ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)

DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação decorre da imperiosa necessidade pública de intervenção de engenharia civil geotécnica para contenção e estabilização de encostas localizadas próximo a residências vulneráveis e ao longo da Rua Taquari, no Bairro Barra do Jacaré, Município de Encantado/RS.

A região descrita sofreu severos impactos e processos erosivos acentuados decorrentes de eventos climáticos extremos. A ausência de manejo pluvial adequado e a inclinação dos taludes resultaram em instabilidade geológica, gerando risco iminente de deslizamento de terra e blocos rochosos sobre habitações e vias públicas, ameaçando a integridade física de moradores e transeuntes.

Desta forma, a contratação visa mitigar os riscos de desastres geotécnicos, disciplinar as águas superficiais e subsuperficiais e restabelecer de forma integral e funcional as condições de segurança, trafegabilidade e acessibilidade na localidade, cumprindo as metas vinculadas ao Termo de Compromisso nº 986660/2025/MCIDADES/CAIXA.

1. DO OBJETO

1.1. Constitui o objeto do presente ESTUDO a contratação de empresa especializada para a execução de **OBRA DE ENGENHARIA VOLTADA À CONTENÇÃO E ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTAS, LOCALIZADAS PRÓXIMO A RESIDÊNCIAS E NA RUA TAQUARI, NO BAIRRO BARRA DO JACARÉ, NO MUNICÍPIO DE ENCANTADO/RS**, do tipo MENOR PREÇO GLOBAL, com execução em estrita conformidade com os projetos executivos, pranchas, memorial descritivo, planilha orçamentária, memória de cálculo, cronograma físico-financeiro e demais peças técnicas vinculadas ao Termo de Compromisso nº 986660/2025/MCIDADES/CAIXA, englobando o fornecimento de todos os materiais, equipamentos, mão de obra, administração local, mobilização, controles tecnológicos, segurança, gestão ambiental, licenças e demais providências necessárias à entrega integral e funcional do empreendimento.

Valor de Referência Global do Lote: R$ 2.216.822,47 (dois milhões, duzentos e dezesseis mil, oitocentos e vinte e dos reais e quarenta e sete centavos).

- **Fonte de Recursos:** Recursos decorrentes do Termo de Compromisso nº 986660/2025/MCIDADES/CAIXA e contrapartida de recursos próprios do Município de Encantado/RS.
- **Prazo de Execução Global:** Em até **05 (cinco) meses**, contados a partir do recebimento da Ordem de Início de Serviços (OIS).

Os serviços compreendem os itens que compõem o **Lote Único** detalhado a seguir:

ITEM	META / ESPECIFICAÇÃO	VALOR REFERÊNCIA GLOBAL DO ITEM R$	PRAZO DE EXECUÇÃO
01	**Meta 1.1** – Obra de contenção e estabilização de encostas – Próximo a residências no Bairro Barra do Jacaré, Município de Encantado/RS.	**R$ 297.870,45**	**Até 03 (três) meses**

02	**Meta 1.2** – Obra de contenção e estabilização de encostas – Rua Taquari, Bairro Barra do Jacaré, Município de Encantado/RS.	**R$ 1.918.952,02**	**Até 05 (cinco) meses**

1.2. Os serviços deverão ser rigorosamente executados em conformidade com as especificações contidas neste Termo de Referência, no Memorial Descritivo, nos Projetos e nas Planilhas Orçamentárias anexas, que figuram como partes integrantes deste instrumento.

1.2.1.Os serviços que não atingirem os padrões de conformidade técnica exigidos deverão ser integralmente corrigidos ou refeitos pela contratada, exclusivamente às suas expensas, sem qualquer ônus ao Município.

1.3.ESCOPO TÉCNICO ESSENCIAL

1.3.1.Os serviços a serem executados compreendem, fundamentalmente, as seguintes etapas:

- **Serviços preliminares e canteiro:** Instalação de placa da obra, mobilização e desmobilização, administração local, container, tapumes, sinalização de trânsito/segurança e isolamento da área.
- **Movimentação de solo e corte em rocha:** Serviços de limpeza, destocamento, carga, transporte, espalhamento e desmonte de rocha por meio de explosivos.
- **Preparação de talude:** Corte do talude e preparação das bases de fundação.
- **Bloco de ancoragem:** Instalação de chumbadores CA-50 Ø 25 mm, armação, fôrmas, lançamento de concreto FCK ≥ 30 MPa e execução de drenos tipo barbacã.
- **Muro de gabiões:** Montagem de estruturas de gabiões tipo caixa com enchimento em rachão.
- **Aterro e compactação:** Execução de aterro e compactação a montante, com o reaproveitamento do material rochoso local e complementação com material granular.
- **Microdrenagem:** Assentamento de tubulações DN 800 e DN 400, construção de caixas de inspeção, bocas de lobo, canaletas, meio-fio, sarjetas, bocas de bueiro e dissipadores de energia.
- **Restabelecimento viário da Rua Taquari:** Pavimentação em paralelepípedos, execução de regularização, base, compactação e recomposição do pavimento danificado.
- **Passeio público e acessibilidade:** Implantação de meio-fio, base, piso em concreto armado, instalação de piso tátil, execução de rampas de acessibilidade, pintura de sinalização e instalação de alambrado de proteção.

1.4. CONTROLE TECNOLÓGICO E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

A fiscalização municipal exigirá a comprovação da qualidade dos serviços por meio dos seguintes controles, cujos custos devem estar inclusos na proposta da contratada:

- **Desmonte de rocha:** Monitoramento sismográfico das detonações e realização de vistoria cautelar de vizinhança na área de impacto.
- **Aterros:** Ensaios de compactação (Proctor) e controle de densidade *in situ*.
- **Chumbadores:** Apresentação do boletim de perfuração e realização de ensaios de arrancamento estático.
- **Concreto estrutural:** Moldagem e ruptura de corpos de prova para comprovação do FCK ≥ 30 MPa nos blocos de ancoragem.
- **Gabiões:** Apresentação de certificados de fabricação da malha, arames e revestimento, além de conferência visual e geométrica da montagem.
- **Tubulações de drenagem:** Certificados dos tubos, inspeção de alinhamento, declividade e teste de escoamento.
- **Pavimento e passeios:** Verificação de planicidade, caimentos técnicos para águas pluviais, acabamento superficial e atendimento integral às normas de acessibilidade (NBR 9050).

1.5. É de responsabilidade exclusiva da licitante vencedora apresentar a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução junto ao CREA, ou o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) junto ao CAU, devidamente quitados, em até 05 (cinco) dias após a assinatura do contrato.
1.6. Caberá à contratada providenciar a abertura do Cadastro Nacional de Obras (CNO) junto à Secretaria da Receita Federal do Brasil no prazo legal, bem como manter a regularidade do Cadastro Específico do INSS (CEI), se aplicável, e apresentar as certidões negativas de débito previdenciário da obra (CND) como condição para o encerramento do contrato e liberação da retenção de garantia, nos termos da legislação vigente. Fica também sob sua responsabilidade a instalação e a posterior remoção da placa de identificação da obra, conforme modelo padrão fornecido pelo Município.

2. DEMONSTRAÇÃO DO ALINHAMENTO COM O PLANEJAMENTO

2.1.A contratação guarda estrita conformidade com o Plano de Resposta e Reconstrução articulado junto à Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional), estando amparada tecnicamente nos processos federais nº 59053.018271/2024-24 e REC-RS-4306809-20240708-07. O objeto está plenamente alinhado com as políticas municipais de proteção civil, planejamento urbano resiliente e com as dotações orçamentárias vigentes do Município de Encantado/RS.

3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

3.1.Para o adequado atendimento da necessidade, foram definidos os seguintes requisitos mínimos:
3.1.1.Qualificação Técnica Operacional: Comprovação de experiência prévia pela empresa em serviços de complexidade semelhante, especificamente em estruturas de gabião (mínimo 500 m³) e pavimentação (mínimo 1.000 m²).
3.1.2.Responsabilidade Técnica:Alocação de engenheiro ou arquiteto habilitado e presente no canteiro de obras, com a correspondente Certidão de Acervo Técnico (CAT).
3.1.3.Controles Tecnológicos:Execução obrigatória de ensaios de compactação (Proctor), rompimento de corpos de prova de concreto (FCK ≥ 30 MPa), ensaios de arrancamento de chumbadores e monitoramento sismográfico para detonações.
3.1.4.Obrigações Previdenciárias:Regularidade junto ao Cadastro Nacional de Obras (CNO/Receita Federal) e apresentação de Certidão Negativa de Débitos (CND) específica da obra para encerramento contratual.

4. ESTIMATIVA DE QUANTITATIVOS E MEMÓRIA DE CÁLCULO

5.1.O dimensionamento físico do objeto foi delimitado pelos projetos executivos e peças técnicas aprovadas pela Caixa Econômica Federal, dividindo-se em duas frentes integradas no Lote Único:
Meta 1.1 (Próximo às residências):Prazo de execução de até 3 meses. Valor estimado de R$ 297.870,45.
Meta 1.2 (Rua Taquari):Prazo de execução de até 5 meses. Valor estimado de R$ 1.918.952,02.
4.2.Os quantitativos principais que balizam o dimensionamento do lote são:
- Muros de gabiões tipo caixa com enchimento em rachão: 500 m³
- Pavimentação: 1.000 m²

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO E ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

5.1.A equipe de planejamento avaliou diferentes metodologias de engenharia para a estabilização do talude:

Alternativa 1 (Muros de Arrimo em Concreto Armado):Solução de alta rigidez, porém com custos financeiros excessivamente elevados, maior tempo de execução e impacto ambiental severo quanto à impermeabilização do solo e pegada de carbono.
Alternativa 2 (Engenharia Naturalística Pura):Baixo custo e excelente ganho ambiental, contudo ineficaz para o quadro de instabilidade geotécnica severa e empuxo ativo verificado nos pontos críticos do Bairro Barra do Jacaré.
Alternativa 3 (Muros de Gravidade em Gabiões e Blocos de Ancoragem - Solução Escolhida): Estrutura flexível, permeável, de rápida execução e excelente desempenho técnico para os esforços solicitados. Permite o reaproveitamento do material rochoso local decorrente dos desmontes, alinhando eficiência técnica, sustentabilidade econômica e menor impacto ecológico.

6. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

6.1.Com base na planilha orçamentária detalhada construída a partir de tabelas oficiais de referência (SINAPI e tabelas setoriais do Estado do RS) e com a aplicação de BDI legalmente fundamentado, o valor total estimado da contratação global é de R$ 2.216.822,47 (dois milhões, duzentos e dezesseis mil, oitocentos e vinte e dois reais e quarenta e sete centavos).

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

7.1.A solução técnica definitiva engloba a execução de obra pública de engenharia sob o regime de empreitada por preço global. O escopo compreende desde serviços preliminares de canteiro, movimentação controlada de solo e rocha (via desmonte por explosivos com proteção técnica), blocos de ancoragem em concreto sobre rocha sã, montagem dos muros de gabiões, microdrenagem profunda e superficial, até o completo restabelecimento viário da Rua Taquari e passeios públicos acessíveis (NBR 9050).

8. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

8.1.Adotou-se o modelo de Lote Único agrupando as duas metas de intervenção. O não parcelamento justifica-se técnica e economicamente pelos seguintes motivos:
Indivisibilidade Técnica:As frentes de trabalho são geometricamente contíguas e integradas no mesmo complexo maciço do talude do Bairro Barra do Jacaré. Dividir a execução entre empresas distintas criaria severos riscos de interferências operacionais e conflitos de responsabilidade jurídica pela solidez da encosta.
Segurança no Desmonte de Rocha: Como a atividade envolve o uso crítico de explosivos, a operação sob uma única coordenação técnica (Blaster e empresa unificada) mitiga significativamente os riscos de acidentes de trabalho e danos às residências vizinhas.
Economia de Escala:A mobilização de equipamentos de grande porte e equipes especializadas em lote único atrai maior competitividade e reduz o custo global da administração local.

9. RESULTADOS PRETENDIDOS

9.1.Pretende-se alcançar a estabilização geotécnica definitiva das encostas, eliminando o risco de colapso estrutural sobre as moradias e a Rua Taquari. Adicionalmente, busca-se restabelecer o pleno fluxo viário, garantir a drenagem correta das águas da chuva para evitar novas erosões e entregar passeios públicos em conformidade com as leis de acessibilidade, conferindo segurança, dignidade e resiliência à comunidade local.

10. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE

10.1.O projeto foi modelado para cumprir critérios severos de sustentabilidade ambiental:
10.1.1Reaproveitamento de Materiais: Obrigatoriedade de reutilização do material rochoso (rachão) extraído dos cortes e desmontes locais para o enchimento das caixas de gabião e composição do aterro compactado, eliminando desperdícios e reduzindo o tráfego de caminhões pesados em bota-foras.
10.1.2Controle de Impactos:Exigência de umectação de vias para contenção de poeira e instalação de barreiras para proteção do sistema de microdrenagem contra assoreamentos.

11. DIRETRIZES E MATRIZ PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS

11.1.Conforme o artigo 18, inciso X, da Lei nº 14.133/2021, mapearam-se os seguintes riscos principais:
Variações Geológicas: Risco do perfil de rocha real ser diferente do estimado em projeto. Mitigação: Previsão de sondagens complementares e obrigação de comunicação imediata pela contratada ao detectar divergências.
Condições Climáticas: Chuvas intensas que possam paralisar as escavações. Mitigação: Cronograma físico-financeiro dimensionado com margem técnica de contingência.
Detonações: Danos estruturais em imóveis terceiros. Mitigação: Exigência compulsória de Vistoria Cautelar de Vizinhança e monitoramento sismográfico sistemático de todas as explosões.

11.2. QUADRO PLANILHADO DE REPARTIÇÃO DE RISCOS

ID	Evento de Risco	P	I	Nível	Alocação do Risco	Ação Preventiva / Mitigadora Exigida
01	**Divergência Geológica/Geotécnica Severa:** Presença de solo com resistência inferior ou perfil de rocha diferente do mapeado nas sondagens do projeto.	3	4	**12 (Médio)**	**Compartilhado** *(Projetos do Município / Execução da Contratada)*	**Contratada:** Realizar a conferência das frentes de corte e taludes imediatamente na abertura dos serviços. **Município:** Promover adequações pontuais de projeto via aditivo, caso o erro de sondagem original seja insanável.
02	**Danos Estruturais a Terceiros (Casas Vizinhas):** Surgimento de rachaduras, trincas ou desmoronamento de residências devido à vibração do desmonte de rocha com explosivos.	4	5	**20 (Alto)**	**Contratada** *(Exclusiva)*	**Contratada:** Realizar obrigatoriamente a **Vistoria Cautelar de Vizinhança** com laudo fotográfico antes do primeiro disparo. Instalar monitoramento sismográfico contínuo durante os fogos e contratar Seguro de Responsabilidade Civil.
03	**Interferências em Redes de Serviços Públicos:** Rompimento de redes subterrâneas ou aéreas ocultas (água, esgoto, energia) não cadastradas na planta.	3	3	**9 (Médio)**	**Contratada** *(Operacional)* **Município** *(Institucional)*	**Contratada:** Efetuar sondagens manuais (*valas de pesquisa*) antes de escavações mecanizadas. **Município:** Intermediar o desligamento ou remanejamento ágil junto às concessionárias (Ex: Corsan/RGE).
04	**Riscos Climáticos (Chuvas Intensas):** Paralisação do cronograma físico e agravamento do risco de deslizamento do talude exposto por intempéries.	4	4	**12 (Médio)**	**Compartilhado** *(Prazo: Município / Custos de Proteção: Contratada)*	**Contratada:** Instalar lonas plásticas, drenagens provisórias e valas de crista para desviar águas superficiais e proteger o talude aberto. **Município:** Admitir a prorrogação do prazo de execução se o atraso for justificado via Diário de Obra.
05	**Ultralançamentos e Acidentes no Desmonte:** Projeção de fragmentos de rocha além da área de segurança isolada, atingindo pessoas ou veículos.	2	5	**10 (Médio)**	**Contratada** *(Exclusiva)*	**Contratada:** Elaborar Plano de Fogo detalhado assinado por *Blaster* habilitado, utilizar telas/esteiras de proteção sobre a rocha detonada e efetuar bloqueio total do

						tráfego na Rua Taquari durante os disparos.
06	**Atraso no Fluxo de Liberação de Recursos Federais:** Interrupção temporária de repasses por burocracia do Termo de Compromisso da Caixa/Ministério das Cidades.	3	4	**12 (Médio)**	**Município** *(Exclusiva)*	**Município:** Manter fluxo ágil de envio das medições aprovadas à Caixa e dispor, sempre que financeiramente viável, de dotação de contrapartida própria para amortecer pequenos atrasos de repasses.

11.3. DIRETRIZES DE GESTÃO CONTRATUAL DOS RISCOS

11.3.1. Equilíbrio Econômico-Financeiro: Os eventos classificados como de responsabilidade exclusiva da **Contratada** não darão direito a pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro ou realinhamento de preços.

11.3.2. Registro Obrigatório: Todo e qualquer indício de materialização dos riscos previstos nesta matriz deverá ser imediatamente formalizado e registrado no Diário de Obra (artigo 117, § 2º, da Lei nº 14.133/2021 [Lei nº 14.133/2021]).

11.3.3. Seguros Obrigatórios: Para fazer frente aos riscos elevados de engenharia geotécnica e desmonte com explosivos, o Edital exigirá obrigatoriamente da licitante vencedora a apresentação de:

Seguro de Risco de Engenharia (cobrindo a integridade da própria obra e materiais).

Seguro de Responsabilidade Civil Geral (Garantia Cruzada), cobrindo expressamente danos materiais e corporais causados a terceiros (moradores locais do Bairro Barra do Jacaré) em virtude das detonações e movimentações de terra.

12. POSICIONAMENTO DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO

12.1.Considerando os elementos técnicos, econômicos e socioambientais levantados, a equipe de planejamento declara a plena viabilidade técnica e jurídica da contratação nos moldes propostos, mostrando-se como a solução mais vantajosa, segura e eficiente para o atendimento do interesse público do Município de Encantado/RS.

Encantado/RS, novembro de 2026.

GILMAR SCARAVONATTI
Arquiteto e Urbanista – CAU nº A7985-5
Fiscal Técnico de Obras e Urbanismo

ANA DELSA TRONCO CIVARDI
Engenheira Civil – CREA/RS nº 37.522
Fiscal Técnica de Engenharia e Infraestrutura

JOSE CAETANO TURATTI OST
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO