

Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura e Serviços Urbanos - SEMOB

MEMORIAL DESCRITIVO

Obras de CONTENÇÃO e Drenagem (Retaludamento)

Bairro Nossa Senhora de Fátima – Itajubá/MG

Proposta nº 013368/2024 Novo PAC

Código do Instrumento: 964478

Contratação Integrada – Lei nº 14.133/2021

Itajubá – MG
Março de 2026

1. OBJETO

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo definir as diretrizes técnicas, as especificações de serviços e os critérios de execução das obras de contenção e drenagem (retaludamento) no Bairro Nossa Senhora de Fátima, município de Itajubá, Estado de Minas Gerais, vinculadas à Proposta nº 013368/2024, Novo PAC, Código do Instrumento: 964478.

A contratação será realizada sob o regime de Contratação Integrada, nos termos do art. 46 da Lei nº 14.133/2021, cabendo à Contratada a elaboração dos projetos básico e executivo, bem como a execução integral das obras, com base nos levantamentos topográficos disponibilizados pela Administração Municipal.

A presente obra tem caráter de intervenção urgente, visando a estabilização de encosta que já apresentou deslizamento com impacto direto sobre edificações e a segurança dos moradores da região.

2. LOCALIZAÇÃO E ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção localiza-se no Bairro Nossa Senhora de Fátima, no município de Itajubá/MG, conforme indicado no levantamento topográfico e no projeto geométrico integrantes do anteprojeto. A poligonal do projeto situa-se no enquadramento de coordenadas 22°26'29,76"S e 45°26'17,84O.

O eixo principal do retaludamento possui extensão aproximada de 193,62 m, desenvolvendo-se da estaca 0+0,00 à estaca 9+13,62. O terreno natural apresenta cotas altimétricas variando entre aproximadamente 856 m e 908 m, configurando um desnível total da ordem de 52 m ao longo da seção mais desfavorável.

A região apresenta relevo acidentado, com encostas de declividade acentuada, solos predominantemente residuais e histórico de instabilidade geotécnica agravado por processos erosivos e pela ação de águas pluviais não adequadamente captadas e conduzidas.

Conforme verificação de campo, o local possui fácil acesso, não sendo necessária a execução de estrada de acesso provisória. Verificou-se, ainda, a inexistência de cursos d'água que possam ser diretamente impactados pela movimentação de terra decorrente da execução do projeto.

3. JUSTIFICATIVA TÉCNICA

O Bairro Nossa Senhora de Fátima tem sido afetado por instabilidades geotécnicas, incluindo deslizamento de encosta que impactou edificações e comprometeu a segurança dos moradores. A problemática identificada decorre de um conjunto de fatores inter-relacionados:

- Risco iminente de novos deslizamentos em encosta, ameaçando a segurança de moradores e edificações adjacentes.
- Existência de edificações já impactadas pelo deslizamento anterior, demandando demolição e remoção.
- Sistema de drenagem superficial inadequado ou inexistente, contribuindo para a saturação do solo e consequente redução dos parâmetros de resistência ao cisalhamento do maciço.
- Necessidade de implantação de nova via para melhoria do acesso e da segurança local.

Diante desse cenário, as intervenções previstas neste memorial são indispensáveis para garantir a estabilidade da encosta, mitigar os riscos de desastres naturais, implantar sistema de drenagem eficiente para águas pluviais, executar a terraplanagem necessária para a conformação dos taludes e promover a segurança da população residente.

4. REGIME DE CONTRATAÇÃO

A presente contratação adotará o regime de Contratação Integrada, conforme previsto no art. 46 da Lei nº 14.133/2021. Neste regime, a Contratada assume a responsabilidade integral pela elaboração dos projetos básico e executivo, bem como pela execução completa das obras.

A opção pela contratação integrada justifica-se pela natureza e complexidade das obras de contenção e drenagem em áreas sujeitas a instabilidades geotécnicas. A integração entre as fases de projeto e execução garante que a expertise da empresa especializada seja empregada desde o planejamento e detalhamento, resultando em soluções técnicas mais robustas e alinhadas com as condições reais do local.

A centralização da responsabilidade em um único contratado minimiza riscos de incompatibilidades entre projeto e execução, reduz a probabilidade de aditivos contratuais e promove maior celeridade na entrega da solução final.

5. DESCRIÇÃO DO PROJETO GEOMÉTRICO (ANTEPROJETO)

O anteprojeto geométrico, apresentado pela Secretaria de Obras integra a presente licitação como peça de referência, define a configuração básica da intervenção de retaludamento, cujos principais parâmetros são descritos a seguir.

5.1. Geometria da Plataforma e dos Taludes

O eixo de projeto desenvolve-se ao longo de aproximadamente 193,62 m (estaca 0+0,00 a 9+13,62), com uma plataforma de implantação de 9 m de largura e bermas intermediárias de 3 m. O caimento transversal da plataforma é de -2% (abaulamento unidirecional), visando o escoamento das águas superficiais para os dispositivos de drenagem.

Os taludes de corte apresentam inclinações definidas no projeto geométrico, com alturas que variam significativamente ao longo do traçado. Nas seções mais críticas (estacas 2+0,00 a 4+10,00), os cortes atingem as maiores áreas de seção transversal, exigindo soluções robustas de contenção e proteção superficial. Já nos trechos finais (estacas 8+0,00 a 9+13,62), predominam os aterros, com volumes menores.

A seção típica contempla banquetas de equilíbrio (bermas) com largura de 3 m, espaçadas verticalmente conforme a altura do talude, e espessura de revestimento de 0,20 m na base. As cotas de plataforma projetadas variam de 860,00 m (na estaca 0+0,00) a 893,06 m (na estaca 9+13,62), acompanhando o greide natural com reconformação adequada.

5.2. Estruturas de Contenção

O projeto geométrico prevê a implantação de estruturas de contenção em gabião na base dos taludes, conforme indicado nas seções transversais. Os gabiões do tipo caixa (2 x 1 x 1,00 m), com tela em liga Zn/Al revestida em PVC e diâmetro do fio de 2,4 mm, serão preenchidos com pedra de mão comercial e posicionados de forma escalonada na base das

seções de corte mais significativas, atuando como estrutura de arrimo por gravidade.

Complementarmente, o anteprojeto indica a execução de enrocamento de pedra de mão espalhada e compactada mecanicamente nos trechos indicados em projeto.

A Contratada poderá propor soluções alternativas ou complementares às estruturas de contenção previstas no anteprojeto, desde que tecnicamente justificadas por meio de análise de estabilidade e aprovadas pela Fiscalização.

5.3. Movimentação de Terra

A análise das seções transversais do projeto geométrico indica que a intervenção é predominantemente de corte, com volume líquido de escavação substancialmente superior ao volume de aterro. O material excedente deverá ser transportado para área de bota-fora devidamente licenciada.

As maiores áreas de corte concentram-se entre as estacas 2+10,00 e 4+0,00, onde o terreno natural apresenta as maiores diferenças em relação ao greide projetado. Os trechos de aterro restringem-se essencialmente às extremidades do traçado (estacas 0+0,00 a 0+10,00 e estacas 7+10,00 a 8+10,00).

Conforme verificação técnica de campo, não foram identificados cursos d'água que possam ser diretamente impactados pela movimentação de terra, o que dispensa obras de desvio ou proteção de corpos hídricos durante a execução.

6. ETAPA 1 – ELABORAÇÃO DE PROJETOS

6.1. Metodologia BIM

Os projetos básico e executivo deverão ser obrigatoriamente desenvolvidos utilizando a metodologia BIM (Building Information Modeling), em conformidade com o disposto no art. 19, §3º da Lei nº 14.133/2021. O uso do BIM se justifica pela necessidade de garantir maior precisão nos quantitativos, reduzir incompatibilidades entre as disciplinas de engenharia (geotecnia, drenagem e terraplanagem) e permitir a simulação virtual das intervenções de retaludamento, mitigando riscos de erros executivos em áreas críticas de encosta.

O modelo digital gerado deverá servir como base fidedigna para a futura manutenção

e operação da infraestrutura pelo Município.

6.2. Estudos Preliminares

A Contratada deverá realizar os seguintes estudos como subsídio ao desenvolvimento dos projetos:

- Levantamento topográfico planialtimétrico cadastral georreferenciado, abrangendo toda a área de intervenção e áreas adjacentes.
- Levantamento das edificações e propriedades afetadas, com identificação das estruturas a serem demolidas e das áreas de risco.
- Estudos ambientais e procedimentos de licenciamento ambiental, quando aplicável, conforme legislação vigente.

6.3. Investigações Geotécnicas

A Contratada deverá executar campanha de sondagens geotécnicas suficiente para a plena caracterização do subsolo na área de intervenção, subsidiando os projetos de fundação e contenção. A campanha deverá incluir, no mínimo, sondagens a percussão (SPT) em quantidade e profundidade compatíveis com a complexidade geológica e geotécnica do local, além de coleta de amostras indeformadas para ensaios de laboratório.

Os ensaios laboratoriais deverão contemplar a caracterização completa dos solos, incluindo:

- Determinação do teor de umidade.
- Massa específica, massa específica aparente e absorção de água.
- Análise granulométrica por peneiramento.
- Determinação dos limites de liquidez e de plasticidade.
- Ensaio de compactação Proctor intermédio.
- Ensaio de cisalhamento direto rápido saturado, com mínimo de 3 corpos de prova.

Os resultados dos ensaios deverão ser apresentados em relatório geotécnico completo, com interpretação dos parâmetros de resistência e deformabilidade dos solos. Eventuais correções ou adequações no projeto geométrico de referência decorrentes dos

resultados dos ensaios serão de responsabilidade da Contratada e deverão ser incorporadas ao projeto executivo.

6.4. Projetos Executivos Necessários

6.4.1. Projeto Hidráulico-Hidrológico

O dimensionamento hidráulico deverá ser realizado com base no estudo hidrológico da bacia contribuinte, utilizando a equação de chuvas intensas aplicável ao município de Itajubá e metodologia preconizada no Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem do DNIT. O dimensionamento deverá considerar tempo de retorno mínimo de 25 (vinte e cinco) anos.

6.4.2. Projeto de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

O projeto de drenagem deverá contemplar o detalhamento completo de todos os dispositivos necessários à captação, condução e dissipação das águas pluviais na área de intervenção, incluindo:

- Rede tubular em tubos de concreto para condução das águas pluviais coletadas.
- Valetas de proteção de cortes, com revestimento em concreto, instaladas nas cristas dos taludes para interceptação do escoamento superficial a montante.
- Descidas d'água em degraus, implantadas ao longo da face dos taludes para condução controlada e dissipação da energia cinética do escoamento.
- Poços de visita para inspeção e manutenção da rede tubular enterrada.
- Chaminés de poços de visita, conforme profundidade e configuração de cada poço.
- Caixas coletoras de sarjeta, dotadas de grelhas de concreto, para captação das águas escoadas pelas sarjetas.

O projeto deverá incluir planta geral de drenagem, perfis longitudinais, seções transversais, detalhes construtivos de todos os dispositivos e memória de cálculo hidráulico.

6.4.3. Projeto Estrutural

A Contratada deverá projetar as soluções de contenção necessárias e tecnicamente adequadas para garantir a estabilidade dos taludes, tomando como referência a configuração

de gabiões indicada no anteprojeto geométrico. O projeto estrutural deverá conter memória de cálculo, detalhamento de armaduras (quando aplicável), especificações de materiais e seções típicas.

6.4.4. Projeto Geotécnico

O projeto geotécnico deverá contemplar:

- Análise de estabilidade dos taludes de corte e aterro, com verificação dos fatores de segurança para as condições estática e pseudoestática, considerando os parâmetros de resistência obtidos nos ensaios de laboratório.
- Projeto de fundações para as estruturas de contenção em gabião e demais elementos.
- Recomendações para execução de escavações e aterros, incluindo inclinações de talude, espessura de camadas de compactação e grau de compactação requerido.
- Definição de critérios de aceitação para o controle tecnológico dos aterros.
- Validação ou ajuste das inclinações e geometria de taludes previstas no anteprojeto geométrico, com base nos resultados dos ensaios.

6.4.5. Projeto de Terraplanagem

O projeto de terraplanagem deverá apresentar o detalhamento completo das seções de corte e aterro, tomando como base as seções transversais do anteprojeto geométrico (estacas 0+0,00 a 9+13,62), com indicação das inclinações projetadas, cotas de plataforma, notas de serviço e cálculo dos volumes de movimentação de terra (corte, aterro e bota-fora), incluindo diagrama de distribuição de massas (Diagrama de Bruckner).

6.4.6. Projeto de Interferências

A Contratada deverá realizar o levantamento de todas as interferências existentes na área de intervenção, tais como redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, energia elétrica, telefonia e demais utilidades, apresentando os projetos necessários para remanejamento ou proteção dessas interferências.

6.5. Documentação Técnica

A Contratada deverá entregar, juntamente com os projetos finais, a seguinte documentação técnica completa:

- Memoriais descritivos e de cálculo de todas as disciplinas.
- Especificações técnicas de materiais e serviços.
- Planilhas orçamentárias detalhadas.
- Cronograma físico-financeiro executivo.
- Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) de todos os profissionais envolvidos.

6.6. Prazo para Elaboração dos Projetos

O prazo máximo para elaboração e entrega dos projetos executivos é de 90 (noventa) dias corridos, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço pela Contratante.

7. ETAPA 2 – EXECUÇÃO DAS OBRAS

Após a aprovação dos projetos executivos pela Fiscalização e emissão da Ordem de Serviço de Obras, a Contratada deverá executar os serviços descritos a seguir, observando rigorosamente as normas técnicas da ABNT, as boas práticas de engenharia e as condições estabelecidas no Termo de Referência.

7.1. Administração Local

A Contratada deverá manter equipe de administração local compatível com o porte e a complexidade da obra, incluindo engenheiro civil responsável técnico em tempo integral no local dos serviços, devidamente registrado no CREA. A equipe deverá ser dimensionada de forma a assegurar o adequado gerenciamento, planejamento, controle de qualidade e atendimento aos prazos contratuais.

7.2. Implantação do Canteiro de Obras

Os serviços de implantação compreendem:

- Instalação de placa de obra em chapa galvanizada com estrutura de madeira, conforme padrões do Novo PAC e legislação vigente.
- Locação de banheiro químico padrão, dotado de pia/higienizador de mãos, incluindo manutenção periódica e mobilização/desmobilização.
- Locação de container com isolamento térmico para escritório de obra, equipado com ar condicionado e ligações elétricas internas.
- Locação de container com isolamento térmico para depósito/ferramentaria de obra, com ligações elétricas internas.
- Execução das ligações provisórias de energia elétrica para os containers.
- Mobilização e desmobilização dos containers, incluindo carga, descarga e transporte em caminhão com guindauto (munck).
- Mobilização e desmobilização geral de equipamentos, máquinas e equipes.

7.3. Serviços Preliminares

Previamente ao início das obras de terraplanagem, deverão ser executados os seguintes serviços, conforme verificação técnica realizada pelo autor do orçamento:

- Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco inferior a 0,20 m), abrangendo toda a área de intervenção definida em projeto.
- Demolição mecânica das edificações existentes impactadas pelo deslizamento da encosta, com emprego de escavadeira hidráulica.
- Carga, manobra e descarga do entulho gerado em caminhão basculante.
- Transporte do entulho para destinação final adequada, conforme legislação ambiental vigente.

Conforme constatado em vistoria de campo, o local possui fácil acesso, dispensando a execução de estrada de acesso provisória.

7.4. Terraplanagem e Retaludamento

A etapa de terraplanagem constitui o serviço de maior vulto da obra e compreende as seguintes atividades:

7.4.1. Escavação e Movimentação de Terra

A escavação vertical para reconformação da encosta será executada em solo de 1ª categoria, com emprego de escavadeira hidráulica e frota de caminhões basculantes. O corte deverá seguir rigorosamente as seções transversais definidas no projeto executivo, respeitando as inclinações e cotas de plataforma. O material excedente (bota-fora) deverá ser transportado e espalhado em local apropriado e devidamente licenciado.

7.4.2. Compactação de Aterros

Os aterros deverão ser executados em camadas com espessura máxima de 0,50 m (após compactação), atingindo o grau de compactação de 100% do Proctor Normal. O controle tecnológico deverá ser realizado por laboratório idôneo, com frequência de ensaios compatível com as normas do DNIT.

7.4.3. Estruturas de CONTENÇÃO em Gabião

Execução de estruturas de contenção em gabião caixa, com tela em liga Zn/Al revestida em PVC, preenchidos com pedra de mão comercial, conforme detalhamento do projeto executivo. Complementarmente, será executado enrocamento de pedra de mão espalhada e compactada mecanicamente nos trechos indicados em projeto.

7.4.4. Revestimento Vegetal

Após a conformação dos taludes, toda a superfície inclinada deverá receber revestimento vegetal com grama em mudas (ou hidrossemeadura, conforme solução técnica superior proposta pela Contratada), visando a proteção superficial contra processos erosivos e a estabilização da camada superficial do solo.

7.5. Sistema de Drenagem

O sistema de drenagem deverá ser executado conforme detalhamento do projeto executivo, abrangendo:

7.5.1. Rede Tubular Enterrada

Implantação de rede tubular em tubos de concreto, assentados sobre berço de brita. Os serviços compreendem: escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria, preparo do fundo de vala com acerto do solo natural e lançamento de camada de brita, escoramento contínuo de valas (quando necessário, em profundidades de até 4 m), assentamento dos tubos, reaterro manual e mecanizado com compactação por percussão.

7.5.2. Dispositivos de Proteção de Taludes

Execução de valetas de proteção de cortes com revestimento em concreto, posicionadas nas cristas dos taludes, e descidas d'água em degraus, implantadas ao longo da face dos taludes para condução e dissipação da energia do escoamento. O posicionamento dos dispositivos deverá ser compatível com a geometria das bermas e banquetas definidas no projeto geométrico.

7.5.3. Estruturas de Inspeção e Captação

Construção de poços de visita, com respectivas chaminés, para inspeção e manutenção da rede tubular. Instalação de caixas coletoras de sarjeta, dotadas de grelhas de concreto, para captação das águas superficiais.

7.5.4. Destinação de Material Excedente

Todo o material proveniente das escavações de valas que não for reaproveitado no reaterro deverá ser carregado, transportado em caminhão basculante e espalhado em área de bota-fora devidamente autorizada.

7.6. Obras Complementares

A Contratada deverá prever a recomposição de pavimentos afetados pelas intervenções e, se aplicável, a pavimentação da nova via de acesso, cujos custos e especificações deverão ser detalhados no projeto executivo.

7.7. Prazo de Execução

O prazo máximo para execução das obras é de 18 (dezoito) meses, contados a partir da aprovação do projeto executivo e emissão da Ordem de Serviço de Obras.

8. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

8.1. Normas Técnicas Aplicáveis

Todos os serviços e materiais deverão atender às normas técnicas da ABNT vigentes.

8.2. Materiais

Todos os materiais empregados na obra deverão ser de primeira qualidade, novos, e atender às especificações das normas técnicas e do projeto executivo.

8.3. Controle Tecnológico

A Contratada deverá executar programa de controle tecnológico durante toda a execução, abrangendo:

- Controle de compactação dos aterros (ensaio de densidade in situ).
- Controle de resistência do concreto.
- Verificação dimensional e de alinhamento dos elementos de drenagem.
- Ensaio de estanqueidade da rede tubular, quando aplicável.

9. SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

A Contratada deverá observar rigorosamente as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Deverão ser fornecidos todos os EPIs necessários, além da sinalização adequada da obra e das vias de acesso afetadas.

Quanto aos aspectos ambientais, a Contratada deverá adotar medidas de controle de erosão durante a execução, destinar corretamente os resíduos de construção conforme a Resolução CONAMA 307/2002 e providenciar as licenças e autorizações ambientais pertinentes. Conforme verificado em campo, não existem cursos d'água diretamente

impactados pela execução do projeto.

10. FISCALIZAÇÃO E RECEBIMENTO

A fiscalização dos serviços será exercida pelo engenheiro Antonio Claudio Mendes Ribeiro, representante designado pela Prefeitura Municipal de Itajubá, ao qual competirá dirimir as dúvidas que surgirem no decorrer da execução e de tudo dar ciência à Administração.

O recebimento provisório será formalizado por termo circunstanciado, em até 15 (quinze) dias após solicitação da Contratada, mediante vistoria que comprove a conclusão dos serviços de acordo com o projeto aprovado.

O recebimento definitivo ocorrerá em até 90 (noventa) dias após o recebimento provisório, após verificada a qualidade e perfeição dos trabalhos. Durante este período, a Contratada permanece obrigada a corrigir quaisquer defeitos ou falhas construtivas identificadas.

11. GARANTIAS

A Contratada deverá apresentar garantia de execução contratual no valor de 5% (cinco por cento) do valor total do contrato, no ato da assinatura, com validade durante toda a execução acrescida de 60 (sessenta) dias após o término.

As obras executadas terão garantia de 5 (cinco) anos contados do recebimento definitivo, cobrindo vícios construtivos, defeitos de materiais, falhas de execução, problemas estruturais, infiltrações, colapsos e quaisquer avarias decorrentes de falhas na execução.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Memorial Descritivo integra o conjunto de peças técnicas do processo de contratação integrada para as obras de retaludamento no Bairro Nossa Senhora de Fátima, Itajubá/MG, devendo ser lido e interpretado em conjunto com o Termo de Referência, o projeto geométrico, a verificação de serviços e demais documentos da licitação.

Eventuais divergências entre os documentos deverão ser dirimidas pela Fiscalização,

prevalecendo, em princípio, as condições mais restritivas e seguras do ponto de vista técnico.

A Contratada, ao participar do certame, declara ter pleno conhecimento das condições locais, da natureza e complexidade dos serviços e de todas as exigências técnicas e legais aplicáveis. A não realização de visita técnica não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das condições do local.

Itajubá, 03 de março de 2026.

ANTONIO CLAUDIO MENDES RIBEIRO

Subsecretário Municipal de Obras, Infraestrutura e Serviços Urbanos
Prefeitura Municipal de Itajubá – MG

LUCAS VASCONCELLOS RIBEIRO CORTEZ

Secretário Municipal de Obras, Infraestrutura e Serviços Urbanos
Prefeitura Municipal de Itajubá – MG