

TERMO DE REFERÊNCIA

OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

MODALIDADE CONCORRÊNCIA – ART. 28 INCISO II – LEI 14.133/2021

REGIME DE EXECUÇÃO: INTEGRADA OU SEMI-INTEGRADA

UNIDADE SOLICITANTE: SPE-3

RESPONSÁVEL: RODOPIANO MARQUES EVANGELISTA

SOLICITAÇÃO Nº: 265/2025 – ORDEM DE OBRA Nº: 4405/2025

**1– OBJETO E REGIME DE EXECUÇÃO**

Descrição resumida do conjunto do objeto que se pretende contratar:

**1.1.** Constitui objeto do presente Termo a contratação de de Comporta de canal da captação da ETA I localizado na Barragem da Saturnino de Brito nas características e quantidades definidas na especificação deste Termo de Referência.

**1.2. Regime de Execução:** Definir qual o regime de execução será aplicável:

     **Contratação integrada:** regime de contratação de obras e serviços de engenharia em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver os projetos básico e executivo, executar obras e serviços de engenharia, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto, conf. inciso XXXII do art. 6º;

  x   **Contratação semi-Integrada:** regime de contratação de obras e serviços de engenharia em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver o projeto executivo, executar obras e serviços de engenharia, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto, conf. inciso XXXIII do art. 6º.

**Obs.> Nos termos do §9º do art. 46 da Lei 14.133/21:**

*§ 9º Os regimes de execução a que se referem os incisos II, III, IV, V e VI do caput deste artigo serão licitados por preço global e adotarão sistemática de medição e pagamento associada à execução de etapas do cronograma físico-financeiro vinculadas ao cumprimento de metas de resultado, vedada a adoção de sistemática de remuneração orientada por preços unitários ou referenciada pela execução de quantidades de itens unitários.*

**1.2.1. Justificativa da contratação semi integrada:**

A adoção do regime de contratação semi-integrada, conforme previsto no inciso XXXIII do art. 6º da Lei nº 14.133/2021, mostra-se a solução mais adequada para a execução da obra que compreende o projeto de ancoragem da comporta no Canal Saturnino de Brito, bem como a elaboração do projeto mecânico do pórtico metálico e da comporta, seguido da execução, montagem, testes e entrega final do sistema em pleno funcionamento atendendo aos requisitos do Plano de Segurança da Barragem - PSB.

O objeto apresenta elevada complexidade técnica e caráter estratégico, envolvendo a integração entre engenharia estrutural, mecânica e hidráulica, com impacto direto na segurança operacional do canal vertedouro e da Barragem da Saturnino de Brito. O projeto tem como finalidade primordial garantir o controle hidráulico seguro, a estabilidade estrutural e a confiabilidade operacional do sistema de controle de vazões, atendendo, sobretudo, às recomendações e diretrizes estabelecidas no PSB – Plano de Segurança da Barragem da Saturnino de Brito.

As soluções de ancoragem da comporta e de concepção do conjunto pórtico-comporta devem considerar as condições reais do canal, os esforços hidrodinâmicos atuantes, os cenários operacionais e de cheias, bem como os critérios de segurança previstos na legislação de segurança de barragens e nas normas técnicas aplicáveis.

Tais fatores tornam essencial que o projeto executivo seja desenvolvido de forma integrada à execução, permitindo ajustes técnicos fundamentados em levantamentos de campo, ensaios, verificações estruturais e compatibilização entre os requisitos exigidos.

Nesse contexto, o regime semi-integrado permite que a Administração Pública apresente anteprojeto com os requisitos funcionais, parâmetros de desempenho, critérios de segurança, vida útil, normas técnicas aplicáveis e restrições operacionais do Canal Saturnino de Brito, delegando ao contratado a responsabilidade pela elaboração e desenvolvimento do projeto executivo de ancoragem, do projeto mecânico do pórtico metálico e da comporta, bem como pela execução das obras civis, fabricação, fornecimento, montagem eletromecânica, testes, pré-operação e comissionamento do sistema.

A concentração dessas etapas sob a responsabilidade do contratado contribui para a mitigação de riscos técnicos e operacionais, especialmente aqueles relacionados à compatibilização entre projeto estrutural, mecânico e hidráulico, reduzindo a probabilidade de falhas, interferências, retrabalhos e aditivos contratuais. Ademais, possibilita a adoção de soluções técnicas otimizadas, desde que atendidos os requisitos mínimos definidos no anteprojeto e no PSB.

Ressalta-se, ainda, que o regime semi-integrado promove maior responsabilização técnica do contratado quanto ao desempenho estrutural, mecânico e operacional do conjunto pórtico-comporta, condição fundamental para a segurança do vertedouro e da barragem, além de assegurar maior eficiência na gestão de prazos e custos.

Dessa forma, considerando a relevância do objeto para a segurança da Barragem da Saturnino de Brito, o atendimento às recomendações do Plano de Segurança da Barragem (PSB), a necessidade de integração entre projeto e execução e a busca pela melhor relação custo-benefício para a Administração Pública, conclui-se que o regime de contratação semi-integrada é o mais adequado e vantajoso para o atendimento do interesse público.

## 2 – JUSTIFICATIVA

Obs.: Justificativa e fundamentação da finalidade/necessidade da contratação, que consiste na referência aos estudos técnicos preliminares correspondentes.

**2.1.** A presente contratação tem por fundamento o **estudo técnico preliminar** que aponta a necessidade de atendimento à demanda de **Comporta de canal da captação da ETA I localizado na Barragem da Saturnino de Brito** através da **contratação de OBRAS (E) (OU) SERVIÇOS DE ENGENHARIA** objetivando o atendimento da demanda dos serviços sob responsabilidade desta unidade solicitante do DMAE.

**2.2.** As justificativas técnicas relacionadas a escolha da solução de contratação considerada mais adequada para o atendimento da necessidade da Administração consta no documento Anexo “JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES PARA OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA” que integra o presente processo em todos os termos e condições.

**2.3.** Que o Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem como objetivo apresentar os aspectos técnicos e operacionais envolvidos na aquisição da comporta automatizada e manual do canal da captação da ETA I localizado canal da Barragem da represa Saturnino de Brito, garantindo a segurança estrutural e operacional do empreendimento.

**2.4.** Que a comporta da barragem é um componente essencial para o controle da vazão e gestão do volume de água, sendo crítico para prevenção de inundações e regulação do abastecimento hídrico. A atual estrutura apresenta sinais de desgaste e a necessidade de modernização, tornando-se fundamental um estudo para definir a melhor solução técnica e econômica.

**2.5. Diagnóstico da Situação Atual:** Adequação da nova comporta atendendo às normas técnicas e regulatórias vigentes.

**2.6.** A comporta possui o principal objetivo de regular o nível da lâmina de água na barragem nos períodos de estiagem e com a finalidade de melhorar o nível da lâmina de água do sistema de armazenamento da barragem, que continuará sendo monitorado o seu nível via supervisor do DMAE, de forma a manter o nível de segurança na barragem, que sendo necessário, será dado a descarga na válvula aspersora .

2.7. A comporta deve ser executada com materiais conforme estabelecidos no Termo de referência assegurando sobre tudo a durabilidade e segurança do sistema da comporta. Que será acionado eletronicamente (presencial ou remoto) e manualmente.

### 3 – DO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO

Ob.: **Verificar definições do art. 6º da L14.133/21 e apontar o que for aplicável:**

3.1. A contratação deverá ser efetuada por meio da modalidade **CONCORRÊNCIA** nos termos do **inciso II do art. 28 da Lei 14.133/2021**, tendo em vista se tratar de:

( ) **Obra:** toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel conf. inciso **XII do art. 6º da L14133/21**;

( ) **Serviço de engenharia:** toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra a que se refere o inciso XII do **caput** deste artigo, são estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro ou de técnicos especializados, que compreendem, conf. inciso **XXI do art. 6º alíneas a ou b**:

( X ) **a) serviço comum de engenharia:** todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens;

( ) **b) serviço especial de engenharia:** aquele que, por sua alta heterogeneidade ou complexidade, não pode se enquadrar na definição constante da alínea “a” deste inciso;

#### 3.2. Do critério de julgamento (Conf. Inciso XXXVIII do art. 6º)

Nos termos do § 9º do art. 46 da Lei 14.133/21, considerando tratar-se de obras e serviços de engenharia no regime de execução empreitada integrada ou semi-integrada, o critério de julgamento será o de **menor preço global**, adotando-se a sistemática de medição e pagamento associada à execução de etapas do cronograma físico-financeiro vinculadas ao cumprimento de metas de resultado, vedada a adoção de sistemática de remuneração orientada por preços unitários ou referenciada pela execução de quantidades de itens unitários.

**Se tratando de obras e serviços comuns de engenharia, o critério de julgamento será MENOR PREÇO**

#### 3.3. Do parcelamento ou do agrupamento em Lotes:

Os itens a serem licitados foram agrupados em Lote(s) de item(ns) de mesma natureza e que possuem relação entre si, levando em conta as peculiaridades do mercado, de forma a contribuir para a obtenção de melhores preços em razão da potencial economia de escala a ser obtida, em função do maior volume de itens e valores a serem negociados, mostrando-se mais atrativo aos fornecedores, resultando em maior economicidade e celeridade tanto na disputa quanto na execução do processo como um todo, além de contribuir para maior eficiência em razão do menor número de contratos a serem celebrados e geridos e por consequência da necessidade da utilização de menor quantidade de recursos humanos envolvidos, resultando em melhor controle pela Administração.

#### 3.4. Do valor estimado da contratação (Vide o disposto nos §§2º, 3º, 5º e 6º do art. 23!)

Após realização de pesquisa de preços nos termos dos §§ 2º, 3º, 5º e 6º do art. 23 da Lei 14.133/2021, verificou-se que o valor previamente estimado da contratação, conforme Anexo I-A deste Termo é compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.

Valor estimado da contratação: R\$ \_\_\_\_\_

**Obs.: Nos termos dos §§5º e 6º do art. 23 da Lei 14.133/21:**

§ 5º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia sob os regimes de contratação integrada ou semi-integrada, o valor estimado da contratação será calculado nos termos do § 2º deste artigo, acrescido ou não de parcela referente à remuneração do risco, e, sempre que necessário e o anteprojeto o permitir, a estimativa de preço será baseada em orçamento sintético, balizado em sistema de custo definido no inciso I do § 2º deste artigo, devendo a utilização de metodologia expedita ou paramétrica e de avaliação aproximada baseada em outras contratações similares ser reservada às frações do empreendimento não suficientemente detalhadas no anteprojeto.

§ 6º Na hipótese do § 5º deste artigo, será exigido dos licitantes ou contratados, no orçamento que compuser suas respectivas propostas, no mínimo, o mesmo nível de detalhamento do orçamento sintético referido no mencionado parágrafo.

**3.5. Da adequação orçamentária:**

Obs.: Manifestação a respeito da comparação do valor estimado da despesa com a prevista e existente no orçamento do DMAE, através da juntada de certidão de existência de recursos orçamentários.

**3.5.1.** Foi efetuada a reserva orçamentária para a contratação correspondente ao valor previsto para utilização no exercício financeiro em curso, conforme o Anexo B deste Termo;

**3.6. CARACTERIZAÇÃO DE ESCOPO OU CONTÍNUO**

**3.6.1.** A Obra ou serviço de engenharia que se pretende contratar:

( X ) constitui um contrato com escopo definido a ser cumprido em um prazo determinado em que o contrato se esgotará com o cumprimento da obrigação.

(OU)

( ) possui natureza contínua, decorrente de necessidade essencial, permanente ou prolongada à manutenção das atividades desempenhadas pelo DMAE, nos termos do inciso XV do art. 6º da Lei 14.133/21, estando devidamente previstos no Plano Plurianual, devendo ser aplicadas as regras disciplinadas nesta Lei sobre bens e serviços de natureza contínua, inclusive quanto à prorrogação dos contratos.

**3.7. DA CONTRATAÇÃO DE ME/EPP**

Esta contratação **não será** destinada à participação exclusiva de microempresas, empresas de pequeno porte ou equiparadas nos termos da Lei Complementar nº 123/2006 pelos seguintes motivos:

Nos termos dos arts. 42 a 49 da Lei Complementar Federal 123/2006 a aquisição de itens de contratação de valor inferior a R\$80.000,00 **deverá** ser destinada à participação exclusiva de microempresas (ME) e empresas de pequeno porte (EPP).

A impossibilidade ou inviabilidade de destinação exclusiva à participação de ME/EPP deverá ser justificada com base nos incisos II ou III art. 49 da LC123/06, quando:

II - não houver um mínimo de 3 (três) fornecedores competitivos enquadrados como ME ou EPP sediados local ou regionalmente (considerada a microrregião Sul de Minas onde está inserido o município de Poços de Caldas) e capazes de cumprir as exigências estabelecidas no instrumento convocatório;

III - o tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte não for vantajoso para a administração pública ou representar prejuízo ao conjunto ou complexo do objeto a ser contratado;

**4 – ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO**

**4.1. Características exigidas:**

**4.1.** Especificação do objeto de forma precisa, suficiente e clara, incluídos sua natureza, observados os requisitos de qualidade, rendimento, compatibilidade, durabilidade e segurança, compreendendo a descrição da solução como um todo, considerado todo o ciclo de vida do objeto e indicação das quantidades e unidades, para o atendimento da necessidade, por meio de termo de referência, anteprojeto, projeto básico ou projeto executivo, conforme o caso, contendo o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do

empreendimento e que possibilite a avaliação do custo do serviço e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os elementos descritos nos incisos XXIV e XXV do art. 6º da Lei 14.133/21.

Item	Código	Descrição e Especificação técnica detalhada do objeto	Unid	Qtde	MÃO DE OBRA + MATERIAIS VALOR UNITÁRIO	TOTAL SEM BDI		TOTAL COM BDI
1 - Projeto executivo								
1.1		PROJETO ESTRUTURAL	Unid.	1,00				
1.2		PROJETO MECÂNICO DA COMPORTA	Unid.	1,00				
1.3		PROJETO DE TELEMETRIA	Unid.	1,00				
2 - Canteiro de obras								
2.1		LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, P/ DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO /	Mês	1,00				
2.2		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	Unid.	1,00				
2.3		LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	Mês	1,00				
3 - Obras civis								
3.1		EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS PARA REFORÇO DA ESTRUTURA EXISTENTE E ANCORAGEM DA COMPORTA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00				
4 - Comporta								
4.1		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COMPORTA TELEMÉTRICA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00				
					TOTAL SEM BDI			R\$0,00
					TOTAL GERAL			R\$ 0,00

Obs.: Em se tratando de obras e serviços de engenharia esta especificação deverá remeter a outros cadernos específicos a serem anexados a este Termo, que deverão estar aqui listados, tais como os ANEXOS:

- I. ANTEPROJETO e/ou o PROJETO BÁSICO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO (conf. incisos XXIV e/ou XXV do art. 6º da L14133/21)
- II. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO
- III. PLANILHA DE ORÇAMENTO ESTIMADO E MODELO PARA PREENCHIMENTO
- IV. **COMPOSIÇÃO DO BDI**
- V. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E MODELO
- VI. PROJETOS E DETALHES CONSTRUTIVOS
- VII. FOTOS DO LOCAL DA OBRA OU SERVIÇO COM GEOREFERENCIAMENTO
- VIII. MAPA DE RISCOS
- IX. MANUAL DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO NO DMAE

*Nota 1: No caso de contratação **semi-integrada**, o projeto executivo a ser desenvolvido pela contratada deverá conter o conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, com o detalhamento das soluções previstas no projeto básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes, nos termos do inciso XXVI do art. 6º da Lei 14.133/21;*

*Nota 2: Sendo o caso de contratação **integrada**, o projeto básico e o projeto executivo a serem elaborados pela contratada deverão conter o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares e do anteprojeto, que assegure a*

*viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, nos termos do disposto nos incisos XXV e XXVI do art. 6º da Lei 14.133/21.*

**4.1.1. Regime de execução:** (vide incisos XXVIII a XXXIV do art. 6º e art. 46 da Lei 14.133/21)

O regime de execução será a empreitada por preço global

**4.1.2. Critério de julgamento**

Menor preço

**4.1.3. Engenheiro responsável do DMAE – responsável pelo licenciamento:**

ENGº RODOPIANO MARQUES EVANGELISTA

**I - ANTEPROJETO e/ou o PROJETO BÁSICO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

(conf. incisos XXIV e/ou XXV do art. 6º da L14133/21)

**I.1 - ESCOPO**

Equipamento	Quantidade	Finalidade
Comporta medindo 2 metros por 1 metro de altura conforme diagrama, executado em <b> aço inox</b> , resistente a corrosão com chapa de no mínimo 10 mm de espessura com reforços necessários para combater a pressão do volume de água bruta – tipo do AÇO INOXIDÁVEL AISI 304/316 com bucha de deslizamento UHMW PE. A comporta deve possuir os reforços necessários para não haver o rompimento e nem o travamento no momento de sua operação. <b>OBSERVAÇÃO: NO LOCAL NÃO EXISTE COMPOR TA INSTALADA</b>	01 (uma) unidade	Comporta para controle de fluxo de água bruta do canal da captação da ETA I
Abrigo do acionamento da válvula de fluxo do canal (altura h= 2,10 metros x 1,20 metro de largura) com o comprimento de um lado ao outro do barramento do canal. Grades no piso na cor amarelo (tinta epóxi industrial) ( <b>ver especificação da tinta *1</b> ) em material resistente para suportar o tráfego de servidores para manobrar a comporta seja por abertura manual ou automática – dimensões conforme diagrama deste Termo de referência	1 (uma) conforme diagrama do escopo deste projeto	Grade para acesso ao sistema de comporta do canal da Captação da ETA I
A pintura de todo sistema em aço carbono (abrigo do acionamento da válvula e grades de proteção deve ser em material resistente – aço Carbono) e pintados na cor amarelo ( <b>ver especificação da tinta *1</b> )	3 (três) grades e portão de acesso.	Grade de proteção de acordo com as normas do corpo de bombeiro, respeitando a altura mínima de 2,10 metros exigida pelas normas de segurança, considerando que deverá permitir adentrar um servidor dentro desta caixa de manobra das válvulas. As grades devem ser totalmente fechadas de forma que forme uma gaiola ou caixa, evitando que o local possa sofrer ato de vandalismo ou danos a estrutura.
Reforço estrutural do canal – O canal onde será fixado a comporta deverá ser concretado para evitar que venha ocorrer a erosão do local ou mesmo o arraste da comporta pela força das águas. Considerar que o local pode haver momentos que a água deixe a estrutura submersa a água (considerar a resistência dos materiais para essa condicionante) <b>*2 reforço estrutural</b>	1 (uma) parede de concreto armado para reforço, ancoragem e fixação da comporta automatizada.	Garantir a segurança da comporta e evitar a erosão da encosta lateral esquerda do fluxo da água. Garantir que a nova estrutura a ser construída tenha resistência a água e a ação do tempo.
A empresa deverá preparar o local para a execução da obra bem como entregar o local devidamente limpo e sem lançamento de nenhum material residual no entorno da obra.	durante toda a execução da obra	Plano de logística sustentável - um instrumento de gestão que visa integrar práticas de sustentabilidade em todas as etapas da cadeia logística, desde a aquisição de materiais até o descarte de produtos. O objetivo é reduzir o impacto ambiental e social das operações logísticas, otimizar recursos e promover a eficiência

**\*1 – TINTA EPOXI – MARCA SUGERIDA SHERWIN – TINTA EPOXI PARA CONCRETO, CERÂMICA E AÇO – LINHA INDUSTRIAL SENDO COMPOSTO POR:**

COMPONENTE A: (2,4L) + COMPONENTE B: (1,2L) = TOTAL: 3,6 L

MODELO SUGERIDO (SUMADUR DECK FINISH) é uma tinta epóxi bicomponente, modificada, de alta espessura, recomendada para pintura de pisos de concreto, cerâmica e aço.

É uma tinta HS de baixo teor de compostos orgânicos voláteis (Low VOC), que proporciona baixo custo por metro quadrado.

Pode ser aplicada com espessuras de 100 a 150 micrometros por demão, sem problemas de cobertura ou de alastramento.

Tem alta dureza, excelente resistência à abrasão.

Esta tinta deve ter um excelente sistema de pintura para a proteção e acabamento de pisos de concreto expostas em ambientes de baixa a média agressividade.

Tinta recomendada para uso industrial: Pintura de superfícies expostas a ambientes de: Indústrias em geral - Indústrias Químicas e Petroquímicas - Fábricas de Papel e Celulose – Siderúrgicas - Usinas de Açúcar e Destilarias de álcool

**Não será aceita tinta de baixa qualidade. A proponente vencedora deverá apresentar nota fiscal da tinta para validação pelo gestor de contrato**

**JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DA PINTURA:** Considerando o ambiente exposto ao sol e água, os materiais devem ser assegurados a máxima durabilidade, evitando desperdício de material ou mesmo novas despesas pelo DMAE em recuperar estruturas em virtude de uso de materiais de má qualidade e baixa durabilidade no requisito pintura

**Descrição da tinta:**

Sólidos por massa da mistura: 88± 2 %

Sólidos por volume da mistura: 80 ± 2 %

VOC (Método EPA 24): < 125 g/L

Espessura seca recomendada por demão: 100 a 150 micrometros.

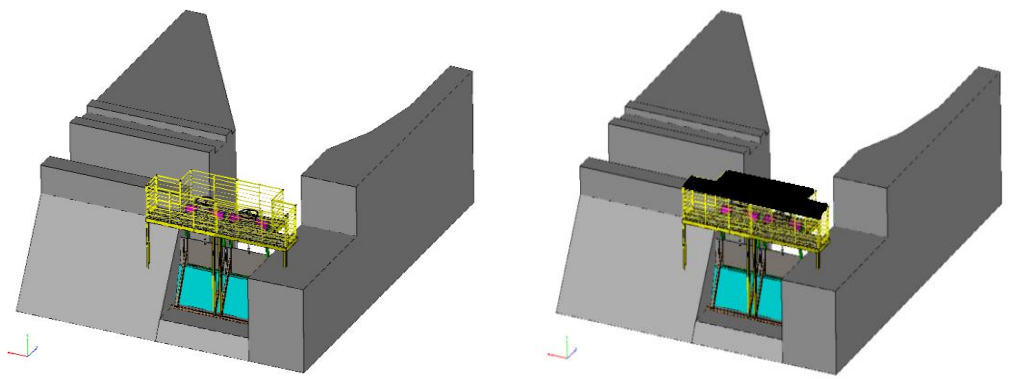
Rendimento teórico por galão: 29±1 m² na espessura seca de 100 micrometro .

**I.2. Escopo do sistema de telemetria**

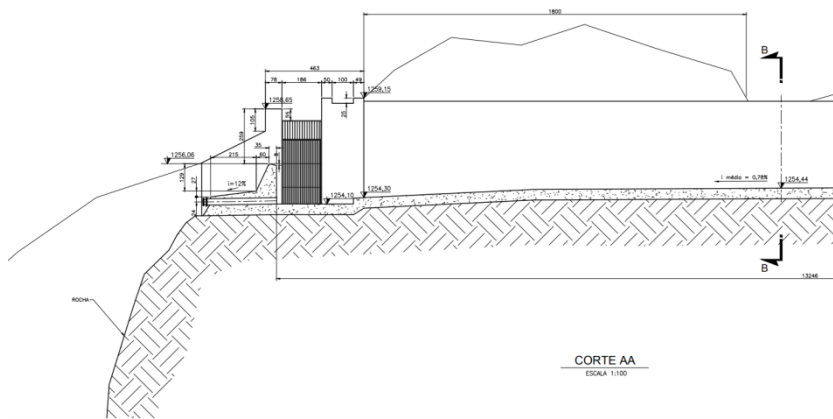
Equipamento	Quantidade	Finalidade / observação
Rádio para comunicação na plataforma de telemetria do DMAE	02 (duas) unidades	Permitir a visualização e operacionalização pelo CCO do DMAE
Mão de obra para ajustes no software Elipse E3 – as telas serão simples e de baixa complexidade, apenas com o botão de abrir e fechar, com o status de quanto a comporta está aberta em %. O software de monitoramento deve possuir o status do sistema de alarme.	Este item será executado pelo DMAE	Será executado por servidor do DMAE responsável pela automação dos processos.. O presente escopo configura a instalação, estabelecer a conectividade com os rádios de supervisão do DMAE.
Montagem dos painéis de automação in loco. O sistema de automação deve estar previsto baterias internas de 12V 7Ah para manter o sistema em operação em caso de falta de energia e emitir alarme ao CCO que o local está com falta de energia e ainda permitir o monitoramento por alarmes	01	O painel de automação deve ser montado em estrutura resistente a vandalismo, evitando que a estrutura possa ser violada e danificada
Esta estrutura deve possuir um gradeamento de proteção, evitando fácil acesso, que possa danificar os equipamentos ali existentes. As grades deve ser do tipo gaiola, onde não haverá invasão da estrutura, somente servidor do DMAE com a chave de acesso poderá adentrar. O porta cadeado/protetor (no mínimo 2 sistemas de cadeados) devem ter estrutura resistente e de proteção anti vandalismo.	01	O próprio gradeamento lateral e superior deve ser totalmente fechado, evitando que possa ser invadido o sistema, considerando que local é afastado, evitando vandalismo e furto do sistema e equipamentos de acionamento da comporta.
A solução deve possuir sistema de alarme de violação do acesso a estrutura com comunicação ao CCO	02 (dois) alarmes	Deverá ser entregue um equipamento como backup do sistema instalado para reposição
Sistema de proteção de aterramento. O sistema deverá ser devidamente aterrado, evitando que os equipamentos possam sofrer danos por surto elétrico.	01 (um)	Deverá ser executado e medido na presença do gestor de contrato. Que designará o técnico do DMAE a fazer esta medição.

Obs.: Quando for o caso essa especificação poderá remeter a outros cadernos específicos a serem anexados a este Termo, que deverão estar aqui listados, tais como os ANEXOS:

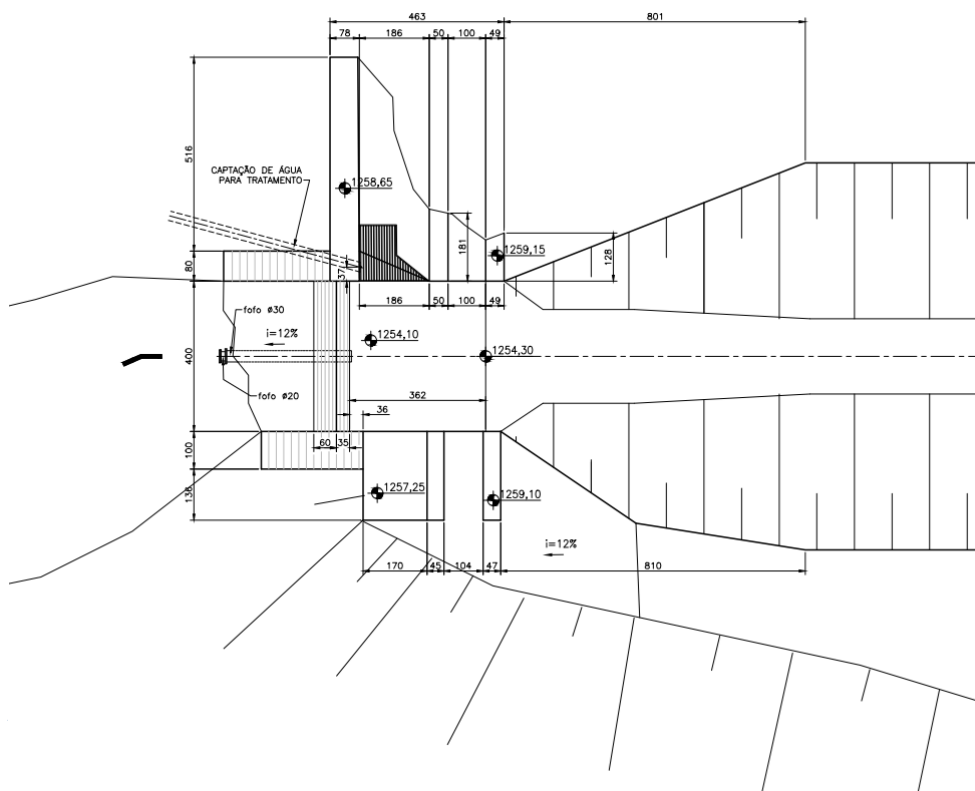
**I.3.A. ANTEPROJETO OU PROJETO BÁSICO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**



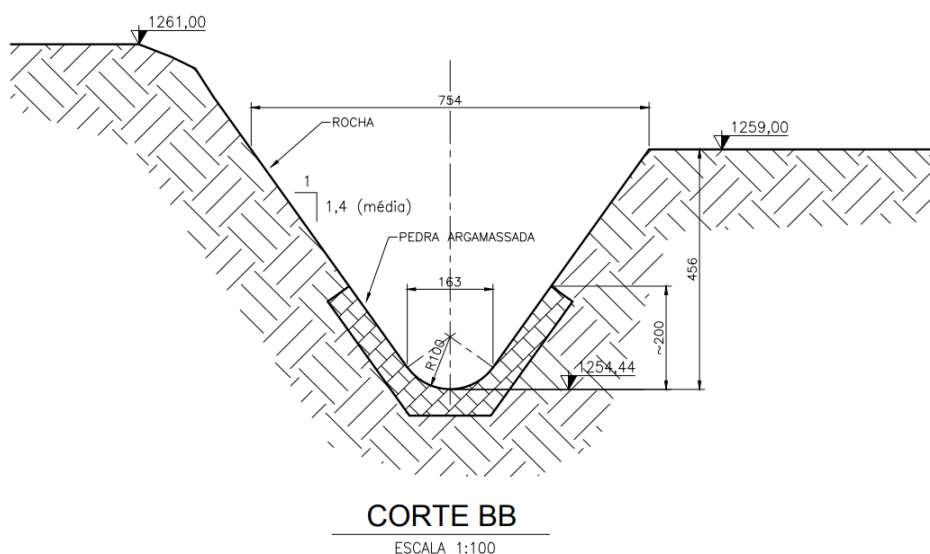
**I.3.B. PROJETO DO BARRAMENTO A SER INSTALADO A COMPORTA E ABRIGO PARA MANOBRA DA VÁLVULA – VISTA DO LOCAL - CORTE B**



**I.3.C. PROJETO DO BARRAMENTO A SER INSTALADO A COMPORTA E ABRIGO PARA MANOBRA DA VÁLVULA – CORTE PLANTA BAIXA**



**I.3.D. PROJETO DO BARRAMENTO A SER INSTALADO A COMPORTA E ABRIGO PARA MANOBRA DA VÁLVULA – CORTE BB (VISTA FRONTAL DO CANAL)**



**II. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

O pagamento será realizado conforme medições estabelecidas no item V - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E MODELO, no ato da entrega da obra com todos os requisitos atendidos e validados e aprovados pelo gestor de contrato do DMAE.

**II.1. Requisitos de medição:**

Requisito de medição	Descrição do requisito de medição	Validado por:
II.1.A.	A execução de cada etapa será obrigatoriamente precedida da conclusão e da aprovação, pelo gestor de contrato do DMAE, dos trabalhos relativos às etapas anteriores.	Gestor de contrato
II.1.B.	Apresentar Eng. Mecânico com ART do projeto mecânicos;  Apresentar projeto mecânico com ART do Eng. Mecânico;  Apresentar o memorial de cálculo do projeto Civil e projeto Mecânico;	Gestor de contrato

II.1.C.	- Projeto estrutural com ART do projeto (com as guias pagas no CREA);  - Projeto executivo com ART da execução (com as guias pagas no CREA);  - Obras civis com ART;  - Fornecimento e instalação da comporta com ART;	Gestor de contrato
II.1.D.	Fornecimento e instalação da estrutura metálica em aço carbono (para acesso a chave de abertura da comporta) com ART;  <b>Deve ser fornecido os equipamentos com materiais de alta resistência à corrosão;</b>	Gestor de contrato
II.1.E.	Comporta montada com sistema de vedação perfeito e estanque (sem vazamentos);  <b>Deve ser fornecido os equipamentos com materiais de alta resistência à corrosão;</b>	Gestor de contrato
II.1.F.	Sistema de proteção instalado conforme escopo deste termo de referência;  Acionamento da comporta em modo manual e automatizado;	Gestor de contrato
II.1.G.	- Sistema de comunicação com o fornecimento dos rádios utilizados pelo DMAE;  - Sistema de alarme em operação e instalado no CCO do DMAE;	Gestor de contrato
II.1.H.	Fornecimento e instalação do obturador da comporta em aço inox;	Gestor de contrato
	O sistema deve ter acionamento confiável e de fácil manutenção. Mesmo em caso de falta de energia, o sistema de permitir acionamento manual – com sistema que acionamento leve para um operador conseguir acionar manualmente o sistema de abertura e fechamento;	Gestor de contrato

**II.2.** A execução deste escopo deverá atender às normas ABNT, ANA, ANEL e demais órgãos reguladores.

Deve permitir o monitoramento, automação para operação eficiente e segura.

**Observação:**

- A implantação e configuração no CCO do DMAE – utilizando Elipse E3 será feito pelos técnicos do DMAE. Vale considerar que a estrutura deve estar pronta e com os requisitos de automação atendidos pelo corpo técnico do DMAE – neste escopo teremos a presença do servidor Valdecir Aparecido Zampieri e Vanderlei Cardoso de Moraes;

- O fornecimento de energia para a operacionalidade do sistema de comporta será executado pelo DMAE, estando previsto para este escopo um padrão trifásico 220V.

III. PLANILHA DE ORÇAMENTO ESTIMADO E MODELO PARA PREENCHIMENTO

Item	Código	Descrição e Especificação técnica detalhada do objeto	Unid	Qtde	MÃO DE OBRA + MATERIAIS VALOR UNITÁRIO	TOTAL SEM BDI		TOTAL COM BDI
<b>1 - Projeto executivo</b>								
1.1.		PROJETO ESTRUTURAL	Unid.	1,00				
1.2.		PROJETO MECÂNICO DA COMPORTA	Unid.	1,00				
1.3.		PROJETO DE TELEMETRIA	Unid.	1,00				
<b>2 - Canteiro de obras</b>								
2.1		LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, P/ DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO /	Mês	1,00				
2.2		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	Unid.	1,00				
2.3		LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	Mês	1,00				
<b>3 - Obras civis</b>								
3.1		EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS PARA REFORÇO DA ESTRUTURA EXISTENTE E ANCORAGEM DA COMPORTA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,0 0				
<b>4 - Comporta</b>								
4.1		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COMPORTA TELEMÉTRICA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,0 0				
				TOTAL SEM BDI				R\$0,00
				TOTAL GERAL				R\$ 0,00

#### IV - COMPOSIÇÃO DO BDI

##### IV.1. Administração Central (Overheads) — 4,00%

Custos indiretos da empresa que não vão diretamente ao serviço, tais como:

- Administração, diretoria, financeiro
- Contabilidade, jurídico, RH
- Licenciamento, gestão eletrônica, TI
- Custos fixos gerais da empresa

**Motivo:** Envolve gestão de projetos, inclusive análise de ARTs e controle técnico.

##### IV. 2. Administração Local e Apoio à Obra — 3,00%

Inclui insumos indiretos necessários ao andamento da obra:

- Engenheiro residente + técnico de campo
- Veículos de apoio
- Equipamentos auxiliares para montagem da comporta/ pórtico
- Consumo de obra (EPI, ferramentas, medições, ensaios, pequenas locações)

##### IV. 3. Mobilização e Desmobilização de Canteiro — 1,50%

Relacionada diretamente ao item solicitado:

- Transporte e instalação de ferramentas (montagem do pórtico)
- Setup da equipe para execução em canal de vertedouro
- Remoção e limpeza final

##### IV. 4. Seguros, Garantias e Riscos do Empreendimento — 2,50%

Cobre eventos como:

- Riscos de montagem metalmecânica (pórtico + comporta)
- Risco de obra civil em concreto
- Segurança de operação em barramento de vertedouro
- Garantias contratuais (5% típico em obras públicas)

##### IV. 5. Despesas Financeiras — 1,00%

Incidem devido ao fluxo financeiro, defasagem entre medição e pagamento:

- Juros, capital de giro
- Custos bancários, imobilização de recursos

##### IV. 6. Tributos sobre Receita (Impostos da Empresa) — 4,85%

Valores para empresas de engenharia no regime **Lucro Presumido**:

- PIS: 0,65%
  - COFINS: 3,00%
  - ISS: 2,00% (varia de 2 a 5%; aqui utilizamos 2% por ser comum em serviços de engenharia especializados)
- Total: 5,65%**

Para fechar o BDI final (20,85%), ajustou-se em 4,85% (média adotada em obras públicas de pequeno porte).

##### IV. 7. Lucro da Empresa — 4,00%

Margem típica aplicada em:

- Fabricação/metalmecânico (pórtico + comporta)
- Execução de concreto armado
- Prestação de serviço técnico com ART de projeto e obra

#### ☒ Resumo da Composição do BDI (20,85%)

Item	Percentual
Administração Central	4,00%
Administração Local	3,00%
Mobilização/Desmobilização	1,50%
Seguros / Riscos / Garantias	2,50%
Despesas Financeiras	1,00%

Item	Percentual
Tributos (PIS/COFINS/ISS)	4,85%
Lucro	4,00%
<b>BDI Total</b>	<b>20,85%</b>

#### V - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E MODELO

Item	código	Descrição	Unid.	Qtde	Cronograma	Medição e pagamento
<b>1 – Projeto Executivo</b>						
1.1.		PROJETO ESTRUTURAL	Unid.	1,00	Até 60 dias	60 dias
1.2.		PROJETO MECÂNICO DA COMPORTA	Unid.	1,00	Até 60 dias	60 dias
1.3.		PROJETO DE TELEMETRIA	Unid.	1,00	Até 60 dias	60 dias
<b>2 - Canteiro de obras</b>						
2.1		LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, P/ DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO /	Mês	1,00	De 61 até 180 dias	60 à 180 dias
2.2		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	Unid.	1,00	De 61 até 180 dias	60 à 180 dias
2.3		LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	Mês	1,00	De 61 até 180 dias	60 à 180 dias
<b>3 - Obras civis</b>						
3.1		EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS PARA REFORÇO DA ESTRUTURA EXISTENTE E ANCORAGEM DA COMPORTA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00	De 61 até 180 dias	60 à 150 dias
<b>4 - Comporta</b>						
4.1		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COMPORTA TELEMÉTRICA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00	De 61 até 180 dias	De 150 á 180 dias

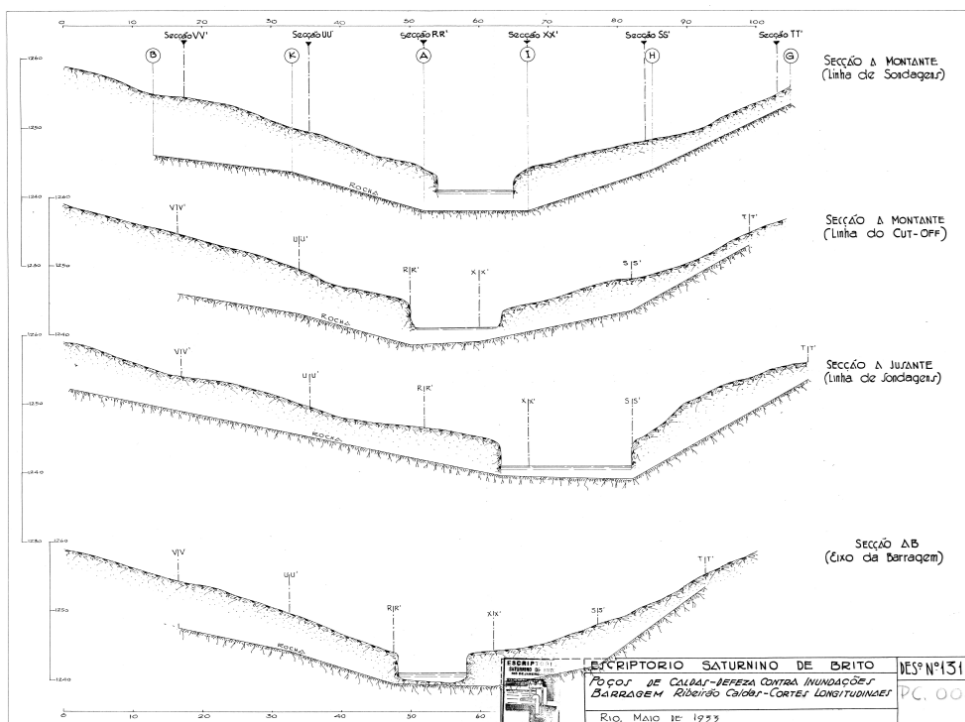
VI - PROJETOS E DETALHES CONSTRUTIVOS

**VI.1. REFORÇO ESTRUTURAL: CONCRETO ARMADO COM FCK 30 E ARMAÇÃO EM FERRO CA-50 COM IMPERMEABILIZAÇÃO**

Visualização do local que deve ser executado parede em concreto armado FCK mínimo 30 com sistema de impermeabilização. Deverá ser executado pontos de ancoragem e travamento da estrutura da comporta para que a mesma não sofra deslocamento. Deverá apresentar calculo estrutural, ART do cálculo e ART do responsável técnico pela execução da obra.

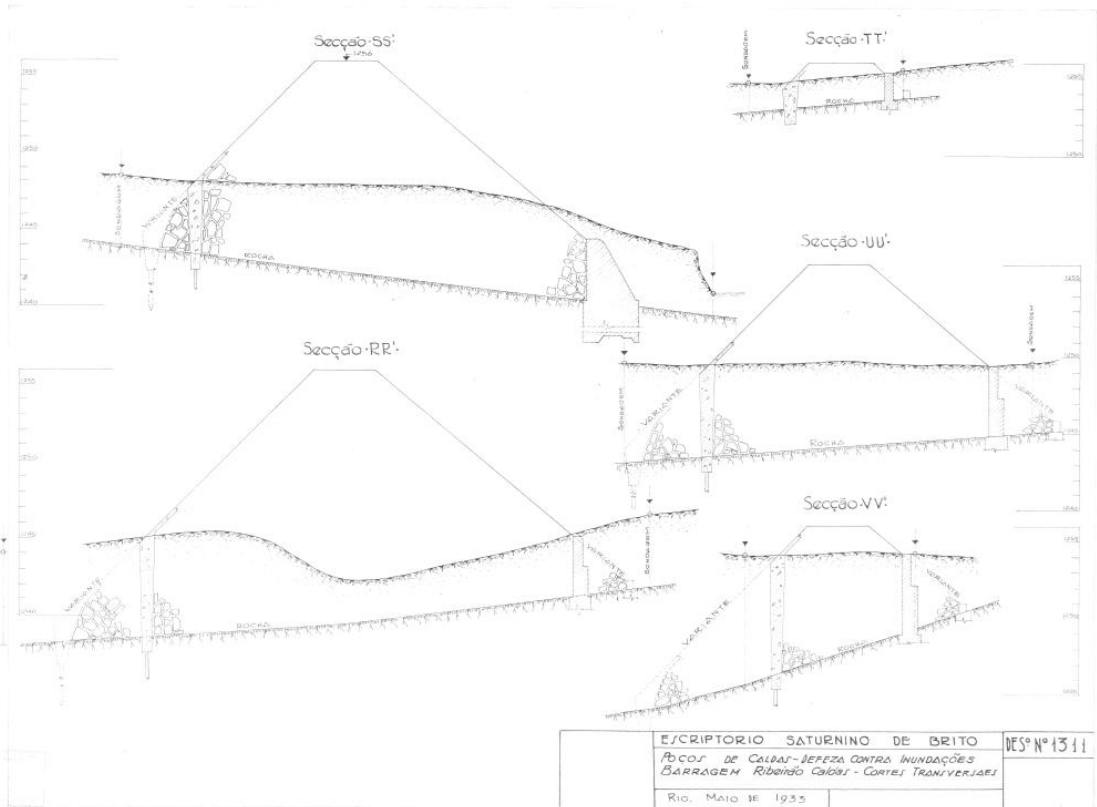


VI.1A – LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO



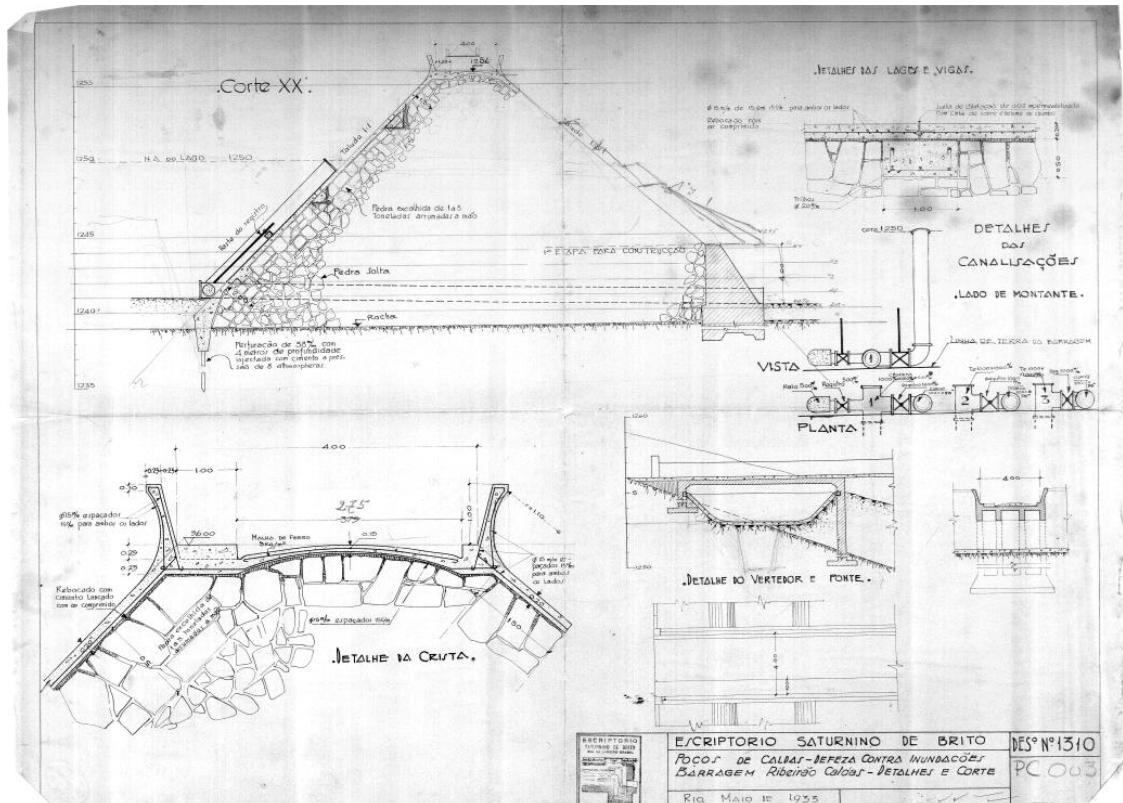
Dados históricos dos levantamentos: Tipo de solo do local [DESENHO-1312].

Fonte: Escritório Saturnino de Brito



te: Escritório Saturnino de Brito

Dad os hist óric os dos leva nta me ntos : Tipo de solo do loca l [DE SEN HO 131 1]. Fon

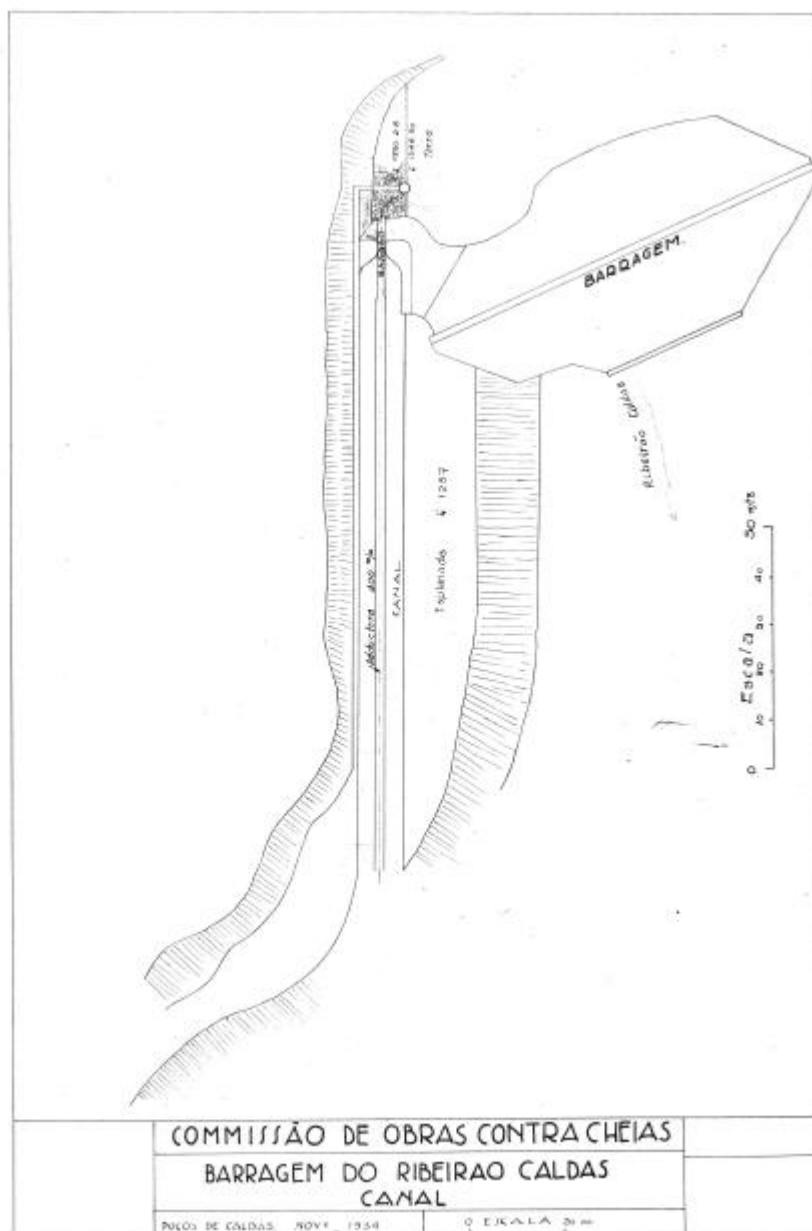


Dad os hist óric os dos leva nta me ntos : Tipo de solo do loca l e det alha me



Dados históricos dos levantamentos :  
Detalhamento do canal vertedor.

Fonte: Escritório Saturnino de Brito



Dados históricos dos levantamentos: Detalhamento do canal vertedor [CANAL]

Fonte: Escritório Saturnino de Brito

**Memorial descritivo:** VERTEDOURO: A barragem é composta por um vertedouro tipo soleira livre em concreto com soleira na cota 1.260,54 m, acrescido de um orifício circular com 2 metros de diâmetro, cuja geratriz inferior encontra-se na cota 1.255,30 m. Ao longo da história da Barragem Saturnino de Brito, nunca houve extravasão pela soleira livre. Todas as chuvas ocorridas após a construção da barragem foram vertidas pelo orifício abaixo da soleira.

**CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO** As condições de carregamento foram estabelecidas em base às diferentes solicitações a que a barragem pode ser submetida ao longo de sua vida útil. As solicitações hidráulicas foram definidas pelos seguintes níveis d'água:

- Nível d'água máximo maximorum de montante (NAMM) = 1.257,49 m (4 metros abaixo da crista);
- Nível d'água operacional de montante (NAOP) = 1.255,30 m (6,2 metros abaixo da crista);
- Nível d'água de jusante (NAJUS) = N.E;
- Barragem desprovida de sistema de drenagem interna.

**A seguir são descritos os casos de carregamento.**

Condição de operação normal: O regime de operação normal é caracterizado pela condição no qual se estabelece o fluxo de percolação permanente pelo interior dos aterros e fundações, gerado pelo nível de água normal de operação da barragem. Nesta condição, considera-se que o adensamento devido ao peso próprio do aterro já ocorreu, admitindo-se, desse modo, a dissipação total das poro-pressões construtivas

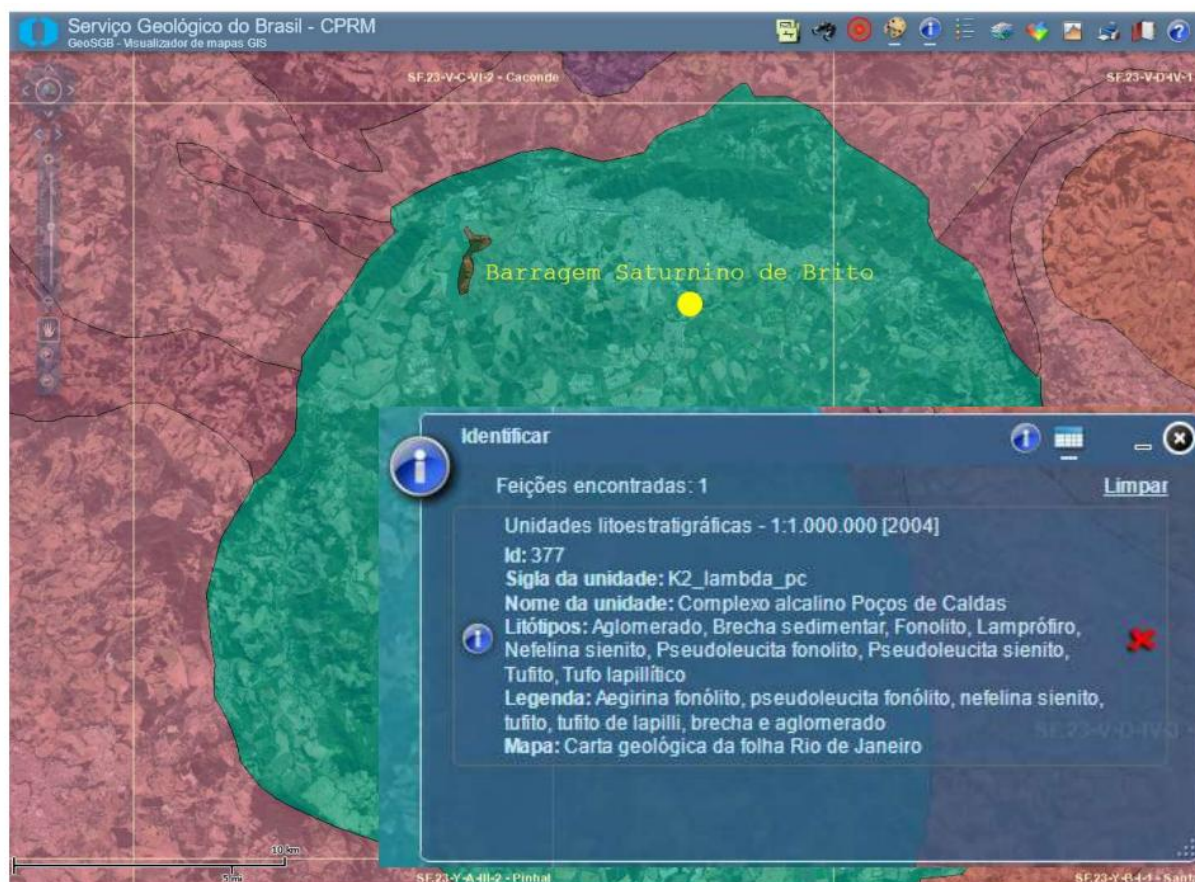
Condição de rebaixamento do reservatório: Este caso é caracterizado pela condição de rebaixamento do nível de água do reservatório durante o período de operação da barragem. Durante a operação do reservatório com nível normal, o talude de montante fica sujeito à pressão estabilizante da água na laje de concreto, confinando-o. Dessa forma, o cenário de rebaixamento do reservatório considera que o talude de montante estará desconfinado.

Condição de ocorrências excepcionais: Este regime é caracterizado pela condição onde se estabelece o fluxo de percolação permanente pelo interior dos aterros e fundações, gerado pelo nível de água máximo maximorum da barragem, associado à ocorrência de acelerações sísmicas no local da barragem (considerados os coeficientes de aceleração horizontal de 0,05 g e vertical de 0,03 g). Nesta condição, considera-se que o adensamento devido ao peso próprio do aterro já ocorreu, admitindo-se, desse modo, a dissipação total das poro-pressões construtivas.

**CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

Os critérios de aceitação foram definidos conforme as Diretrizes para a Elaboração de Projeto de Barragens (ANA, 2016) que cita que os coeficientes de segurança dos taludes devem ser:

- $FS \geq 1,5$  para condições normais de operação.
- $FS \geq 1,3$  para situações de rebaixamento do reservatório.
- $FS \geq 1,1$  para ocorrências excepcionais



Geologia Poços de Caldas.

Fonte: CPRM, 2019

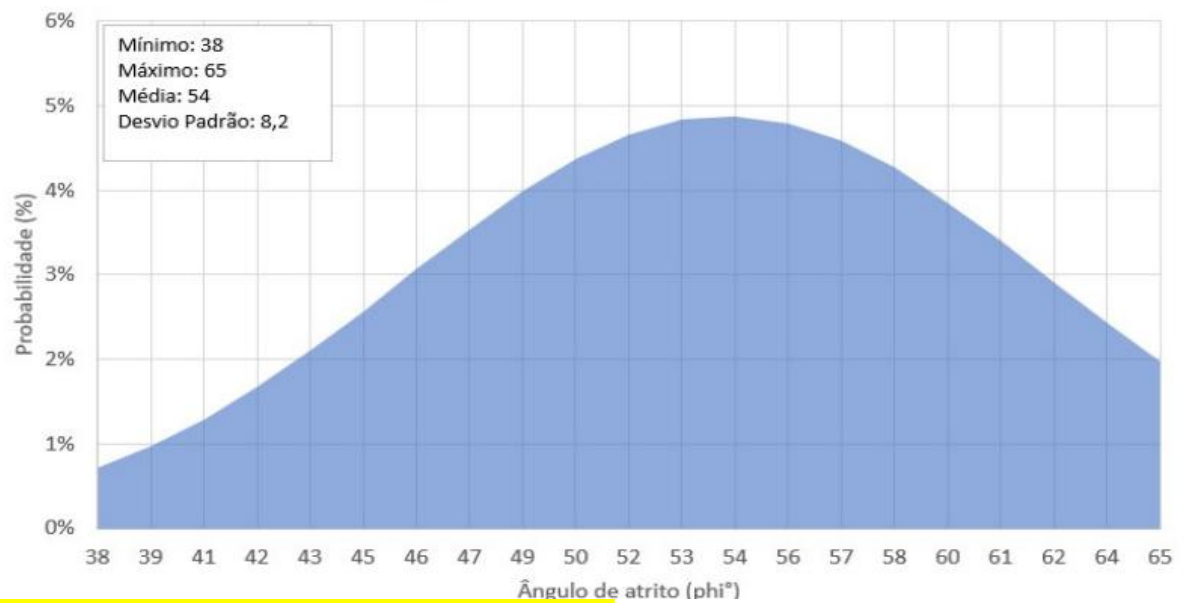
De acordo com o desenho do projeto executivo DES<sup>o</sup> N<sup>o</sup> 1310, a Barragem Saturnino de Brito foi executada sobre fundações de rocha, com plinto de 4 metros de profundidade. O corpo da barragem é em enrocamento com núcleo de pedra solta e acabamento dos taludes de montante e jusante executado com pedras de 1 a 3 toneladas arrumadas a mão e argamassadas.

Estima-se que esta camada de pedras argamassadas tenha uma espessura média de 50 cm, recobrendo os taludes de montante e jusante, além da crista do barramento. Durante a inspeção realizada observou-se que em alguns pontos da face de jusante, a argamassa de preenchimento encontra-se falha, devido à falta de manutenção. Não constam informações referentes à origem do enrocamento utilizado na construção da barragem, porém acredita-se que o material seja proveniente da própria região do barramento, conforme registros fotográficos datados da época da construção.

É comum em projetos de barragens de enrocamento não se realizar ensaios de resistência do enrocamento, devido às dificuldades inerentes ao ensaio. Sendo assim, devido à falta de informações a respeito das características geotécnicas dos materiais que compõe o maciço da barragem e fundação, estes foram definidos com base em dados disponíveis em bibliografia técnica.

Na Figura 34 é apresentada a curva de distribuição normal do ângulo de atrito para enrocamentos de diferentes materiais, compilados por Cruz, Materón e Freitas (2009), e na Figura 34 são apresentadas as demais características listadas por estes autores. A Tabela 1 apresenta os valores dos parâmetros geotécnicos considerados nas análises deste documento.

Ângulo de atrito - Enrocamento



Curva de distribuição normal dos dados de resistência de enrocamento.

Fonte: Estudo realizado pela VTB Engenharia – PSB Barragem Saturnino de Brito AE

Material Material	Ensaio Test	$D_{m\acute{a}x}$ (mm) $\phi_{m\acute{a}x}$	A kg/cm <sup>2</sup>	b	$\phi_1$	Ref.
Basalto/Basalt – San Francisco	TR	200	1.68	0.79	59	Marsal, 1971
Diorito/Diorite – El Infiernillo	TR	200	1.00	0.90	45	Marsal, 1973
Granito-gnaiss mica/ Gneiss-granite mica	TR	200	0.87	0.90	41	Marsal, 1973
Areia/cascalho/Sand/gravel – Pinzandarán	TR	200	1.57	0.82	57	Marsal, 1967
Conglomerado silicificado/Silicified conglomerate – El Infiernillo	TR	200	1.53	0.79	57	Marsal, 1973
Ardósia/Slate – El Granero	TR	200	1.44	0.77	55	Marsal, 1973
Granito-gnaiss-xisto/ Gneiss-granite-schist – Mica Dam	TR	200	0.80	0.94	38	Marsal, 1973
Basalto/Basalt – San Francisco	TR	90	1.69	0.78	59	Marsal, 1973
Ardósia/Slate – El Granero	TR	200	1.40	0.82	54	Marsal, 1973
Granito-gnaiss-xisto/ Schist-gneiss-granite – Mica Dam	TR	200	1.15	0.80	49	Marsal, 1973
Basaltos/Basalts			1.54	0.82	57	De Mello, 1977
Basalto/Basalt	TR		2.25	0.75	65	M. Neves, 2002
Grauvaca/Graywacke – Bakún	TR		2.13	0.75	64	Intertechne
Grauvaca 30%, Argilita 70%/Graywacke 30%, Shale 70% – Bakún			1.41	0.77	55	Intertechne
Oroville – DR = 85%/Oroville – RD = 85%			1.34	0.86	53	Marachi, 1969
Arenito – DR = 85%/Sandstone – RD = 85%			0.85	0.96	40	Marachi, 1969
<b>Basalto Marimbondo/Basalt Marimbondo Dam</b>						
1. pedreira/quarry	TR		2.18	0.79	64	Maia, 2001
2. barragem (após 25 anos)/dam (after 25 years)	TR		1.75	0.85	62	
3. alterado/weathered (32 h – soxhlet)	TR		1.60	0.88	61	
Basalto/Basalt – Campos Novos	DS	51	1.38	0.892	54	Basso e Cruz, 2006
Gnaiss-xisto-micaxisto – Itapebi/Gneiss-schist-micaschist	DS	25.0 75.0	0.83 0.90	1 1		Fleury et al., 2004
Enrocamento com 25% de material cimentado/Rockfill with 25% of cemented material – Tankang Hp	TR	-	3.0	0.60	72 <sup>o</sup>	Peng Yii (in Zeping, 2006)
Oroville/ Oroville Dam	TR	-	1.12	0.82	48	Marachi et al., 1969

$\phi_1$  – ângulo de atrito para  $\sigma = 1 \text{ kg/cm}^2$  / friction angle for  $\sigma = 1 \text{ kg/cm}^2$   
TR – ensaio triaxial/triaxial test  
DS – ensaio de cisalhamento direto/ direct shear test

Figura 34 - Parâmetros de resistência de enrocamentos. Fonte: Cruz, Materón e Freitas, 2009.

Fonte: Estudo realizado pela VTB Engenharia – PSB Barragem Saturnino de Brito AE

#### Parâmetros geotécnicos dos materiais.

DESCRIÇÃO	kh (m/s)	k <sub>v</sub> (m/s)	$\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )	c (kPa)	$\phi$ (°)
Rocha – fundações	1,00E-08	1,00E-08	22	50	37°
Enrocamento Lançado	1,00E-01	1,00E-01	20	0	Análise probabilística: média = 52°; desvio padrão = 8,2° Análise determinística: 45°
Enrocamento argamassado	1,00E-01	1,00E-01	24	75	45°

**ANÁLISES DE ESTABILIDADE**

O posicionamento da linha freática no interior do maciço e fundação foi definido por meio de análise de percolação, sendo utilizado para tal o software Seep/W, desenvolvido pela Geoslope International Ltd. Foram realizadas com a utilização do programa Slope/W, também desenvolvido pela Geo-Slope International Ltd., tendo sido utilizado o método de Bishop para a determinação dos fatores de segurança.

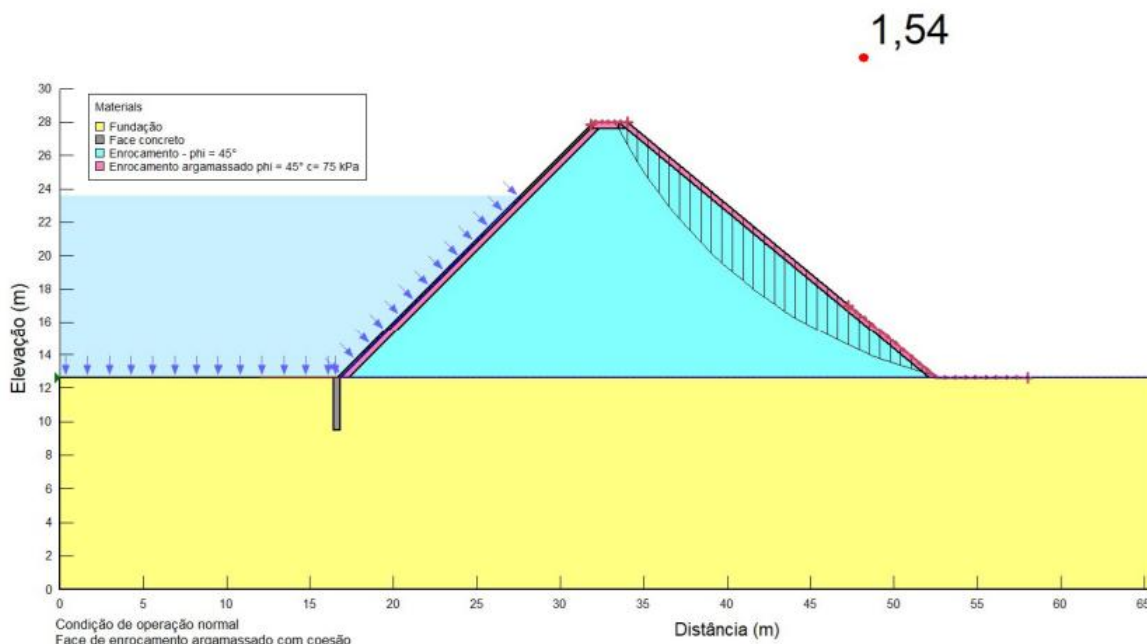
Devido às incertezas relacionadas ao enrocamento, foram avaliadas as condições de estabilidade de duas seções:

1. Maciço com camada superficial com coesão, referente ao enrocamento argamassado;
2. Maciço sem camada superficial com coesão)

Foram usadas as seguintes metodologias, para realização das análises:

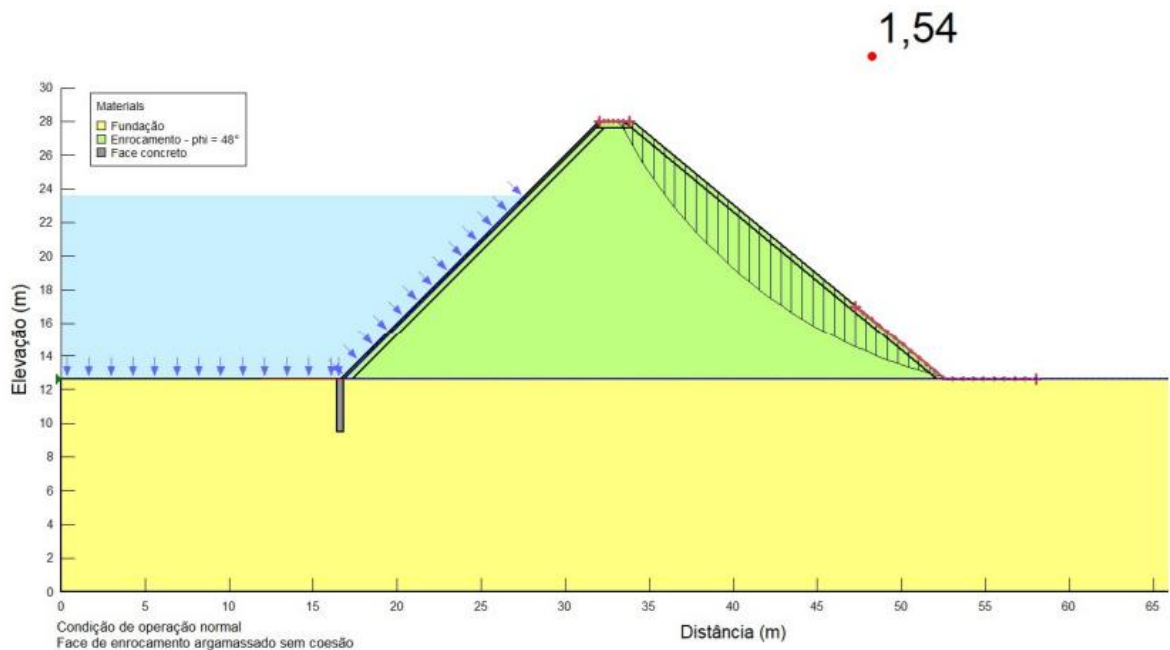
- Análise através do método probabilístico de Monte Carlo, com 2.000 interações.
- Análise determinística, buscando o ângulo de atrito necessário para obtenção do FS mínimo = 1,50.

As análises foram realizadas considerando-se a seção mais alta da barragem, que é aquela localizada no centro do vale, com altura igual a 15,4 metros, contando a partir da rocha de fundação. A Figura 35 e a Figura 36 apresentam os resultados obtidos na análise determinística. No Anexo A deste documento são apresentadas as figuras que apresentam os resultados obtidos nas análises probabilísticas, cujo resumo dos resultados obtidos é apresentado na Tabela 2 e na Tabela 3.



Region 7	Region 6
<p>Region 7</p> <p>ID: 7</p> <p>Material: Enrocamento - phi = 45°</p> <p>Name: Enrocamento - phi = 45°</p> <p>Color: [Cyan]</p> <p>Model: Mohr-Coulomb</p> <p>Unit Weight: 20 kN/m³</p> <p>Cohesion: 0 kPa</p> <p>Phi: 45°</p> <p>Suction Option: Constant</p> <p>Phi-B: 0°</p> <p>Use Steady-State Strength: No</p> <p>Apply Weight Above WT: UseDefault</p> <p>Pore Air Pressure: 0 kPa</p>	<p>Region 6</p> <p>ID: 6</p> <p>Material: Enrocamento argamassado phi = 45° c = 75 kPa</p> <p>Name: Enrocamento argamassado phi = 45° c = 75 kPa</p> <p>Color: [Pink]</p> <p>Model: Mohr-Coulomb</p> <p>Unit Weight: 24 kN/m³</p> <p>Cohesion: 75 kPa</p> <p>Phi: 45°</p> <p>Suction Option: Constant</p> <p>Phi-B: 0°</p> <p>Use Steady-State Strength: No</p> <p>Apply Weight Above WT: UseDefault</p> <p>Pore Air Pressure: 0 kPa</p>

Análise determinística para FS>1,5. Face de enrocamento argamassado com coesão.



Análise determinística para FS>1,5. Face de enrocamento argamassado sem coesão.

As tabelas seguintes apresentam um resumo dos resultados das análises probabilísticas de estabilidade dos taludes dos taludes.

Resumo dos resultados das análises probabilísticas de estabilidade – Face de enrocamento argamassado sem coesão.

Condição	FS <sub>min.</sub> exigido	Prob. FS>FS <sub>min.</sub> exigido	FS para $\phi_{méd.}$
Rebaixamento do reservatório	1,3	71,50%	1,58
Operação normal	1,5	74,70%	1,90
Ocorrência excepcional	1,1	90,60%	1,74

Resumo das análises probabilísticas de estabilidade – Face de enrocamento argamassado com coesão.

Condição	FS <sub>min.</sub> exigido	Prob. FS>FS <sub>min.</sub> exigido	FS para $\phi_{méd.}$
Rebaixamento do reservatório	1,3	83,00%	1,72
Operação normal	1,5	86,00%	2,05
Ocorrência excepcional	1,1	100,00%	1,88

Conforme os valores apresentados, verifica-se que a baixa probabilidade de os valores de fator de segurança serem inferiores aos exigidos em todas as condições avaliadas. A probabilidade de que o FS da barragem seja superior ao mínimo exigido é de, pelo menos, 71,50% para a condição de rebaixamento do reservatório,

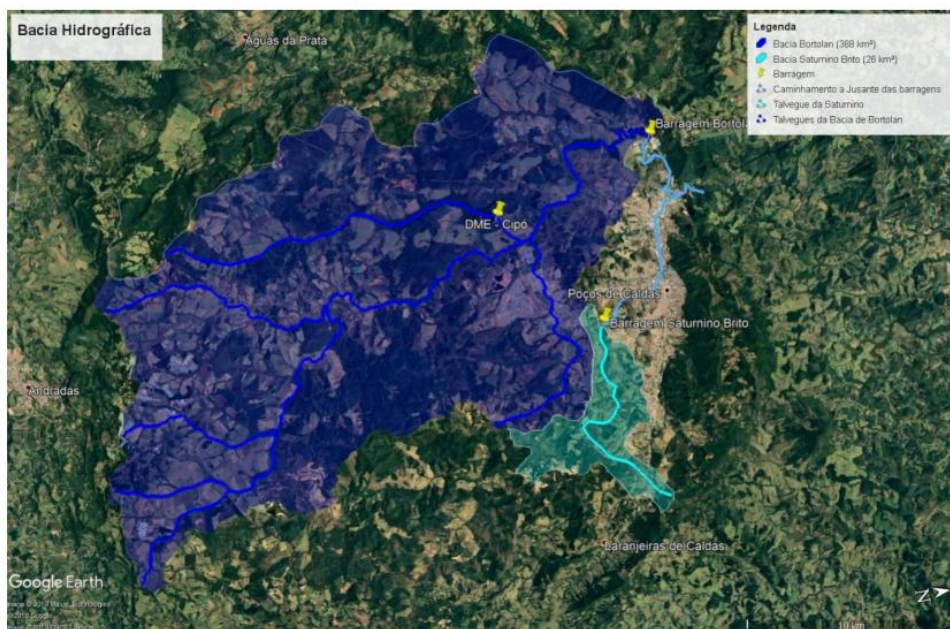
74,70% para a condição de operação normal e 90,60% para a condição de ocorrências excepcionais. Em virtude da falta de informações sobre as propriedades dos materiais que compõe o maciço, recomenda-se a instalação de instrumentos para monitorar deslocamentos da barragem

**ATUALIZAÇÃO DAS SÉRIES E ESTUDOS HIDROLÓGICOS E CONFRONTAÇÃO DESSES ESTUDOS COM A CAPACIDADE DOS DISPOSITIVOS DE DESCARGA EXISTENTES**

Os estudos hidrológicos objetivaram a determinação das séries históricas de vazões máximas diárias, o estudo foi realizado por meio da regionalização de dados pluviométricos de uma bacia próxima e com características similares.

**CARACTERIZAÇÃO DA BACIA**

Para a caracterização da bacia, foi delimitada a área de contribuição da barragem, conforme mostrado na figura seguinte. De posse dos dados fisiográficos da bacia, é possível realizar a correlação com a bacia da qual



os dados pluviométricos foram coletados.

Na Tabela estão apresentados alguns dados da Bacia hidrográfica da barragem Saturnino Brito. Esses dados são necessários para o traçado do hidrograma afluente da bacia.

Parâmetro	Borda Livre Operacional
Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )	26
Comprimento do Talvegue (km)	12
Desnível (m)	185

**DETERMINAÇÃO DE DAS VAZÕES**

Dentre diversas estações fluviométricas disponíveis na região, diversas foram analisadas e verificados de forma expedita a consistência dos dados, sendo que, em várias dessas estações, os dados não estavam disponíveis, e em outras haviam falhas de leitura ou poucos dados.

Dentre todas as estações, analisou-se mais profundamente os dados de três delas. Estas estações estão todas dentro de um raio de 50 km da cidade de poços de caldas.

**Tabela 5. Estações pluviométricas selecionadas**

Código	Nome do Posto	Nome do Rio	Área de Drenagem (km <sup>2</sup> )	Coordenadas geográficas		Operadora	Período de dados
				Latitude	Longitude		
61565000	Cachoeira Poço Fundo	Rio Machado	349	21° 47' 19.96"	46° 7' 27.84"	CPRM	1968-2019
61802500	Cachoeira do Carmo	Rio Pardo	1650	21° 43' 59.16"	46° 27' 57.96"	ANA	1935-1980
61895000	São João da Boa Vista	Rio Jaguari-Mirim	622	21° 58' 41.88"	46° 48' 24.84"	CONSTRUFAM	Vários períodos Com falhas

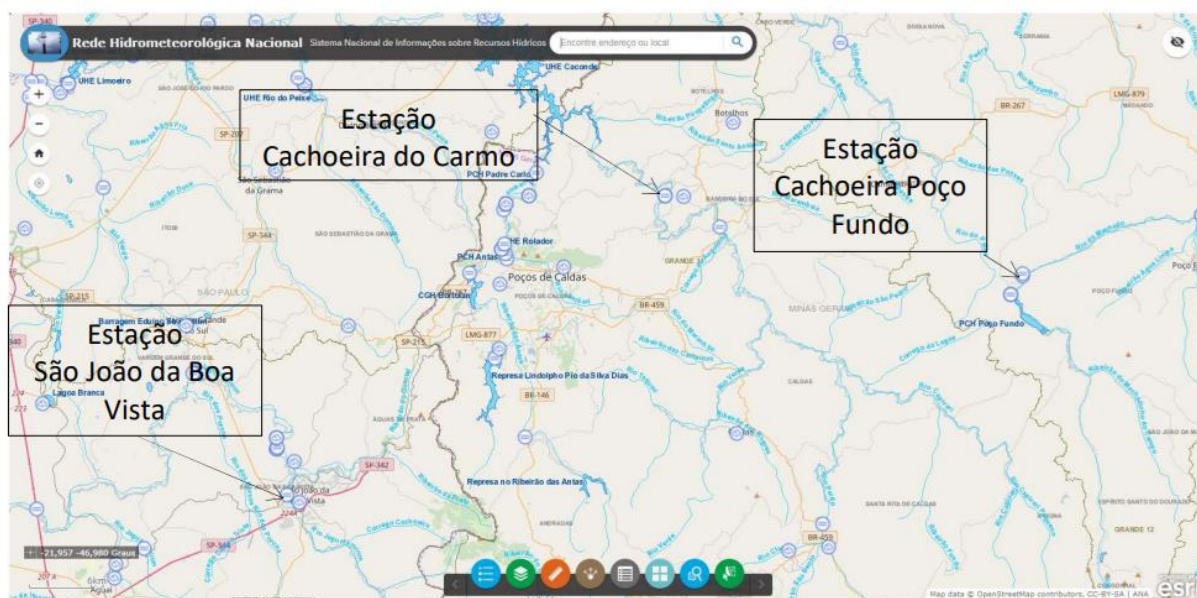


Figura 38. Localização das estações fluviométricas selecionadas (fonte: Hidroweb-ANA).

Dessas, a estação de Cachoeira Poço Fundo é a mais distante, porém possui os dados mais recentes, sem falhas de leitura, e um longo histórico, e características de cobertura e área de contribuição semelhantes a bacia da barragem Saturnino Brito.

Como a distância é apenas de 50km, e está possui diversas vantagens em relação as demais estações, optou-se por utilizá-la para a regionalização das vazões para a bacia em estudo. Os dados da estação estão apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6. Série Histórica de dados Pluviométricos (médias diárias em m³/s)**

Vazão média diária (Máxima Mensal) (m³/s)													
Ano	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Máxima Mensal Anual
1968	25,50	14,60	12,37	7,65	4,10	3,17	2,84	4,31	3,52	4,74	4,52	24,82	25,50
1969	19,83	13,68	13,68	5,20	5,69	4,31	2,39	2,25	1,99	3,34	27,60	25,50	27,60
1970	62,35	90,42	25,79	21,73	5,96	3,88	3,31	11,34	8,70	4,96	19,88	9,05	90,42
1971	7,40	1,95	5,20	5,89	4,40	11,09	4,21	3,83	5,22	12,07	9,85	17,62	17,62
1972	30,57	43,62	27,60	15,65	9,26	5,44	10,16	7,87	4,21	22,86	11,09	38,93	43,62
1973	24,82	11,74	7,35	30,57	24,82	12,07	15,65	7,61	12,07	10,78	10,16	48,67	48,67
1974	21,93	23,32	40,76	14,52	12,75	12,75	7,87	12,75	5,44	6,12	5,66	13,44	40,76
1975	32,14	19,88	11,32	6,78	3,45	2,28	2,02	1,77	1,21	2,55	21,74	15,45	32,14
1976	10,17	25,64	52,17	13,63	14,05	14,93	52,17	16,78	15,84	11,25	16,78	45,53	52,17
1977	38,64	54,17	12,80	15,84	7,32	7,32	4,82	4,20	7,90	12,01	11,63	23,20	54,17
1978	14,93	80,79	37,02	9,82	8,83	7,90	5,99	4,61	4,40	8,20	14,49	13,63	80,79
1979	18,27	34,69	21,47	9,48	13,63	7,04	5,74	7,04	13,21	7,32	16,78	62,67	62,67
1980	44,63	24,40	23,20	46,44	13,21	18,78	14,05	4,61	4,61	5,04	15,38	21,47	46,44
1981	84,77	17,27	22,04	21,47	10,17	11,63	5,99	5,50	5,50	22,04	37,02	57,27	84,77
1982	38,64	20,92	73,19	21,47	13,63	14,05	12,40	9,48	7,61	14,49	16,31	26,28	73,19
1983	51,18	48,31	45,53	18,78	29,60	33,93	14,05	8,83	37,82	57,27	31,00	109,70	109,70
1984	30,30	13,21	10,17	13,21	17,76	5,99	5,04	7,32	9,48	5,04	14,93	21,47	30,30
1985	98,94	56,22	57,27	12,80	12,01	8,20	5,99	4,82	8,51	4,00	13,63	30,30	98,94
1986	19,83	39,46	22,04	14,05	14,05	6,24	7,61	11,63	5,27	5,99	6,24	50,21	50,21
1987	38,64	26,92	20,37	20,92	13,63	9,15	8,51	6,77	14,05	9,48	16,31	23,20	38,64
1988	22,62	27,58	22,04	10,17	8,51	10,52	5,99	5,04	5,04	11,63	11,63		27,58
1989	57,27	32,44	20,37	12,01	7,61	7,04	8,83	8,83	7,90	7,32	12,80	26,28	57,27
1990	37,82	19,30	20,92	11,63	7,04	4,61	4,82	8,83	7,90	7,61	7,90	17,76	37,82
1991	34,69	23,20	50,21	61,56	21,47	7,61	7,61	5,50	5,27	12,80	12,40	16,78	61,56
1992	80,79	34,69	23,20	18,78	21,47	8,20	16,78	5,99	12,40	11,63	15,38	12,01	80,79
1993	16,78	62,67	21,47	14,93	11,63	14,05	6,50	5,74	14,05	10,88	10,88	12,40	62,67
1994	22,04	19,30	16,78	10,17	22,04	4,82	4,61	3,81	3,45	5,99	20,92	52,17	52,17
1995	19,30	87,50	14,05	17,76	10,17	5,27	5,99	4,61	4,20	19,30	8,20	11,63	87,50
1996	28,24	19,83	31,72	12,40	8,83	5,50	5,99	4,00	12,01	11,63	62,67	32,44	62,67
1997	67,22	28,24	18,78	22,62	13,21	14,05	7,04	5,50	7,04	10,17	12,40	14,49	67,22
1998	25,64	19,83	20,37	9,82	12,40	12,01	5,04	5,04	5,04	10,17	5,74	17,76	25,64
1999	22,04	24,40	64,92	10,88	6,24	6,50	4,20	3,81	4,79	6,37	9,74	19,30	64,92
2000	206,17	30,30	14,41	14,41	5,21	4,19	4,00	5,89	10,07	4,00	10,07	17,27	206,17
2001	15,38	9,74	7,67	5,89	5,21	3,30	3,13	2,23	7,95	7,67	9,74	15,38	15,38
2002	15,38	26,28	15,38	9,74	5,66	4,38	4,00	3,82	3,46	3,13	15,84	26,28	26,28
2003	44,63	31,72	41,99	12,12	9,12	4,79	3,82	3,46	3,30	2,58	7,13	21,47	44,63
2004	20,37	52,17	17,27	13,62	18,78	12,12	16,31	4,58	5,43	8,82	14,93	12,12	52,17
2005	52,17	26,28	29,60	20,37	19,30	6,62	6,37	4,79	12,12	8,82	11,76	14,41	52,17
2006	44,63	33,93	31,72	11,07	5,66	4,99	4,79	4,79	3,64	14,93	13,24	22,04	44,63
2007	44,63	20,92	12,86	13,62	16,31	8,52	14,41	6,37	4,19	3,82	10,39	13,62	44,63
2008	26,28	28,92	31,72	16,78	13,24	7,67	5,43	4,58	6,87	7,67	20,37	33,93	33,93
2009	23,80	44,63	16,78	17,27	8,82	14,02	9,12	11,76	17,76	21,47	12,12	28,24	44,63
2010	26,28	22,04	16,78	13,62	5,66	4,58	4,38	4,19	1,88	8,82	8,23	23,20	26,28
2011	76,93	11,41	38,64	19,30	9,43	9,43	4,58	3,46	3,13	11,41	31,72	67,22	76,93
2012	25,64	16,31	13,62	9,74	11,07	14,41	4,99	3,30	3,46	2,70	11,07	17,27	25,64
2013	43,74	37,82	25,02	21,47	13,24	11,41	8,23	5,66	4,38	10,07	26,28	16,78	43,74
2014	8,82	5,21	8,52	8,82	7,13	4,38	3,82	3,46	3,30	3,30	11,76	12,86	12,86
2015	5,41	9,74	12,69	9,89	4,70	2,70	2,18	1,94	14,38	2,09	8,96	15,28	15,28
2016	43,16	38,48	37,74	11,90	6,52	14,09	5,36	4,93	2,78	18,93	18,93	10,42	43,16
2017	29,92	9,41	16,54	5,25	12,16	12,16	4,13	3,42	2,09	2,36	11,64	19,65	29,92
2018		21,54	31,94	11,14			3,59	2,78	2,93	3,25	15,90	28,95	31,94
2019	55,35	29,43	34,60	37,00	37,00	20,39	7,02	7,96					55,35
Média	38,02	30,14	25,24	15,39	11,32	8,88	7,59	5,79	7,43	9,82	15,33	26,56	52,34
Desvio	31,86	19,45	15,08	9,58	5,83	5,38	7,39	3,02	5,96	8,59	9,61	18,49	31,24
Máxima	206,17	90,42	73,19	61,56	29,60	33,93	52,17	16,78	37,82	57,27	62,67	109,70	206,17

Os dados apresentados correspondem a leitura média da vazão do rio, sendo assim para que se tenha a vazão instantânea (pico) é necessária uma correção, essa correção foi feita através da equação de Fuller (1914), que está apresentada a seguir:

**VI.2. Requisitos Técnicos:**

- Materiais de alta resistência à corrosão.
- Sistema de acionamento confiável e de fácil manutenção.
- Adequação às normas ABNT, ANA, ANEL e demais órgãos reguladores.

$$Q_p = Q_{md} \left( 1 + \frac{2,66}{A^{0,3}} \right)$$

Onde:  
 Qp= Vazão de Pico (m³/s)  
 Qmd = Vazão média diária do dia de

pico (m<sup>3</sup>/s)

A = Área de Drenagem

Posteriormente ao ajuste das vazões, foi realizada análise de frequência da série de máximos anuais da vazão diária foi realizada utilizando distribuição de probabilidades. Com o intuito de melhor visualizar a aderência entre a amostra e as distribuições de probabilidade avaliadas, os dados foram dispostos no gráfico apresentado na Figura 39. Esse gráfico contém a amostra de vazões diárias máximas anuais e seus respectivos períodos de retorno, bem como os quantis de precipitação obtidos para distribuição de Gumbel, associados a diferentes períodos de retorno.

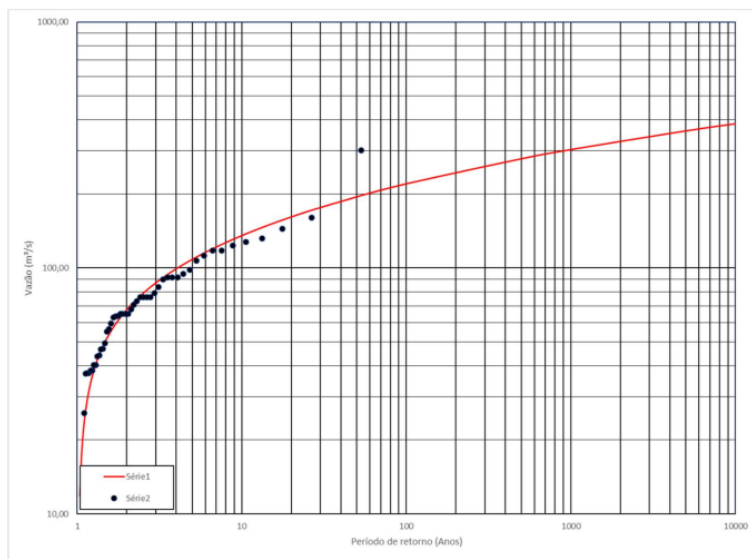


Figura 39. Distribuição de probabilidade ajustada à amostra.

Do gráfico obtemos as seguintes vazões para a estação Cachoeira Poço fundo:

TR 10000 Anos: 358,11 m<sup>3</sup>/s

TR 1000 Anos: 302,44 m<sup>3</sup> /s

TR 500 anos: 277,53 m<sup>3</sup>/s

Estas vazões ainda necessitam serem regionalizadas para a bacia da barragem. Esse processo será detalhado posteriormente.

#### **VI.4. Normas de Projeto e Execução de Estruturas de Concreto**

**ABNT NBR 6118:2023** – *Projeto de estruturas de concreto – Procedimento* - Norma base para o dimensionamento das armaduras, resistência do concreto, carregamentos e verificações de estabilidade estrutural da ancoragem.

**ABNT NBR 14931:2004** – *Execução de estruturas de concreto – Procedimento* - Define os cuidados durante a execução: preparo, cura, formas, controle tecnológico e segurança da estrutura.

**ABNT NBR 8681:2004** – *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento* - Define os tipos de ações (cargas permanentes, variáveis, acidentais, etc.) e combinações de carregamento.

#### **VI.5. Normas Hidráulicas e de Obras em Canais**

**ABNT NBR 12213:2017** – *Projeto hidráulico de canais – Procedimento* - Para definir as características do canal (velocidade, vazão, energia específica, revestimentos) e determinar forças que a ancoragem precisará resistir.

**ABNT NBR 13296:2005** – *Execução de revestimento de canais com placas pré-moldadas de concreto*  
Utilizada em obras de canais com contenções e placas ancoradas, define critérios de assentamento, juntas e fixações.

**DNIT 239/2005-ES** – *Drenagem: Revestimento vegetal e obras de contenção em canais*

Guia técnico para obras em canais rodoviários, útil para soluções complementares de estabilização.

#### **VI.6. Normas sobre Fundações e Geotecnia**

**ABNT NBR 6122:2019** – *Projeto e execução de fundações* - Se a ancoragem for construída sobre fundações ou solo não rochoso, essa norma deve ser considerada.

**ABNT NBR 7187:2022** – *Projeto de pontes e viadutos de concreto* - Apesar de voltada para pontes, fornece critérios robustos de estabilidade, especialmente se houver forças transversais da corrente.

#### **VI.7. Outros Critérios Importantes:**

**Condições do solo e escorregamento:** pode ser necessário realizar sondagens e aplicar critérios de estabilidade (fatores de segurança contra escorregamento e erosão).

**Velocidade da água:** acima de 2 m/s pode exigir reforços ou proteções adicionais (ex: rip-rap, gabião, concreto ciclópico).

**Transporte de sedimentos e flutuantes:** deve ser analisado no dimensionamento da forma e proteção da ancoragem.

#### **VI.8. Recomendações Complementares**

Manual do **DAEE-SP**, **CODEVASF**, **DNIT** e **ANA** sobre obras hidráulicas;

Boas práticas internacionais: *USACE Hydraulic Design Manual*, *FAO Irrigation and Drainage Paper 52*.

#### **VI.9. Normas para a Comporta Telemétrica e Portico metálico de acesso a comporta**

##### **VI.9.1. Estrutura da comporta (concreto e metal)**

**ABNT NBR 6123:1988** – *Forças devidas ao vento em edificações* - Essencial se a comporta ou o pórtico estiver exposto a ventos significativos.

**ABNT NBR 8800:2008** – *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios* - Aplica-se ao dimensionamento das partes metálicas da comporta e seus suportes.

**ABNT NBR 7480:2007** – *Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação* - Para elementos de concreto armado associados ao sistema.

**ABNT NBR 14931:2004** – *Execução de estruturas de concreto* - Normas construtivas para fundações e caixas d'água onde a comporta possa estar inserida.

#### **VI.10. Automação e telemetria**

**ABNT NBR IEC 61131-3:2018** – *Controladores programáveis – Parte 3: Linguagens de programação* - Para sistemas automatizados que operam a comporta remotamente.

**ABNT NBR 5410:2004** – *Instalações elétricas de baixa tensão* - Para o projeto e execução da parte elétrica do sistema de automação.

**ABNT NBR ISO/IEC 27002** – *Segurança da informação* - Aplicável a sistemas de telemetria com transmissão de dados sensíveis (ex: controle remoto via rádio ou rede).

**ABNT NBR 14039:2005** – *Instalações elétricas em média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV* - Se for utilizado motor de acionamento com alimentação superior a 1 kV.

#### **VI.11. Normas para o Pórtico Metálico de Acesso**

##### **VI.11.1. Estrutura metálica**

**ABNT NBR 8800:2008** – *Projeto de estruturas de aço* - Para o projeto estrutural do pórtico metálico (colunas, vigas, soldas, ligações para içamento, etc.).

**ABNT NBR 16239:2013** – *Montagem de estruturas de aço em edificações* - Define critérios de segurança, tolerâncias e técnicas de montagem.

**ABNT NBR 14762:2010** – *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio* - Se forem utilizados perfis tipo U ou C em chapas dobradas.

#### **VI.12. Segurança do acesso**

**ABNT NBR 9077:2001** – *Saídas de emergência em edifícios* - Aplica-se em caso de necessidade de evacuação rápida da plataforma superior.

**ABNT NBR 6493:1994** – *Emprego de cores para identificação de tubulações* - Para sinalização das áreas de acesso e manutenção.

##### **Normas de NR (Normas Regulamentadoras – MTE)**

**NR-12** – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos

**NR-35** – Trabalho em altura (caso o pórtico ultrapasse 2 metros)

#### **VI.13. Complementos e boas práticas**

**Manual de Barragens da ANA** – Apresenta diretrizes para comportas e sistemas de controle.

**Normas do DNIT e DAEE-SP** – Para obras hidráulicas públicas, comportas, vertedouros e instalações de campo.

**Normas API/ASME (EUA)** – Aplicáveis em alguns projetos com válvulas automatizadas de grande porte.

#### **VI.14. Monitoramento e automação para operação eficiente.**

O sistema deverá ser integrado com o CCO do DMAE, sistema de automação desenvolvido na plataforma Elipse 3, como comandos abrir e fechar a comporta eletronicamente, através de sistema de telemetria.

### **VII - FOTOS DO LOCAL DA OBRA OU SERVIÇO COM GEOREFERENCIAMENTO**



Coordenada -21.815131,-46.551202 – Canal de captação da ETA I da barragem da Saturnino de Brito



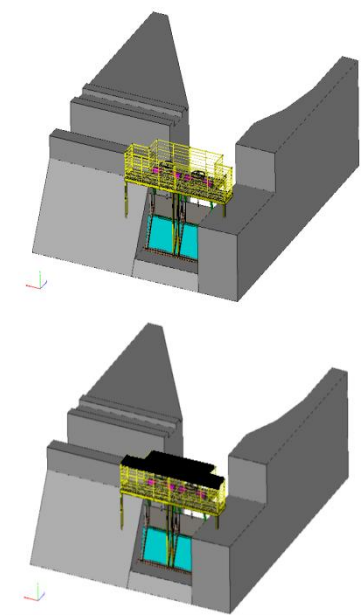
Foto do local de barramento e entrada da água para a captação da ETA I.

**Nota:** O piso ao fundo é concretado, permitindo a instalação de andaimes metálicos

O barramento ao final do canal foi construída em concreto armado e aço CA 50 (barras de 12mm) e concreto FCK 30.

Cálculo estrutural do barramento pode ser coletado no Setor de Engenharia do DMAE

SPE-4 – com a Supervisora Alinne Eulécia da Silva



VIII - MAPA DE RISCOS

MAPA DE RISCOS

FASE DE ANÁLISE

( ) Planejamento da Contratação e Seleção do Fornecedor

( ) Gestão do Contrato

RISCO 01		
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média <input checked="" type="checkbox"/> Alta
<b>Id</b>	<b>Dano</b>	
1.	Licitação deserta ou pouca probabilidade de negociação de valores acima da pesquisa de preços	
<b>Id</b>	<b>Ação Preventiva</b>	<b>Responsável</b>
1.	Elaborar pesquisa de preços com orçamentos que representem a realidade atual. Que o Termo de referência não seja restritivo .	Unidade requisitante
<b>Id</b>	<b>Ação de Contingência</b>	<b>Responsável</b>
1.	Utilizar meio de pesquisa confiáveis, solicitar proposta de preços de potenciais fornecedores, acesso ao PNCP para pesquisa de contratações similares.	Unidade requisitante

RISCO 02		
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média <input checked="" type="checkbox"/> Alta
<b>Id</b>	<b>Dano</b>	
1.	Requisitos/Especificações da Contratação que possam ser erroneamente interpretados pelos licitantes.	
<b>Id</b>	<b>Ação Preventiva</b>	<b>Responsável</b>
1.	Elaborar o Termo de Referência de forma clara e concisa e possibilitar a visita técnica para maior conhecimento acerca do objeto pretendido	Unidade requisitante
<b>Id</b>	<b>Ação de Contingência</b>	<b>Responsável</b>
1.	Analisar o Termo de Referência afim de identificar pontos que possam ser questionados, e se for o caso, encaminhar para alteração por parte do Departamento Requisitante.	Unidade requisitante

RISCO 03		
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média <input checked="" type="checkbox"/> Alta

Id	Dano	
1.	Atraso no processo de administrativo de contratação	
Id	Ação Preventiva	Responsável
1.	Emitir todas as documentações necessárias com o máximo de clareza, coesão e coerência para evitar o retorno dos autos ao departamento requisitante.	Unidade Requisitante
Id	Ação de Contingência	Responsável
1.	Analisar as documentações constantes no processo administrativo, afim de identificar pontos que possam ser questionados, e se for o caso, encaminhar para alteração por parte do Departamento Requisitante.	Unidade requisitante

RISCO 04			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
Id	Dano		
1.	Ausência de recursos orçamentários ou financeiros.		
Id	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Analisar PPA, LDO e LOA para se certificar de que há recursos para a contratação pretendida.	Divisão Administrativa do DMAE	
Id	Ação de Contingência	Responsável	
1.	Encaminhar propostas/previsões de políticas públicas que englobem as contratações pretendidas para o próximo exercício.	Unidade Requisitante	

RISCO 05			
<b>Probabilidade:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
Id	Dano		
1.	Atraso ou suspensão no processo licitatório em face de impugnações.		
Id	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Emitir todas as documentações necessárias com o máximo de clareza, coesão e coerência para evitar o retorno dos autos ao departamento requisitante, bem como elencar os requisitos de contratação em consonância com as legislações vigentes e com a jurisprudência do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais.	Unidade requisitante	
Id	Ação de Contingência	Responsável	
1.	Revisar as exigências elencadas no termo de referência de forma que esteja em consonância com as legislações vigentes e jurisprudência do TCEMG, e, caso seja necessário, devolver os autos ao departamento requisitante para alteração.	Departamento Requisitante	

RISCO 06			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta

Id	Dano	
1.	Valores licitados superiores aos estimados para a contratação dos serviços.	
Id	Ação Preventiva	Responsável
1.	Realizar a pesquisa de preço de forma a compreender a realidade do mercado.	Unidade requisitante
Id	Ação de Contingência	Responsável
1.	Solicitar orçamentos com o máximo de fornecedores possíveis, pesquisar licitações similares no "Compras.net"	Unidade requisitante

RISCO 07			
<b>Probabilidade:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
Id	Dano		
1.	Baixa qualificação técnica dos profissionais da empresa para execução do contrato.		
Id	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Discriminar as qualificações exigidas para a contratação da empresa e sua respectiva equipe sem que isso implique em eventual restrição de competitividade.	Unidade Requisitante	
Id	Ação de Contingência	Responsável	
1.	Revisar as qualificações elencadas no Estudo Técnico Preliminar e, caso seja necessário, devolver os autos ao departamento solicitante para realizar as correções necessárias.	Unidade requisitante	

RISCO 08			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
Id	Dano		
1.	Expedição de demandas (solicitações de execução do objeto) além da capacidade de controle e de fiscalização.		
Id	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Fazer as solicitações conforme estipulado em cronograma físico-financeiro.	Unidade Requisitante	
Id	Ação de Contingência	Responsável	
1.	Acompanhar as solicitações realizadas a empresa contratada, de forma que o cronograma estabelecido seja cumprido à risca.	Departamento Requisitante	

RISCO 09			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
Id	Dano		
1.	Qualificação técnica e operacional insuficiente dos Fiscais Técnicos do contrato.		

Id	Ação Preventiva	Responsável
1.	Investimento na capacitação dos servidores; Consulta ao departamento responsável elencando os questionamentos relacionados ao acompanhamento da execução do contrato.	Divisão Administrativa
Id	Ação de Contingência	Responsável
1.	Realização de seminários, encontros, palestras e cursos para aprimoramento da qualificação técnica e operacional dos fiscais e gestores de contrato.	Divisão Administrativa

RISCO 10			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
Id	Dano		
1.	Inexecução contratual		
Id	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Acompanhamento rigoroso do cronograma elaborado.	Unidade Requisitante, Gestor e Fiscal de contrato	
Id	Ação de Contingência	Responsável	
1.	Estabelecimento de rotinas e relação profissional com a contratada para que esta mantenha os fiscais sempre atualizados de quaisquer intercorrências e para que possam encontrar a solução do imbróglio apresentado.	Unidade Requisitante, Gestor e Fiscal de contrato	

**MATRIZ DE RISCOS**

**Objeto:** Projeto executivo, fabricação, execução, montagem, testes e comissionamento do sistema de ancoragem da comporta, pórtico metálico e comporta – Canal e Barragem da Saturnino de Brito

**Regime:** Contratação Semi-Integrada (Lei nº 14.133/2021, art. 6º, XXXIII)

**Princípios adotados**

Alocação do risco à parte com **maior capacidade de gestão e mitigação;**

Prioridade à **segurança do canal vertedouro e da barragem;**

Atendimento às diretrizes do **PSB – Plano de Segurança da Barragem da Saturnino de Brito;**

Redução de riscos técnicos, operacionais e contratuais.

**Identificação e alocação dos riscos**

RISCO 11			
<b>Probabilidade:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta - segurança estrutural do vertedouro e da barragem
Id	Dano		
1.	Inadequação do projeto de ancoragem às condições reais do canal - O projeto executivo pode não refletir corretamente as condições estruturais, geotécnicas ou hidráulicas existentes no canal.		
Id	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Levantamentos de campo detalhados; Ensaio e verificações estruturais; Compatibilização com o PSB; ART dos projetos e revisão técnica especializada.	Contratado	

RISCO 12			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta

<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Muito Alto -
<b>Id</b>	<b>Dano</b>		
1.	Falha estrutural ou mecânica do conjunto pórtico-comporta - Dimensionamento inadequado dos componentes mecânicos ou estruturais, comprometendo o funcionamento seguro.		
<b>Id</b>	<b>Ação Preventiva</b>	<b>Responsável</b>	
1.	Atendimento às normas ABNT aplicáveis; Fatores de segurança compatíveis com estruturas de barragens; Testes de carga, montagem e operação assistida.	Contratado	

RISCO 13			
<b>Probabilidade:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
<b>Id</b>	<b>Dano</b>		
1.	Incompatibilidade entre projeto mecânico, estrutural e hidráulico - Falta de integração entre disciplinas técnicas.		
<b>Id</b>	<b>Ação Preventiva</b>	<b>Responsável</b>	
1.	Desenvolvimento integrado do projeto executivo; Revisões multidisciplinares; Validação conjunta antes da execução.	Contratado	

RISCO 14			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Muito Alta
<b>Id</b>	<b>Dano</b>		
1.	Interferência da obra na segurança do canal vertedouro - Execução inadequada pode gerar obstruções, instabilidades ou riscos ao escoamento.		
<b>Id</b>	<b>Ação Preventiva</b>	<b>Responsável</b>	
1.	Plano executivo de obra aprovado pela fiscalização; Execução em etapas controladas; Monitoramento contínuo durante a obra.	Contratado	

RISCO 15			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Muito Alta
<b>Id</b>	<b>Dano</b>		
1.	Não atendimento às recomendações do PSB - Projeto ou execução em desacordo com o Plano de Segurança da Barragem.		
<b>Id</b>	<b>Ação Preventiva</b>	<b>Responsável</b>	
1.	Adoção expressa das diretrizes do PSB no anteprojeto; Verificação técnica pela fiscalização; Registros e relatórios técnicos.	Contratado	

RISCO 16			
<b>Probabilidade:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Muito Alta

Id	Dano	
1.	Atrasos na execução por dificuldades técnicas ou logísticas - Dificuldade na fabricação, transporte ou montagem do pórtico e da comporta.	
Id	Ação Preventiva	Responsável
1.	Planejamento detalhado; Cronograma físico-financeiro realista; Logística previamente definida.	Contratado

RISCO 17			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Muito Alta
Id	Dano		
1.	Variações de custos decorrentes de erros de projeto executivo - Custos adicionais por falhas ou omissões no projeto.		
Id	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Responsabilidade integral do contratado pelo projeto executivo; Revisões técnicas e validação prévia.	Contratado	

RISCO 18			
<b>Probabilidade:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
Id	Dano		
1.	Condições hidrológicas adversas durante a execução - Cheias ou aumento de vazão que impactem a obra.		
Id	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Planejamento considerando períodos hidrológicos; Planos de contingência; Ajustes de cronograma sem prejuízo da segurança.	Contratado e DMAE	

RISCO 19			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
Id	Dano		
1.	Falhas nos testes, pré-operação e comissionamento - Sistema não atinge desempenho esperado.		
Id	Ação Preventiva	Responsável	
1.	Protocolos de teste definidos em contrato; Operação assistida; Correções sem ônus à Administração.	Contratado	

RISCO 20			
<b>Probabilidade:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Alta
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> Baixa	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Alta
Id	Dano		
1.	Mudanças de escopo por necessidade superveniente da Administração - Alterações motivadas por interesse público ou segurança da barragem.		

Id	Ação Preventiva	Responsável
1.	Formalização por termo aditivo; Justificativa técnica fundamentada no PSB.	DMAE

**RESPONSÁVEL/ RESPONSÁVEIS**

**Conclusão**

A presente matriz de riscos demonstra que, considerando a **relevância do objeto para a segurança do canal vertedouro e da Barragem da Saturnino de Brito**, bem como o atendimento às diretrizes do **PSB**, o regime de **contratação semi-integrada** permite a adequada alocação de riscos, concentrando no contratado aqueles relacionados ao **projeto executivo, soluções técnicas, execução, desempenho estrutural e mecânico**, preservando à Administração os riscos institucionais e de interesse público.

\_\_\_\_\_  
Responsável/Responsáveis

## **IX. MANUAL DE SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO**

### **SEGURANÇA**

- A.** Os itens escopo deste Termo de referência devem possuir cálculo do dimensionamento e materiais a serem utilizados, bem como ART do projeto e ART do engenheiro responsável pelo projeto, sua execução e instalação, bem como todas as despesas inerentes a este escopo pagas e comprovadas ao gestor de contrato.
- B.** O pessoal envolvido na montagem devem possuir os treinamentos e certificados de trabalho em altura exigido para esta atividade.
- C.** Os insumos necessários para montagem (linhas de vida, serviço caminhão munck, cintas para içamento da estrutura devem ser todos considerados na composição dos custos, nenhum custo adicional será permitido ao DMAE. Não será admitido cintas para o içamento que não possua a capacidade de carga e nem a validade do equipamento fora da validade expressa no equipamento.
- D.** A proponente vencedora deverá ter in loco o seu técnico de segurança responsável pela atividade do serviço a ser executado para o DMAE.
- E.** Os trabalhos também serão fiscalizados pelos técnicos de segurança do DMAE. Qualquer anormalidade, estará sujeito a suspensão dos serviços em campo, considerando que o local é de difícil acesso, envolvendo grau elevado de risco de acidente.

## **5 – DAS CONDIÇÕES A SEREM EXIGIDAS PARA A CONTRATAÇÃO**

### **5.1. Requisitos mínimos de habilitação jurídica, fiscal e trabalhista:**

- a) Ato constitutivo conforme a forma de constituição da licitante;
- b) Inscrição no CNPJ se pessoa jurídica e CPF se pessoa física;
- c) Regularidade perante a fazenda Federal e da Seguridade Social;
- d) Regularidade perante o FGTS;
- e) Regularidade perante a fazenda estadual do domicílio ou sede da licitante
- f) Regularidade perante a fazenda municipal do domicílio ou sede da licitante
- g) Certidão de regularidade perante a Justiça do Trabalho;
- h) O cumprimento do disposto no [inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal](#).

### **5.2. Requisitos mínimos de qualificação técnica (manter somente o que for exigido):**

**Obs.:** Para a definição da qualificação técnica a ser exigida recomenda-se a leitura do disposto no art. 67 da Lei 14.133/21

5.2.1. Apresentação de profissional, devidamente registrado no conselho profissional competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, para fins de contratação;

5.2.2. Comprovação de aptidão para execução de obra ou serviço similar, de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior à do objeto desta contratação, ou quando for o caso, do item pertinente apontado como relevante ou significativo, por meio da apresentação de certidões ou atestados emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou pelo conselho profissional competente, acompanhados dos documentos comprobatórios.

Obs.: Referente aos subitens 5.2.1 e 5.2.2, se for o caso, descrever o(s) item(ns) apontado(s) como relevante(s) ou significativo, assim considerados os que tenham valor individual igual ou superior a 4% do valor estimado da contratação (§1º do art.67), observado o limite de 50% do quantitativo previsto para o item (§2º do art. 67).

5.2.2. Comprovação de registro na entidade profissional competente (CREA ou CAU) em plena validade:

a) da pessoa jurídica licitante;

b) do(s) profissional(is) indicado(s) como responsável(is) técnico(s);

5.2.3. Declaração contendo a indicação do pessoal técnico, das instalações e do aparelhamento adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos;

5.2.4. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

**No caso de fornecimento de materiais ou equipamentos específicos: (manter somente se for o caso):**

5.2.5. Apresentar catálogo do fabricante ou documento similar, contendo as especificações do objeto ofertado, para demonstração do atendimento ao objeto especificado neste Termo.

5.2.6. Apresentar comprovação de que o objeto ofertado atende às normas técnicas da ABNT/NBR, quando estabelecida na especificação do objeto.

5.2.7. A execução do presente termo de referência deverá atender as exigências técnicas estabelecidas neste termo de referência. Considerando a segurança, a confiabilidade, a estabilidade, a funcionalidade do pósito e válvula a ser implementada no canal de captação da ETA I.

Obs.: **Esta exigência deverá ser justificada nos termos do Acórdão 1712/2025.**

**5.3. Requisitos mínimos de qualificação econômico-financeira: (manter somente o que for exigido)**

5.3.1. A aptidão econômico-financeira do licitante de que está apto a cumprir as obrigações decorrentes do futuro contrato, deverá ser comprovada de forma objetiva, por meio da apresentação da seguinte documentação:

5.3.1.1 Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante.

5.3.1.2. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis **dos 2 (dois) últimos exercícios sociais.**

5.3.1.2.1. No caso de pessoa jurídica constituída há menos de 02 (dois) anos, deverá ser apresentado do último exercício social.

5.3.1.3. Declaração, assinada por profissional habilitado da área contábil, que ateste o atendimento pelo licitante dos seguintes índices econômicos, a serem previstos no edital: **Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) iguais ou superiores a 1 (um).**

Nota1: Os índices econômicos acima estabelecidos foram adotados por serem os índices usualmente adotados em contratações da administração pública e não se referem a valores mínimos de faturamento anterior e a índices de rentabilidade ou lucratividade conforme vedação legal.

Nota 2: Nos casos em que a licitante apresentar resultado igual ou menor que 1 (um), em qualquer dos índices exigidos (LG, LC e SG), deverá comprovar a existência de capital mínimo ou de patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

5.3.1.4. Relação dos compromissos assumidos pelo licitante que importem em diminuição de sua capacidade econômico-financeira, excluídas parcelas já executadas de contratos firmados.

**5.4. Prazo de garantia e assistência técnica (conforme o caso):**

5.4.1. Os materiais e equipamentos ofertados deverão possuir garantia mínima de 01 (um) ano, contados da data de entrega, abrangendo vícios decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, fórmulas, manipulação, apresentação ou acondicionamento de seus produtos, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua utilização e riscos.

5.4.2. Nos termos do § 6º do art. 140 da Lei 14.133/21 em se tratando de obra, o recebimento definitivo pela Administração não eximirá o contratado, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, admitida a previsão de prazo de garantia superior no edital e no contrato, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, o contratado ficará responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessárias.

5.4.3. Em se tratando de projeto de obra ou serviço de engenharia, o recebimento definitivo pela Administração não eximirá o projetista ou o consultor da responsabilidade objetiva por todos os danos causados por falha de projeto, conforme disposto no inciso 5º do art. 140 da Lei 14.133/21.

**5.5. Critérios de medição e de pagamento:**

**5.5.1.** Nos termos do § 9º do art. 46, em se tratando de contratação integrada ou semi-integrada a sistemática de medição e pagamento será associada à execução de etapas do cronograma físico-financeiro vinculadas ao cumprimento de metas de resultado, sendo vedada a adoção de remuneração orientada por preços unitários ou referenciada pela execução de quantidades de itens unitários

**5.5.2.** O pagamento será realizado em até 15 (quinze) dias corridos após a aprovação da medição e liberação da nota fiscal ou do recebimento definitivo da obra ou do serviço pelo gestor e fiscal designados que atestará na nota fiscal acompanhada do formulário próprio de medição dos serviços devidamente aprovados pela gestão e fiscalização e encaminhados ao Setor Financeiro para o pagamento que se dará através de depósito bancário.

*Obs.: No caso de serviços em que ocorra a execução de medições por etapa, sugere-se o prazo de 10 (dez) dias corridos após a aprovação da medição e da liberação da nota fiscal para pagamento pelo gestor e fiscal designados.*

*OBS>: Para serviços com entrega única considerar, o prazo de pagamento de 30 (trinta) dias após o recebimento definitivo do objeto pela unidade solicitante.*

**5.6. Requisitos de garantia para o cumprimento contratual**

**5.6.1.** Com o objetivo de garantir o fiel cumprimento das obrigações assumidas pelo contratado perante a Administração, inclusive as multas, os prejuízos e as indenizações decorrentes de inadimplemento ou inexecução contratual será exigida, mediante previsão no edital, prestação de garantia correspondente a 5% (cinco por cento) do valor inicial do contrato, cabendo ao contratado optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

I - caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

II – seguro-garantia;

III - fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

**5.6.2.** Nos termos do §3º do art. 96 da Lei 14.133/21 o edital fixará prazo mínimo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, para a prestação da garantia pelo contratado quando optar pela modalidade de seguro-garantia.

**5.6.3.** A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente.

**5.6.4.** Nos casos de contratos que impliquem a entrega de bens pela Administração, dos quais o contratado ficará depositário, o valor desses bens deverá ser acrescido ao valor da garantia.

**5.6.5. Da obrigação da seguradora assumir a execução no caso de inadimplemento do contratado (a definir conforme o objeto). Veja o que dispõe o art. 102 da Lei 14.133/2021:**

*Art. 102: Na contratação de obras e serviços de engenharia, o edital poderá exigir a prestação da garantia na modalidade seguro-garantia e prever a obrigação de a seguradora, em caso de inadimplemento pelo contratado, assumir a execução e concluir o objeto do contrato, hipótese em que:*

*I - a seguradora deverá firmar o contrato, inclusive os aditivos, como interveniente anuente e poderá:*

*a) ter livre acesso às instalações em que for executado o contrato principal;*

*b) acompanhar a execução do contrato principal;*

*c) ter acesso a auditoria técnica e contábil;*

*d) requerer esclarecimentos ao responsável técnico pela obra ou pelo fornecimento;*

*II - a emissão de empenho em nome da seguradora, ou a quem ela indicar para a conclusão do contrato, será autorizada desde que demonstrada sua regularidade fiscal;*

*III - a seguradora poderá subcontratar a conclusão do contrato, total ou parcialmente.*

*Parágrafo único. Na hipótese de inadimplemento do contratado, serão observadas as seguintes disposições:*

*I - caso a seguradora execute e conclua o objeto do contrato, estará isenta da obrigação de pagar a importância segurada indicada na apólice;*

*II - caso a seguradora não assuma a execução do contrato, pagará a integralidade da importância segurada indicada na apólice.*

## 6 – PRAZO, LOCAL E FORMA DE ENTREGA/EXECUÇÃO

### 6.1. PRAZO DE ENTREGA / EXECUÇÃO

O objeto deste termo deverá ser entregue de acordo com a especificação exigida, no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos, a contar do primeiro dia subsequente ao do recebimento da Autorização de Fornecimento.

### 6.2. FORMA DE ENTREGA/EXECUÇÃO

a)  ÚNICA E INTEGRAL

b)  PARCELADA:  mensal  semanal  diária  conf. demanda

c)  PARCELADA: conforme medições de etapas concluídas conforme cronograma físico-financeiro.

#### 6.2.1. - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E MODELO

Item	código	Descrição	Unid.	Qtde	Cronograma	Medição e pagamento
1 – Projeto Executivo						
1.1.		PROJETO ESTRUTURAL	Unid.	1,00	Até 60 dias	60 dias
1.2.		PROJETO MECÂNICO DA COMPORTA	Unid.	1,00	Até 60 dias	60 dias
1.3.		PROJETO DE TELEMETRIA	Unid.	1,00	Até 60 dias	60 dias
2 - Canteiro de obras						
2.1		LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO,	Mês	1,00	De 61 até 180	60 à 180 dias

		TIPO 3, P/ DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO /			dias	(pagamento mensal se houver andamento da obra)
2.2		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	Unid.	1,00	De 61 até 180 dias	60 à 180 dias (pagamento mensal se houver andamento da obra)
2.3		LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	Mês	1,00	De 61 até 180 dias	60 à 180 dias (pagamento mensal se houver andamento da obra)
3 - Obras civis						
3.1		EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS PARA REFORÇO DA ESTRUTURA EXISTENTE E ANCORAGEM DA COMPORTA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00	De 61 até 180 dias	60 à 150 dias
4 - Comporta						
4.1		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COMPORTA TELEMÉTRICA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00	De 61 até 180 dias	De 150 à 180 dias

**NOTA: O pagamento será efetuado na entrega da solução montada e em operação, não será concedido adiantamento parcial ou antecipado para item deste escopo não concluído.**

### 6.3. LOCAL DE ENTREGA / EXECUÇÃO

Obs: Informar o local de entrega/execução, endereço completo e outras informações necessárias, inclusive localização com georeferenciamento.

6.3.1. O objeto deverá ser executado e entregue no barramento no final do canal da captação da ETA I próximo a barragem da Saturnino de Brito, localizado na Estrada do Bianucci – Poços de Caldas – MG em horário comercial, de **7h00m às 17h00**, de segunda a sexta-feira, nos dias em que houver expediente.

### 6.4. Comprovação da qualidade:

6.4.1. No ato da entrega, a licitante vencedora deverá comprovar que o produto ofertado atende às normas técnicas da ABNT/NBR e demais aplicáveis, devendo apresentar juntamente com as notas fiscais, laudos de inspeção/ensaios mecânicos, emitidos por entidades públicas ou privadas de reconhecida capacidade técnica com laboratório de ensaio acreditado pelo INMETRO que preste serviço similar. Conforme estabelecido no item 4 deste Termo de referência.

6.4.2. Os ensaios/laudos deverão conter o número da nota fiscal ou do lote de fabricação, o número da licitação ou da autorização de fornecimento expedida pelo DMAE, os resultados dos ensaios realizados, normas técnicas aplicadas, parâmetros de aceitação/rejeição e análise conclusiva, com assinatura e identificação do responsável.

6.4.3. Os ensaios/laudos deverão estar acompanhados do escopo de acreditação do laboratório responsável pela inspeção junto ao INMETRO.

6.4.4. Os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato, correrão por conta da licitante vencedora.

### 6.5. Outras condições de entrega/execução:

- a) (...) Nas contratações **semi-integradas**, a Administração responde pelos riscos derivados das soluções constantes do projeto básico. Nos termos do art. 46, § 5.º, da Lei 14.133/2021 admite-se modificações no projeto básico por proposta do contratado. Se tal ocorrer, o contratado passará a arcar com os riscos derivados da nova solução consagrada.

## 7. RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

**7.1. O recebimento do objeto será feito em duas etapas, conforme abaixo:**

a) provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo detalhado a ser emitido em até 30 (trinta) dias contados da comunicação do contratado, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico;

b) definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo detalhado a ser emitido 90 (noventa) dias após o recebimento provisório e que comprove o atendimento das exigências contratuais;

**7.2.** O objeto do contrato poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando estiver em desacordo com as condições estabelecidas.

**7.3.** O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança da obra ou serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato, nos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

**7.4.** Os ensaios, os testes e as demais provas para aferição da boa execução do objeto do contrato exigidos por normas técnicas oficiais correrão por conta do contratado.

**7.5.** Em se tratando de projeto de obra, o recebimento definitivo pela Administração não eximirá o projetista ou o consultor da responsabilidade objetiva por todos os danos causados por falha de projeto.

**7.6.** Em se tratando de obra, o recebimento definitivo pela Administração não eximirá o contratado, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, admitida a previsão de prazo de garantia superior no edital e no contrato, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, o contratado ficará responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessária.

## **8 – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

### **8.1. São obrigações da Contratante:**

**8.1.1.** Proporcionar todas as facilidades necessárias, para que a Contratada possa cumprir as condições estabelecidas neste Termo;

**8.1.2.** Efetuar, no prazo e nas condições estabelecidas neste Termo, o pagamento devido à Contratada;

**8.1.3.** Conferir e receber, definitivamente, os produtos ou serviços entregues;

**8.1.4.** Comunicar prontamente à Contratada toda e qualquer anormalidade do produto ou serviço sob garantia, bem como prestar as informações e os esclarecimentos que sejam solicitados pelos técnicos da Contratada;

**8.1.5.** Notificar, formalmente por escrito ou por qualquer meio eletrônico a constatação de quaisquer irregularidades verificadas no fornecimento, indicando os motivos de eventuais recusas dos produtos e fixando prazo para a substituição correspondente;

**8.1.6.** Permitir o acesso dos empregados da empresa contratada às suas dependências, quando necessário, para avaliação ou outra providência necessária relativa ao produto ou serviço fornecido;

**8.1.7.** Rejeitar, no todo ou em parte, o produto ou serviço entregue fora das especificações deste Termo;

**8.1.8.** Fiscalizar a execução e entrega do objeto, podendo sustar, recusar, solicitar fazer ou desfazer qualquer entrega ou execução que não esteja de acordo com as condições e exigências estabelecidas neste Termo.

## **9 – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

### **9.1. Constituem obrigações específicas da Contratada:**

**9.1.1.** Entregar o objeto rigorosamente no prazo estipulado, de acordo com a especificação e demais exigências contidas neste Termo e nas condições indicadas na sua proposta;

**9.1.2.** Substituir, no prazo de até **05 (cinco) dias úteis**, o serviço que for recusado, por desconformidade com a especificação;

**9.1.3.** Atender prontamente a Contratante, durante o prazo de garantia, quando solicitado;

**9.1.4.** Ressarcir à Contratante não só os prejuízos que decorram da falta de substituição do serviço ou produto recusado, os danos que eventualmente sejam causados pela falta do mesmo, bem como os custos incorridos nas aquisições ou contratações que o Contratante vier a fazer para atendimento de suas necessidades, enquanto não se efetivar a substituição devida pela Contratada;

**9.1.5.** Assumir toda a responsabilidade pelos encargos, inclusive os de natureza tributária e comercial, incidente sobre o fornecimento objeto deste Termo, cabendo-lhe, também, a responsabilidade, total e exclusiva pela reparação de quaisquer danos ou prejuízos causados a pessoas e a bens ou serviços do Contratante ou de terceiros, pela ação dos prepostos da Contratada, ou em virtude de manuseio ou utilização do produto por ela fornecida;

**9.1.6.** Responder por todas e quaisquer obrigações relativas a direitos de marcas e patentes, ficando esclarecido que o Contratante não aceitará qualquer imputação nesse sentido;

**9.1.7.** Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na contratação;

**9.1.8.** Cumprir fielmente o que estabelece o presente Termo de forma que o objeto entregue e esteja em perfeito funcionamento e dentro das normas técnicas e legais estabelecidas pelos órgãos competentes.

**9.1.9.** O contratado deverá manter preposto aceito pela Administração no local da obra ou do serviço para representá-lo na execução do contrato.

**9.1.10.** O contratado será obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, a suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes de sua execução ou de materiais nela empregados.

**9.1.11.** O contratado será responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros em razão da execução do contrato, e não excluirá nem reduzirá essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo contratante.

**9.1.12.** Somente o contratado será responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato.

**9.1.13.** A inadimplência do contratado em relação aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transferirá à Administração a responsabilidade pelo seu pagamento e não poderá onerar o objeto do contrato nem restringir a regularização e o uso das obras e das edificações, inclusive perante o registro de imóveis, ressalvada a hipótese prevista no § 2º do artigo 121 da Lei 14.133/2021.

## **10 – ELEMENTOS PARA GESTÃO CONTRATUAL**

**10.1.** Para o fornecimento e garantia de todo o objeto, será ser formalizado Contrato Administrativo, o qual estabelecerá em suas cláusulas todas as condições, obrigações e responsabilidades entre as partes, em conformidade com este Termo de Referência e Proposta da empresa vencedora.

### **10.2. Vigência contratual**

*Obs.: Recomenda-se a leitura do Capítulo V – Arts 105 a 114 da Lei 14.133/2021 para a definição do prazo de vigência contratual (máximo 05 anos) e eventuais prorrogações (máximo 10 anos).*

**10.3.1.** Considerando o prazo de entrega/execução do objeto, o prazo de início de execução e os prazos para recebimento provisório e definitivo do objeto, o prazo de vigência contratual será de **10 (dez) meses**, contados após a assinatura do contrato ou após o recebimento do instrumento que o substitua.

## **11 – DA GESTÃO E FISCALIZAÇÃO**

**11.1.** O acompanhamento e fiscalização do fornecimento ou execução do objeto será exercida pelo DMAE através do servidor ENGº RODOPIANO MARQUES EVANGELISTA designado para a gestão da contratação e do servidor ENGª AMANDA CARVALHAES VALIM SOUTO, designado como fiscal para acompanhar a sua execução, registrando em relatório todas as ocorrências relacionadas com a entrega e execução contratual, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados.

**11.2.** As situações que demandarem decisões e providências que ultrapassem a competência do Fiscal da Contratação serão comunicadas em tempo hábil aos seus superiores, para adoção das medidas convenientes, consoante disposto no art. 117, da Lei nº. 14.133/2021.

**11.3.** Os esclarecimentos solicitados pela fiscalização deverão ser prestados imediatamente, salvo quando implicarem indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidos no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas.

**11.4.** É direito da fiscalização rejeitar quaisquer serviços ou fornecimento, quando entender que a sua execução está irregular e/ou que os materiais empregados não são os especificados.

**11.5.** O DMAE comunicará à empresa fornecedora, por escrito, os defeitos porventura verificados nos produtos, devendo esta providenciar as substituições dos mesmos, no prazo não superior a 05 (cinco) dias úteis.

**11.6.** A existência da fiscalização pelo DMAE não elide nem diminui a responsabilidade da empresa vencedora.

## **12. DA SUBCONTRATAÇÃO**

**12.1.** É vedada a subcontratação total ou da parcela principal do objeto da contratação, a qual consiste em: EXECUÇÃO DO ESCOPO PRINCIPAL (FABRICAÇÃO DE COMPORTA E FIXAÇÃO DO PÓRTICO E CONSTRUÇÃO SUPORTE E TRAVAMENTO EM CONCRETO).

**12.2.** Será admitida a subcontratação parcial do objeto, condicionada a autorização prévia e expressa da Administração, limitada a 20% [parcela permitida/percentual].

**12.2.1.** Eventuais subcontratações deverão ser realizadas preferencialmente com microempresas ou empresas de pequeno porte.

## **13. MATRIZ DE RISCOS**

Nos termos do inciso XXVII do art. 6º da Lei 14.133/21, matriz de riscos é a cláusula contratual definidora de riscos e de responsabilidades entre as partes e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, em termos de ônus financeiro decorrente de eventos supervenientes à contratação, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) listagem de possíveis eventos supervenientes à assinatura do contrato que possam causar impacto em seu equilíbrio econômico-financeiro e previsão de eventual necessidade de prorrogação de termo aditivo por ocasião de sua ocorrência;
- b) no caso de obrigações de resultado, estabelecimento das frações do objeto com relação às quais haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, em termos de modificação das soluções previamente delineadas no anteprojeto ou no projeto básico;
- c) no caso de obrigações de meio, estabelecimento preciso das frações do objeto com relação às quais não haverá liberdade para os contratados inovarem em soluções metodológicas ou tecnológicas, devendo haver obrigação de aderência entre a execução e a solução predefinida no anteprojeto ou no projeto básico, consideradas as características do regime de execução no caso de obras e serviços de engenharia;

Nos termos do art. 22 da Lei 14.133/21:

*Art. 22. O edital poderá contemplar matriz de alocação de riscos entre o contratante e o contratado, hipótese em que o cálculo do valor estimado da contratação poderá considerar taxa de risco compatível com o objeto da licitação e com os riscos atribuídos ao contratado, de acordo com metodologia predefinida pelo ente federativo.*

*§ 1º A matriz de que trata o caput deste artigo deverá promover a alocação eficiente dos riscos de cada contrato e estabelecer a responsabilidade que caiba a cada parte contratante, bem como os mecanismos que afastem a ocorrência do sinistro e mitiguem os seus efeitos, caso este ocorra durante a execução contratual.*

*§ 2º O contrato deverá refletir a alocação realizada pela matriz de riscos, especialmente quanto:*

*I - às hipóteses de alteração para o restabelecimento da equação econômico-financeira do contrato nos casos em que o sinistro seja considerado na matriz de riscos como causa de desequilíbrio não suportada pela parte que pretenda o restabelecimento;*

II - à possibilidade de resolução quando o sinistro majorar excessivamente ou impedir a continuidade da execução contratual;

III - à contratação de seguros obrigatórios previamente definidos no contrato, integrado o custo de contratação ao preço ofertado.

§ 3º Quando a contratação se referir a obras e serviços de grande vulto **ou forem adotados os regimes de contratação integrada e semi-integrada, o edital obrigatoriamente contemplará matriz de alocação de riscos entre o contratante e o contratado.**

§ 4º Nas contratações integradas ou semi-integradas, **os riscos decorrentes de fatos supervenientes à contratação associados à escolha da solução de projeto básico pelo contratado deverão ser alocados como de sua responsabilidade na matriz de riscos.**

#### 14. CONTATO TÉCNICO

14.1. Os contatos que se fizerem necessários, que envolvam assuntos relacionados ao objeto deste Termo de Referência, poderão ser mantidos com Eng.º RODOPIANO MARQUES EVANGELISTA, pelos telefones (35) 3697-0600 ramais 7049 pelo Whatsapp (35) 98409-7096, ou e-mail [rodopiano@dmaepc.mg.gov.br](mailto:rodopiano@dmaepc.mg.gov.br).

Poços de Caldas, 03 de Dezembro de 2025.

Responsável pela elaboração  
(nome/cargo/matricúla)

Responsável pela aprovação  
(nome/cargo/matricúla)

### ANEXO I-A - ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

Item	Código	Descrição e Especificação técnica detalhada do objeto	Unid	Qtde	MÃO DE OBRA + MATERIAIS VALOR UNITÁRIO	TOTAL SEM BDI		TOTAL COM BDI
1 - Canteiro de obras								
1.1	112233	LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, P/ DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO /	Mês	1,00	R\$ 823,24 R\$ 823,24 R\$ 823,24	R\$ 823,24 R\$ 823,24 R\$ 823,24	20,85%	R\$ 994,89(1) R\$ 994,89(2) R\$ 994,89(3)
1.2		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	Unid.	1,00	R\$ 1.663,59 R\$ 1.663,59 R\$ 1.663,59	R\$ 1.663,59 R\$ 1.663,59 R\$ 1.663,59	20,85%	R\$ 2.010,45(1) R\$ 2.010,45(2) R\$ 2.010,45(3)
1.3		LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	Mês	1,00	R\$ 912,83 R\$ 912,83 R\$ 912,83	R\$ 912,83 R\$ 912,83 R\$ 912,83	20,85%	R\$ 1.103,16(1) R\$ 1.103,16(2) R\$ 1.103,16(3)
2 - Projeto executivo								
2.1		PROJETO ESTRUTURAL	Unid.	1,00	R\$ 30.350,00 R\$ 28.000,00 R\$ 25.000,00	R\$ 30.350,00 R\$ 28.000,00 R\$ 25.000,00	20,85%	R\$ 36.677,98(1) R\$ 33.838,00(2) R\$ 30.212,50(3)
2.2		PROJETO MECÂNICO DA COMPORTA	Unid.	1,00	R\$ 30.350,00 R\$ 28.000,00 R\$ 25.000,00	R\$ 30.350,00 R\$ 28.000,00 R\$ 25.000,00	20,85%	R\$ 36.677,98(1) R\$ 33.838,00(2) R\$ 30.212,50(3)
2.3		PROJETO DE TELEMETRIA	Unid.	1,00	R\$ 62.500,00 R\$ 56.000,00 52.000,00	R\$ 62.500,00 R\$ 56.000,00 R\$ 52.000,00	20,85%	R\$ 75.531,25(1) R\$ 67.676,00(2) R\$ 62.842,00(3)
3 - Obras civis								

3.1		EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS PARA REFORÇO DA ESTRUTURA EXISTENTE E ANCORAGEM DA COMPORTA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00	R\$ 105.750,00 R\$ 104.000,00 R\$ 95.000,00	R\$ 105.750,00 R\$ 104.000,00 R\$ 95.000,00	20,85%	R\$ 127.798,88(1) R\$ 125.684,00(2) R\$ 114.807,50(3)
4 - Comporta								
4.1		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COMPORTA TELEMÉTRICA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00	R\$ 398.000,00 R\$ 390.000,00 R\$ 350.000,00	R\$ 398.000,00 R\$ 390.000,00 R\$ 350.000,00	20,85%	R\$ 480.983,00(1) R\$ 471.315,00(2) R\$ 422.975,00(3)
			TOTAL SEM BDI				R\$ 630.349,66(1) R\$ 609.399,66(2) R\$ 550.399,66(3)	
			TOTAL GERAL				R\$ 761.777,59(1) R\$ 736.459,50(2) R\$ 665.158,00(3)	

**FONTES CONSULTADAS NA PESQUISA:**

- ( ) Contratação anterior do DMAE.
- ( ) PNCP (Portal Nacional de Compras Públicas)
- (x) Banco de Preços Públicos. Qual(is)? Fonte de Preços – não identificado projeto similar.
- ( ) SINAPI ( ) SICRO ( ) Outro
- (x) Cotação com no mínimo 03 fornecedores:

Justificativa da escolha dos fornecedores consultados:

- Foram consultados fornecedores do seguimento de serviços mecânicos em comportas, considerando que não foi localizado este projeto no banco de preços.

**METODOLOGIA UTILIZADA:**

- (x) Média ( ) Mediana ( ) Outro: \_\_\_\_\_

Valor médio das cotações: R\$ 721.131,69

**O ORÇAMENTO SERÁ SIGILOSO:**

- (x) Não

( ) Sim. Justificativa: \_\_\_\_\_

Poços de Caldas, 25 de Junho de 2025.

**Responsável pela elaboração**  
(nome/cargo/matricula)

**Responsável pela aprovação**  
(nome/cargo/matricula)

**ANEXO I-B**  
**DEMONSTRAÇÃO DA ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

- Com base no valor estimado deverá ser providenciado pela unidade solicitante:
  - 1) A certidão de reserva orçamentária para a contratação correspondente ao previsto para utilização no exercício financeiro em curso;
  - 2) Caso ultrapasse o exercício financeiro deverá constar declaração do responsável de que os recursos estão devidamente previstos no plano plurianual.

**ANEXO II**

**MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL - PREGÃO Nº. \_\_\_/2025**

Ao

Departamento Municipal de Água e Esgoto de Poços de Caldas - DMAE. A empresa ....., inscrita no CNPJ/MF sob o nº....., estabelecida à Av./Rua ....., nº ....., bairro....., na cidade de ....., CEP ....., telefone....., fax ....., e-mail ....., vem pela presente apresentar abaixo sua proposta de preços para o fornecimento de \_\_\_\_\_, de acordo com as exigências do Pregão supra citado.

Item	Código	Descrição e Especificação técnica detalhada do objeto	Unid	Qtde	MÃO DE OBRA + MATERIAIS VALOR UNITÁRIO	TOTAL SEM BDI		TOTAL COM BDI
<b>1 - Projeto executivo</b>								
1.1		PROJETO ESTRUTURAL	Unid.	1,00				
1.2		PROJETO MECÂNICO DA COMPORTA	Unid.	1,00				
1.3		PROJETO DE TELEMETRIA	Unid.	1,00				
<b>2 - Canteiro de obras</b>								

2.1		LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, P/ DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO /	Mês	1,00				
2.2		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUIINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER	Unid.	1,00				
2.3		LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO	Mês	1,00				
<b>3 - Obras civis</b>								
3.1		EXECUÇÃO DE OBRAS CIVIS PARA REFORÇO DA ESTRUTURA EXISTENTE E ANCORAGEM DA COMPORTA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00				
<b>4 - Comporta</b>								
4.1		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE COMPORTA TELEMÉTRICA CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA	GB	1,00				
				<b>TOTAL SEM BDI</b>				<b>R\$0,00</b>
				<b>TOTAL GERAL</b>				<b>R\$ 0,00</b>

VALOR TOTAL DA PROPOSTA ANUAL: R\$ 0,00 (VALOR POR EXTENSO)

Prazo de entrega: \_\_\_\_ DIAS

VALIDADE DA PROPOSTA: 90 DIAS

CIDADE, XX DE Maio de 2025

Assinatura do representante da operadora

Nome do representante da operadora

Cargo do representante