

# **MEDIDAS CORRETIVAS NA BARRAGEM DE SÃO PEDRO**

**PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL  
P25274-001-TC-02**

Elaborado para:

CESAMA  
Juiz de Fora/MG

Elaborado por:

TEC3 Geotecnia e Recursos Hídricos Ltda.  
Belo Horizonte/MG

Distribuição:

01 Cópia – CESAMA  
01 Cópia – TEC3

Janeiro/2026

P25274-001-TC-02

Belo Horizonte, 22 de janeiro de 2026.

CESAMA  
Juiz de Fora - MG  
At.: Luiz Eduardo Cunha

Ass.: Proposta Técnico-Comercial – Revisão 02

Prezado Senhor,

Encaminhamos proposta técnico-comercial, revisão 02, para contratação de serviços de “**Medidas Corretivas na Barragem de São Pedro**” para as estruturas de propriedade da CESAMA, localizadas em Juiz de Fora - MG.

Colocamo-nos à disposição de V.Sa. para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

**Gisele Barros**  
TEC3 Geotecnia e Recursos Hídricos Ltda.  
Coordenadora Comercial

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	2
2.	APRESENTAÇÃO DA EMPRESA .....	2
2.1.	Estrutura organizacional da empresa.....	2
2.2.	Código de Ética e Conduta Empresarial.....	3
2.3.	Gestão da Informação.....	3
2.4.	Armazenamento de dados e segurança.....	4
2.5.	Gestão e Garantia da Qualidade Técnica.....	5
2.6.	Organograma funcional dos projetos.....	5
2.7.	Equipe TEC3 .....	6
2.8.	Organização e Estruturação da Equipe de SSMA .....	7
2.9.	Principais Programas Utilizados no Desenvolvimento dos Projetos.....	8
3.	ESCOPO DOS TRABALHOS .....	10
4.	PRODUTOS A SEREM EMITIDOS.....	11
5.	EQUIPE CHAVE DOS TRABALHOS .....	11
6.	PRAZO, PLANEJAMENTO E CONTROLE DA EVOLUÇÃO DO PROJETO .....	12
7.	ATIVIDADES NÃO-ESCOPO.....	12
8.	PREÇO GLOBAL DOS SERVIÇOS.....	13
9.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO .....	14
10.	ASPECTOS COMERCIAIS.....	14
10.1.	Retenção de 11% do Valor da Fatura a Título de Recolhimento ao INSS.....	14
10.2.	Retenção de Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza para Prefeitura Local .....	14
11.	VALIDADE DA PROPOSTA .....	15

## 1. INTRODUÇÃO

Em atenção à solicitação da CESAMA, a TEC3 apresenta sua proposta técnico-comercial, revisão 02, para contratação de serviços de “**Medidas Corretivas na Barragem de São Pedro**” para as estruturas de propriedade da CESAMA, localizadas em Juiz de Fora - MG, de acordo com o seu entendimento do problema a partir da visita técnica realizada em 03/12/2025 e demais considerações apresentadas nessa proposta.

## 2. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

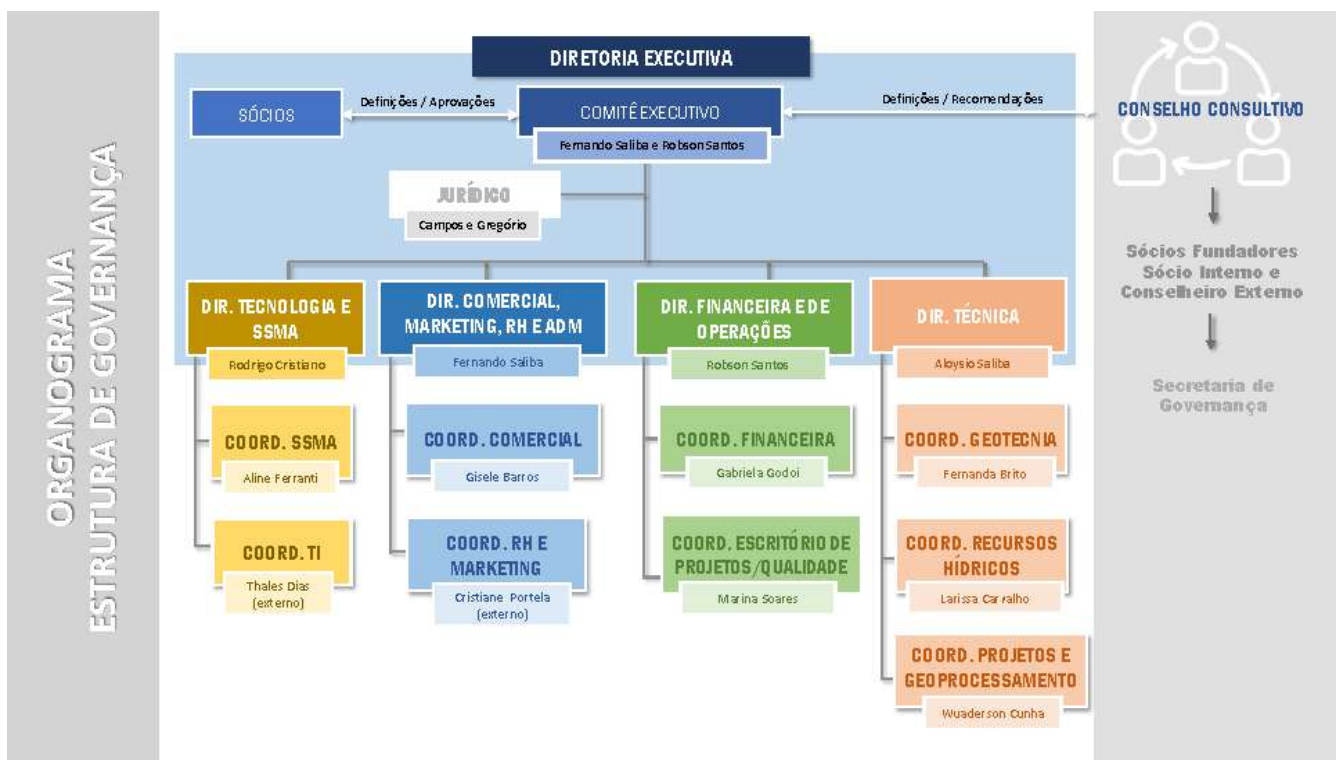
### 2.1. Estrutura organizacional da empresa

Fundada em 2009 a partir da união de um grupo de profissionais com longa experiência de atuação conjunta, a TEC3 localiza-se em Belo Horizonte/MG, e conta com infraestrutura específica para o desenvolvimento de trabalhos voltados para a engenharia consultiva e projetos.

A atuação da TEC3 abrange principalmente os mercados de mineração e hidroenergia. Seus profissionais são pós-graduados, tendo uma atuação conjunta no mercado há mais de 20 anos.

Dentre os trabalhos mais relevantes executados por sua equipe técnica, citam-se estudos e projetos de pilhas de disposição de estéril e rejeitos, barragens de rejeitos e de água, gestão do uso da água nos diversos processos em mina, descomissionamento de estruturas para fechamento de minas, água subterrânea, análises de risco e de ruptura de barragens.

O diagrama a seguir, apresenta o organograma atual da empresa.



A identidade organizacional da TEC3 é fundamentada em uma missão, visão e valores claros e distintos conforme apresentado na Figura 2.1. Estes princípios norteiam todas as nossas ações e

decisões, assegurando que permaneçamos fiéis à nossa identidade enquanto avançamos em direção aos nossos objetivos estratégicos.



**Figura 2.1 - Missão, Visão e Valores da TEC3.**

## 2.2. Código de Ética e Conduta Empresarial

Para direcionar nossos colaboradores às condutas que devem ser adotadas diariamente e informar sobre nossas práticas, adotamos o Código de Ética, apresentado no Apêndice II, que visa balizar o comportamento interno e externo dos nossos colaboradores nas relações interpessoais e empresariais com os entes públicos ou privados.

A ética é o que tem guiado as decisões da TEC3 no período de existência da Empresa. Independente do cliente, mercado ou peculiaridades do negócio, a palavra de ordem é sempre agir com integridade, em observância às melhores práticas de governança do nosso setor.

Este Código aplica-se a todos os colaboradores da Empresa, indistintamente. De igual forma, esperamos que os princípios vertidos sejam seguidos por todos os nossos parceiros de negócio. Esperamos que o compromisso seja com a ética, ao defender os interesses da nossa Empresa, demonstrando se importar com a nossa reputação, nossos valores, nossa história e nossos clientes.

Somos o que fazemos, e tudo o que fazemos está pautado nos mais altos padrões de técnica, qualidade, solidez e integridade!

## 2.3. Gestão da Informação

A gestão da informação busca garantir que todos os interessados no trabalho, cliente, equipe interna e demais interessados, tenham o mesmo nível de informação. Adicionalmente, é importante a preservação e guarda da informação, controle de eventuais alterações, bem como o controle de documentos emitidos.

Em paralelo aos requisitos do cliente quanto ao seu sistema GED (e metodologia de numeração), a TEC3 desenvolveu seu próprio sistema de numeração e controle de documentos, permitindo que haja elementos mínimos para a adequada gestão da informação, principalmente nos seus produtos/documentos emitidos, sempre em paralelo ao GED do cliente. Utilizamos um sistema 100% online denominado SAPROD/E-Clic, desenvolvido pela Profits Consulting, funcional em qualquer navegador de internet, através do qual realizamos todo o gerenciamento dos documentos técnicos e de planejamento dos projetos, visando principalmente o armazenamento seguro, controle de revisões e uniformização dos fluxos (elaboração/edições/emissões) dos documentos de projeto.

Este gerenciamento eletrônico permite a integridade dos documentos cadastrados, evitando quaisquer modificações após a sua tramitação/envio ao cliente, além de garantir total rastreabilidade e possibilitar rápida recuperação para visualização e/ou edição (disponibilidade).

Em resumo, o SAPROD/E-Clic possui, dentre outras, as seguintes funções:

- Mobilidade: funcionamento via web;
- Rastreabilidade da base de documentos;
- Rápida recuperação para visualização e/ou edição;
- Controle automático de revisões;
- Acompanhamento das atividades relacionadas aos documentos e notificação por e-mail aos responsáveis pelas atividades e controle de prazo de execução;
- Controle de prazo;
- Cadastramento de comentários e anexos relacionados aos documentos;
- Conjunto de relatórios e indicadores que permite a gestão online do desempenho de projetos.

Adicionalmente, o SAPROD/E-Clic promove a interação entre as equipes técnicas envolvidas em cada projeto mediante a definição de um fluxo de atividades que notifica cada usuário quando uma ação é necessária.

O sistema também permite (mediante liberação de login e senha pelo administrador) que o cliente acesse os documentos emitidos pela TEC3, possibilitando o download aleatório e também em lote em caso de um volume maior de documentos. Desta forma, o SAPROD/E-Clic pode servir ainda como uma ferramenta auxiliar para a transmissão de documentos, complementando envios por e-mails e/ou FTP's específicos.

## **2.4. Armazenamento de dados e segurança**

A evolução constante da tecnologia da informação trouxe consigo a necessidade de estruturas robustas e seguras para proteger dados sensíveis e garantir o funcionamento ininterrupto de operações empresariais. Nesse contexto, adotamos uma arquitetura baseada no firewall pfSense e em um sistema de armazenamento de dados redundante sendo uma solução eficaz para atender nossas demandas críticas.

O pfSense é uma solução de firewall conhecida por sua flexibilidade e recursos avançados de segurança. Sua arquitetura modular permite a customização de regras de firewall, filtragem de tráfego, balanceamento de carga e VPNs. Essa solução é capaz de criar zonas de segurança e segmentar a rede em diferentes níveis de confiança, impedindo ameaças de se propagarem internamente.

O pfSense oferece proteção contra ameaças cibernéticas, como malware, phishing e ataques de força bruta, por meio de regras de firewall personalizadas e detecção de intrusões.

Além disso, oferece recursos de monitoramento em tempo real e geração de relatórios para auxiliar na análise do tráfego e na identificação de atividades suspeitas.

A integridade e disponibilidade dos dados são fundamentais para nossa eficiência. Nosso sistema de armazenamento redundante é crucial para prevenir a perda de informações valiosas além de oferecer alta disponibilidade por meio da detecção de falhas e da migração automática para recursos funcionais.

A combinação de um firewall pfSense e um sistema de armazenamento de dados com redundância proporciona uma arquitetura de TI sólida e segura. Ao proteger a rede contra ameaças externas e garantir a integridade dos dados, essa abordagem oferece tranquilidade aos nossos colaboradores e clientes.

## **2.5. Gestão e Garantia da Qualidade Técnica**

Certamente, a gestão e garantia da qualidade técnica tende a ser visto como o pilar de maior importância e o mais imediatamente identificável. A existência de um documento técnico é sempre sujeita a percepções e análises de leigos e profissionais, representando a marca da empresa consultora no mercado.

Os demais pilares concorrem diretamente para o sucesso da qualidade técnica uma vez que cronogramas atrasados, custos “estourados”, novas informações não repassadas à equipe sempre repercutem nos documentos técnicos, podendo tornar sua emissão sofrível e questionável tecnicamente.

Contudo, o foco da gestão da qualidade técnica é garantir que certos aspectos do projeto estão sendo atendidos, como por exemplo:

- Entendimento do escopo;
- Metodologias aplicáveis;
- Normas e especificações aplicáveis que condicionam o desempenho previsto para projeto;
- Especificações e requisitos do cliente;
- Garantia da aderência dos produtos TEC3 diante destes e às normas técnicas aplicáveis.

## **2.6. Organograma funcional dos projetos**

A TEC3 tem seus estudos e projetos condicionados a procedimentos e padrões de engenharia com níveis mínimos capazes de garantir a aderência dos resultados ao escopo e prazo estabelecidos com o cliente, bem como aos recursos disponibilizados.

A gestão de projetos segue as linhas gerais preconizadas pelo PMBOK (Project Management Body of Knowledge), atendo-se exclusivamente na garantia do atendimento do projeto quanto ao escopo, prazo e custos estabelecidos. A sua observância busca, sempre que possível, utilizar metodologias de uso rotineiro e comum pelos profissionais do mercado garantindo uma melhor compreensão e entendimento da forma sob a qual os resultados foram obtidos e, sobretudo, uniformizar esses processos.

No âmbito dos trabalhos, a TEC3 adota os seguintes procedimentos para garantia de uma boa gestão do projeto:

- Atas de reuniões de Engenharia de acompanhamento semanal;
- Lista de pendências;
- Controle de alteração (de informações e escopo);
- Cronograma de projeto;
- Análise crítica do acompanhamento dos trabalhos;
- Revisão final do produto.

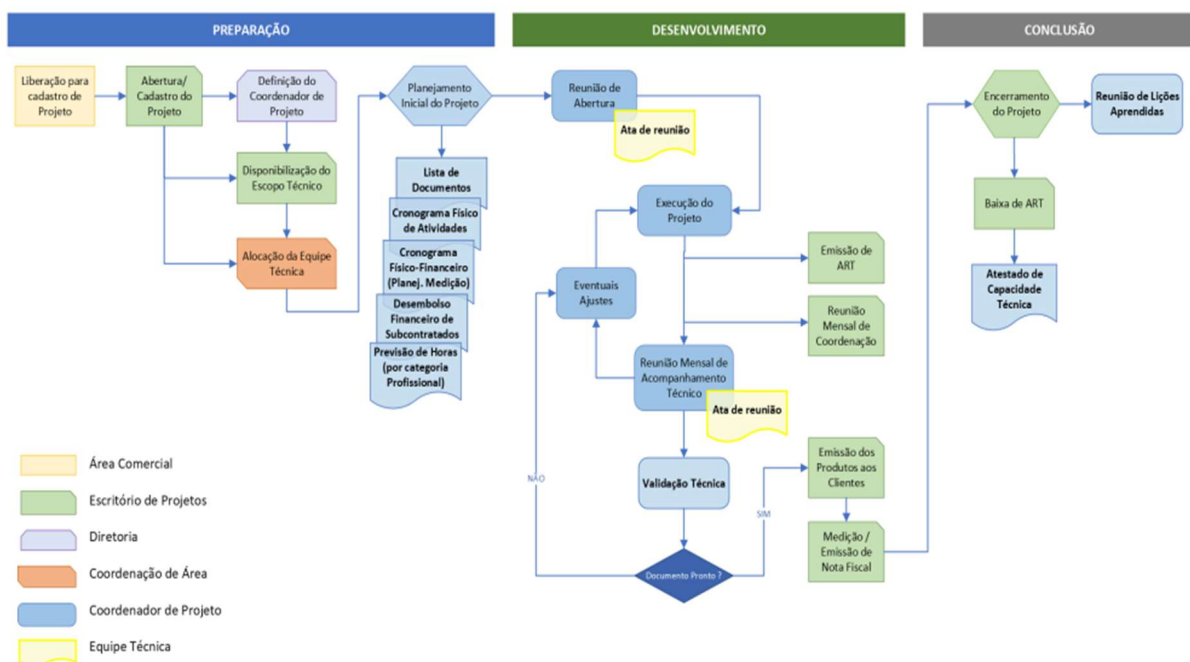
A TEC3 ainda não é uma empresa certificada na ISO 9000. Todavia, ela vem desenvolvendo um trabalho interno de formalização de processos com ênfase em gestão de projetos e da informação.

Em paralelo, a TEC3 também está estruturando a sua organização técnica, buscando uma integração mais adequada entre as disciplinas e coordenações de projeto.

A integração da organização técnica da empresa dentro de uma temática de gestão de projeto tem o objetivo de dar maior agilidade nos fluxos de informação e comunicação entre os membros da equipe da TEC3 e o cliente, com observâncias às especificações e requisitos exigidos.

A TEC3 realiza o controle e acompanhamento dos projetos por meio do programa MS Project.

O Organograma atual utilizado para o desenvolvimento dos projetos é apresentado na figura a seguir.



## 2.7. Equipe TEC3

A TEC3 apresenta como diferencial um núcleo de engenharia formado por profissionais Sênior/Máster sócios da empresa, capazes de garantir todo o suporte técnico para que as atividades sejam realizadas com aderência da construção ao projeto, e conhecimento das melhores práticas de engenharia. Além disso, possui uma equipe multidisciplinar baseada nas disciplinas de geologia, geotecnia, hidrologia, hidráulica, planejamento e controle de projetos.

Cabe ressaltar que todos os engenheiros e geólogos da TEC3 possuem registro em dia no CREA-MG bem como a própria empresa estando habilitados para emissão das respectivas ART's.

## **2.8. Organização e Estruturação da Equipe de SSMA**

A TEC3 possui em sua equipe 2 Técnicas de Segurança do Trabalho, além da atuação pontual de uma Engenheira de Segurança do Trabalho, terceirizada, cuja atuação visa atender demandas específicas e atender o dia-a-dia da TEC3 quanto ao apoio à gestão do SSMA.

Além disso, a TEC3 busca a implementação da cultura de “pensar e agir com segurança”, seja em seu escritório ou nas dependências de nossos clientes ou mesmo nos diversos momentos da vida e cotidiano de seus colaboradores.

A busca desse ideal tem motivado o desenvolvimento de uma série de ferramentas e diretrizes baseadas em sua política de segurança, de forma a garantir a segurança e bem estar de seus colaboradores.

A TEC3 também entende que a informação é base de discernimento e espírito crítico que o colaborador deve ter para se posicionar em qualquer situação de trabalho, antevendo riscos e perigos e tomando a ações necessárias para tal. Por essa razão tem estabelecido um programa de treinamentos e diálogos sobre segurança com o objetivo de criar a cultura da segurança dentro da empresa, no desenvolvimento de seus trabalhos e no dia-a-dia de seus colaboradores.

Adicionalmente, a TEC3 busca proporcionar um ambiente de trabalho saudável e seguro para todos os seus colaboradores, por meio da adoção de medidas que impeçam ou minimizem a ocorrência de acidentes e danos à saúde, comprometendo em:

- Garantir aos colaboradores condições de trabalho seguras e saudáveis, prevenindo lesões e problemas relacionados à saúde do trabalhador, e que contribuam para o seu desenvolvimento profissional e pessoal;
- Garantir os recursos necessários para alcançar os padrões adequados de SSMA, assim como promover uma liderança responsável, salientando o papel de cada membro nas questões relacionadas à segurança, saúde e meio ambiente;
- Desenvolver uma cultura proativa em cada colaborador na promoção e cuidado com a sua segurança e a de seus colegas;
- Estimular educação, treinamento e aprimoramento das competências de seus colaboradores, prestadores de serviços e fornecedores para a realização de suas atividades de maneira responsável, considerando sempre a prevenção de impactos negativos provenientes de aspectos ligados à saúde, segurança e meio ambiente;
- Garantir cumprimento dos Requisitos Legais e Normativos pertinentes ao sistema de Gestão em Segurança, Saúde e Meio Ambiente;
- Trabalhar preventivamente na Gestão de Perigos e Riscos Ocupacionais, aspectos e impactos ambientais associados à execução de suas rotinas de trabalho, a fim de reduzir ou eliminar as consequências dos incidentes, doenças ocupacionais e impactos ambientais,
- Avaliar de forma contínua o desempenho de suas atividades, sob o ponto de vista de Gestão em Segurança, Saúde e Meio Ambiente, assim como a melhorar a eficiência dos recursos utilizados;
- Garantir um sistema de comunicação eficiente e democrático, visando a troca de informações e a busca permanente de soluções participativas.

## 2.9. Principais Programas Utilizados no Desenvolvimento dos Projetos

- Geologia e Geotecnia
  - LeapFrog 2021: Modelamento geológico-geotécnico em 3D com possibilidade para estimar recursos, auditabilidade de modelos etc.
  - DIPS 6.011: desenvolvido pela Rocscience Inc - Canadá executa análises estruturais das descontinuidades presentes no maciço rochoso, utilizando uma base de dados geológicos e geotécnicos. As análises são apresentadas na forma de estereogramas indicando as principais famílias presentes no maciço que podem condicionar a estabilidade do mesmo. O programa permite também a realização de análises de ruptura.
  - SLIDE 2D/3D: Desenvolvido pelo Rocscience Inc – Canadá, que admite a representação de envoltórias de resistência não lineares. O programa permite cálculos dos fatores de segurança em meios heterogêneos, formados de solo e/ou rocha, através do Método de Equilíbrio Limite.
  - RS2 11.011: análises de tensão-deformação, estabilidade, fluxo saturado e não saturado etc em 2D.
  - ROCLAB: Programa para determinação dos parâmetros de resistência do maciço rochoso baseado no critério de ruptura de Hoek-Brown generalizado. A partir dos resultados de ensaios de laboratório ou até mesmo com a estimativa das propriedades do maciço tais como resistência a compressão uniaxial, o valor de GSI- geological strength index, mi – parâmetro da rocha intacta e o fator de dano devido ao desmonte (D) são possíveis determinar os parâmetros a ser utilizados nas análises de estabilidade. Adicionalmente, este programa permite também calcular os parâmetros de resistência equivalentes de Mohr-Coulomb (coesão e ângulo de atrito).
  - PLAXIS: O software da Bentley Systems é uma ferramenta de modelagem geotécnica e análise de elementos finitos amplamente utilizada para simular o comportamento de solos, rochas e estruturas subterrâneas. O software permite análise tensão-deformação, análise de estabilidade, análise de fluxo, interações solo-estrutura e análise dinâmica com aplicações em projeto de fundações, taludes, barragens, estacas, túneis, estruturas de contenção e muito mais. O software também possibilita a simulação de materiais com comportamento não linear, rigidez dependente da tensão, endurecimento/amolecimento por deformação, estado crítico, anisotropia, fluência, contração e considerações para interações solo-estrutura-água.
  - CPET-IT 3: interpretação dos dados dos ensaios de CPTu (Cone Penetration Test).
  - GRAPHER 18: fornece mais de 80 diferentes opções de gráficos 2D e 3D para atender a várias indústrias, desde geologia e hidrologia até trabalhos ambientais e construção.
  
- Hidrologia, Hidráulica e Qualidade de Água
  - HEC-HMS: Hydrology Modelling System é um programa desenvolvido pelo U. S. Army Corps of Engineers para o cálculo de vazão a partir da síntese do hidrograma unitário.
  - HEC-RAS: River Analysis System foi desenvolvido pelo U. S. Army Corps of Engineers para análise unidimensional do escoamento permanente e não-permanente, incluindo avaliação de ruptura de barragem (dam break).
  - HIDROWIN: Programa desenvolvido pelo Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da UFMG para o cálculo das características hidráulicas do escoamento em canais prismáticos, dimensionamento de bueiro e dissipadores de energia.
  - GOLDSIM 12: Software que permite a simulação de "avaliar e comparar projetos alternativos, planos e políticas, a fim de minimizar os riscos e tomar melhores decisões". É possível "construir um modelo de uma forma intuitiva, chamando literalmente uma imagem (um diagrama de influência) do seu sistema. Em certo sentido, GoldSim é como

uma "planilha visual" que lhe permite criar e manipular graficamente os dados e equações. GoldSim vai além de planilhas, no entanto, tornando-o muito mais fácil para você avaliar como os sistemas evoluem ao longo do tempo, e prever seu comportamento futuro. "

- River Flow 2D: Modelo hidráulico (2D) que permite a inserção de diversas estruturas hidráulicas, modelagem hidrológica acoplada ao modelo hidráulico bidimensional, estudo de ruptura hipotética de barragem (Dam Break), com módulo de brecha acoplado ao modelo bidimensional, estudo de transporte de fluidos hiperconcentrados (mudflow), aplicado à rejeitos, estudo de transporte de detritos (debris flow) aplicado à desastres naturais, estudo de transporte de sedimentos em suspensão e fundo, incluindo erosão e deposição, enchentes e cheias urbanas e costeiras, hidráulica fluvial e estuarina e modelagem de qualidade de água e descarga de poluentes termais.
- Telemac 2D: Modelo hidráulico (2D) que permite a simulação de escoamentos supercríticos e subcríticos, gradientes de temperatura horizontal e salinidade, singularidades (reservatórios, barragens, bueiros, etc.), ruptura de barragens, transporte de sedimentos e qualidade da água.
- OpenFoam: Modelo hidráulico (3D) que permite a simulação de estruturas hidráulicas (vertedores, bueiros, escadas hidráulicas, pontes, etc.), transporte de sedimentos, qualidade da água e ruptura de barragens.
- Basement: Simulações Hidrológicas, Hidráulicas e Hidrossedimentológicas.

– GIS

- QGIS / ARCGIS 10.2 e 10.4: Sistemas que permitem o gerenciamento de dados geográficos, elaboração de mapas e análises e modelagens diversas.
- TERRASYNC PROFESSIONAL 5.3: Software de coleta de dados, com ferramentas para coleta e atualização de bases de dados GIS, carregar mapas de fundo (raster ou vetor) e armazenar dados para pós processamento.
- PATHFINDER OFFICE 5.3: Software de pós-processamento com módulos para planejamento de missão, pós-processamento de dados do código C/A, apresentação de coordenadas elipsoidais e planas no sistema escolhido pelo usuário, criação de dicionário de dados, exportação de dados para o formato ASCII configurável e para os softwares ArcGIS, Autocad/DXF e MicroStation.

– Desenhos, Projetos e Outros

- AUTOCAD CIVIL 3D 2021: elaboração de desenhos técnicos, modelagem e cálculos por superfície;
- BIM (*Building Information Modeling*): aplicação em projetos de mineração para modelagem tridimensional de pilhas, cavas, acessos e estruturas de contenção; extração de quantitativos, detecção de interferências entre disciplinas (geotecnia, drenagem, infraestrutura) e apoio à coordenação de obras com maior precisão e controle das informações ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

### 3. ESCOPO DOS TRABALHOS

Os trabalhos propostos constituirão as seguintes atividades, conforme o entendimento da TEC3 a partir da solicitação de proposta da CESAMA.

- Visita de campo para reconhecimento do local;
- Análise dos dados existentes da estrutura (base topográfica, informações de sondagens, projetos etc.) para subsidiar o escopo contratado;
- Realização da análise de estabilidade em até 3 seções transversais representativas da estrutura considerando o modelo geológico-geotécnico e parâmetros de resistência. Em sua ausência, a TEC3 fará uma análise paramétrica, considerando uma faixa de variação dos parâmetros de resistência a fim de permitir avaliar os possíveis fatores de segurança frente a variação desses parâmetros;
- Desenho de As Built da adequação proposta baseado nos dados a serem fornecidos pela CESAMA (registro de obra feito pelo fiscal bem como o resultado dos ensaios de controle de qualidade) e o levantamento topocadastral a ser realizado pela equipe da TEC3.
- Projeto em nível detalhado para tratamento da surgência existente a jusante entre o extravasor operacional e de emergência conforme indicado na imagem a seguir:



- Inspecções, visitas de campo e reuniões de trabalho adicionais:

A critério da equipe da CESAMA, poderão ser solicitadas reuniões *in loco* para esclarecimento de dúvidas relacionadas ao projeto. Para essa atividade, foi considerada uma equipe composta por dois profissionais, engenheiros e/ou geólogos, que estarão à disposição da CESAMA durante a visita agendada, adotando-se uma jornada máxima de até 10 (dez) horas por dia (incluindo o tempo de deslocamento). O deslocamento será contabilizado a partir da cidade de Belo Horizonte até o local indicado para a reunião.

Na estimativa do custo diário de cada visita, não estão incluídas despesas de hospedagem, tampouco horas técnicas destinadas à elaboração de relatórios de visita ou ao atendimento de demandas adicionais eventualmente decorrentes das tratativas realizadas durante a visita. Caso tais atividades

ou despesas venham a ser necessárias, os respectivos custos deverão ser previamente discutidos e formalizados, seja por meio de extra escopo contratual, ou pela própria CESAMA.

#### 4. PRODUTOS A SEREM EMITIDOS

Os produtos previstos para serem emitidos em meio digital são:

- Relatório técnico contendo os dimensionamentos;
- Desenhos em nível de projeto detalhado para tratamento da surgência;
- Desenho de As Built do tratamento da surgência;
- Memorando técnico contendo o resultado das análises de estabilidade;
- Especificação técnica para construção
- Planilha de quantidades.

#### 5. EQUIPE CHAVE DOS TRABALHOS

A TEC3 apresenta como diferencial um corpo técnico formado por profissionais Sêniores e Másters, com anos de experiência e atuação conjunta, capaz de garantir o suporte técnico para inspeções e recomendações baseadas em evidências concretas.

A condução de todos os trabalhos será realizada mediante uma equipe multidisciplinar baseada nas disciplinas de geologia, geotecnia, hidrologia, hidráulica, planejamento e controle de projetos.

A equipe chave e de coordenação dos trabalhos cujos integrantes são passíveis de alocação direta está apresentada a seguir no Quadro 5.1. Os currículos dos profissionais componentes desta equipe são apresentados no Apêndice I. A coordenação dos trabalhos será desempenhada por um dos profissionais Sênior que terá poderes para tomar todas as decisões técnicas e comerciais relativas ao contrato.

**Quadro 5.1 – Integrantes da Equipe-Chave.**

<b>Profissional</b>	<b>Função</b>	<b>Área de atuação</b>	<b>Admissão TEC3</b>	<b>Ano de Formação</b>
Ana Luíza Barros Silva	Analista de Planejamento	Escritório de Projetos	17/02/2025	2019
Anderson Gomes da Silva	Engenheiro Pleno	Hidrologia/Recursos Hídricos	17/03/2025	2014
Mariana Sampaio Barrozo	Engenheira Civil Sênior	Hidrologia/Recursos Hídricos	05/10/2020	2010
Bharbara Ladeira	Engenheira Civil Júnior	Hidrologia/Recursos Hídricos	01/10/2024	2023
Bianca Silva Almerindo	Projetista Júnior	Projetista	05/05/2025	2019
Fernando Portugal Maia Saliba	Engenheiro Civil Master - Diretor	Geotecnia	Sócio fundador	2001
Igor Medeiros Cardoso	Engenheiro Civil Júnior	Geotecnia	08/01/2024	2018
Luiz Fernando Nicodemos Rodrigues	Engenheiro Civil Pleno	Geotecnia	15/07/2020	2017
Manoela Cristina do Amaral Neves	Engenheira Geotécnica Sênior	Geotecnia	10/03/2025	2011
Raira Marques Tavares	Desenhista Pleno	Projetista	11/11/2024	2021

Profissional	Função	Área de atuação	Admissão TEC3	Ano de Formação
Wuaderson Geraldo da Cunha	Projetista Sênior	Projetista	13/04/2015	2003

## 6. PRAZO, PLANEJAMENTO E CONTROLE DA EVOLUÇÃO DO PROJETO

O prazo estimado para elaboração dos trabalhos a partir da emissão da Ordem de Serviço e disponibilização dos dados é de 3 (três) meses.

A TEC3 conduzirá as rotinas de planejamento e controle das atividades previstas nessa proposta mediante as ferramentas de cronograma de projeto utilizando o software MS Project. As respectivas atualizações serão mensais e apresentadas no relatório de acompanhamento de atividades.

Após o início dos trabalhos, será elaborado um cronograma de projeto para acompanhamento e controle da evolução dos trabalhos.

Reuniões presenciais no escritório da TEC3 ou *conference call* para alinhamento dos trabalhos poderão ser realizadas semanalmente caso necessário. Caso estas reuniões ocorram na área do projeto ou fora desta cidade, deverão ser medidas as horas adicionais gastas.

Caso o Contrato/OS não inicie em até 6 meses ou seja paralisado/suspenso por este mesmo período (seja para aguardar dados e informações ou outro motivo qualquer), a TEC3 considera a possibilidade de cancelamento do Contrato/OS e eventual nova contratação em um outro momento oportuno. Tal medida tem como objetivo permitir a TEC3 um planejamento mínimo de recursos que não prejudique a alocação de equipe em projetos sem uma previsão concreta de atividades.

## 7. ATIVIDADES NÃO-ESCOPO

As atividades listadas abaixo não são consideradas como escopo desta proposta:

- Levantamentos topográficos de qualquer natureza;
- Acompanhamento de técnico de segurança do trabalho durante a realização dos trabalhos de campo;
- Acompanhamento e/ou fiscalização de investigações geológico-geotécnicas (sondagens e laboratório) para quaisquer fins;
- Avaliação de segurança e auditoria nas estruturas;
- Atendimento às demandas internas das áreas operacionais, tais como obrigações legais junto ao Ministério Público, demandas de órgãos Públicos (prefeituras etc.);
- Atualização e/ou revisão de documentos como Plano de Ações Emergenciais (PAEBM), Plano de Segurança de Barragem (PSBM), dam break, Manual de Operação e Carta de Risco;
- Avaliação quanto ao potencial de assoreamento no reservatório naturalmente formado pela estrutura;
- Balanço hídrico/avaliações hidráulicas;
- Definições de volumes de material correspondentes às superfícies de ruptura obtidas nas análises de estabilidade 2D para superfícies quaisquer;
- Elaboração de As Built e/ou acompanhamento técnico das obras (ATO);

- Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA), Plano de Controle Ambiental (PCA), Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD);
- Elaboração de estudos e projeto de automação/automatização da instrumentação geotécnica;
- Estudo de para viabilidade financeira, definição de custos unitários e/ou qualquer tipo de avaliação de custos ou orçamentos para os projetos a serem apresentados;
- Estudo de ruptura hipotética;
- Planejamento e controle da execução dos serviços de terceiros;
- Projeto de acessos externos até a estrutura, incluindo o dimensionamento do tipo de pavimento, base, sub-base etc.;
- Reuniões de cunho ambiental, participação junto a órgãos ambientais etc.;
- Impressão dos documentos;
- Emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) em mais de um estado;
- Tradução de desenhos e/ou relatórios para outra língua;
- Reuniões de apresentação adicionais às previstas no projeto;
- Qualquer outro serviço ou produto não expressamente identificado neste Plano de Trabalho ou proposta.

As atividades incluídas como extra-escopo poderão ser executadas mediante aditivos de contrato em comum acordo entre ambas as partes.

## 8. PREÇO GLOBAL DOS SERVIÇOS

O preço global para execução do escopo proposto é **R\$ 53.580,32 (cinquenta e três mil, quinhentos e oitenta reais e trinta e dois centavos)**, conforme composição apresentada no Quadro 8.1.

**Quadro 8.1 – Composição do preço global, por atividades.**

Marco	Descrição	Valor Total (R\$)
1	Planejamento, reunião de abertura e inspeção de campo	9.576,13
2	Visitas in loco (por demanda) - valor por visita com 1 dia de duração	5.177,52
3	Projeto tratamento das surgências	17.184,85
4	Análise de estabilidade	11.322,18
5	Desenho de As Built	10.319,64
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>53.580,32</b>

**Obs.:**

– O preço apresentado é para o atendimento integral do escopo apresentado. Para opção de não contratação de algum dos itens implica em uma reavaliação desta proposta, em função da escala dos recursos utilizados.

– Visitas adicionais e demais demandas da CESAMA poderão ser acordadas comercialmente, devendo o(s) valor(es) correspondente(s) ser(em) acrescido(s) ao valor global apresentado.

O preço desta proposta **inclui** despesas diretas relativas a logística, hospedagens, alimentação, etc. com exceção das visitas adicionais que poderão ser solicitadas a parte que não incluem despesas relacionadas a hospedagem.

## 9. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A TEC3 realizará os faturamentos de acordo com as medições mensais dos serviços prestados, conforme acompanhamento do desenvolvimento mensal de atividades.

A CESAMA deverá verificar/aprovar a medição em 5 dias, sendo a Nota Fiscal emitida em seguida, com vencimento em 15 dias corridos.

## 10. ASPECTOS COMERCIAIS

### 10.1. Retenção de 11% do Valor da Fatura a Título de Recolhimento ao INSS

A TEC3 está isenta da retenção de 11% do valor bruto de suas faturas, a título de recolhimento antecipado ao Instituto Nacional de Seguridade Nacional, instituído pela Lei 9.711/98. A Ordem de Serviço nº. 209, expedida pela Diretoria de Arrecadação e Fiscalização do INSS em 20/05/1999, vem esclarecer o rol de atividades sujeitas à retenção de que trata a Lei 9.711/98.

Em seu item 1, e sub-itens 1.1 e 1.2, esclarece que a retenção em questão aplica-se apenas e tão somente a serviços contínuos, definindo como contínuos os serviços que constituem necessidade permanente do contratante.

Além disto, o item 16 da OS 209 esclarece que “Não se aplicam às disposições deste ato, ficando dispensadas também da responsabilidade solidária, as contratações na construção civil relativas aos serviços exclusivos de:

- a) fiscalização, supervisão ou gerenciamento de obras;
- b) assessorias ou consultorias técnicas;**
- c) controle de qualidade de materiais;
- d) serviços geotécnicos e fundações (tirantes, estacas, sapatas, paredes, diafragma, entre outros) excetuando os radiers;
- e) fornecimento de concreto usinado ou preparado;
- f) jateamento de areia e hidrojateamento;
- g) perfuração de poço artesiano;
- h) elaboração de projetos;**
- i) ensaios geotécnicos de campo e laboratório (sondagens de solo, provas de carga, ensaios de resistência, amostragens, testes em laboratório de solos, entre outros afins);
- j) topografia;
- k) impermeabilização;
- l) sistema de ar condicionado e ventilação.

As atividades inseridas no âmbito do escopo desta proposta não configuram serviços contínuos (i.e., não constituem necessidade permanente do contratante) e, além disto, estão incluídas na alínea “h” dos serviços exclusivos do item 16 da OS 209, estando, portanto, dispensadas da referida retenção.

### 10.2. Retenção de Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza para Prefeitura Local

Algumas prefeituras têm expedido leis municipais no sentido de que qualquer serviço realizado no âmbito geográfico do município tenha retenção na fatura do percentual correspondente ao ISSQN, e que este valor seja recolhido à Fazenda local.

O Imposto sobre Serviços é regulamentado pelo Decreto-Lei nº. 406/68, que determina em seu art. 12 que o ISS deve ser recolhido no local do estabelecimento prestador, ou na falta deste, do domicílio do prestador, exceção feita a serviços de construção civil.

A **TEC3** está estabelecida e legalmente domiciliada no Município de Belo Horizonte. Esclarecemos, desta forma, que os serviços objeto desta proposta serão executados em nosso escritório em Belo Horizonte.

Amparada pela legislação federal, a Prefeitura Municipal Belo Horizonte não aceita que valores recolhidos a outras prefeituras sejam compensados no ISSQN devido a ela, utilizando como base de cálculo o valor total do faturamento mensal.

Assim sendo, qualquer retenção de ISSQN para prefeitura local estará gerando para a **TEC3** uma situação de bitributação, prejudicando o equilíbrio financeiro desta proposta. Desta forma, se a contratante estiver obrigada a realizar a retenção do ISSQN para a prefeitura local, este custo será acrescido aos preços apresentados nesta proposta.

## **11. VALIDADE DA PROPOSTA**

A validade dessa proposta é de 30 (trinta) dias corridos, a contar da data de apresentação inicial.

## **APÊNDICE I – CURRICULA VITAE**