



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº (.....)

Prefeitura Municipal de Cachoeirinha

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO

Objeto da contratação: A contratação tem por objetivo viabilizar a elaboração do anteprojeto de reestruturação e construção dos Diques de Contenção de Cheias do Município de Cachoeirinha, abrangendo os estudos preliminares, as sondagens necessárias e a concepção técnica inicial das soluções de engenharia. Trata-se de etapa essencial para subsidiar a tomada de decisões do Município quanto à futura contratação, em regime integrado, dos projetos executivos e da execução das obras, garantindo segurança, eficiência e coerência no planejamento das intervenções estruturantes de proteção contra inundações. Além disso, o desenvolvimento deste anteprojeto é fundamental para atender às solicitações encaminhadas pela Secretaria de Reconstrução, que demandou informações técnicas adicionais para avaliar a viabilidade de aporte de recursos por meio do FUNRIGS. Dessa forma, a presente contratação permitirá ao Município apresentar estudos consistentes e adequados às exigências do órgão estadual, assegurando condições técnicas para análise do pleito e viabilização de investimentos necessários às ações de reconstrução e mitigação dos impactos das cheias.

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE -

1.1 O Município de Cachoeirinha/RS necessita consolidar uma base técnica robusta, precisa e atualizada para subsidiar a futura contratação integrada destinada à readequação, reforço, modernização e possível ampliação do dique existente responsável pela proteção contra inundações em áreas urbanas estratégicas do município.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

1.2 A estrutura apresenta idade superior a duas décadas, registrando processos erosivos pontuais, presença de vegetação consolidada nos taludes e lacunas significativas na documentação técnica histórica. A insuficiência de dados sobre geometria, permeabilidade, resistência dos solos, estabilidade e comportamento hidráulico impede o adequado diagnóstico da condição atual e eleva substancialmente os riscos estruturais, hidrológicos e administrativos.

1.3 Sem informações técnicas confiáveis, qualquer tomada de decisão relacionada ao reforço ou modernização da estrutura é tecnicamente insegura e juridicamente inadequada. O planejamento da futura obra exige conhecimento aprofundado do comportamento geotécnico e hidráulico do dique, sob pena de comprometer a segurança da população, a eficiência dos recursos públicos e a integridade do processo licitatório.

1.4 Nos termos do art. 46 da Lei nº 14.133/2021, a contratação integrada somente pode ser realizada com base em anteprojeto de engenharia devidamente fundamentado. Assim, faz-se necessária a contratação de estudos preliminares capazes de fornecer subsídios técnicos amplos e consistentes.

1.5 Dentre os insumos indispensáveis destacam-se:

- a) Levantamento aerofotogramétrico com tecnologia LiDAR, visando representar com alta precisão a geometria do dique, seus taludes, coronamento e áreas adjacentes;
- b) Campanha completa de investigação geotécnica, com sondagens, ensaios in situ e análises laboratoriais conforme ABNT NBR 6484, NBR 9603, NBR 7181, NBR 7250 e demais normas correlatas;
- c) Anteprojeto de engenharia, estabelecendo diretrizes técnicas, requisitos mínimos de desempenho, condicionantes executivas e matriz de riscos para futura contratação integrada;
- d) Estudos hidrológicos, hidráulicos e ambientais, indispensáveis para análise de capacidade de descarga, estabilidade, impactos potenciais e conformidade legal.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

1.6 A inexistência desses levantamentos inviabiliza a definição de alternativas de solução, impede estimativas de custo confiáveis, compromete a competitividade do certame e pode gerar responsabilidades técnicas e jurídicas decorrentes de omissão no planejamento. Portanto, os estudos aqui especificados constituem condição essencial para garantir segurança, legalidade, economicidade e eficiência no processo de tomada de decisão da Administração Pública.

2. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO –

2.1 A contratação encontra aderência estratégica aos programas estaduais de apoio à defesa contra enchentes, incluindo iniciativas como o Programa Drenagem RS, que incentivam a modernização das estruturas de proteção hídrica e o fortalecimento da resiliência urbana frente a eventos climáticos intensos.

2.2 Do ponto de vista jurídico, atende plenamente ao art. 11 da Lei nº 14.133/2021, que impõe planejamento prévio como condição indispensável para qualquer contratação pública, especialmente quando envolvem obras de alta complexidade técnica. Atende, igualmente, ao art. 18, que exige Estudo Técnico Preliminar para demonstrar a adequação da solução escolhida e justificar a contratação.

2.3 O objeto é fundamental para fornecer os insumos necessários à futura contratação integrada, permitindo a elaboração de anteprojeto consistente, definição adequada da solução de engenharia, estruturação precisa da matriz de riscos e estimativa do orçamento-base com nível de confiabilidade compatível com a complexidade do empreendimento.

2.4 A realização prévia dos estudos elimina incertezas técnicas que, se ignoradas, poderiam gerar aditivos contratuais, atrasos significativos, litígios entre as partes e falhas de desempenho da obra final, alinhando-se ao princípio do planejamento, da eficiência e da segurança contratual.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

3. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

3.1 A contratação ocorrerá por dispensa de licitação, com fundamento nos arts. 74 e 75 da Lei nº 14.133/2021, em razão do caráter emergencial dos riscos estruturais do dique e da necessidade de cumprimento dos prazos do Programa Fundo a Fundo da Secretaria da Reconstrução Gaúcha (SERG). Como os recursos possuem aplicação limitada até 2027, torna-se inviável aguardar um procedimento licitatório convencional. Assim, a contratação direta é não apenas juridicamente permitida, mas tecnicamente imprescindível para evitar agravamento de danos, garantir segurança pública e assegurar a continuidade das ações de reconstrução.

3.2 Os serviços deverão contemplar todos os estudos e levantamentos necessários à elaboração do anteprojeto previsto no art. 46 da Lei nº 14.133/2021, com rigor técnico e conformidade normativa. Isso inclui o levantamento topográfico com tecnologia LiDAR aerotransportada, produzindo MDT, MDS, ortomosaicos e demais bases geoespaciais essenciais às modelagens. A investigação geotécnica deverá envolver sondagens, ensaios in situ e análises laboratoriais conforme ABNT, enquanto os estudos hidrológicos e hidráulicos avaliarão vazões de projeto, cenários extremos e o comportamento da bacia. Paralelamente, o diagnóstico ambiental deverá identificar restrições legais e potenciais impactos, conforme legislações federal, estadual e municipal.

3.3 Todos os levantamentos deverão convergir para um anteprojeto completo, contendo solução preliminar, diretrizes construtivas, parâmetros de desempenho, estimativas iniciais e matriz de riscos. Os produtos deverão ser entregues em formato digital editável, georreferenciado e acompanhados de plantas, relatórios e bases de dados auditáveis. A execução deverá observar os princípios de eficiência, planejamento, segurança e economicidade, garantindo base técnica segura e suficiente para a futura contratação integrada.

4. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES -



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

- 4.1 Levantamento LiDAR: aprox. 35.700 m²
- 4.2 Mapeamento linear: aprox. 5.100 m
- 4.3 Sondagens SPT: conforme espaçamento recomendado (500 m)
- 4.4 Ensaios CPTu/DMT/PMT: conforme pontos críticos identificados em trabalho prévio
- 4.5 Ensaios laboratoriais: conforme quantidade de amostras indeformadas
- 4.6 Modelagens hidrológicas/hidráulicas: 1 conjunto completo
- 4.7 Anteprojeto: 1 conjunto completo
- 4.8 Relatórios geotécnicos e ambientais: 1 conjunto completo cada
- 4.9 As quantidades estão justificadas pela extensão do dique e pela necessidade de detalhamento adequado antes da contratação integrada.

5. ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS NO MERCADO

5.1 A análise de mercado identificou três alternativas possíveis para a obtenção dos estudos e dados técnicos necessários à futura contratação integrada destinada à readequação do dique.

5.2 Alternativa 1 – Solução com LiDAR aerotransportado + sondagens completas + anteprojeto

(Alternativa escolhida)

Esta alternativa contempla levantamento LiDAR de alta resolução, campanha geotécnica completa e elaboração de anteprojeto conforme o art. 46 da Lei nº 14.133/2021. É a solução que melhor atende aos requisitos legais e técnicos, apresenta maior precisão nos dados, reduz incertezas e mitiga riscos de subdimensionamento ou de falhas de concepção.

5.3 Alternativa 2 – Levantamento topográfico tradicional + sondagens reduzidas

Apresenta baixa precisão para estruturas lineares extensas como diques, especialmente em áreas com vegetação consolidada. Os dados gerados são insuficientes para suportar a contratação integrada e aumentam significativamente o risco de erros de projeto, aditivos, revisões e patologias durante a obra.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

5.4 Alternativa 3 – Contratação integrada sem estudos prévios

É incompatível com a Lei nº 14.133/2021, pois viola os arts. 18 (necessidade de Estudo Técnico Preliminar) e 46 (obrigatoriedade do anteprojeto). Esta opção gera insegurança jurídica extrema, impossibilita comparação de propostas e expõe a Administração a riscos técnicos, financeiros e legais.

5.5 Diante da análise comparativa, conclui-se que a Alternativa 1 é a única tecnicamente adequada, juridicamente permitida e economicamente mais vantajosa, constituindo a solução recomendada para atender às necessidades do Município.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO -

6.1 A estimativa do valor da contratação foi fixada em R\$ 117.580,00 (Cento e Dezessete mil, Quinhentos e Oitenta reais.), em conformidade com o art. 23 da Lei nº 14.133/2021 e com as orientações dos órgãos de controle quanto à metodologia de pesquisa de preços para serviços técnicos especializados.

6.2 Foram obtidas cotações formais junto a empresas qualificadas nos setores de topografia avançada, geotecnia aplicada e estudos ambientais, assegurando a representatividade do mercado e a compatibilidade dos valores com os serviços previstos (LiDAR aéreo, sondagens, ensaios, modelagens e anteprojeto).

6.3 O valor estimado reflete a composição de custos direta dos serviços, incluindo mobilização, processamento de dados, elaboração dos relatórios técnicos e desenvolvimento do anteprojeto, garantindo que a contratação seja economicamente viável, tecnicamente adequada e juridicamente segura para fins de contratação integrada.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

7.1 A solução proposta consiste na elaboração de um pacote técnico completo, integrando informações topográficas, geotécnicas, hidrológicas, hidráulicas e ambientais, de modo a subsidiar com precisão a futura contratação integrada. O conjunto de atividades inclui a geração de base topográfica de alta precisão por LiDAR aerotransportado, a execução de sondagens e ensaios geotécnicos, a realização de modelagens hidrológicas e hidráulicas, além do desenvolvimento de anteprojeto multidisciplinar, compatível e coordenado.

7.2 O escopo contempla ainda a elaboração de diagnósticos técnicos consolidados e relatórios setoriais (geotécnico, hidrológico, hidráulico e ambiental), permitindo a caracterização completa do dique, a identificação de patologias, fragilidades estruturais e condicionantes ambientais, bem como o estabelecimento dos parâmetros de desempenho exigidos para a fase futura de projeto e execução.

7.3 O resultado final fornecerá todos os elementos técnicos necessários para definição precisa da solução a ser executada, permitindo estimativas de custo confiáveis, redução significativa de riscos, conformidade com normas técnicas aplicáveis e atendimento integral à legislação vigente, assegurando segurança jurídica, eficiência administrativa e robustez técnica para a contratação integrada.

8. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

8.1 A contratação não deve ser parcelada, uma vez que os estudos topográficos, geotécnicos, hidrológicos, hidráulicos, ambientais e o anteprojeto possuem natureza interdependente, exigindo tratamento integrado para garantir coerência técnica, compatibilidade de dados e uniformidade metodológica. A fragmentação dessas etapas comprometeria a robustez das análises e a confiabilidade do conjunto de informações.

8.2 O parcelamento acarretaria riscos relevantes, como divergências entre bases técnicas, atrasos decorrentes de retrabalhos, dificuldades na definição de



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

responsabilidades e possibilidade de incompatibilidades entre produtos elaborados por equipes distintas. Isso impactaria negativamente o cronograma, elevaria custos e reduziria a segurança técnica necessária para uma futura contratação integrada.

8.3 A opção pela contratação unificada atende ao art. 47, §1º da Lei nº 14.133/2021, que autoriza a contratação em lote único quando o parcelamento for tecnicamente inviável ou prejudicial à obtenção do resultado adequado. No caso em análise, a execução integrada é a única forma de assegurar precisão, eficiência, mitigação de riscos e plena aderência às melhores práticas de engenharia e planejamento público.

9. RESULTADOS PRETENDIDOS

9.1 Obter diagnóstico geotécnico completo e confiável da estrutura do dique, incluindo caracterização de solos, resistência, permeabilidade, estabilidade e identificação de pontos críticos que possam comprometer o desempenho hidráulico e a integridade física do sistema de proteção.

9.2 Produzir Modelo Digital do Terreno (MDT) e Modelo Digital de Superfície (MDS) com precisão centimétrica, obtidos via LiDAR aerotransportado, permitindo a representação tridimensional exata do corpo do dique, taludes, áreas adjacentes e interferências relevantes.

9.3 Disponibilizar anteprojeto completo, integrado e apto a subsidiar a futura contratação integrada, contemplando disciplinas geotécnicas, hidrológicas, hidráulicas, ambientais e de engenharia civil, conforme exigências do art. 46 da Lei nº 14.133/2021.

9.4 Reduzir riscos estruturais, ambientais e hidrológicos mediante avaliação técnica profunda, permitindo intervenções planejadas, mitigação de cenários críticos e aumento da segurança operacional do sistema de contenção.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

9.5 Garantir maior segurança à população e às áreas urbanas protegidas pelo dique, minimizando a probabilidade de falhas, extravasamentos, erosões ou rupturas decorrentes de falta de informação técnica.

9.6 Estabelecer base técnica robusta para elaboração de orçamento confiável, adequada definição da matriz de riscos, planejamento eficiente e tomada de decisão segura para etapas subsequentes.

10. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

10.1 Realizar a designação formal do fiscal e do gestor do contrato, conforme os arts. 7º, 8º e 117 da Lei nº 14.133/2021, garantindo que os responsáveis pela fiscalização possuam atribuições e competências compatíveis com as exigências técnicas do objeto.

10.2 Emitir a Ordem de Início mediante ato administrativo formal, autorizando o início das atividades contratadas e estabelecendo prazos, condições de acesso, restrições operacionais e obrigações iniciais das partes.

10.3 Providenciar a disponibilização de acesso seguro e irrestrito ao local da intervenção, incluindo áreas de servidão, vias secundárias e margens do dique, assegurando que a contratada possa executar levantamentos, sondagens e inspeções técnicas.

10.4 Entregar à contratada todos os documentos existentes relacionados ao dique, tais como histórico de manutenção, relatórios técnicos anteriores, registros fotográficos, informações cadastrais, estudos hidráulicos prévios e quaisquer insumos capazes de complementar a base técnica necessária ao desenvolvimento dos serviços.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

11.1 A futura contratação integrada para execução das obras de readequação, reforço e modernização do dique depende diretamente dos produtos técnicos gerados neste ETP e no Termo de Referência, uma vez que o anteprojeto, os estudos geotécnicos e os levantamentos de alta precisão constituem insumos obrigatórios conforme o art. 46 da Lei nº 14.133/2021.

11.2 O licenciamento ambiental, quando exigido pelo órgão ambiental competente, é interdependente dos levantamentos e diagnósticos produzidos nesta contratação, pois somente com informações precisas de solo, vegetação, áreas de influência e risco hidrológico será possível atender adequadamente às exigências legais.

11.3 Poderão ser necessários estudos hidrológicos ou hidráulicos complementares, ajustados conforme as conclusões do diagnóstico preliminar. Esses estudos dependem diretamente da modelagem, dos dados topográficos e das condições estruturais identificadas no presente levantamento.

11.4 A regularização fundiária, servidões administrativas ou eventuais desapropriações poderão ser requeridas caso o anteprojeto identifique a necessidade de adequações geométricas, áreas de aporte, acessos operacionais ou faixas de domínio. Tais providências são interdependentes das informações produzidas nesta fase de estudos e não podem ser definidas previamente sem sua conclusão técnica.

12. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

12.1 Impactos positivos: Maior segurança à população, redução de riscos hidrológicos, aprimoramento do planejamento técnico e disponibilização de base sólida para tomada de decisão, incluindo suporte qualificado para a futura licitação e para o correto dimensionamento das intervenções no dique.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

12.2 Impactos positivos: Melhoria da capacidade institucional do Município para prever, prevenir e mitigar eventos extremos, por meio de informações ambientais, topográficas e geotécnicas confiáveis, alinhadas às diretrizes de prevenção de desastres e gestão sustentável de recursos hídricos.

12.3 Impactos negativos, caso o estudo não seja realizado: Risco de falha estrutural do dique, exposição da população a enchentes e eventos hidrológicos severos, impossibilidade legal de conduzir a contratação integrada por ausência de anteprojeto, fragilidade em auditorias de órgãos de controle (TCE/MP) e potencial responsabilização futura de agentes públicos por omissão técnica.

12.4 Impactos negativos, caso o estudo não seja realizado: Manutenção de uma condição de incerteza ambiental e operacional, impedindo o correto dimensionamento de intervenções e perpetuando riscos difusos ao meio ambiente, à infraestrutura crítica e às áreas urbanas adjacentes.

13. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

13.1 Declara-se viável a contratação dos serviços técnicos especializados descritos neste Estudo Técnico Preliminar, considerando que os levantamentos, estudos e anteprojeto são indispensáveis para subsidiar, com segurança jurídica e técnica, a futura contratação integrada destinada à readequação e reforço do dique.

13.2 Verifica-se que não há impedimentos técnicos, jurídicos, econômicos ou operacionais que inviabilizem a contratação, tendo sido identificada adequada disponibilidade de fornecedores no mercado e estimado valor competitivo com base em cotações formais.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

13.3 Conclui-se que a contratação é necessária, oportuna e vantajosa, sendo a única alternativa capaz de fornecer base técnica robusta para o desenvolvimento seguro, eficiente e juridicamente sustentável do empreendimento público.

14. ANÁLISE DE RISCOS

14.1 Risco Técnico – Insuficiência de Dados Geotécnicos

Probabilidade: Média

Impacto: Alto

Descrição: Falhas na definição de parâmetros de solo, permeabilidade ou resistência podem comprometer o anteprojeto e gerar soluções incompatíveis com a realidade do terreno.

Mitigação: Ampliação da campanha de sondagens conforme normas ABNT, coleta de amostras indeformadas, ensaios in situ (SPT, CPTu, PMT, DMT) e definição prévia de pontos críticos.

14.2 Risco Técnico – Inconsistência Topográfica

Probabilidade: Baixa

Impacto: Alto

Descrição: Levantamentos tradicionais podem gerar MDT impreciso, interferindo na modelagem hidráulica e no dimensionamento de taludes.

Mitigação: Uso obrigatório de aerolevantamento LiDAR com precisão centimétrica, checagem de pontos de apoio e validação de nuvem de pontos.

14.3 Risco Hidrológico/Hidráulico – Modelagem Insuficiente

Probabilidade: Média

Impacto: Muito Alto

Descrição: Modelagem incompleta pode subdimensionar cotas de cheia, tirante d'água ou esforço hidrodinâmico sobre o corpo do dique.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

Mitigação: Modelagem completa com cenários críticos, séries históricas, intensidades de chuva, vazões de pico, e calibração com eventos reais (maio/2024).

14.4 Risco Ambiental – Necessidade de Licenciamento

Probabilidade: Média

Impacto: Médio

Descrição: Estudos ambientais podem indicar exigência de licenciamento ambiental prévio para intervenções futuras.

Mitigação: Levantamento ambiental detalhado, consulta prévia ao órgão ambiental, e integração das exigências ao anteprojeto.

14.5 Risco Jurídico – Ausência de Anteprojeto Valido

Probabilidade: Baixa

Impacto: Muito Alto

Descrição: Inexistência de anteprojeto robusto inviabilizaria a contratação integrada, gerando risco de nulidade (art. 46 da Lei 14.133/2021).

Mitigação: Garantir que o produto final contenha todos os elementos exigidos pela lei (solução técnica, orçamento estimado, riscos, diretrizes).

14.6 Risco de Mercado – Baixa Disponibilidade de Empresas Especializadas

Probabilidade: Baixa

Impacto: Médio

Descrição: Poucas empresas dominam simultaneamente LiDAR, geotecnia avançada e hidrologia, podendo restringir a competitividade.

Mitigação: Pesquisa de mercado robusta, ampla divulgação e definição de objeto claramente alinhado às habilidades exigidas.

14.7 Risco Operacional – Acesso ao Local

Probabilidade: Média

Impacto: Médio



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

Descrição: Trechos do dique podem estar inacessíveis por vegetação, erosões ou condições climáticas.

Mitigação: Providenciar acesso prévio, limpeza pontual, autorização de proprietários e janela de operação climática adequada.

14.8 Risco Climático – Cheias Durante os Levantamentos

Probabilidade: Média

Impacto: Alto

Descrição: Eventos hidrológicos podem atrasar sondagens, levantamentos e inspeções.

Mitigação: Planejamento da janela de execução, análise meteorológica e definição de cronograma flexível.

14.9 Risco Institucional – Falta de Dados Históricos

Probabilidade: Alta

Impacto: Médio

Descrição: Ausência de registros antigos pode dificultar a modelagem e interpretação do comportamento estrutural.

Mitigação: Utilização de retroanálises, entrevistas técnicas, inspeções extensivas e consolidação de banco de dados durante o contrato.

14.10 Risco Financeiro – Subestimativa de Quantidades

Probabilidade: Baixa

Impacto: Médio

Descrição: Quantidades insuficientes de sondagens ou ensaios podem gerar aditivos ou necessidade de nova contratação.

Mitigação: Planejamento conservador, validação técnica prévia e dimensionamento coerente com a extensão linear do dique.

14.11 Risco de Integração – Incompatibilidade entre Estudos

Probabilidade: Baixa



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CACHOEIRINHA
SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO**

Impacto: Alto

Descrição: Estudos desenvolvidos por equipes diferentes podem resultar em produtos desconectados ou inconsistentes.

Mitigação: Contratação não parcelada, coordenação técnica centralizada e verificação cruzada de todos os produtos.

MARCIANO FREITAS DE MORAES

Matrícula: 15.456

CREA-RS - 202387

VIABILIDADE DECLARADA PELA AUTORIDADE SUPERIOR:

DATA: 17/11/2025

SECRETÁRIO MUNICIPAL