

PROGRAMA DE NECESSIDADES E MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO E OBRAS DE CONTENÇÃO DE ENCOSTAS DA RUA LUIZ ZÚDIO - SERRO AZUL

Referência: Contratação de Projeto Básico e Executivo, e a Execução de obras de Contenção de Encostas para o local supracitado

Planejamento – Obras e Serviços de Engenharia - Lei 14.133/2021

1. INTRODUÇÃO

O município de Juiz de Fora, pertencente ao estado de Minas Gerais, Brasil, é uma importante cidade da Zona da Mata mineira, conhecida por seu desenvolvimento econômico e sua relevância histórica e cultural. Com seus mais de 540 mil habitantes e com IDH de 0,778, segundo dados do censo do IBGE (2022), o município se desenvolveu ao longo dos seus grandes vales nas margens dos principais cursos d'água: Rio Paraibuna, córrego São Pedro, Ribeirão das Rosas, córrego Independência, córrego Ipiranga, córrego Humaitá, entre outros.

Devido sua expansão urbana desde as margens dos cursos d'água até os topos de morros, com relevo acidentado característico da região, e regime de chuvas concentrados nos meses de setembro à março, o município tem sofrido, ano após ano, com problemas hidrológicos em várias regiões urbanas.

Em decorrência do elevado volume pluviométrico registrado no município, entre os dias 23 e 25 de fevereiro de 2026, verificou-se a ocorrência de deslizamentos de encostas em diversas regiões da cidade, caracterizadas por movimentação de solo, processos erosivos ocasionados pela saturação do terreno, com risco potencial de novos escorregamentos, comprometendo a segurança da via e das edificações lindeiras.

Diante da necessidade de restabelecer a estabilidade geotécnica dos taludes, garantir a segurança da população e preservar a integridade da infraestrutura urbana existente, torna-se indispensável a execução de obras de contenção de encostas, associadas à implantação de sistema de drenagem eficiente, de forma a controlar a infiltração e o escoamento das águas pluviais, assegurando o adequado desempenho e durabilidade da solução adotada

2. JUSTIFICATIVA

A área objeto de avaliação apresenta sinais de instabilidade geotécnica, caracterizados pela ocorrência de processos erosivos, movimentação de solo e comprometimento das condições de estabilidade do talude, configurando situação de risco potencial à população e à segurança dos usuários e ocupantes das áreas adjacentes.

As condições observadas podem comprometer edificações, vias de acesso, sistemas de infraestrutura urbana e demais elementos existentes nas proximidades da área, especialmente diante da ocorrência de eventos pluviométricos intensos, que contribuem

para o aumento da infiltração e da saturação do solo, elevação das pressões neutras e intensificação dos processos erosivos e de perda de estabilidade do maciço.

Diante desse cenário, faz-se necessária a implantação de medidas de engenharia destinadas à estabilização da área, à proteção do talude e ao adequado controle e direcionamento das águas pluviais, visando à redução dos riscos existentes e à preservação da segurança da população, das edificações, das vias de acesso e da infraestrutura urbana localizada nas áreas de influência.

3. ESCOPO DOS SERVIÇOS

A contratada será responsável pela realização de todos os estudos, levantamentos e projetos necessários, incluindo investigações geotécnicas, análises de estabilidade, estudos hidrológicos e hidráulicos, bem como o desenvolvimento dos Projetos Básicos e Executivos.

Sendo assim, a empresa contratada deverá entregar os seguintes produtos, não se limitando a eles:

1. Estudos e levantamentos

- a. Levantamento topográfico;
- b. Levantamento fotográfico;
- c. Sondagens geotécnicas;
- d. Investigação geotécnica complementar;
- e. Estudos de estabilidade da encosta;

2. Projeto Básico – Muro de Concreto em L

- a. Planta de implantação e locação;
- b. Perfil longitudinal e seções transversais;
- c. Geometria e dimensões do muro;
- d. Projeto geotécnico e análise de estabilidade;
- e. Verificação ao tombamento, deslizamento e capacidade de suporte;
- f. Projeto estrutural do muro e fundação;
- g. Projeto de drenagem e sistema de alívio de pressão;
- h. Memorial descritivo;
- i. Memorial de cálculo;
- j. Especificações técnicas.

3. Projeto Básico – Drenagem

4. Projetos Executivos

- a. Muro de Concreto
- b. Pavimentação / Urbanismo
- c. Drenagem

No que se refere à execução, caberá à contratada a implantação das estruturas de contenção, execução completa dos sistemas de drenagem superficial e profunda, realização dos serviços de terraplenagem e recomposição viária em CBUQ, quando necessário, além das adequações necessárias nas redes existentes. Também deverá ser prevista a sinalização da obra, a segurança do canteiro, a correta destinação de resíduos e, ao final, a entrega de manual de operação e manutenção das estruturas implantadas.

4. DIRETRIZES TÉCNICAS

As soluções adotadas deverão garantir a estabilidade geotécnica global da encosta, considerando condições naturais e situações críticas de saturação do solo. Deverá haver compatibilidade plena entre os sistemas de contenção e drenagem, sendo vedadas soluções que comprometam a segurança, o desempenho ou a durabilidade das estruturas.

A drenagem deverá ser concebida de forma eficiente, contemplando dispositivos superficiais e subsuperficiais, com controle adequado de erosão e dissipação de energia nos pontos de lançamento. As intervenções deverão assegurar o acesso às edificações existentes, bem como permitir condições adequadas de operação e manutenção futura.

Deverão ser utilizados materiais duráveis, em conformidade com as normas técnicas vigentes, e as soluções deverão considerar a adaptação a eventos extremos associados às mudanças climáticas.

5. NORMAS E MANUAIS APLICÁVEIS

A seguir são descritas as principais normas técnicas que deverão ser respeitadas para a elaboração dos projetos técnicos e a correta execução das intervenções propostas, não excluindo outras normatizações e orientações técnicas consagradas:

- NBR 12213:1992 - Projeto de Drenagem Urbana;
- NBR 9814:1987 - Bueiros de Concreto Simples ou Armado;
- NBR 11682:2009 - Proteção contra a Erosão em Obras de Engenharia;
- NBR 10844:1989 - Redes Pluviais Urbanas;
- NBR 11671:1992 - Métodos para Determinação do Escoamento Superficial Direto;
- NBR 7187:2003 - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado e Protendido;
- NBR 8681:2003 - Ações e Segurança nas Estruturas;
- NBR 14302:2009 - Estudo de Adensamento do Solo;
- NBR 12655:2021 - Concreto – Preparo, Controle e Recebimento;
- NBR 7211:2022 - Agregados para concreto – Especificação;
- NBR 6118:2023 - Projeto de Estruturas de Concreto;
- NBR 12214:2020 - Projeto de estação de bombeamento ou de estação elevatória de água - requisitos;
- NBR 6484:2020 – Solo — Sondagem de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio
- NBR 9603:2015 - Sondagem a Trado - Procedimento;
- NBR 8036:1983 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações;
- NBR 7480:2022 - Aço para Armaduras de Concreto Armado;
- NBR 15396:2022 - estabelece quais ensaios mecânicos e físicos são obrigatórios antes e após a instalação das aduelas;
- NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação;
- NBR 15645 - Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais;
- Manual de Drenagem da PJF: disponível em
https://www.pjf.mg.gov.br/secretarias/sepur/planos_programas/arquivos/manual.pdf;
- Produto 3 do Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora: disponível em Portal PJF
| SEPUR | SANEAMENTO BÁSICO | PRODUTOS;
- Lei Complementar nº 217, de 30/10/2023 (disponível em: https://www.pjf.mg.gov.br/e_atos/e_atos_vis.php?id=111796);
- Legislação Urbana de Juiz de Fora (versão compilada). Disponível em: https://www.pjf.mg.gov.br/leis_urbanas/arquivos/terceira_edicao/compilacao_fevereiro_2019.pdf);
- Manual de Hidráulica Básica - DNIT;
- Normas para Obras de Drenagem Urbana – Ministério das Cidades;
- Manual de Obras Hidráulicas – ANA (Agência Nacional de Águas);
- Brazilian Guidelines for Urban Drainage Systems (Diretrizes para Sistemas de Drenagem Urbana);
- Cadernos SINAPI e SUDECAP;
- Manuais técnicos dos fabricantes dos insumos a serem aplicados.

No que se refere à segurança operacional pertinente à Segurança e Medicina do Trabalho, devem ser observadas as Normas Regulamentadoras (NRs) constantes em Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, com especificações em relatório próprio seguindo as diretrizes a seguir, para a execução da obra:

- solicitar que sejam entregues à Gestão do contrato as documentações como Programa de Gerenciamento de Riscos/PGR e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional/PCMSO, antes da emissão da Ordem de Serviço;
- a contratada para execução da obra deverá encaminhar à gestão do contrato, até a primeira medição contratual e sem a qual não será efetuado o pagamento, cópia de Fichas de EPIs dos empregados na forma eletrônica e atestado de Saúde Ocupacional/ASO de todos os colaboradores;
- cumprir e fazer seus funcionários cumprirem todas as normas de segurança e medicina do trabalho;
- ter ao menos um profissional técnico de segurança disponível para fiscalização e acompanhamento de obras;
- instruir seus colaboradores, usando treinamentos admissionais, periódicos e eventuais (quando necessário), além de outros meios, quanto às precauções a tomar para evitar acidentes do trabalho, doenças ocupacionais e fadiga;
- não permitir o acesso às áreas da obra de funcionários trajando roupas inadequadas ou sem equipamentos de proteção individual adequada, nem de terceiros;
- constituir e manter a CIPA ou Cipa da Indústria da Construção ou designado e o SESMT obedecendo a normas específicas;
- fornecer todos os equipamentos de proteção necessários (priorizando os coletivos ante os individuais) e treinar os trabalhadores sobre o uso e limitações;
- realizar os exames médicos previstos em lei com a devida periodicidade;
- cumprir com todas as exigências legais e de socorro em caso de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais;
- comunicar imediatamente e formalmente à Fiscalização sobre a ocorrência de incidentes (quase acidentes potenciais, acidentes com danos materiais e outros de mesma natureza);
- manter equipamentos de trabalho adequados e com manutenção realizada, operados por trabalhadores treinados em seu uso;
- dar preferência a escadas portáteis de aço, ou material similar. Caso sejam construídas de madeira, deverão ser de boa qualidade e não poderão ser pintadas;
- cumprir as legislações referentes às NRs 06, 10, 12, 18, 24, 33 e 35, quando aplicáveis;
- cumprir o proposto no PGR, PCMSO e demais programas destinados à manutenção da segurança e saúde dos trabalhadores;
- realizar toda a sinalização viária necessária para orientação dos motoristas e pedestres.

6. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A contratada será integralmente responsável pela elaboração dos projetos e execução das obras, devendo disponibilizar responsável técnico durante todas as etapas. Deverá garantir a execução conforme normas técnicas e diretrizes da fiscalização, bem como reparar prontamente quaisquer danos causados a terceiros.

Também será sua responsabilidade assegurar as condições de segurança do trabalho, manter sinalização adequada do canteiro e disponibilizar equipe de sobreaviso, especialmente em períodos chuvosos. Eventuais alterações de projeto ou metodologia executiva deverão ser previamente submetidas à aprovação da fiscalização.

Análise de Estabilidade: compreendendo a avaliação das condições geotécnicas e geométricas da encosta, com identificação das características do solo e do perfil estratigráfico local, bem como a consideração das condições hidrológicas que influenciam na saturação do maciço. O estudo deverá contemplar a definição dos parâmetros geotécnicos do solo, a análise da geometria do talude, a influência das cargas atuantes e das condições de drenagem, além da verificação do fator de segurança em diferentes cenários, como condição natural e situação de solo saturado em períodos de chuvas intensas, de modo a subsidiar a proposição de medidas adequadas de estabilização e contenção.

7. PRODUTOS ESPERADOS

Ao final da contratação, deverão ser entregues o Projeto Básico e Executivo completo em formatos editáveis e PDF, devidamente acompanhado das ARTs, relatórios técnicos, memoriais descritivos, memória de cálculo, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

Além disso, a obra deverá ser entregue concluída, em pleno funcionamento, incluindo manual de operação e manutenção das estruturas implantadas.

8. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se como resultado a estabilização definitiva da encosta, com redução dos riscos geotécnicos, garantia da segurança da população e das edificações, além da implantação de sistema de drenagem eficiente e solução com elevada durabilidade e baixa necessidade de manutenção.

Em relação ao desempenho operacional das novas infraestruturas instaladas, conforme o artigo art. 140, § 6º, da Lei 14.133/2021, “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.” Diante disso, o prazo mínimo da garantia das estruturas entregues neste projeto será de 05 (cinco) anos.

9. DIVISÃO POR ETAPAS E SEQUÊNCIA CONSTRUTIVAS

Os requisitos técnicos apresentados neste documento PROGRAMA DE NECESSIDADES E REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS deverão ser respeitados.

O início das obras somente será autorizada após a aprovação dos projetos executivos, a emissão do Laudo de Vistoria cautelar e a realização de evento de divulgação

com a comunidade.

As novas infraestruturas implantadas deverão seguir, integralmente, as orientações técnicas expostas nos projetos aprovados, respeitando as normas técnicas e manuais dos fornecedores e, especialmente, as informações indicadas no documento Programa De Necessidades e Requisitos Técnicos Mínimos deste projeto.

As intervenções deverão ser iniciadas com a limpeza do terreno e a execução dos serviços topográficos, visando à correta implantação e locação das estruturas previstas em projeto. Caso se entenda necessária a realização de investigações geotécnicas complementares, deverão ser executadas sondagens previamente ao início dos serviços. Na sequência, deverão ser executadas as contenções destinadas à estabilização do talude, concomitantemente à implantação dos respectivos dispositivos de drenagem.

Essa sequência construtiva deverá ser rigorosamente observada, não podendo ser alterada pela contratada, exceto em situações excepcionais que demandem a execução de frentes de trabalho paralelas, desde que previamente analisadas e aprovadas pela fiscalização e pelo órgão competente de mobilidade urbana.

As etapas deste contrato seguirão o exposto e serão subdividido em sub-etapas conforme indicado a seguir:

1. Levantamentos Preliminares e elaboração do Plano de Trabalho - incluindo a elaboração do cronograma físico-financeiro de todas as etapas.
2. Serviços de campo
 - 2.1. Realização de visitas técnicas na área de projeto e reuniões com a comunidade, sob o acompanhamento da fiscalização.
 - 2.2. Levantamento complementar Planialtimétrico e Cadastral de Interferências.
 - 2.3. Realização de sondagens complementares e ensaios geotécnicos.
3. Elaboração do projeto executivo contendo o detalhamento das soluções previstas em projeto básico em nível executivo, bem como a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, além de suas especificações técnicas de acordo com as normas técnicas pertinentes;
4. Comunicação aos órgãos públicos sobre a programação de início das obras;
5. Elaboração de plano de mobilização, contendo informações sobre a instalação do canteiro, sinalizações, aspectos de segurança da obra, entre outras informações que julgarem relevantes;
6. Realizar laudo cautelar em todos os imóveis da área de influência da obra;
7. Aplicação do Plano de Comunicação social divulgando o início das obras, informando sobre o cronograma executivo, as ruas interditadas, regras de segurança, funcionamento do sistema de alerta e informações relevantes à população;
8. Mobilização dos equipamentos e implantação do canteiro de obras;
9. Levantamento topográficos e demarcação dos pontos para início das intervenções;
10. Realização de reunião e treinamento entre os colaboradores informando sobre aspectos relevantes da obra e a segurança no canteiro;
11. Início da execução das atividades seguindo o cronograma apresentado e aprovado pela fiscalização;

12. Desmobilização dos maquinários e do canteiro de obras;
13. Limpeza e arremates finais;
14. Entrega do Manual de Diretrizes de Operação e Manutenção dos dispositivos implantados e realização de treinamentos;
15. Entrega da obra.

10. PRAZOS E VALOR GLOBAL PREVISTO

O valor total previsto para a execução das obras está conforme planilha orçamentária.

O prazo previsto para entrega dos projetos executivos e execução das obras será conforme cronograma.

BRUNA FERREIRA DA ROCHA
CREA 159.684/D