8. METODOLOGIA

- **Abordagem e Tipo de Trabalho**

O projeto será executado por meio de **etapas sequenciais**, combinando:

- a. **Trabalho técnico de campo** (levantamentos topográficos, instalação de redes, licenciamento ambiental)

---

**GABINETE DO PREFEITO**

---

- b. **Engenharia sanitária** (projetos executivos, controle de qualidade)
- c. **Participação social** (oficinas comunitárias, educação ambiental)

- ***Instrumentais Utilizados***

**Diagnóstico Inicial (12 meses):**

- **Georreferenciamento:** GPS de precisão e softwares (QGIS, Google Earth Pro, Auto cad)
- **Avaliação sanitária:** Questionários aplicados a 10% dos domicílios (amostragem estratificada por bairro)
- **Análise hídrica:** Coleta de água em 15 pontos (kits de análise DBO, coliformes, turbidez)

**Implantação (24 meses):**

- **Equipamentos:** Máquinas para escavação (retroescavadeiras), tubos de PVC corrugado (DN 600), estações elevatórias
- **Monitoramento:** Sensores de vazão e relatórios fotográficos quinzenais

**Capacitação (contínuo):**

**Materiais educativos:** Cartilhas, vídeos e workshops presenciais

- ***Tempo Previsto e Cronograma***

Etapa	Duração	Atividades-Chave
<b>Diagnóstico</b>	0–6 meses	Mapeamento, análises laboratoriais
<b>Projeto Executivo</b>	6–12 meses	Elaboração de plantas, orçamento detalhado
<b>Licenciamento</b>	6–12 meses	Obtenção de licenças ambientais (SUPRAM)
<b>Obras</b>	12–24 meses	Instalação de interceptores e redes
<b>Monitoramento pós-obra</b>	6–12 meses	Avaliação trimestral da qualidade da água

- **Equipe e Divisão de Trabalho**

Função	Quant.	Atribuições
<b>Engenheiro Sanitarista</b>	2	Supervisão técnica, projetos
<b>Topógrafo</b>	1	Georreferenciamento e nivelamento
<b>Operários</b>	15	Execução das obras
<b>Agente Socioambiental</b>	1	Mobilização comunitária e educação ambiental
<b>Técnico em Química</b>	1	Análises de água

- **Tabulação e Tratamento de Dados**

**Dados espaciais:** Processados no QGIS com camadas de:

- ✓ Redes de esgoto
- ✓ Corpos hídricos
- ✓ Áreas urbanas

**Dados sanitários:** Tabulação em planilhas Excel (indicadores de qualidade da água e adesão da população)

**Relatórios:** Gerados bimestralmente com:

- ✓ Progresso físico das obras (%)
- ✓ Resultados de análises laboratoriais
- ✓ Índice de satisfação comunitária (pesquisas)

- **Recursos Necessários**

Tipo	Itens
<b>Equipamentos</b>	GPS, sondas, kits de análise de água
<b>Materiais</b>	Tubos, conexões, concreto

**GABINETE DO PREFEITO**

<b>Tecnológicos</b>	Softwares QGIS, AutoCAD
<b>Veículos</b>	Caminhonetas para transporte de equipe
<b>Comunicação</b>	Rádios, plataformas para reuniões online

- **Controle de Qualidade**

- ✓ **Inspeções semanais:** Checklist de conformidade com normas ABNT NBR 9649 (projetos de esgoto)
- ✓ **Auditórias externas:** Vistoria anual pela SEMAD-MG

**Observação:** Metodologia alinhada ao **Manual de Saneamento da FUNASA** e às **diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico**.

## 9. ESTIMATIVA DE CUSTO PARA SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

**Município de Ouro Fino/MG**

**Valor Global Estimado: R\$ 45.000.000,00**

**Levantamento e Projetos Executivos (engenharia, topografia, licenciamento)**

- Estudos preliminares e projeto básico: **R\$ 800.000,00**
  - Projeto executivo completo: **R\$ 1.200.000,00**
  - Licenciamento ambiental e outorgas: **R\$ 500.000,00**
- Subtotal: R\$ 2.500.000,00**

**Sistema de Interceptação de Esgoto (redes, coletores, emissários e travessias)**

- Redes de interceptores e coletores tronco (cerca de 30 km): **R\$ 12.000.000,00**
- Poços de visita, caixas de inspeção e bocas de lobo adaptadas: **R\$ 1.500.000,00**

**GABINETE DO PREFEITO**

- Travessias e recalques: **R\$ 2.000.000,00**
- Estações Elevatórias de Esgoto (3 unidades): **R\$ 4.500.000,00**
- Subtotal: R\$ 20.000.000,00**

### **Sistema de Tratamento de Esgoto (ETE)**

- Terraplenagem e infraestrutura da área: **R\$ 5.000.000,00**
- Obras civis da ETE (tanques, lagoas, canaletas): **R\$ 6.500.000,00**
- Equipamentos e automação da ETE (bombas, sopradores, painéis): **R\$ 5.000.000,00**
- Instalações elétricas e hidrossanitárias: **R\$ 3.000.000,00**
- Estação do tipo: UASB + Pós-tratamento por lodos ativados / filtros biológicos
- Subtotal: R\$ 19.500.000,00**

### **Compensações Ambientais e Comunicação Social**

- Programas de educação ambiental e mitigação de impactos: **R\$ 250.000,00**
- Compensações ambientais e paisagísticas: **R\$ 250.000,00**
- Subtotal: R\$ 500.000,00**

### **Reservas Técnicas e Contingências**

- Margem de imprevistos técnicos e correções em campo
- Valor: R\$ 1.000.000,00**

### **VALOR TOTAL ESTIMADO DO INVESTIMENTO**

**R\$ 45.000.000,00 (quarenta e cinco milhões de reais)**

### **Observações Técnicas:**

- A estimativa contempla um sistema completo para atendimento urbano de até 35 mil habitantes.

**GABINETE DO PREFEITO**

- Baseia-se em preços médios do SINAPI, composições do SICONV e dados de obras semelhantes em Minas Gerais.
- O modelo da ETE proposto é modular e pode ser adaptado conforme características locais do terreno e vazões.
- Prevê-se sistema do tipo **UASB + Pós-tratamento por lodos ativados**, adequado a cidades de médio porte, com eficiência elevada.

## 10. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

### Projeto de Topografia e Georreferenciamento

- Levantamento planialtimétrico georreferenciado da área de influência urbana
- Curvas de nível, cotas de fundo de vale e pontos de interferência (rios, rodovias, ferrovias, etc.).

### Projeto de Interceptores e Redes Coletoras

- Traçado das redes de esgoto e coletores-tronco em função da gravidade e do relevo.
- Cálculo hidráulico das redes (diâmetros, declividades, vazões).
- Dimensionamento de caixas de inspeção, poços de visita e unidades de limpeza.
- Travessias sob corpos d'água e vias públicas.

### Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)

- Locação das estações em pontos onde não é possível o escoamento por gravidade.
- Dimensionamento eletromecânico (bombas, painéis, tubulações de recalque, válvulas).
- Projeto elétrico (alimentação, proteção e comando).
- Estudo de viabilidade energética.

### Projeto da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

#### GABINETE DO PREFEITO

---

- Escolha da tecnologia mais adequada: ex. UASB + filtros biológicos ou lodos ativados.
- Fluxograma da ETE: caixa de chegada, gradeamento, desarenação, reatores, decantadores, sistema de desinfecção, leito de secagem de lodo.
- Projeto civil, hidráulico e estrutural.
- Projeto de automação e controle operacional.
- Avaliação de lançamento final no corpo receptor conforme CONAMA 430/2011.

### **Projeto Arquitetônico e Urbanístico**

- Planta baixa, cortes e fachadas de unidades da ETE e EEE.
- Edificações de apoio: escritório, almoxarifado, laboratório, abrigo de equipamentos.
- Cercamento, vias de acesso, paisagismo e iluminação.

### **Projeto Ambiental**

- Estudo de Impacto Ambiental e Relatório (EIA/RIMA) ou RAS (Relatório Ambiental Simplificado), conforme exigência do órgão ambiental.
- Plano de Controle Ambiental (PCA).
- Programa de educação e comunicação ambiental.

### **Projeto de Drenagem e Controle de Águas Pluviais**

- Sistema de drenagem do entorno da ETE e das EEE.
- Separação efetiva entre esgoto sanitário e pluvial.

### **Projeto de Sinalização, Segurança e Acessibilidade**

- Sinalização operacional e de segurança nas unidades.
- Acessibilidade conforme normas da ABNT (rampas, sinalização tátil, etc.).

## Projeto de Energia Elétrica e SPDA

- Infraestrutura elétrica de média e baixa tensão.
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).
- Gerador de energia para operação de emergência das elevatórias e ETE.

## Plano de Mobilização e Implantação

- Cronograma físico-financeiro.
- Plano de logística de obras (canteiros, acessos, segurança, equipamentos).
- Etapas de execução para não interromper rede atual.

## Estudos Complementares

- Estudo hidrogeológico da bacia urbana mapeada.
- Estudo de alternativas locacionais para ETE e elevatórias.
- Estudo de viabilidade econômica e análise multicritério.
- Plano de operação e manutenção do sistema.

## 11. ESTUDO DE INDICADORES PARA INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO

### EM OURO FINO/MG NA BACIA GD6 – MOGI E PARDO

#### OBJETIVO

Estabelecer indicadores técnico-econômicos que possibilitem a correlação entre os principais custos associados a investimentos em saneamento básico com variáveis relativas à implementação de programas de **tratamento de esgoto sanitário** e **redução de perdas hídricas** no sistema público de abastecimento de água de Ouro Fino/MG.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO

Avaliar benfeitorias possíveis nas temáticas de:

**GABINETE DO PREFEITO**

- **Implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no modelo UASB + Filtro Biológico + Decantador;**
- **Substituição de redes e ramais de distribuição de água**, visando redução de perdas físicas, com base em parâmetros orçamentários reais;
- Dimensionar investimentos considerando os valores arrecadados com a **cobrança GD6 – Mogi e Pardo**.

## DADOS DO MUNICÍPIO DE OURO FINO/MG

- **População:** aproximadamente **35.000 habitantes** (IBGE 2022)
  - **Bacia hidrográfica:** GD6 – **Afluentes do Rio Mogi e Rio Pardo**
  - **Índice de atendimento com rede coletora de esgoto:** estimado em 100%
  - **Sistema de tratamento atual:** ETE tipo UASB
  - **Extensão estimada da rede coletora existente:** aproximadamente 30 km
- 
- **ESTIMATIVA DE CUSTOS – TRATAMENTO DE ESGOTO**

### Levantamento e Projetos Executivos (engenharia, topografia, licenciamento)

- Estudos preliminares e projeto básico: **R\$ 800.000,00**
  - Projeto executivo completo: **R\$ 1.200.000,00**
  - Licenciamento ambiental e outorgas: **R\$ 500.000,00**
- Subtotal: R\$ 2.500.000,00**

### Sistema de Interceptação de Esgoto (redes, coletores, emissários e travessias)

- Redes de interceptores e coletores tronco (cerca de 30 km): **R\$ 12.000.000,00**

---

## GABINETE DO PREFEITO

---

- Poços de visita, caixas de inspeção e bocas de lobo adaptadas: **R\$ 1.500.000,00**
  - Travessias e recalques: **R\$ 2.000.000,00**
  - Estações Elevatórias de Esgoto (3 unidades): **R\$ 4.500.000,00**
- Subtotal: R\$ 20.000.000,00**

### **Sistema de Tratamento de Esgoto (ETE)**

- Terraplenagem e infraestrutura da área: **R\$ 5.000.000,00**
  - Obras civis da ETE (tanques, lagoas, canaletas): **R\$ 6.500.000,00**
  - Equipamentos e automação da ETE (bombas, sopradores, painéis): **R\$ 5.000.000,00**
  - Instalações elétricas e hidrossanitárias: **R\$ 3.000.000,00**
  - Estação do tipo: UASB + Pós-tratamento por lodos ativados / filtros biológicos
- Subtotal: R\$ 19.500.000,00**

### **Compensações Ambientais e Comunicação Social**

- Programas de educação ambiental e mitigação de impactos: **R\$ 250.000,00**
  - Compensações ambientais e paisagísticas: **R\$ 250.000,00**
- Subtotal: R\$ 500.000,00**

### **Reservas Técnicas e Contingências (10%)**

- Margem de imprevistos técnicos e correções em campo
- Valor: R\$ 1.000.000,00**

## **VALOR TOTAL ESTIMADO DO INVESTIMENTO**

**R\$ 45.000.000,00 (quarenta e cinco milhões de reais)**

**GABINETE DO PREFEITO**

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ouro Fino/MG, inserido na bacia hidrográfica GD6 – Mogi/Pardo, apresenta condições técnicas e geográficas favoráveis à aplicação dos recursos advindos da atualização da cobrança pelo uso da água. Os cenários aqui apresentados visam apoiar a **gestão municipal** no planejamento e priorização de **ações estruturantes em saneamento básico**, alinhando-se às metas do Novo Marco do Saneamento (Lei 14.026/2020) e aos princípios de sustentabilidade ambiental e recuperação dos recursos hídricos da região.

Ouro Fino, 31 de julho de 2025

ANTONIO BENEDITO SALGUEIRO  
Assinado de forma digital por  
ANTONIO BENEDITO SALGUEIRO  
MIGUEL:04365829610  
Dados: 2025.08.07 16:40:53 -03'00'

Antônio Benedito Salgueiro Miguel  
Prefeito Municipal  
Município de Ouro Fino, MG

THIAGO ZUCCON E SILVA  
Assinado de forma digital por  
THIAGO ZUCCON E SILVA:03731870681  
Dados: 2025.08.12 08:37:54 -03'00'

Thiago Zuccon e Silva  
Eng. Civil e Eng. Eletricista  
CREA – MG 89993/D  
Diretor do Departamento de Obras, Infraestrutura e Meio Ambiente

ANTONIO VICENTE DE MIRA NETO:  
Assinado de forma digital por  
DE MIRA NETO: 04562347643  
04562347643 2025.08.08 15:39:  
14-03'00'

Antônio Vicente de Mira Neto  
Gestor Ambiental, Pós-Graduado em Eng. Téc. Ambiental CREA 192465/D  
Divisão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

**GABINETE DO PREFEITO**

## 1. Projeto de Topografia e Georreferenciamento

- Levantamento planialtimétrico georreferenciado da área de influência urbana
- Curvas de nível, cotas de fundo de vale e pontos de interferência (rios, rodovias, ferrovias, etc.).

## 2. Projeto de Interceptores e Redes Coletoras

- Traçado das redes de esgoto e coletores-tronco em função da gravidade e do relevo.
- Cálculo hidráulico das redes (diâmetros, declividades, vazões).
- Dimensionamento de caixas de inspeção, poços de visita e unidades de limpeza.
- Travessias sob corpos d'água e vias públicas.

## 3. Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto (EEE)

- Locação das estações em pontos onde não é possível o escoamento por gravidade.
- Dimensionamento eletromecânico (bombas, painéis, tubulações de recalque, válvulas).
- Projeto elétrico (alimentação, proteção e comando).
- Estudo de viabilidade energética.

## 4. Projeto da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

- Escolha da tecnologia mais adequada: ex. UASB + filtros biológicos ou lodos ativados.
- Fluxograma da ETE: caixa de chegada, gradeamento, desarenação, reatores, decantadores, sistema de desinfecção, leito de secagem de lodo.
- Projeto civil, hidráulico e estrutural.
- Projeto de automação e controle operacional.
- Avaliação de lançamento final no corpo receptor conforme CONAMA 430/2011.

## 5. Projeto Arquitetônico e Urbanístico

- 
- Planta baixa, cortes e fachadas de unidades da ETE e EEE.
  - Edificações de apoio: escritório, almoxarifado, laboratório, abrigo de equipamentos.
  - Cercamento, vias de acesso, paisagismo e iluminação.

## 6. Projeto Ambiental

- Estudo de Impacto Ambiental e Relatório (EIA/RIMA) ou RAS (Relatório Ambiental Simplificado), conforme exigência do órgão ambiental.
- Plano de Controle Ambiental (PCA).
- Programa de educação e comunicação ambiental.

## 7. Projeto de Drenagem e Controle de Águas Pluviais

- Sistema de drenagem do entorno da ETE e das EEE.
- Separação efetiva entre esgoto sanitário e pluvial.

## 8. Projeto de Sinalização, Segurança e Acessibilidade

- Sinalização operacional e de segurança nas unidades.
- Acessibilidade conforme normas da ABNT (rampas, sinalização tátil, etc.).

## 9. Projeto de Energia Elétrica e SPDA

- Infraestrutura elétrica de média e baixa tensão.
- Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).
- Gerador de energia para operação de emergência das elevatórias e ETE.

## 10. Plano de Mobilização e Implantação

- Cronograma físico-financeiro.
- Plano de logística de obras (canteiros, acessos, segurança, equipamentos).
- Etapas de execução para não interromper rede atual.

---

## 11. Estudos Complementares

- Estudo hidrogeológico da bacia urbana mapeada.
- Estudo de alternativas locacionais para ETE e elevatórias.
- Estudo de viabilidade econômica e análise multicritério.
- Plano de operação e manutenção do sistema.

Ouro Fino, 08 de julho de 2025

---

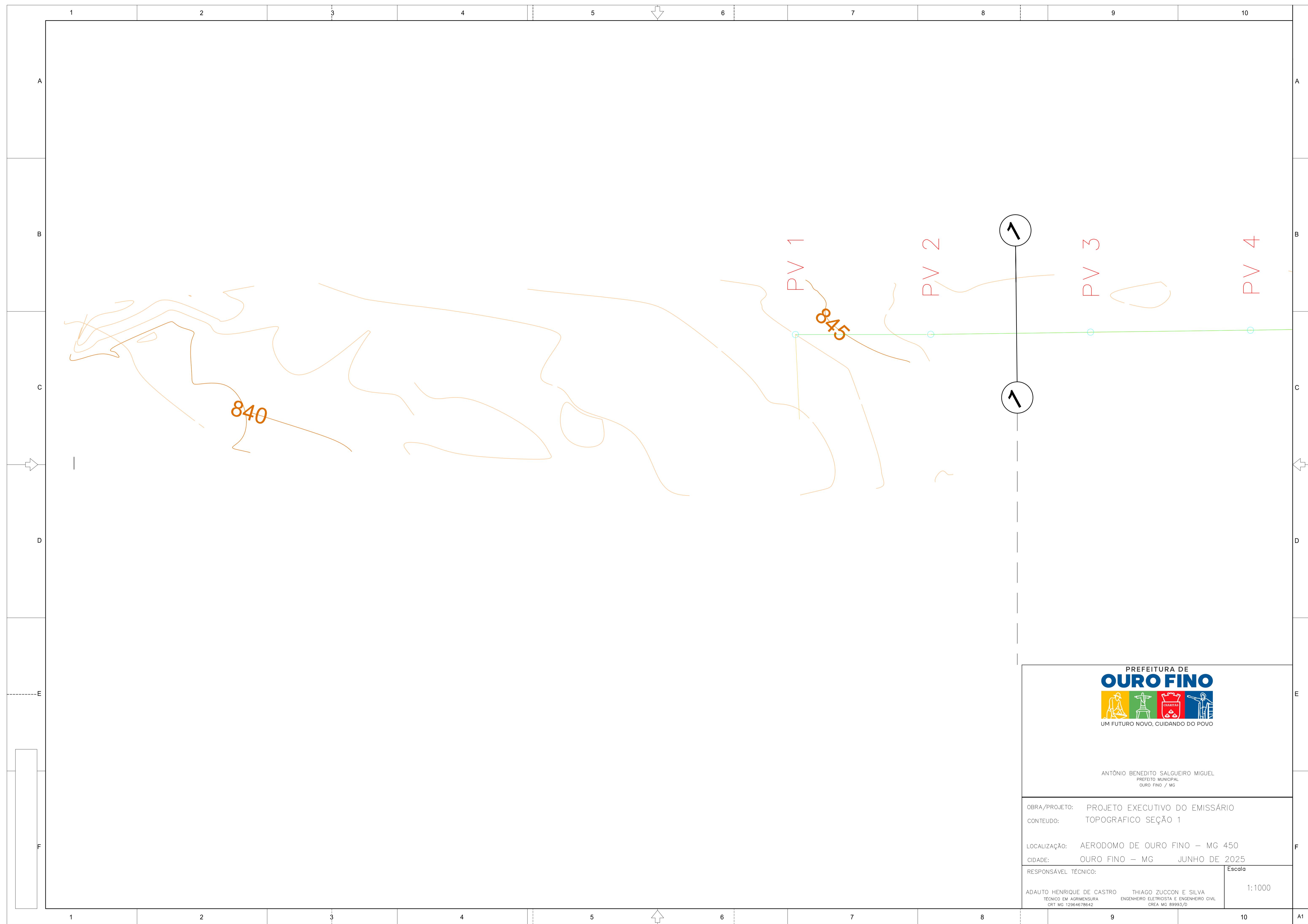
Antônio Benedito Salgueiro Miguel  
Prefeito Municipal  
Município de Ouro Fino, MG

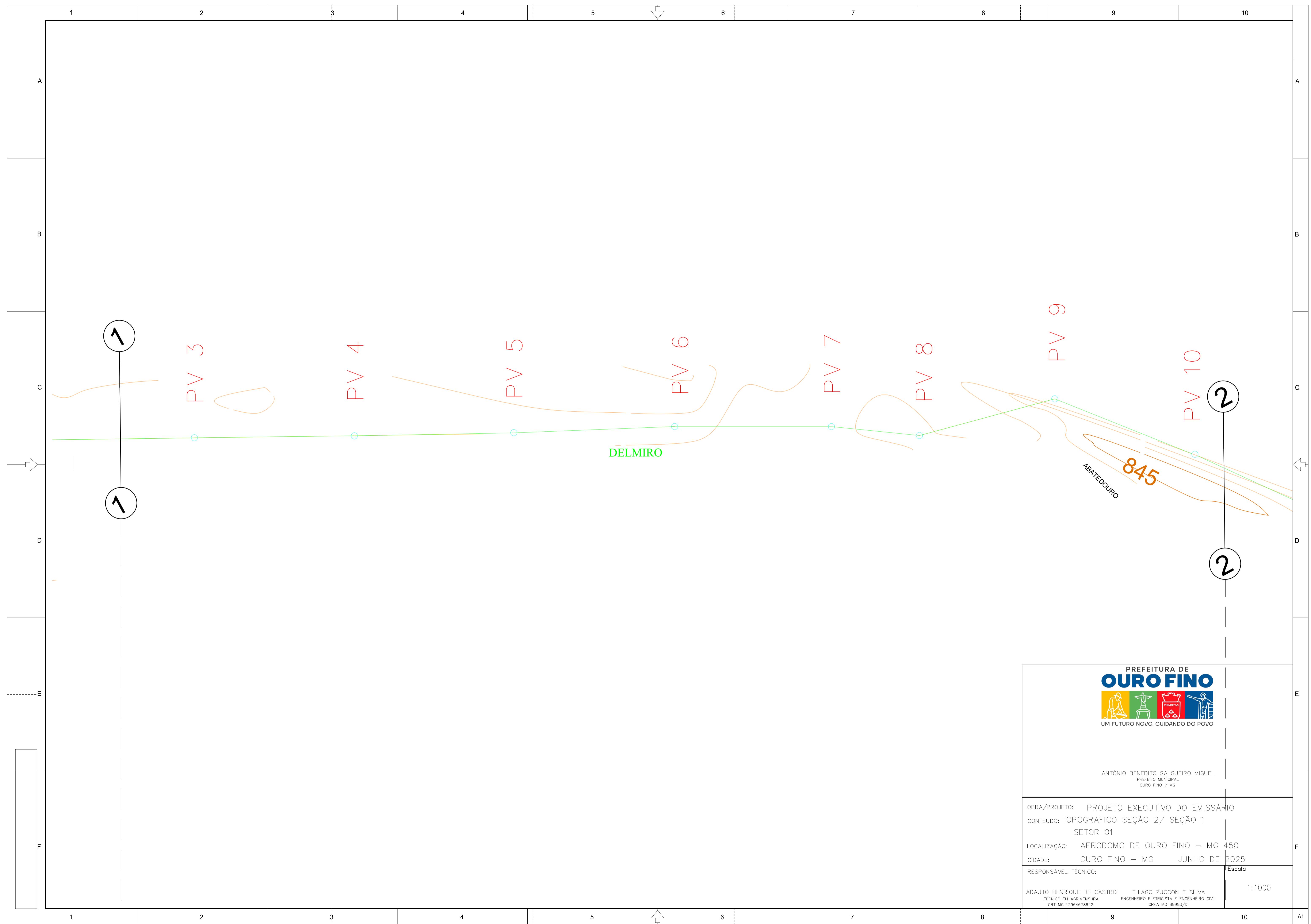
---

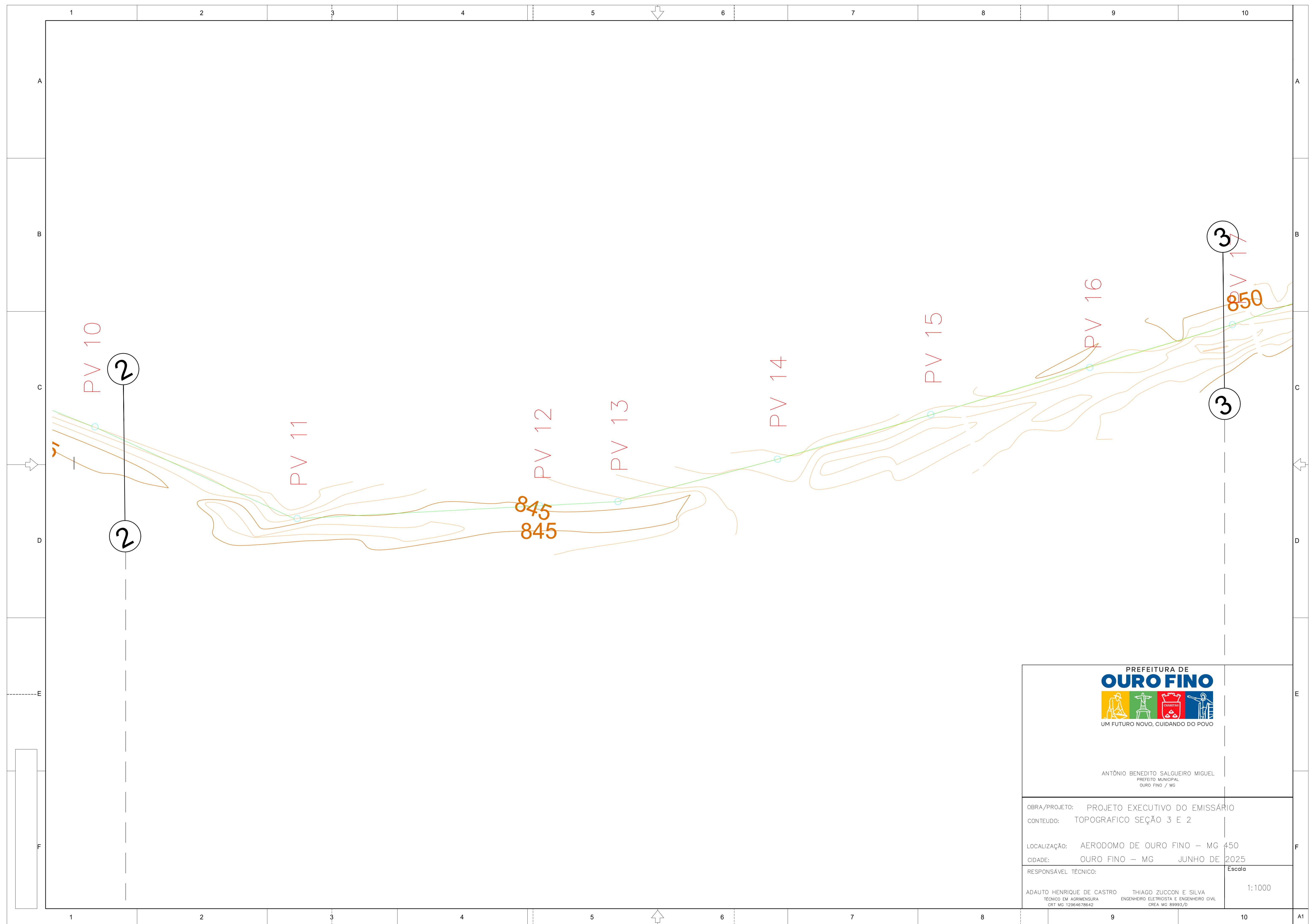
Thiago Zuccon e Silva  
Eng. Civil e Eng. Eletricista  
CREA – MG 89993/D  
Diretor do Departamento de Obras, Infraestrutura e Meio Ambiente

---

Antônio Vicente de Mira Neto  
Gestor Ambiental, Pós-Graduado em Eng. Téc. Ambiental CREA 192465/D  
Divisão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável







ANTÔNIO BENEDITO SALGUEIRO MIGUEL  
PREFEITO MUNICIPAL  
OURO FINO / MG

OBRA/PROJETO: PROJETO EXECUTIVO DO EMISSÁRIO  
CONTEUDO: TOPOGRAFICO SEÇÃO 3 E 2

LOCALIZAÇÃO: AERODOMO DE OURO FINO – MG 450  
CIDADE: OURO FINO – MG JUNHO DE 2025

RESPONSÁVEL TÉCNICO:  
ADAUTO HENRIQUE DE CASTRO THIAGO ZUCCON E SILVA  
TÉCNICO EM AGRIMENSURA ENGENHEIRO ELÉTRICO E ENGENHEIRO CIVIL  
CRT MG 12964678642 CREA MG 89993/D

1:1000

