CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA
92005/2026

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS/MG.
UASG - 984359

OBJETO:
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRA DE ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTA NA RUA MAJOR SABINO E ADJACÊNCIAS, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA, NO MUNICÍPIO DE CONGONHAS/MG

VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO
R$ 10.546.802,13 (dez milhões, quinhentos e quarenta e seis mil, oitocentos e dois reais e treze centavos)

DATA DA SESSÃO PÚBLICA
Dia 09/12/2026 às 09 h (horário de Brasília)

CRITÉRIO DE JULGAMENTO:
TÉCNICA E PREÇO

MODO DE DISPUTA:
FECHADO

PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS
NÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 92005/2026

PRC 123/2026

Processo Administrativo n° 7548/2024

Torna-se público que a **PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS**, por meio da **DIRETORIA DE CONTRATOS**, sediada na Avenida Júlia Kubitschek, nº 230, Sala 208 – 3º Piso, Centro, Congonhas, Minas Gerais, CEP 36.410-084, realizará licitação, na modalidade CONCORRÊNCIA, na forma ELETRÔNICA.

Para realização do procedimento licitatório, serão observador as seguintes legislações: Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Decreto municipal nº 7.963, de 17 de dezembro de 2024, e demais legislações aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

Os Decretos Municipais que referem-se a regulamentação da Lei n.º 14.133 de 2021, estão disponíveis do site da Prefeitura Municipal de Congonhas, na aba licitação pública, no link: https://www.congonhas.mg.gov.br/index.php/licitacao-publica-prefeitura/

RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS: a partir do dia **14/10/2026**

TÉRMINO DO RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS: **às 08h00min do dia 09/12/2026**

INÍCIO DA SESSÃO DE DISPUTA: **às 09h00min do dia 09/12/2026**

REFERÊNCIA DE TEMPO: horário de Brasília (DF).

O presente edital está sujeito a eventuais alterações, que serão devidamente publicadas da mesma forma que o original, devendo os interessados acompanhar, via internet, pelos sites www.congonhas.mg.gov.br, https://bll.org.br/ e pncp.gov.br todo o trâmite licitatório até a data de abertura do certame.

A Concorrência Eletrônica será realizada em sessão pública, por meio da INTERNET, mediante condições de segurança – criptografia e autenticação – em todas as suas fases através do Portal Bolsa de Licitações do Brasil – BLL (https://bll.org.br).

Os trabalhos serão conduzidos pela Agente de Contratação e pela equipe de apoio nomeados pela Portaria N.º PMC/583, de 29 de junho de 2026.

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é a contratação de empresa de engenharia para execução de obra de estabilização de encosta na Rua Major Sabino e adjacências, com fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra, no Município de Congonhas/MG, conforme informações devidamente contidas nos projetos executivos e orçamento referencial em anexo.

2. DO CREDENCIAMENTO

2.1. Poderão participar desta Licitação todas e quaisquer empresas ou sociedades, regularmente estabelecidas no País, que sejam especializadas e credenciadas no objeto desta licitação e que satisfaçam todas as exigências, especificações e normas contidas neste Edital e seus Anexos.

2.2. Poderão participar desta Concorrência Eletrônica as empresas que apresentarem toda a documentação por ela exigida para respectivo cadastramento junto à Bolsa de Licitações e Leilões: https://bll.org.br.

2.3. Não poderá participar deste certame as empresas que tenham sido declaradas inidônea por órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estadual, municipal ou Distrito Federal ou que esteja cumprindo período de suspensão no âmbito da administração municipal.

2.4. O licitante deverá estar credenciado, de forma direta ou através de empresas associadas à Bolsa de Licitações do Brasil, até no mínimo uma hora antes do horário fixado no edital para o recebimento das propostas.

2.5. O cadastramento do licitante deverá ser requerido acompanhado dos seguintes documentos:

a) Instrumento particular de mandato outorgando à operador devidamente credenciado junto à Bolsa, poderes específicos de sua representação, conforme modelo fornecido pela Bolsa de Licitações do Brasil.

b) Declaração de seu pleno conhecimento, de aceitação e de atendimento às exigências de habilitação previstas no Edital, conforme modelo fornecido pela Bolsa de Licitações do Brasil.

c) Especificações do produto objeto da licitação em conformidade com edital, constando preço, marca e modelo e em caso de itens específicos mediante solicitação do agente de contratação no ícone ARQ, inserção de catálogos do fabricante. “A empresa participante do certame não deve ser identificada”. Decreto 5.450/05 art. 24 parágrafo 5º.

2.6. O custo de operacionalização e uso do sistema, ficará a cargo do Licitante vencedor do certame, que pagará a Bolsa de Licitações do Brasil, provedora do sistema eletrônico, o equivalente ao percentual estabelecido pela mesma sobre o valor contratual ajustado, a título de taxa pela utilização dos recursos de tecnologia da informação, em conformidade com o regulamento operacional da BLL – Bolsa de Licitações do Brasil.

2.7. O cadastramento no portal www.bll.org.br é o critério de credenciamento para participação no certame, sendo de total responsabilidade do licitante proceder ao seu cadastro de acordo com as orientações do portal. O município de Congonhas fica isento de qualquer custo operacional ou de efetuação do cadastro por parte dos licitantes.

3. REGULAMENTO OPERACIONAL DO CERTAME

3.1. O certame será conduzido pelo Agente de Contratação, com o auxílio da equipe de apoio, que terá, em especial, as seguintes atribuições:

a) acompanhar os trabalhos da equipe de apoio;

b) responder as questões formuladas pelos fornecedores, relativas ao certame;

c) abrir as propostas de preços;

d) analisar a aceitabilidade das propostas;

e) desclassificar propostas indicando os motivos;

f) conduzir os procedimentos relativos à escolha da proposta;

g) verificar a habilitação do proponente classificado em primeiro lugar;

h) declarar o vencedor;

i) receber, examinar e decidir sobre a pertinência dos recursos;

j) elaborar a ata da sessão;

k) encaminhar o processo à autoridade superior para homologar e autorizar a contratação;

l) abrir processo administrativo para apuração de irregularidades visando a aplicação de penalidades previstas na legislação.

4. CREDENCIAMENTO NO SISTEMA LICITAÇÕES DA BOLSA DE LICITAÇÕES E LEILÕES:

4.1. As pessoas jurídicas ou firmas individuais interessadas deverão nomear através do instrumento de mandato previsto no item 2.5 (a), operador devidamente credenciado em qualquer empresa associada à Bolsa de Licitações do Brasil, atribuindo poderes para formular proposta de preços e praticar todos os demais atos e operações no site: www.bll.org.br.

4.2. A participação do licitante na concorrência eletrônica se dará por meio de participação direta ou através de empresas associadas à BLL – Bolsa de Licitações do Brasil, a qual deverá manifestar, por meio de seu operador designado, em campo próprio do sistema, pleno conhecimento, aceitação e atendimento às exigências de habilitação previstas no Edital.

4.3. O acesso do operador, para efeito de encaminhamento de proposta de preço, em nome do licitante, somente se dará mediante prévia definição de senha privativa.

4.4. A chave de identificação e a senha dos operadores poderão ser utilizadas em qualquer concorrência eletrônica, salvo quando canceladas por solicitação do credenciado ou por iniciativa da BLL - Bolsa De Licitações do Brasil.

4.5. É de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo da senha, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo a BLL - Bolsa de Licitações do Brasil a responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

4.6. O credenciamento do fornecedor e de seu representante legal junto ao sistema eletrônico implica a responsabilidade legal pelos atos praticados e a presunção de capacidade técnica para realização das transações inerentes à concorrência eletrônica.

5. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

5.1. Poderão participar desta Concorrência os interessados que estiverem previamente credenciados no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Bolsa De Licitações do Brasil (https://bll.org.br).

5.1.1. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no SICAF até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

5.2. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

5.3. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

5.4. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

5.5. **Não poderão disputar esta licitação:**

5.5.1. aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

5.5.2. autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa jurídica, quando a licitação versar sobre serviços a ele relacionados;

5.5.3. empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços a ela necessários;

5.5.4. pessoa jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar da licitação em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

5.5.5. aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

5.5.6. empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;

5.5.7. pessoa jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

5.5.8. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição;

5.5.9. pessoas jurídicas reunidas em consórcio, tendo em vista que consiste na execução de obra geotécnica de elevada complexidade e alta criticidade, envolvendo a estabilização de encosta por meio de soluções integradas, tais como cortina atirantada, solo grampeado, sistemas de drenagem e intervenções estruturais complementares;

5.5.10. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021.

5.6. O impedimento de que trata o item 5.5.10 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

5.7. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 5.5.2 e 5.5.3 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

5.8. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

5.9. O disposto nos itens 5.5.2 e 5.5.3 não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

5.10. A vedação de que trata o item 5.5.10. estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

6. DO ORÇAMENTO ESTIMADO

6.1. O orçamento estimado da presente contratação não será de caráter sigiloso.

7. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

7.1. Na presente licitação, a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e de julgamento.

7.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta de técnica e a proposta de preço, conforme critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

7.3. Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os

documentos de habilitação e a proposta com o preço, observado o disposto nos itens 12.1.1 e 12.11.1 deste Edital.

7.4. No cadastramento da proposta de técnica e da proposta de preço, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

7.4.1. está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

7.4.2. não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7°, XXXIII, da Constituição;

7.4.3. não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

7.4.4. cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

7.5. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 16 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.6. O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3° da Lei Complementar nº 123, de 2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49, observado o disposto nos §§ 1º ao 3º do art. 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021.

7.6.1. no item exclusivo para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” impedirá o prosseguimento no certame, para aquele item;

7.6.2. nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 2006, mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa.

7.7. A falsidade da declaração de que trata os itens 7.4 ou 7.6 sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

7.8. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

7.9. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública.

7.10. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas.

7.11. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

7.12. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

8. DO PREENCHIMENTO DAS PROPOSTAS

8.1. As propostas serão apresentadas em arquivos eletrônicos separados, nos termos do artigo 19 da Instrução Normativa, sendo primeiro avaliadas tecnicamente e, em seguida, economicamente. A classificação final observará a maior pontuação ponderada.

8.1.1. As propostas deverão ser apresentadas com valores expressos em moeda corrente nacional, limitados a duas casas decimais, tanto para o preço unitário quanto para o valor total.

8.2. Todas as especificações do objeto contidas nas propostas vinculam o licitante.

8.2.1. O licitante NÃO poderá oferecer proposta em quantitativo inferior ao máximo previsto para contratação.

8.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

8.4. Os preços ofertados serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

8.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

8.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

8.7. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Projeto Básico, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

8.7.1. O prazo de validade da proposta não será inferior a **60 (sessenta)** dias**,** a contar da data de sua apresentação.

8.7.2. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

8.8. Em se tratando de serviços com fornecimento de mão de obra em regime de dedicação exclusiva, o licitante deverá indicar os sindicatos, acordos coletivos, convenções coletivas ou sentenças

normativas que regem as categorias profissionais que executarão o serviço e as respectivas datas bases e vigências, com base na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO.

8.9. O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do art. 71, inciso IX, da Constituição; ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

9. DA ABERTURA DA SESSÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS

9.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

9.2. Iniciada a sessão pública, o Agente de Contratação deverá informar no sistema o prazo para a atribuição de notas à proposta de técnica e de preço, e a data e o horário para manifestação da intenção de recorrer do resultado do julgamento, nos termos do item 10.3 deste Edital.

9.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação e os licitantes.

9.4. Encerrada o prazo da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, o Agente de Contratação poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

9.4.1 A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

9.4.2 A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

9.4.3 O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

9.4.4 O Agente de Contratação solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo mínimo de 2 (duas) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

9.4.5 É facultado ao Agente de Contratação prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

9.5. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação a fase de aceitação e julgamento da proposta.

10. DA FASE DE JULGAMENTO

10.1. O Agente de Contratação verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e no item 5.5 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

10.1.1. SICAF;

10.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis); e

10.1.3. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep).

10.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o artigo 12 da Lei n° 8.429, de 1992.

10.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas. (IN nº 3/2018, art. 29, *caput*)

10.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros. (IN nº 3/2018, art. 29, §1º).

10.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação. (IN nº 3/2018, art. 29, §2º).

10.3.3. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

10.4. Na hipótese de inversão das fases de habilitação e julgamento, caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

10.5. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no artigo 29 a 35 da IN SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022.

10.6. Serão desclassificadas as propostas que:

10.6.1. contiverem vícios insanáveis;

10.6.1.1. Para os fins do inciso I do art. 59 da Lei Federal n º 14.133, de 2021, considera-se **vício sanável**, entre outros, as seguintes medidas:

10.6.1.1.1. A complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes;

10.6.1.1.2. O desatendimento de exigências meramente formais e que não comprometam a compreensão do conteúdo da proposta;

10.6.1.1.3. Aquele cujo defeito não altera a substância da proposta;

10.6.1.1.4. Atualização de documentos vencidos após a data de recebimento das propostas;

10.6.1.1.5. A juntada extemporânea de declarações firmadas pelo próprio licitante;

10.6.1.1.6. A juntada extemporânea de documento não entregue, porém preexistente e passível de comprovar o atendimento de condição pelo licitante, mas que, por equívoco ou falha, não foi apresentado em momento oportuno.

10.6.2. não obedecerem às especificações técnicas contidas no Projeto Básico;

10.6.3. apresentarem preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

10.6.4. não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

10.6.5. apresentarem desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

10.7. Na avaliação de conformidade das propostas de técnica e de preço deverão ser indicadas as razões de eventuais desclassificações.

10.8. A análise e avaliação da conformidade das propostas será iniciada pelo exame de conformidade das propostas de técnica, observadas as regras e as condições previstas no Anexo I deste edital.

10.9. A análise dos quesitos de natureza qualitativa será realizada pela banca designada.

10.10. A nota técnica seguirá os parâmetros do artigo 13, incisos I e II, da Instrução Normativa, distribuindo pontuação em quesitos objetivos de avaliação da experiência, capacitação profissional, metodologia executiva, conformidade com normas de preservação e capacidade de gestão de riscos. A pontuação máxima será de 100 pontos.

Critério Técnico	Peso %	Pontuação Máxima	Faixas de Pontuação
Qualificação empresa			
Experiência em obras com execução, pela empresa, de cortina atirantada	35	35	0 obra = 0; 1 obra = 5; 2 obras = 15; 3 obras = 25; 4 obras ou mais = 35.

Experiência em obras com execução, pela empresa, de estacas escavadas, sendo essas, entendidas por fundações profundas moldadas in loco, feitas abrindo-se um furo no terreno e preenchendo-o com concreto	15	15	0 obra = 0; 1 obra = 5; 2 obras = 10; 3 obras ou mais = 15.
Experiência em obras com execução, pela empresa, de solo grampeado	15	15	0 obra = 0; 1 obra = 5; 2 obras = 10; 3 obras ou mais = 15.

Qualificação Equipe profissional

Engenheiro Civil	20	20	Sem registro = 0; 1-3 anos = 5; 4-6 anos = 15; >6 anos = 20.
Engenheiro Geotécnico ou Geólogo	15	15	Sem registro = 0; 1-3 anos = 5; 4-6 anos = 10; >6 anos = 15.

10.11. A nota técnica será calculada pela fórmula prevista no artigo 8º da Instrução Normativa:

Nota Técnica = P1 +P2 + P3 + P4 + P5 onde:

P1 = pontuação relativa à experiência em cortina atirantada;

P2 = pontuação relativa à experiência em estacas escavadas;

P3 = pontuação relativa à experiência em solo grampeado;

P4 = pontuação relativa ao Engenheiro Civil;

P5 = pontuação relativa ao Engenheiro Geotécnico ou Geólogo.

10.12. **Composição da Nota de Preço (Peso 70%).**

Nos termos do artigo 13, inciso III, da Instrução Normativa SEGES/MGI n° 2, de 07 de fevereiro de 2023, a nota de preço será calculada pela seguinte fórmula:

Nota de Preço = 100 × (Menor Preço Válido ÷ Preço da Proposta).

10.13. Nos termos do artigo 13, inciso I, da Instrução Normativa, a proporção máxima permitida para técnica é de 70%. No presente caso, optou-se pela valoração mínima de 30% para a nota técnica.

10.13.1. A atribuição do peso de 30% (trinta por cento) à nota técnica justifica-se pela natureza do objeto, que consiste na execução de obra de engenharia geotécnica destinada à estabilização de encosta em área classificada como de risco, demandando conhecimento especializado, domínio de métodos executivos específicos e rigoroso controle tecnológico, fatores que impactam diretamente a segurança, o desempenho e a durabilidade da solução adotada; não obstante, observa-se que o empreendimento possui projeto executivo previamente elaborado e soluções técnicas definidas, o que reduz o grau de discricionariedade técnica por parte dos licitantes e permite maior padronização na execução dos serviços, possibilitando que a competitividade do certame seja preservada por meio da valorização do critério econômico.

10.13.2. Nesse contexto, o peso de 30% para a técnica mostra-se adequado e proporcional, pois assegura a devida consideração da qualificação técnica dos licitantes e da consistência de suas propostas metodológicas, sem comprometer o princípio da economicidade, promovendo o equilíbrio entre qualidade e preço, em conformidade com o artigo 33 da Lei nº 14.133/2021 e com as diretrizes da Instrução Normativa SEGES/MGI nº 2/2023, de 07 de fevereiro de 2023.

10.14. Assim, nos termos do artigo 13 da Instrução Normativa SEGES/MGI nº 2/2023, adota-se a ponderação de 30% (trinta por cento) para a nota técnica e 70% (setenta por cento) para a nota de preço, por se tratar de obra de engenharia com relevante complexidade, porém com escopo previamente definido em projeto, permitindo a adequada competição entre os licitantes sem prejuízo da qualidade e da segurança da solução adotada.

10.14.1. Ainda conforme o artigo 8º da referida Instrução Normativa, a nota final das propostas será obtida a partir da ponderação objetiva das notas atribuídas aos aspectos de técnica e de preço, de acordo com a seguinte fórmula:

10.14.2. Nota Final = 0,3 × Nota Técnica + 0,7 × Nota de Preço

10.15. Concluída a avaliação e ponderação das propostas técnicas, o Agente de Contratação realizará a verificação da conformidade das propostas de preço.

10.16. No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

10.17. A inexequibilidade, na hipótese de que trata o caput, só será considerada após diligência do Agente de Contratação, que comprove:

10.17.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

10.17.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

10.18. Em contratação de serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:

10.18.1. Nos regimes de execução por tarefa, empreitada por preço global ou empreitada integral, semi-integrada ou integrada, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado;

10.18.2. No caso de serviços de engenharia, serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução.

10.19. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta, através por exemplo de planilha com a segregação de todos os custos da aquisição, sem prejuízo de outros demonstrativos e da apresentação de documentos comprobatórios.

10.20. Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, esta somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com, no mínimo, 24 (vinte e quatro) horas de antecedência, e a ocorrência será registrada em ata.

10.21. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

10.21.1. Em se tratando de serviços de engenharia, o licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora, admitida a utilização dos preços unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semi-integrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico-financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.

10.22. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

10.22.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

10.22.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

10.23. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

10.24. Será atribuída ao licitante uma Nota da Proposta de Preço (NP), de acordo com o seguinte parâmetro matemático, nos termos do artigo 13, inciso III, da Instrução Normativa SEGES/MGI n° 2, de 07 de fevereiro de 2023:

10.24.1. Nota de Preço = 100 × (Menor Preço Válido ÷ Preço da Proposta)

10.25. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local e horário de realização do procedimento para a avaliação das amostras, cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

10.26. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

11. DAS EXIGÊNCIAS DE HABILITAÇÃO

11.1. As exigências de habilitação Jurídica, Econômica, Fiscal, Social, Trabalhista e Técnica, e informações sobre Visita Técnica estão previstas no item 9 do Projeto Básico, anexo a este edital.

12. DA FASE DE HABILITAÇÃO

12.1. Os documentos previstos no Projeto Básico, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021.

12.1.1. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.

12.2. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

12.3. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contrato, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

12.4. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original, por cópia ou por declaração de autenticidade por advogado, sob sua responsabilidade pessoal;

12.5. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral emitido por órgão ou entidade pública, desde que o registro tenha sido feito em obediência ao disposto na Lei nº 14.133/2021.

12.6. Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I, da Lei nº 14.133/2021).

12.7. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

12.8. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

12.9. A habilitação será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos.

12.9.1. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir. (IN nº 3/2018, art. 4º, §1º, e art. 6º, §4º).

12.10. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Sicaf e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados. (IN nº 3/2018, art. 7º, *caput*).

12.10.1. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação. (IN nº 3/2018, art. 7º, parágrafo único).

12.11. A verificação pelo Agente de Contratação, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

12.11.1. Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no SICAF serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de duas horas, prorrogável por igual período, contado da solicitação do Agente de Contratação.

12.11.2. Na hipótese de a fase de habilitação anteceder a fase de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, por meio do sistema, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto, observado o disposto no § 1º do art. 36 e no § 1º do art. 39 da *Instrução Normativa SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022*.

12.12. A verificação no SICAF ou a exigência dos documentos nele não contidos somente será feita em relação ao licitante vencedor.

12.12.1. Os documentos relativos à regularidade fiscal que constem do Projeto Básico somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

12.12.2. Respeitada a exceção do subitem anterior, relativa à regularidade fiscal, quando a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, a verificação ou exigência do presente subitem ocorrerá em relação a todos os licitantes.

12.13. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, para (Lei 14.133/21, art. 64, e IN 73/2022, art. 39, §4º):

12.13.1. sanar o desatendimento de exigências meramente formais que não comprometam a aferição da qualificação do licitante;

12.13.2. a juntada de extemporânea de documento não entregue, porém preexiste e passível de comprovar o atendimento de condição pelo licitante, mas que, por equívoco ou falha, não foi apresentado em momento oportuno;

12.13.3. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

12.14. Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

12.15. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratação examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital.

12.16. Em qualquer caso a análise das propostas deverá observar os princípios do formalismo moderado, da razoabilidade e da seleção da proposta mais vantajosa.

12.17. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

12.18. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e das empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação (art. 4º do Decreto nº 8.538/2015).

12.19. Quando a fase de habilitação anteceder a de julgamento e já tiver sido encerrada, não caberá exclusão de licitante por motivo relacionado à habilitação, salvo em razão de fatos supervenientes ou só conhecidos após o julgamento.

13. DOS RECURSOS

13.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021.

13.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

13.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

13.3.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

13.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos.

13.3.3. o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

13.3.4. na hipótese de adoção da inversão de fases prevista no § 1º do art. 17 da Lei nº 14.133, de 2021, o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação da ata de julgamento.

13.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

13.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

13.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

13.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

13.8. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

13.9. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

13.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados mediante a solicitação junto ao setor de protocolo do município no endereço eletrônico: https://www.congonhas.mg.gov.br/index.php/protocolo-online/

14. DO TERMO DE CONTRATO

14.1. Após a homologação e adjudicação, caso se conclua pela contratação, será firmado termo de contrato, ou outro instrumento equivalente.

14.2. O adjudicatário terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o termo de contrato ou instrumento equivalente, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

14.3. O prazo do item 14.2 poderá ser prorrogado, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

14.4. O prazo de vigência da contratação é o estabelecido no Projeto Básico.

14.5. Na assinatura do contrato ou instrumento equivalente será exigido o Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal – Cadin e a comprovação das condições de habilitação e contratação consignadas neste Edital, que deverão ser mantidas pelo fornecedor durante a vigência do contrato.

14.5.1 A existência de registro no Cadin constitui fator impeditivo para a contratação.

14.5.2 Na contratação de serviços com dedicação exclusiva de mão-de-obra, será exigida da empresa, como condição para assinatura do contrato, a comprovação de capital social integralizado compatível com o número de empregados, na forma do art. 4º-B da Lei nº 6.019/1974.

14.6. Na contratação de serviços com dedicação exclusiva de mão-de-obra para contratos com quantitativo igual ou superior a 25 (vinte e cinco) colaboradores, será exigida da empresa, como condição para assinatura do contrato, a comprovação, nos termos do disposto no art. 6º, caput, inciso XVI, da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, do emprego de mão de obra constituída por mulheres vítimas de violência doméstica, a partir da indicação do órgão responsável pela política pública, em percentual igual ou superior a 8% (oito por cento) das vagas.

15. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

15.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

15.1.1. Deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo Agente de Contratação durante o certame;

15.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

15.1.2.1. Não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

15.1.2.2. Recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

15.1.2.3. Pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva; ou

15.1.2.4. Deixar de apresentar amostra;

15.1.2.5. Apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

15.1.3. Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

15.1.3.1. Recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

15.1.4. Apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação;

15.1.5. Fraudar a licitação;

15.1.6. Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

15.1.6.1. Agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

15.1.6.2. Induzir deliberadamente a erro no julgamento;

15.1.6.3. Apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

15.1.7. Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

15.1.8. Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.

15.2. Com fulcro na Lei nº 14.133, de 2021, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

15.2.1. Advertência;

15.2.2. Multa;

15.2.3. Impedimento de licitar e contratar;

15.2.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

15.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

15.3.1. A natureza e a gravidade da infração cometida;

15.3.2. As peculiaridades do caso concreto;

15.3.3. As circunstâncias agravantes ou atenuantes;

15.3.4. Os danos que dela provierem para a Administração Pública;

15.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato licitado, recolhida no prazo máximo de 30 dias úteis, a contar da comunicação oficial.

15.4.1. Para as infrações previstas nos itens 15.1.1, 15.1.2 e 15.1.3 a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato licitado.

15.4.2. Para as infrações previstas nos itens 15.1.4 e 15.1.5, a multa será de 10% a 20%;

15.4.3. Para as infrações previstas nos itens 15.1.5, 15.1.6, 15.1.7 e 15.1.8, a multa será de 20% a 30% do valor do contrato licitado.

15.4.4. A dosimetria da sanção será calculada pelo gestor, no momento da aplicação do ato sancionatório, mediante procedimento estruturado, conforme prevê o art. 158 da Lei nº 14.133/2021.

15.4.5. As infrações previstas nos itens 15.4.1, 15.4.2 e 15.4.3 serão analisadas com base no item 15.2 deste edital, utilizando-se da metodologia definida nos parâmetros abaixo:

Item do Edital	Infração	Nível	Sanção Aplicável	Notas Possíveis
15.1.1	Deixar de entregar a documentação exigida para o certame;	Leve	Impedimento Licitar + Multa	0 a 1
15.1.2	Não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;	Leve	Advertência por escrito + Multa	0 a 1
15.1.3	Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;	Leve	Advertência por escrito + Multa	0 a 1
15.1.4	Apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato;	Média	Declaração de Inidoneidade + Multa	2 a 3
15.1.5	Fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;	Média	Declaração de Inidoneidade + Multa	2 a 3
15.1.6	Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;	Grave	Declaração de Inidoneidade + Multa	4 a 5
15.1.7	Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;	Grave	Declaração de Inidoneidade + Multa	4 a 5
15.1.8	Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.	Grave	Declaração de Inidoneidade + Multa	4 a 5

15.4.6. A metodologia será composta pela análise de critérios pré-estabelecidos, com atribuição de pesos (1 a 3) multiplicados pelas notas conforme tabela acima. O cálculo resultará no percentual de multa e/ou sanção a ser aplicada.

15.4.7. O processo de responsabilização relativo à fase de disputa de preços será instaurado mediante provocação do condutor do processo licitatório, o qual deverá apresentar as

informações e provas necessárias à análise da Comissão Permanente de Responsabilização.

15.4.8. A dosimetria de pena será devidamente fundamentada pelo gestor quando da aplicação das penalidades contratuais.

15.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

15.6. Na aplicação da sanção de multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação.

15.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 15.1.1, 15.1.2 e 15.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo a qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

15.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 15.1.4, 15.1.5, 15.1.6, 15.1.7 e 15.1.8, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 15.1.1, 15.1.2 e 15.1.3 e que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133/2021.

15.9. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

15.10. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

15.11. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

15.12. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

15.13. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.

15.14. Casos omissos serão resolvidos com base nos dispositivos constantes na Lei 14.133/2021 e no Decreto Municipal nº 7963/2024.

15.15. Fica eleito o foro da Comarca de Congonhas, MG como único e competente para dirimir quaisquer demandas do presente contrato, por mais privilegiado que outro possa ser.

16. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

16.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133, de 2021, devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

16.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

16.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, através do e-mail licitacao@congonhas.mg.gov.br ou por funcionalidade disponível na plataforma de disputa.

16.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

16.5. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Agente de Contratação, nos autos do processo de licitação.

16.6. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

17. DA PUBLICIDADE DOS ATOS

17.1. Serão publicados no Diário Eletrônico do Município, Jornal Regional, Diário Oficial da União e Site Oficial da Prefeitura e PNCP (Portal Nacional de Contratações Públicas) o resultado das fases de habilitação e proposta, constando os licitantes habilitados, inabilitados, classificados e desclassificados e o resumo do contrato firmado com a licitante vencedora.

18. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

18.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

18.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratação.

18.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.

18.4. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

18.5. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

18.6. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

18.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

18.8. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

18.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as do Projeto Básico.

18.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e endereço eletrônico https://www.congonhas.mg.gov.br/index.php/licitacao-publica-prefeitura/.

18.11. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

18.11.1. ANEXO I - Projeto Básico;

18.11.2. ANEXO II – Declaração Unificada;

18.11.3. ANEXO III – Modelo de proposta;

18.11.4. ANEXO IV – Planilha orçamentária;

18.11.5. ANEXO V – Planilha de composição de custo;

18.11.6. ANEXO VI - Cronograma físico-financeiro;

18.11.7. ANEXO VII – Composição do BDI;

18.11.8. ANEXO VIII – Minuta do Contrato;

18.11.9. ANEXO IX - Modelo Declaração de Pleno Conhecimento do Objeto Licitado;

18.11.10. ANEXO X – Memorial Descritivo;

18.11.11. ANEXO XI – Projetos;

Congonhas, 08 de outubro de 2026

FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS:04983506659

Assinado de forma digital por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS:04983506659
Dados: 2026.10.08 16:43:21 -03'00'

Frederico Alexandre Oliveira Vasconcelos

Secretário Municipal de Obra

ANEXO I – PROJETO BÁSICO

PREFEITURA DE CONGONHAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

PROJETO BÁSICO

1. DO OBJETO: O objeto deste procedimento licitatório refere-se à CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DE OBRA DE ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTA NA RUA MAJOR SABINO E ADJACÊNCIAS, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA, NO MUNICÍPIO DE CONGONHAS/MG, conforme informações devidamente contidas nos projetos executivos e orçamento referencial em anexo.

Endereço: Rua Major Sabino, Basílica, Congonhas/MG, CEP: 36414-170.

Localização: 20°30'30.8"S 43°51'36.0"W (-20.50848997082871, -43.86006200113528).



VALOR GLOBAL: R$ 10.546.802,13 (dez milhões, quinhentos e quarenta e seis mil, oitocentos e dois reais e treze centavos)

PRAZO: O prazo de execução das obras será de 9 (nove) meses e o prazo de vigência do contrato a ser formalizado será de 12 (doze) meses.

MODALIDADE: Concorrência Eletrônica.

2. DA JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO:

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

PREFEITURA DE CONGONHAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

A presente contratação tem por finalidade a execução de obras de contenção e estabilização geotécnica da encosta situada entre as Ruas Major Sabino e Feliciano Mendes, no Município de Congonhas/MG, em razão da existência de risco geológico-geotécnico elevado que ameaça diretamente a segurança da população, a integridade do patrimônio público e privado, a mobilidade urbana e a preservação de bens de relevante interesse histórico, cultural e econômico para o Município.

Estudos técnicos, inspeções de campo e levantamentos geotécnicos realizados na área identificaram processos de instabilidade do maciço, agravados pelos eventos pluviométricos intensos registrados nos anos de 2021 e 2022, que ocasionaram movimentações de massa, erosões e o comprometimento das condições naturais de estabilidade da encosta. Os laudos apontam fatores de segurança inferiores aos limites mínimos recomendados pelas normas técnicas aplicáveis, evidenciando a existência de risco concreto de ocorrência de novos escorregamentos e processos de ruptura.

A área afetada encontra-se inserida em região densamente ocupada, abrangendo residências, estabelecimentos comerciais, vias públicas e equipamentos urbanos essenciais, circunstância que amplia significativamente o potencial de danos humanos, materiais e econômicos decorrentes da evolução dos processos de instabilidade.

A eventual ocorrência de novos movimentos de massa poderá provocar perdas patrimoniais expressivas, interrupção da circulação de pessoas e veículos, comprometimento da prestação de serviços públicos e, sobretudo, risco à vida e à integridade física dos moradores, trabalhadores, visitantes e demais usuários da região.

Além dos impactos diretamente relacionados à segurança pública, destaca-se que a área de influência da encosta localiza-se em setor de elevada relevância histórica, cultural e turística para o Município de Congonhas, podendo eventual agravamento do quadro de instabilidade comprometer bens de reconhecido valor patrimonial, afetar atividades econômicas ligadas ao turismo e gerar prejuízos de difícil ou impossível reparação ao patrimônio cultural local.

Sobre esse aspecto, é importante destacar que o que se está em risco é um patrimônio histórico que não possui valor apenas regional, mas sim, mundial. O Santuário do Bom Jesus de Matozinhos foi inscrito no Livro do Tombo de Belas Artes, pelo Iphan, em 1939, e reconhecido como Patrimônio Cultural Mundial pela UNESCO, em dezembro de 1985.

A não realização da intervenção implica a manutenção de situação de risco já identificada pelos estudos técnicos, sujeitando a Administração Municipal à continuidade da exposição da população e do patrimônio público a condições inadequadas de segurança, além de potencial aumento dos custos futuros decorrentes da ampliação dos danos, da necessidade de ações emergenciais e da recuperação de áreas eventualmente afetadas por novos eventos de instabilidade.

Dessa forma, a contratação mostra-se necessária, adequada e alinhada ao interesse público, constituindo medida indispensável para a mitigação dos riscos geotécnicos existentes, para a proteção da vida humana, para a preservação do patrimônio histórico, cultural e econômico do Município e para a garantia da segurança e da funcionalidade da infraestrutura urbana da região.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

3. DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL:

O presente Projeto Básico encontra fundamento jurídico na Lei Nacional nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos – NLLC), diploma que estabelece normas gerais de licitação e contratação no âmbito da Administração Pública direta e indireta.

A contratação da obra encontra amparo especialmente nos dispositivos que disciplinam sobre obras e serviços de engenharia (artigo 6º, inciso XXII), definição das modalidades de licitação aplicáveis (artigos 29 a 32), o regime de execução por empreitada por preço unitário (artigo 46, inciso I) e o critério de julgamento por técnica e preço (artigo 33, inciso IV), tendo em vista a complexidade e a natureza especializada da intervenção.

4. DO CRITÉRIO DE TÉCNICA E PREÇO PARA JULGAMENTO E SELEÇÃO DO FORNECEDOR:

Considerando a natureza do objeto licitado, qual seja, execução de obra de engenharia geotécnica para estabilização de encosta na Rua Major Sabino e adjacências, no Município de Congonhas/MG, e as especificidades inerentes a intervenções em áreas classificadas como de risco geológico-geotécnico, o critério de julgamento adotado será o de técnica e preço, previsto no artigo 33, inciso IV, da Lei nº 14.133/2021 e regulamentado pela Instrução Normativa SEGES/MGI nº 2/2023.

Nos termos do artigo 3º da referida Instrução Normativa, a utilização do critério de técnica e preço mostra-se adequada para contratações que envolvam serviços de engenharia com elevado grau de complexidade técnica ou relevância operacional, especialmente quando o desempenho da solução está diretamente relacionado à metodologia executiva, à qualificação da equipe técnica e à experiência da contratada, como é o caso das obras de estabilização de encostas, que demandam soluções integradas, controle tecnológico rigoroso e capacidade de adaptação às condições reais de campo, de modo a garantir a segurança estrutural e a mitigação dos riscos envolvidos.

O artigo 12 da mesma Instrução Normativa estabelece a necessidade de justificativa dos critérios de pontuação e julgamento das propostas técnicas, sendo que, no presente caso, verifica-se que a intervenção possui elevada criticidade, uma vez que envolve a execução de estruturas de contenção, tais como cortinas atirantadas, solo grampeado e sistemas de drenagem, diretamente relacionadas à estabilidade global do maciço e à segurança da população do entorno, razão pela qual a adoção de critérios técnicos na seleção da proposta se mostra indispensável para assegurar a adequada execução do objeto.

Entretanto, considerando que há projeto executivo definido e que as soluções técnicas já se encontram previamente estabelecidas, justifica-se a atribuição de peso moderado à técnica, de forma a equilibrar a avaliação entre qualidade e economicidade.

Assim, nos termos do artigo 13 da Instrução Normativa SEGES/MGI nº 2/2023, adota-se a ponderação de 30% (trinta por cento) para a nota técnica e 70% (setenta por cento) para a nota de preço, por se tratar de obra de engenharia com relevante complexidade, porém com escopo previamente definido em

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

projeto, permitindo a adequada competição entre os licitantes sem prejuízo da qualidade e da segurança da solução adotada.

Ainda conforme o artigo 8º da referida Instrução Normativa, a nota final das propostas será obtida a partir da ponderação objetiva das notas atribuídas aos aspectos de técnica e de preço, de acordo com a seguinte fórmula:

Nota Final = 0,3 × Nota Técnica + 0,7 × Nota de Preço

4.1. Composição da Nota Técnica (Peso 30%)

A nota técnica seguirá os parâmetros do artigo 13, incisos I e II, da Instrução Normativa, distribuindo pontuação em quesitos objetivos de avaliação da experiência, capacitação profissional, metodologia executiva, conformidade com normas de preservação e capacidade de gestão de riscos. A pontuação máxima será de 100 pontos.

Critério Técnico	Peso %	Pontuação Máxima	Faixas de Pontuação
		Qualificação empresa	
Experiência em obras com execução, pela empresa, de cortina atirantada	35	35	0 obra = 0; 1 obra = 5; 2 obras = 15; 3 obras = 25; 4 obras ou mais = 35.
Experiência em obras com execução, pela empresa, de estacas escavadas	15	15	0 obra = 0; 1 obra = 5; 2 obras = 10; 3 obras ou mais = 15.
Experiência em obras com execução, pela empresa, de solo grampeado	15	15	0 obra = 0; 1 obra = 5; 2 obras = 10; 3 obras ou mais = 15.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

			Qualificação equipe profissional	
Engenheiro Civil		20	20	Sem registro = 0; 1-3 anos = 5; 4-6 anos = 15; >6 anos = 20.
Engenheiro Geotécnico Geólogo	ou	15	15	Sem registro = 0; 1-3 anos = 5; 4-6 anos = 10; >6 anos = 15.

A nota técnica será calculada pela fórmula prevista no artigo 8º da Instrução Normativa:

Nota Técnica = P1 +P2 + P3 + P4 + P5 onde:

P1 = pontuação relativa à experiência em cortina atirantada;

P2 = pontuação relativa à experiência em estacas escavadas;

P3 = pontuação relativa à experiência em solo grampeado;

P4 = pontuação relativa ao Engenheiro Civil;

P5 = pontuação relativa ao Engenheiro Geotécnico ou Geólogo.

4.2. Composição da Nota de Preço (Peso 70%)

Nos termos do artigo 13, inciso III, da Instrução Normativa, a nota de preço será calculada pela seguinte fórmula:

Nota de Preço = 100 × (Menor Preço Válido ÷ Preço da Proposta)

4.3. Procedimento de Julgamento

As propostas serão apresentadas em arquivos eletrônicos separados, nos termos do artigo 19 da Instrução Normativa, sendo primeiro avaliadas tecnicamente e, em seguida, economicamente. A classificação final observará a maior pontuação ponderada.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

4.4. Justificativa para o peso mínimo da técnica (30%)

A atribuição do peso de 30% (trinta por cento) à nota técnica justifica-se pela natureza do objeto, que consiste na execução de obra de engenharia geotécnica destinada à estabilização de encosta em área classificada como de risco, demandando conhecimento especializado, domínio de métodos executivos específicos e rigoroso controle tecnológico, fatores que impactam diretamente a segurança, o desempenho e a durabilidade da solução adotada; não obstante, observa-se que o empreendimento possui projeto executivo previamente elaborado e soluções técnicas definidas, o que reduz o grau de discricionariedade técnica por parte dos licitantes e permite maior padronização na execução dos serviços, possibilitando que a competitividade do certame seja preservada por meio da valorização do critério econômico.

Nesse contexto, o peso de 30% para a técnica mostra-se adequado e proporcional, pois assegura a devida consideração da qualificação técnica dos licitantes e da consistência de suas propostas metodológicas, sem comprometer o princípio da economicidade, promovendo o equilíbrio entre qualidade e preço, em conformidade com o artigo 33 da Lei nº 14.133/2021 e com as diretrizes da Instrução Normativa SEGES/MGI nº 2/2023.

5. DA JUSTIFICATIVA DOS PREÇOS:

Os preços foram obtidos conforme orientações abaixo:

O Decreto Municipal nº 7.963, de 17 de dezembro de 2024, ao tratar das contratações de obras e serviços de engenharia, estabelece em seu art. 66:

> "Art. 66. Nas contratações relativas às obras e serviços de engenharia, fica autorizada, no que couber, a aplicação do Decreto Federal nº 7.983, de 8 de abril de 2013, ou o que lhe venha a suceder, que estabeleça regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, para a definição do valor estimado nos processos de contratação direta de obras e serviços de engenharia, de que dispõe o § 2º do art. 23 da Lei nº 14.133/2021."

Por sua vez, o Decreto Federal nº 7.983, de 8 de abril de 2013, dispõe:

> "Art. 3º O custo global de referência de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços e obras de infraestrutura de transporte, será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de construção civil."
>
> "Art. 6º Em caso de inviabilidade da definição dos custos conforme o disposto nos arts. 3º, 4º e 5º, a estimativa de custo global poderá ser apurada por meio da utilização de dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da Administração Pública

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

Federal, em publicações técnicas especializadas, em sistema específico instituído para o setor ou, ainda, por meio de pesquisa de mercado."

Dessa forma, o orçamento estimativo da presente contratação foi elaborado com base nos preços constantes na tabela SINAPI, e, nos casos em que não foram identificados itens correspondentes, foram utilizadas outras tabelas oficiais, a exemplo da SUDECAP, bem como pesquisa de mercado, em estrita observância às disposições do decreto federal supramencionado.

Estimativa do valor da contratação:

Realizado Orçamento Referencial, conjuntamente aos projetos da obra e todos em anexo, o valor da presente contratação restou estimado em um total de R$ 10.546.802,13 (dez milhões, quinhentos e quarenta e seis mil, oitocentos e dois reais e treze centavos).

O levantamento de mercado acompanha o Orçamento Referencial, com a última atualização do valor estimado para a contratação, que teve como referência, setembro de 2025.

6. DO REGIME DE EXECUÇÃO, LOCAL E DA FORMA DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS:

O regime de execução adotado para a presente contratação será o de empreitada por preço unitário, nos termos do artigo 46, inciso I, da Lei nº 14.133/2021, considerando-se a natureza integrada das intervenções a serem realizadas, a complexidade técnica envolvida e a necessidade de garantir maior previsibilidade e controle sobre os custos e prazos da execução.

Essa modalidade assegura que a contratada será responsável pela entrega integral do objeto contratado, mediante preço certo unitário, englobando todos os insumos, materiais, equipamentos, mão de obra especializada e demais recursos indispensáveis.

A adoção desse regime encontra respaldo técnico no Estudo Técnico Preliminar, que identificou a inviabilidade do fracionamento do objeto em lotes ou empreitadas distintas, tendo em vista a interdependência das etapas de execução e a necessidade de coordenação unitária entre os diversos serviços, notadamente aqueles voltados à contenção e preservação de áreas de ambiências hitóricas, cuja fragmentação contratual poderia comprometer a unidade e a integridade da obra.

A forma de prestação dos serviços obedecerá ao cronograma físico-financeiro aprovado, observando rigorosamente a sequência das etapas definidas nos projetos e orçamentos anexos ao processo licitatório. A contratada deverá iniciar a execução com a realização de vistoria técnica detalhada, de modo a levantar in loco todas as condições

No desenvolvimento dessas atividades, deverão ser atendidos requisitos mínimos essenciais, a saber: conformidade integral com as normas técnicas da ABNT e regulamentos específicos de engenharia; garantia de suporte técnico permanente durante toda a execução, com disponibilidade de responsáveis técnicos habilitados para esclarecimentos e revisões; realização de vistoria técnica inicial detalhada para levantamento de informações e inspeção das condições existentes; apresentação das Anotações ou Registros de Responsabilidade Técnica (ART/RRT) referentes a todos os serviços; fornecimento de

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

atestados de capacidade técnica e Certidões de Acervo Técnico (CAT) que comprovem experiência prévia em serviços similares; realização obrigatória de reunião de início dos trabalhos (kick-off), de vistorias periódicas e de reuniões de acompanhamento com a Administração; e, por fim, fornecimento de relatórios técnicos, memoriais descritivos, registros fotográficos e demais elementos documentais que assegurem o controle de qualidade, a fiscalização administrativa e a comprovação da conformidade do objeto.

A forma de fiscalização e recebimento dos serviços observará as normas previstas na Lei nº 14.133/2021 e no presente Projeto básico, compreendendo medições periódicas atreladas ao efetivo cumprimento das etapas contratadas, com apresentação de memoriais descritivos, relatórios técnicos, laudos de ensaio e documentação fotográfica que comprovem a conformidade com os projetos, normas e diretrizes patrimoniais. O recebimento provisório e definitivo dos serviços ficará condicionado à validação dos relatórios de acompanhamento, à certificação de conformidade emitida pelos fiscais técnicos da Administração.

7. DAS ESPECIFICAÇÕES E DETALHAMENTO:

Conforme planilha orçamentária, projetos executivos de engenharia e documentos técnicos anexos.

8. DA DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO E DOS RESULTADOS PRETENDIDOS:

A solução adotada consiste na execução de um conjunto de intervenções geotécnicas integradas, incluindo a implantação de cortina atirantada na base da encosta, execução de solo grampeado com face verde ao longo do talude, construção de cortina de estacas na região de topo, implantação de berma de equilíbrio com reaproveitamento de material de demolição, execução de sistema de drenagem superficial e profunda, incluindo drenos horizontais profundos e barbacãs, bem como a realização de desapropriações e demolições de edificações localizadas em áreas de risco, visando garantir a estabilidade global da encosta e a segurança da área.

Com a execução da obra, espera-se alcançar a estabilização da encosta com elevação dos fatores de segurança aos níveis mínimos exigidos pelas normas técnicas, a eliminação do risco iminente de deslizamentos, a proteção da população e das edificações adjacentes, bem como a melhoria das condições urbanísticas e ambientais da área, promovendo maior segurança e qualidade de vida aos usuários.

9. DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO: Para que o objeto da contratação seja atendido, é necessário o cumprimento de alguns requisitos mínimos necessários, dentre eles, os de qualidade e capacidade de execução pelo contratado, nos termos do artigo 72, da Nova Lei de Licitação e Contratos administrativos – NLLC (nº 14.133/2021).

Será exigido, conforme disposto no artigo 62 da Nova Lei de Licitação e Contratos administrativos – NLLC (nº 14.133/2021), documentos referentes a habilitação jurídica (premissa do artigo 66),

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

habilitação técnica (rol do artigo 67), habilitação fiscal, social e trabalhista (artigo 68) e habilitação econômico-financeira (rol do artigo 69), todos de referido diploma legal.

9.1. Sendo assim, os documentos exigidos serão:

1. Contrato social da empresa (todas as alterações ou última consolidação);
2. Documento de Identificação dos sócios da empresa;
3. Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ);
4. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal
5. Regularidade perante a Fazenda Municipal;
6. Regularidade perante a Fazenda Estadual;
7. Regularidade perante a Fazenda Federal;
8. Regularidade perante a Caixa Econômica Federal;
9. Regularidade perante a Justiça do Trabalho;
10. Atestado de capacidade técnica profissional e/ou operacional, certificados e declarações.
11. Registro no conselho profissional competente, se houver;
12. Declaração que não emprega menor Menor, nos termos da CF.

A presente contratação deverá observar requisitos específicos, considerando-se a natureza singular da obra de contenção, a relevância cultural do bem tombado que se encontra nas adjacências da localidade (Basílica do Senhor Bom Jesus de Congonhas) e a necessidade de compatibilização com as normas legais e técnicas vigentes.

De início, deverão ser atendidos os critérios de **sustentabilidade** previstos no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis, abrangendo a utilização de materiais e técnicas construtivas que reduzam impactos ambientais, promovam eficiência energética, garantam adequada gestão de resíduos sólidos e incentivem o uso de insumos locais, sempre que possível, desde que compatíveis com as diretrizes técnicas de conservação do patrimônio cultural.

Quanto à **capacidade técnica**, a empresa deverá comprovar, por meio de atestados emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, em conformidade com o art. 67 da Lei nº 14.133/2021. Os atestados deverão comprovar experiência em serviços similares em relevância e complexidade ao objeto licitado, sendo admitida a comprovação por meio de um único atestado ou do somatório de dois ou mais atestados.

9.2. Qualificação Técnico-profissional:

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

Para fins de comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, através de atestado(s), acompanhado(s) da(s) respectiva(s) certidão(ões) de registro no Conselho Regional de Engenharia – CREA/CAU, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, em nome do(s) responsável(eis) técnico(s), no mínimo, os seguintes serviços e quantidades:

9.2.1. Execução de tirante, para cortina atirantada permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa ou similar >=3.000,00 metros;

9.2.2. Execução de grampo para solo grampeado com comprimento Maior que 6 m, diâmetro de 10 cm, Perfuração com equipamento manual e armadura com Diâmetro de 20 mm ou similar >= 2.000,00 metros.

9.2.3. Execução de obras de drenagem, incluindo drenagem profunda em contenção em cortina atirantada com tubo PEAD e dispositivos de saída ou similar >=2.500,00 metros

9.3. Qualificação Técnico-Operacional

Comprovação da capacidade operacional da licitante através de atestado (s) fornecido (s) por pessoa jurídica de direito público ou privado comprovando que a LICITANTE (pessoa jurídica) executou diretamente, os seguintes serviços e no mínimo as seguintes quantidades:

9.3.1. Execução de tirante, para cortina atirantada protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa ou similar >=3.000,00 metros;

9.3.2. Execução de grampo para solo grampeado com comprimento Maior que 6 m, diâmetro de 10 cm, Perfuração com equipamento manual e armadura com Diâmetro de 20 mm ou similar >= 2.000,00 metros.

9.3.3. Execução de obras de drenagem, incluindo drenagem profunda em contenção em cortina atirantada com tubo PEAD e dispositivos de saída ou similar >=2.500,00 metros

Os campos dos atestados correspondentes aos serviços exigidos neste edital deverão estar devidamente destacados pela licitante.

9.4. A equipe técnica será composta por no mínimo:

- 1(um) – Engenheiro Civil
- 1(um) - Engenheiro Geotécnico ou Geólogo
- 1(um) – Engenheiro de segurança do trabalho
- 1(um) – Técnico em Civil ou Edificações

Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa licitante, na data da assinatura do contrato, entendendo-se como tal, para fins deste certame, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

Carteira de Trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante

9.5. Atestado de Visita técnica

9.5.1. A Visita técnica deverá ser agendada pelo e-mail visitatecnicacongonhas@gmail.com ou através do telefone (31) 3732-0902, no período de 08:00 as 17:00h, de segunda a sexta-feira.

A realização de visita técnica prévia ao local de execução dos serviços é de extrema importância para fins de participação no certame, tendo em vista a complexidade e as particularidades do objeto, que envolvem intervenções geotécnicas em área de risco, com condicionantes topográficas, geológicas e operacionais específicas. Considerando que a obra de estabilização de encosta na Rua Major Sabino e adjacências apresenta elevado grau de interferência com o meio físico e urbano, incluindo limitações de acesso, necessidade de desapropriações, execução em taludes inclinados e implantação de estruturas especializadas, como cortina atirantada e solo grampeado, torna-se muito importante que as licitantes tenham pleno conhecimento das condições reais do local.

A visita técnica tem por finalidade proporcionar às interessadas a correta compreensão das características do terreno, das interferências existentes, das dificuldades executivas e das condições logísticas, permitindo a adequada elaboração das propostas técnicas e comerciais, bem como a mitigação de riscos de erros de estimativa de custos e prazos. A ausência desse conhecimento pode comprometer a exequibilidade contratual e gerar pleitos futuros de reequilíbrio econômico-financeiro, em prejuízo à Administração Pública.

Dessa forma, caso a licitante realize a visita técnica, deverá apresentar o atestado de visita técnica emitido pela Administração como condição de habilitação.

OU

9.5.2. Caso a licitante opte por não realizar a visita técnica, deverá apresentar declaração formal de pleno conhecimento das condições e peculiaridades da contratação, assinada pelo responsável técnico.

A licitante que optar pela declaração assumirá integral responsabilidade pelo conhecimento das condições locais e pela elaboração de sua proposta.

A contratada deverá manter sua **regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária** durante toda a execução do contrato, apresentando, quando exigido, certidões atualizadas de regularidade junto à Seguridade Social, FGTS, Receita Federal, Fazenda Estadual e Municipal, bem como a Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT).

9.6. DA QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO – FINANCEIRA:

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

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, já exigíveis e apresentados na forma da Lei Federal, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta.

O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos. (Lei Federal nº. 14.133/2021, art. 69, §6º).

As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei Federal nº. 14.133/2021, art. 65, §1º).

É admissível o balanço intermediário, se decorrer de Lei Federal ou contrato/estatuto social.

Empresas que estejam em recuperação judicial, devem anexar certidão emitida em instancia judicial competente afirmando que a interessada está apta econômica e financeiramente a participar de procedimento licitatório.

Caso o licitante seja cooperativa, tais documentos deverão ser acompanhados da última auditoria contábil-financeira, conforme dispõe o artigo 112 da Lei Federal nº. 5.764, de 1971, ou de uma declaração, sob as penas da Lei Federal, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador.

Comprovação da boa situação financeira da empresa mediante obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pelo licitante de balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante + Passivo Não Circulante}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante + Passivo Não Circulante}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), deverá comprovar que possui capital mínimo OU patrimônio líquido mínimo equivalente a até 10% (dez por cento) do valor total estimado para a contratação, por meio de Balanço Patrimonial e Demonstração de Resultado de Exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, já exigíveis e apresentados na forma da lei, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, de acordo com o disposto no art. 69, § 4º

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

da Lei nº 14.133/2021.

Os índices estabelecidos atendem ao disposto no art. 69 da Lei Federal nº. 14.133/2021, uma vez que permitem a comprovação de uma avaliação mais precisa da situação financeira da empresa de forma objetiva, os mesmos foram estabelecidos observando percentuais usualmente adotados no mercado para a avaliação da situação financeira das empresas e não frustram ou restringem o caráter competitivo do certame, pois foram estabelecidos em patamares mínimos aceitáveis, com intuito de garantir a continuidade da execução dos serviços, objeto desta licitação.

Por fim, deverão ser integralmente cumpridas as **obrigações previstas na LGPD (Lei nº 13.709/2018)**, no que tange ao tratamento de dados pessoais a que a contratada venha a ter acesso em decorrência da execução contratual, adotando-se medidas de segurança, confidencialidade e descarte responsável dos dados.

As propostas deverão ser apresentadas com valores expressos em moeda corrente nacional, limitados a duas casas decimais, tanto para o preço unitário quanto para o valor total.

10. DO MODELO DE GESTÃO DE CONTRATO:

A fiscalização da contratação, decorrente desta licitação, será acompanhada e fiscalizada por servidor da Administração, especialmente designado para a realização da função, nos termos do artigo 117 da Nova Lei de Licitações e Contratos administrativos – NLLC (nº 14.133/2021).

O contratante deverá indiciar um responsável legal, através de documento encaminhado para o e-mail ou protocolado pessoalmente no setor de licitações e contratos deste Município, indicando os respectivos contatos (e-mail, celular e Whatsapp), com poderes para representá-lo perante a Administração Pública desta municipalidade na execução do contrato decorrente da licitação objeto deste projeto básico.

10.1. Execução Fiel do Contrato

O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, cabendo a cada parte responder pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

10.2. Prorrogação Automática do Cronograma

Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, devendo tais circunstâncias ser anotadas mediante apostila.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

10.3. Formalização das Comunicações

Todas as comunicações entre o órgão ou entidade e a CONTRATADA deverão ser realizadas por escrito, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim, sempre que o ato exigir tal formalidade.

10.4. Convocação para Providências Imediatas

O órgão ou entidade poderá convocar representante legal da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

10.5. Reunião Inicial de Alinhamento

Após a assinatura do contrato, o órgão ou entidade convocará o representante da empresa CONTRATADA para reunião inicial, com o objetivo de apresentar o plano de fiscalização, contendo informações sobre:

- Obrigações contratuais;
- Mecanismos de fiscalização;
- Estratégias para execução do objeto;
- Método de aferição dos resultados;
- Sanções aplicáveis.

10.6. Designação do Preposto

A CONTRATADA designará formalmente um preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

10.7. Manutenção do Preposto no Local

A CONTRATADA deverá manter preposto da empresa no local da execução do objeto ao longo de todo o período de vigência do contrato.

Registra-se que tal exigência tem fundamento na necessidade de assegurar a adequada execução dos serviços de a serem executados, que são demasiadamente complexos, considerando suas especificidades técnicas, riscos inerentes e complexidade operacional, cabendo citação específica a três pilares, dos quais:

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

1) Pilar técnico: A intervenção demanda acompanhamento contínuo por representante da contratada com capacidade técnica e poderes decisórios, tendo em vista a ocorrência frequente de situações imprevistas, como identificação de patologias ocultas, fragilidades estruturais e necessidade de ajustes nos métodos executivos. A presença do preposto permite a adoção imediata de soluções técnicas adequadas, evitando prejuízos à integridade do local e garantindo a fidelidade às diretrizes do projeto a ser executado.

2) Pilar administrativo e de gestão contratual: A manutenção de preposto no local assegura comunicação eficiente e tempestiva entre contratante, fiscalização e contratada, facilitando o registro de ocorrências, o atendimento a determinações da fiscalização e a pronta implementação de correções. Tal medida contribui para a melhoria do controle da execução contratual, mitigação de atrasos e maior aderência aos prazos, custos e eficiência dos serviços contratados.

3) Pilar de segurança: Considerando os riscos associados à intervenção, a presença contínua de preposto possibilita o acompanhamento das condições de trabalho, a verificação do cumprimento das normas de segurança e a adoção imediata de medidas preventivas ou corretivas em caso de situações de risco. Isso reduz a probabilidade de acidentes de trabalho, colapsos parciais ou danos, protegendo trabalhadores, usuários e toda a região.

10.8. Recusa do Preposto

O CONTRATANTE poderá recusar, de forma justificada, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a CONTRATADA designará outro para o exercício da atividade.

10.9. Acompanhamento e Fiscalização

A execução do contrato será acompanhada e fiscalizada por fiscal(is) designado(s) por Portaria, nos termos do art. 117 da Lei nº 14.133/2021.

10.10. Designação do Fiscal

O CONTRATANTE indicará, por meio de Portaria, um representante da Administração para acompanhar e fiscalizar a execução das atividades inerentes ao objeto contratado.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

10.11. Atribuições do Fiscal do Contrato

Caberá ao fiscal do contrato, designado por Portaria, assegurar o cumprimento de todas as exigências legais e regimentais, supervisionar as atividades sob responsabilidade da empresa, e acompanhar e controlar o desembolso das parcelas mensais, em conformidade com as regras dispostas na lei.

10.11.1. Fiscalização Técnica

O fiscal técnico do contrato terá as seguintes atribuições:

- Acompanhar a execução do contrato para assegurar os melhores resultados para a Administração;
- Anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à sua execução;
- Emitir notificações para correção de inexatidões ou irregularidades, determinando prazo para regularização;
- Comunicar ao gestor do contrato situações que demandem decisão ou medidas beyond sua competência;
- Informar imediatamente ao gestor do contrato ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas;
- Comunicar ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, visando à tempestiva renovação ou prorrogação.

11. DO RECEBIMENTO DO OBJETO, FORMA DE PAGAMENTO, REAJUSTAMENTO, REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO E REGIME DE EXECUÇÃO:

11.1. O recebimento do objeto do contrato, decorrente da referida licitação, se dará:

1) **PROVISORIAMENTE**, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo detalhado, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico;

2) **DEFINITIVAMENTE**, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais;

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

11.2. Forma de Pagamento:

O pagamento à contratada será realizado em parcelas mensais, correspondentes aos serviços efetivamente medidos e aprovados, mediante medição parcial do quantitativo executado, respeitando o cronograma físico-financeiro constante do contrato.

Cada parcela será paga após a entrega da planilha de medição devidamente assinada pelo fiscal do contrato e pela contratada, acompanhada dos documentos exigidos para comprovação de regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária.

11.2.1. Cronograma Físico-Financeiro

O anexo do contrato deverá incluir detalhamento do cronograma físico-financeiro anual/mensal, com correspondência entre etapas da obra, serviços auxiliares e respectivos desembolsos.

As medições devem observar os marcos previstos no cronograma e serão correlacionadas ao desenvolvimento físico da obra.

Se houver atraso na execução, poderá haver retenção proporcional nos pagamentos, observados os limites fixados no contrato e legislação aplicável.

11.2.2. Critérios para medições

11.2.2.1. As medições deverão corresponder a períodos mensais, podendo excepcionalmente, corresponder a um período inferior, nos casos de término do serviço, ou ainda, em casos de suspensão temporária do serviço, por ordem da Contratante, ou a períodos superiores caso haja necessidade;

11.2.2.2 - A 1ª medição ocorrerá 30 (trinta) dias após a emissão da ordem de serviços, e assim sucessivamente;

11.2.2.3 - O boletim de memória de medição constando os serviços efetivamente executados deverá ser elaborado juntamente pelos responsáveis pela fiscalização (CONTRATANTE) e pela execução do serviço (CONTRATADA);

11.2.2.4 - O Boletim de Medição será efetuado pela Gerência de Medição e Fiscalização da CONTRATANTE somente após a apresentação dos seguintes documentos conferidos e assinados por responsável dos serviços (CONTRATADA), fiscal do serviço (CONTRATANTE):

Boletim de memória de cálculo dos serviços executados no período (CONTRATADA);

Relatório fotográfico dos serviços executados no período (CONTRATADA);

Apresentação da CNDT, CND do INSS e CRF do FGTS do período (CONTRATADA);

Diário do serviço referente ao período de medição assinados pela CONTRATADA e fiscalização da CONTRATANTE;

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

11.2.2.5 - A emissão da nota fiscal pela CONTRATADA será autorizada pelo Gerência de Medição e Fiscalização (CONTRATANTE) após entrega de todos os documentos descritos no item 11.2.2 para elaboração do Boletim de Medição;

11.2.2.6 - No caso de irregularidade fiscal, será a CONTRATADA imediatamente notificada pela Gerência de Medição e Fiscalização, a fim de que apresente certidão regularizada ou defesa administrativa, no prazo de dez dias;

A comunicação seguirá modelo padrão de notificação, prevendo cientificação à contratada de que poderá incorrer nas sanções de multa, cancelamento da ordem de serviço futura e rescisão contratual, bem como retenção parcial dos créditos no valor da multa aplicada e dos prejuízos causados à Administração;

A defesa (ou certidão regular) apresentada pela contratada será analisada pela Gerência de Medição e Fiscalização e pelo órgão gestor, que decidirá a respeito;

Havendo controvérsia jurídica, após defesa e apreciação pelo órgão técnico, poderá o órgão gestor solicitar parecer técnico-jurídico antes de decidir a ocorrência.

11.2.2.7 - Caso a CONTRATADA não apresente os documentos exigidos para efetivação do Boletim de medição, a medição ficará para o próximo período sem ônus para a CONTRATANTE;

11.2.2.8 - Em nenhuma hipótese a CONTRATADA terá direito ao pagamento de serviços que executar em virtude de ordens verbais;

11.2.2.9 - O pagamento dos serviços executados será efetuado conforme o art. 8°, I e II do Decreto n° 7.754, de 23 de fevereiro de 2024, que dispõe o seguinte:

11.2.2.9.1. 15 (quinze) dias úteis para a liquidação da despesa, a contar do atesto da nota fiscal pela Administração;

11.2.2.9.2. 15 (quinze) dias úteis para pagamento, a contar da liquidação da despesa.

11.2.2.10 - Decorridos os 30 dias de execução de serviços, a contratada juntamente com o fiscal do serviço (Contratante) terá até 05 dias úteis para fechamento/conferência e assinaturas da documentação de medição (Contratada, Fiscalização (Contratante);

11.2.2.11 - Após este procedimento, a medição será entregue pelo fiscal do serviço, à Comissão Permanente de Medição que terá o prazo de 05 dias úteis para análise e verificação da medição e assim então repassá-la ao Departamento de Medição;

11.2.2.12 - O Departamento de Medição terá o prazo de 05 dias úteis para processar o BM – boletim de medição, e comunicar a Contratada a efetivação da medição e o valor correto para emissão da nota fiscal através e-mail ou por ofício;

11.2.2.13 - A nota fiscal eletrônica deverá ser encaminhada via e-mail, que será informado à contratado após assinatura da ordem de serviço.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

11.2.2.14 - A COMISSÃO PERMANENTE DE MEDIÇÕES E SERVIÇOS DE ENGENHARIA, OBRAS E VERIFICAÇÕES DE ESPECIFICAÇÕES terá até 05 dias úteis para assinarem o BM – boletim de medição OFICIAL e encaminhá-lo aos departamentos pertinentes ao processo de pagamento.

11.2.2.15 O pagamento estará condicionado à entrega do objeto e de todas as condições de habilitação exigidas no edital.

11.2.2.15.1 O CONTRATANTE não se responsabiliza pelo atraso dos pagamentos nos casos da não entrega do objeto ora registrado, bem como se a contratada agir com imperícia no fornecimento deste.

11.2.2.15.2 A nota fiscal deverá ser emitida para o CONTRATANTE, contendo o número do processo licitatório, descrição completa do objeto, unidade de medida, valores unitários e totais conforme a ordem de serviço, dados da Agência e Conta Bancária (em nome da contratada) e demais informações solicitadas pelo CONTRATANTE ou ainda nas legislações vigentes.

11.2.2.15.3 Somente serão autorizados os pagamentos em contas cujo CNPJ de titularidade seja idêntico àquele da habilitação e proposta, sendo responsabilidade da Contratada manter a identidade de informação no momento do cadastro e durante a execução.

11.2.2.15.4 Nenhum pagamento será efetuado a Contratada enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira ou técnica que lhe for imposta, em virtude de penalidade ou inadimplência, sem que isso gere direito ao pleito do reajustamento de preços ou correção monetária.

11.2.2.15.5 Os pagamentos deverão cumprir integralmente o disposto no edital de licitação e anexos, bem como os termos da Lei Federal n° 14.133/2021 e alterações posteriores.

11.2.4. Retenções e Penalidades

A administração poderá reter valores em caso de não cumprimento parcial de etapas, defeitos em serviços, atrasos injustificados ou descumprimento contratual, até o limite de 5 % (cinco por cento) do valor da parcela.

As penalidades (multa por atraso, advertência, suspensão, rescisão) poderão ser descontadas dos pagamentos.

Se a contratada deixar de executar parte da obra, a administração poderá executar diretamente os serviços faltantes, cobrando os custos correspondentes da contratada ou subcontratar terceiro, descontando o valor dos pagamentos devidos.

11.2.5. Recebimento Provisório e Definitivo

Após a conclusão da obra ou de fases correspondentes, será emitido Termo de Recebimento Provisório, após vistoria da fiscalização, devendo a contratada apresentar documentação final complementar exigida (laudos, ART/RRT, certificado de vistoria etc.).

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

O pagamento da parcela final estará condicionado à emissão do Termo de Recebimento Provisório e à submissão da documentação exigida.

O Recebimento Definitivo será emitido após decorrido prazo de 90 dias corridos, contados da emissão do termo de recebimento provisório, desde que não haja pendências com a contratada.

Em caso de falhas, correções deverão ser realizadas pela contratada antes da quitação definitiva.

11.12. DO REAJUSTAMENTO DA REMUNERAÇÃO:

Os preços dos serviços objeto deste contrato, desde que observado o interregno mínimo de 12 (doze) meses, contados da data base do orçamento da Administração que é **setembro de 2025** ou, nos reajustes subsequentes ao primeiro, da data de início dos efeitos financeiros do último reajuste ocorrido, utilizando-se o INCC, acumulado em 12 (doze) meses;

11.12.1. Quando, antes da data do reajustamento, já tiver ocorrido a revisão do contrato para a manutenção do seu equilíbrio econômico-financeiro, será a revisão considerada à ocasião do reajuste, para no evitar acumulação injustificada;

11.12.2. Se em consequência de culpa da contratada forem ultrapassados os prazos, o reajustamento só será aplicado com índice correspondente ao respectivo período de execução previsto cronograma físico-financeiro, sem prejuízo das penalidades.

11.12.3. Se a contratada antecipar cronograma, o reajustamento somente será aplicado com índice correspondente ao período de execução efetiva, conforme planilha de medição.

11.12.4. O registro do reajustamento de preços em contratações plurianuais, deverá ser formalizado por simples apostila e será sempre concedido de ofício pela Administração.

11.12.5. O registro do reajustamento de preços em contratações anuais, preferencialmente será formalizado, quando houver a necessidade de prorrogação de prazo, sendo formalizado no mesmo termo aditivo.

11.12.5. A renúncia do reajuste somente se dará de forma expressa, devendo tal disposição constar em termo aditivo.

11.13. O reajuste terá seus efeitos financeiros iniciados a partir da data de aquisição do direito da CONTRATADA.

11.14. DA MANUTENÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DO CONTRATO E DA REPARTIÇÃO DE RISCO ENTRE AS PARTES:

Na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou da administração, configurando álea econômica

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

extraordinária e extracontratual, poderá, mediante procedimento administrativo onde reste demonstrada tal situação e termo aditivo, ser restabelecida a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da Administração para a justa remuneração do fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na forma do artigo 124, II, "d" da Lei Federal n.º 14.133/21, alterada e consolidada.

11.15. REGIME DE EXECUÇÃO:

O regime de execução contratual adotado será o de empreitada por preço unitário, em conformidade com o disposto no artigo 6º, inciso VIII, alínea "b", da Lei nº 14.133/2021, segundo o qual a remuneração da contratada será estabelecida com base no preço ofertado para cada item da planilha orçamentária que compõe o contrato. Nesse modelo, o pagamento corresponderá ao produto da quantidade efetivamente executada de cada serviço pelo preço unitário previamente fixado, sendo a medição realizada de acordo com a evolução física da obra.

A adoção da empreitada por preço unitário mostra-se adequada ao objeto em questão, considerando a natureza singular e as especificidades técnicas inerentes às obras de contenção, nas quais podem ser identificadas, no decorrer da execução, patologias construtivas ou condições imprevistas que demandem ajustes de quantitativos. Assim, a planilha orçamentária que acompanha este projeto básico discrimina os serviços, materiais e etapas da obra, com seus respectivos preços unitários, servindo de parâmetro para medições, pagamentos e eventuais aditivos contratuais, observados os limites e condições previstos no artigo 125 da Lei nº 14.133/2021 e demais dispositivos pertinentes.

A contratada obriga-se a executar os serviços em estrita observância às especificações técnicas, aos projetos e memoriais descritivos, bem como às normas dos órgãos de tutela do patrimônio histórico e cultural, devendo disponibilizar equipe técnica especializada e equipamentos adequados para cada etapa da execução.

Compete-lhe, ainda, apresentar relatórios técnicos, registros fotográficos, croquis e demais documentos que subsidiem a comprovação da quantidade e da qualidade dos serviços executados.

A fiscalização designada pela Administração procederá às medições periódicas, mensais ou quinzenais, conforme a evolução da obra, conferindo as quantidades executadas e confrontando-as com os preços unitários pactuados. Divergências eventualmente verificadas quanto às medições serão dirimidas com base nas normas técnicas aplicáveis e nos projetos executivos.

Todos os custos diretos e indiretos necessários à execução dos serviços estarão incluídos nos preços unitários apresentados na proposta vencedora, não cabendo à Administração assumir despesas adicionais além daquelas previstas no contrato. A contratada será responsável por

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

assegurar o equilíbrio entre a execução física e o cronograma financeiro da obra, respondendo por eventuais atrasos ou desconformidades, nos termos da legislação vigente e das cláusulas contratuais.

A eventual necessidade de serviços não previstos deverá ser formalmente submetida à fiscalização, podendo ser autorizada mediante termo aditivo, observada a legislação pertinente. Em qualquer hipótese, o pagamento seguirá estritamente o critério do preço unitário contratado, multiplicado pelas quantidades efetivamente executadas e atestadas pela fiscalização.

11.16. A emissão da Nota Fiscal/Fatura deve ser precedida do recebimento provisório dos serviços, nos termos abaixo.

11.17. A contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

11.18. Para efeito de **RECEBIMENTO PROVISÓRIO**, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os itens previstos nos projetos executivos e planilha orçamentária que compõe o processo, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

11.19. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

11.20. No prazo de até 90 (noventa) dias corridos a partir do recebimento provisório dos serviços, o Gestor do Contrato deverá providenciar o **RECEBIMENTO DEFINITIVO**, ato quo concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecendo as seguintes diretrizes:

> 11.20.1. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;
>
> 11.20.2. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato, ou, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor.

11.21. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste projeto básico e na proposta, devendo ser

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

11.22. A Nota Fiscal de Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei Federal 14.133/2021.

12. DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

12.1 A contratada obriga-se a executar as obras em conformidade com as condições estabelecidas neste projeto básico, no contrato e na legislação aplicável, especialmente a Lei nº 14.133/2021 e as normas técnicas pertinentes.

12.2 Compete à contratada cumprir fielmente o projeto, as especificações técnicas, os memoriais descritivos e demais documentos fornecidos pela Administração, bem como atender às determinações da fiscalização designada.

12.3 A contratada deverá manter, durante toda a execução contratual, equipe técnica habilitada e devidamente registrada nos conselhos profissionais competentes, garantindo a presença de responsável técnico no canteiro de obras e o acompanhamento permanente dos serviços por profissionais especializados em contenção.

12.4 É obrigação da contratada observar os padrões de qualidade e as recomendações dos órgãos de tutela do patrimônio histórico e cultural, zelando pela compatibilidade dos métodos e materiais empregados com a preservação do local.

12.5 A contratada será responsável pelo fornecimento de toda a mão de obra, materiais, equipamentos e ferramentas necessários à execução da obra, incluindo transporte, armazenamento, proteção, sinalização e segurança dos serviços.

12.6 Compete à contratada providenciar todas as licenças, autorizações e registros exigidos para a execução das atividades, respondendo integralmente por encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, securitários e quaisquer outros decorrentes da execução contratual, sem qualquer solidariedade da Administração.

12.7 É dever da contratada apresentar, sempre que solicitado pela fiscalização, relatórios de execução, registros fotográficos, ensaios, laudos técnicos e demais documentos comprobatórios da adequada realização dos serviços, bem como manter atualizado o diário de obra, registrando as atividades executadas, as condições encontradas e as intercorrências relevantes.

12.8 A contratada deverá zelar pela segurança de seus empregados, colaboradores e terceiros, observando as normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho, adotando medidas de prevenção de acidentes e fornecendo os equipamentos de proteção individual e coletiva necessários.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

12.9 A contratada responderá integralmente por eventuais danos causados a pessoas, bens públicos ou privados em decorrência da execução contratual, independentemente de dolo ou culpa, assegurado à Administração o direito de regresso em caso de responsabilização.

12.10 É obrigação da contratada permitir amplo acesso da fiscalização às frentes de serviço, canteiros de obra e instalações de apoio, prestando as informações e esclarecimentos solicitados. Eventuais ordens da fiscalização, desde que compatíveis com o contrato e a lei, deverão ser prontamente atendidas.

12.11 A contratada deverá garantir a execução integral do objeto contratado, corrigindo, às suas expensas, defeitos, vícios ou inconformidades verificadas durante a execução ou no prazo de garantia estabelecido, até o recebimento definitivo da obra.

13. DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DO CONTRATANTE

13.1. O Contratante se obriga a proporcionar ao(à) Contratado(a) todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes desse instrumento, consoante estabelece a Lei n 14.133/21 e suas alterações posteriores.

13.2. Solicitar a execução do objeto à CONTRATADA através da emissão de Ordem de Serviço.

13.3. Constituir servidor devidamente habilitado para acompanhamento da execução do contrato administrativo conforme estabelece a Lei nº 14.133/21.

13.4. Comunicar ao(à) Contratado(a) toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas.

13.5. Providenciar os pagamentos ao(à) Contratado(a) à vista das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

13.6. Notificar extrajudicialmente a futura Contratada e aplicar as sanções legais em decorrência do declínio na qualidade dos serviços, e/ou em decorrência de fatos supervenientes propensos a gerar prejuízos financeiros à Administração Pública.

13.7. Aplicar as penalidades previstas em lei e neste instrumento e nas demais cominações legais.

13.8. Assegurar os recursos orçamentários e financeiros para custear o fornecimento dos serviços.

13.9. Acompanhar, controlar e avaliar os serviços prestados observando os padrões de qualidade, através da unidade responsável pela gestão do contrato.

13.10. Prestar à Contratada, em tempo hábil, as informações eventualmente necessárias à prestação dos serviços.

13.11. Atestar as faturas e relatórios correspondentes à prestação de serviços, por intermédio do servidor competente

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

14. DO PRAZO PARA INICIAR OS SERVIÇOS E VIGÊNCIA DO CONTRATOS

14.1 A contratada deverá iniciar a execução dos serviços no prazo máximo de 10 (Dez) dias corridos, contados da emissão da ordem de serviço pela Administração, salvo motivo devidamente justificado e aceito formalmente.

14.2 A execução da obra deverá abranger todos os custos diretos e indiretos, inclusive encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, securitários, despesas com insumos, equipamentos, transporte, licenças e quaisquer outros necessários ao integral cumprimento do objeto, sendo vedada a cobrança de valores adicionais não previstos contratualmente.

14.3 O contrato terá vigência de 12 (Doze) meses, contados a partir da assinatura, podendo ser prorrogado, mediante termo aditivo, nas hipóteses admitidas no artigo 105 da Lei nº 14.133/2021 e demais normas aplicáveis, desde que devidamente justificado e autorizado pela Administração.

14.4 O prazo de execução da obra deverá observar o cronograma físico-financeiro aprovado, constante do contrato e de seus anexos, sem se confundir com a vigência contratual, a qual poderá ser superior para abarcar as fases de recebimento provisório e definitivo, período de garantia, vistorias e demais procedimentos administrativos correlatos.

14.5 O descumprimento do prazo de início ou a execução em desacordo com o cronograma aprovado sujeitará a contratada às penalidades previstas em lei e no contrato, sem prejuízo da possibilidade de rescisão unilateral pela Administração.

15. DA POSSIBILIDADE DE SUBCONTRATAÇÃO

15.1 Será admitida a subcontratação parcial do objeto, limitada a até 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, nos termos do artigo 122 da Lei nº 14.133/2021, desde que previamente autorizada pela Administração e devidamente formalizada.

15.2 A subcontratação deverá recair apenas sobre serviços de caráter complementar, que não envolvam as etapas técnicas nucleares da obra a ser executada, sendo vedada a transferência de atividades essenciais à preservação do bem tombado.

15.3 A contratada permanecerá integralmente responsável, perante a Administração, pela execução da totalidade do objeto, inclusive em relação às parcelas eventualmente subcontratadas, não se estabelecendo qualquer relação jurídica entre a Administração e as subcontratadas.

15.4 Para fins de autorização da subcontratação, a contratada deverá apresentar previamente:

- a indicação expressa da empresa subcontratada;

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

- comprovação de sua habilitação jurídica, qualificação técnica e regularidade fiscal e trabalhista;
- o contrato ou instrumento que formalize a subcontratação, compatível com os limites estabelecidos.

15.5 O descumprimento das condições ora estabelecidas implicará a rescisão contratual e a aplicação das penalidades cabíveis, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

16. DO REAJUSTE CONTRATUAL

16.1. Conforme previsto no Item 11.12 deste Projeto Básico.

16.2. O reajuste será realizado por apostilamento.

17. DAS SANÇÕES

17.1. Conforme dispõe o art. 155 da Lei 14.133/2021, o licitante ou o contratado será responsabilizado administrativamente pelas seguintes infrações:

I - dar causa à inexecução parcial do contrato;

II - dar causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;

III - dar causa à inexecução total do contrato;

IV - deixar de entregar a documentação exigida para o certame;

V - não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;

VI - não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

VII - ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;

VIII - apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato;

IX - fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;

X - comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

XI - praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;

XII - praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

17.2 De acordo com o disposto no art. 156 da Lei 14.133/2021, Serão aplicadas ao responsável pelas infrações administrativas previstas nesta Lei as seguintes sanções:

I - advertência;

II - multa;

III - impedimento de licitar e contratar;

IV - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

§ 1º Na aplicação das sanções serão considerados:

I - a natureza e a gravidade da infração cometida;

II - as peculiaridades do caso concreto;

III - as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

IV - os danos que dela provierem para a Administração Pública;

V - a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

§ 2º A sanção prevista no inciso I deste item (17.2) será aplicada exclusivamente pela infração administrativa prevista no inciso I do item 17.1, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave.

§ 3º A sanção prevista no inciso II deste item (17.2), calculada conforme segue, não poderá ser inferior a 0,5% (cinco décimos por cento) nem superior a 30% (trinta por cento) do valor do contrato licitado e será aplicada ao responsável por qualquer das infrações administrativas previstas no item 17.1.

- Nos casos dispostos nos incisos IV, V, VI e VIII do item 17.1, 10% (dez por cento) sobre o valor total da proposta;

- No caso disposto no inciso VII do item 17.1, 10% (dez por cento) sobre o valor total do objeto recusado;

- Nos casos dispostos nos incisos I, II e III do item 17.1, bem como no caso de fornecimento de objeto em desacordo com a especificação constante da contratação, multa diária na razão de 1% (um por cento) sobre o valor total do objeto não fornecido ou do objeto fornecido em desacordo, por dia de atraso, a contar do primeiro dia após o término do prazo previsto para entrega do objeto;

- Nos casos dispostos nos incisos IX, X, XI e XII do item 17.1, 10% (dez por cento) sobre o valor do objeto.

§ 4º A sanção prevista no inciso III deste item (17.2) será aplicada ao responsável pelas infrações administrativas previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do item 17.1, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo que tiver aplicado a sanção, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

§ 5º A sanção prevista no inciso IV deste item (17.2) será aplicada ao responsável pelas infrações administrativas previstas nos incisos VIII, IX, X, XI e XII do item 17.1, bem como pelas infrações administrativas previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do item 17.1 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção referida no § 4º deste item (17.2), e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos.

§ 6º A sanção estabelecida no inciso IV deste item (17.2) será precedida de análise jurídica e sua aplicação será de competência do Secretário Municipal.

§ 7º As sanções previstas nos incisos I, III e IV deste item (17.2) poderão ser aplicadas cumulativamente com a prevista no inciso II deste item (17.2).

§ 8º Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela Administração ao contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.

§ 9º A aplicação das sanções previstas neste item (17.2) não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à Administração Pública.

17.3. A personalidade jurídica poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, a pessoa jurídica sucessora ou a empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, como sancionado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.

17.4. DAS DISPOSIÇÕES ANTIFRAUDE E ANTICORRUPÇÃO:

17.4.1. Para os propósitos desta seção, devem ser evitadas e inibidas as seguintes práticas:

I. “prática corrupta”: oferecer, dar, receber ou solicitar, direta ou indiretamente, qualquer vantagem com o objetivo de influenciar a ação de servidor público no processo de licitação ou na execução de contrato;

II. “prática fraudulenta”: a falsificação ou omissão dos fatos, com o objetivo de influenciar o processo de licitação ou de execução de contrato;

III. “prática conluiada”: esquematizar ou estabelecer um acordo entre dois ou mais licitantes, com ou sem o conhecimento de representantes ou prepostos do órgão licitador, visando estabelecer preços em níveis artificiais e não-competitivos;

IV. “prática coercitiva”: causar dano ou ameaçar, causar dano, direta ou indiretamente, às pessoas ou sua propriedade, visando influenciar sua participação em um processo licitatório ou afetar a execução do contrato.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

17.4.2. O contratante, garantida a prévia defesa, aplicará as sanções administrativas pertinentes, previstas na Lei nº 14.133/2021, se comprovar o envolvimento de representante da empresa ou da pessoa física contratada em práticas corruptas, fraudulentas, conluiadas ou coercitivas, no decorrer da licitação ou na execução do contrato financiado, por organismo financeiro multilateral, sem prejuízo das demais medidas administrativas, criminais e cíveis.

17.4.3. Na execução deste contrato, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar, a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar, de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto através de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção sob as leis de qualquer país, seja de forma direta ou indireta, quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma que não relacionada a este contrato, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma.

18. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

Convênio: R$ 9.491.011,95 (nove milhões, quatrocentos e noventa e um mil e onze reais e noventa e cinco centavos)

Ficha: 722

Órgão: 22

Unidade: 01

Função: 15

Sub-função: 451

Programa: 0010

Atividade: 1.062 - NOVO PAC

449051 – Obras e Instalações

Fonte: 1700.931.0000

Recurso Próprio: R$ 1.055.790,18 (um milhão, cinquenta e cinco mil, setecentos e noventa reais e dezoito centavos)

Ficha: 189

Órgão: 12

Unidade: 02

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

PREFEITURA DE CONGONHAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS

Função: 15

Sub-função: 452

Programa: 0013

Atividade: 2.156 - Controle e Execução de Obras Públicas – Obras

449051 – Obras e Instalações

Fonte: 1708

19.GARANTIA DA EXECUÇÃO

19.1. A Contratada apresentará, no prazo mínimo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia, podendo optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro-garantia, fiança bancária ou título de capitalização, conforme art. 96 da Lei 14.133/2021, em valor correspondente a 10 % (dez por cento) do valor total do contrato, com validade igual ou superior à vigência do contrato (12 meses), devendo ser renovada a cada prorrogação.

A exigência de garantia contratual no percentual de 10% do valor do contrato justifica-se em razão da elevada complexidade técnica, dos riscos envolvidos e da criticidade do objeto, que consiste na execução de obra de estabilização de encosta em área classificada como de alto risco geotécnico. Trata-se de intervenção que demanda soluções especializadas, como cortina atirantada, solo grampeado e sistemas de drenagem, cuja execução inadequada pode resultar em falhas estruturais, movimentações de massa e riscos à integridade física da população e ao patrimônio público e privado.

Além disso, a obra será executada em ambiente com condições adversas, incluindo taludes íngremes, interferências urbanas, necessidade de desapropriações e limitações operacionais, fatores que aumentam significativamente os riscos de execução, atrasos e possíveis inadimplementos contratuais. Nesse contexto, a fixação da garantia em patamar superior ao mínimo legal visa resguardar a Administração quanto ao fiel cumprimento das obrigações contratuais, assegurar a disponibilidade de recursos para eventual recomposição de serviços não executados ou executados de forma inadequada, bem como mitigar riscos financeiros decorrentes de rescisão contratual.

A medida encontra amparo na Lei nº 14.133/2021, que permite a exigência de garantia de até 10% do valor do contrato, especialmente em contratações que envolvam maior complexidade técnica e riscos relevantes, estando alinhada aos princípios da eficiência, da segurança da contratação e da proteção do interesse público.

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

19.2. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).

19.2.1. O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas.

19.2.2. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

19.2.3. Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

19.2.4. Prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;

19.2.5. Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

19.2.6. Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pela contratada, quando couber.

19.2.7. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item anterior, observada a legislação que rege a matéria.

19.2.8. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da Contratante, em conta específica, com correção monetária. A licitante que optar pela apresentação da garantia em dinheiro deverá entrar em contato com a Diretoria de Tesouraria da Prefeitura para obter o número da conta a receber o depósito. O comprovante de depósito deverá ser encaminhado à diretoria de contratos.

19.3. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

19.4. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

19.5. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis, contados da data em que for notificada.

19.6. O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

19.7. Será considerada extinta a garantia:

19.7.1.1. Com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da Contratante, mediante termo circunstanciado, de que a Contratada cumpriu todas as cláusulas do contrato;

19.8. No prazo de até 90 (noventa) dias após o término da vigência do contrato, ou do recebimento definitivo do objeto, o que ocorrer por último. Caso a Administração comunique formalmente

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

a ocorrência de sinistro, avaria ou descumprimento de obrigação dentro deste período, o prazo de retenção será ampliado, até a efetiva apuração e ressarcimento dos prejuízos.

A contratada autoriza a contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no neste Edital e no Contrato.

Gestor:

Nome: **Maurício de Vasconcelos**

Cargo: **Diretor de Obras de Edificações**

Matricula: **20147359**

Email: mauricio.vasconcelos@congonhas.mg.gov.br

Fiscal:

Nome: **Carlos Eduardo Monteiro de Faria**

Cargo: **Engenheiro Civil**

Matricula: **53641**

Email: carlosmf@congonhas.mg.gov.br

20. DOS CASOS OMISSOS (art. 92, III)

Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo normas e princípios gerais dos contratos.

Congonhas, Minas Gerais, 05 de outubro de 2026.

Frederico Alexandre O. Vasconcelos

Secretário Municipal de Obra

Assinado digitalmente por FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS. Verifique a autenticidade em verificador.betha.cloud e insira o código KV7-WVG-5O9-O2M.

B | NoPaper

Data de criação do documento: 05/10/2026 às 11:26:31

Assinantes

✓ FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS

Assinou em 05/10/2026 às 11:43:30 com o certificado avançado da Betha Sistemas e possui a identidade verificada com o CPF ***.835.066-**.

Eu, FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS, estou ciente das normas descritas na Lei nº 14.063/2020, no que se refere aos tipos de assinaturas consideradas como válidas para a prática de atos e interações pelos Entes Públicos.

Veracidade do documento

Documento assinado digitalmente.
Verifique a veracidade utilizando o QR Code ao lado ou acesse o site **verificador.betha.cloud** e insira o código abaixo:

KV7-WVG-5O9-O2M

ANEXO II – DECLARAÇÃO UNIFICADA

NOME DA EMPRESA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob nº _____, com sede à _____, por seu representante legal infra-assinado, declara, para fins de participação na **Concorrência Eletrônica nº xxxxx/xxxx**, que:

1.Cumpre plenamente os requisitos de habilitação jurídica, regularidade fiscal e trabalhista, qualificação econômico-financeira e qualificação técnica exigidos no edital.

2.Está regular perante:

Fazenda Federal, Estadual e Municipal;

INSS;

FGTS;

Justiça do Trabalho (Certidão de Débitos Trabalhistas).

3.Não emprega menores em situação proibida pela legislação, conforme o art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal, declarando que:

- Não possui menores de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

- Não possui menores de 16 anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz a partir de 14 anos.

4.Não se encontra suspensa, impedida ou declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, em qualquer esfera federativa.

5. Atende às exigências da Lei nº 14.133/2021, bem como demais normas aplicáveis à contratação pública, declarando ciência e concordância com suas disposições.

6. Declara a veracidade das informações e documentos apresentados na plataforma de licitação eletrônica, responsabilizando-se civil, administrativa e criminalmente por sua legitimidade.

7. Compromete-se a manter todas as condições de habilitação durante toda a execução contratual, caso venha a ser vencedora do certame.

Por ser verdade, firmo a presente.

Nome representante legal:

CPF:

Cargo:

Nome da empresa:

ANEXO III – MODELO DE PROPOSTA

Empresa: _____
CNPJ: _____
Endereço: _____
Telefone: _____
E-mail: _____

À Prefeitura Municipal de Congonhas

Referência: Concorrência Eletrônica nº _____

Objeto: Execução de obra de estabilização de encosta na Rua Major Sabino e adjacências, com fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra, no Município de Congonhas/MG.

1. Apresentação da Proposta

A **empresa** _____devidamente inscrita no CNPJ sob o nº _____, com sede à _____, vem apresentar sua **PROPOSTA COMERCIAL** em atendimento ao Edital da Concorrência Eletrônica nº_____ regida pela Lei nº 14.133/2021, oferecendo as condições e valores abaixo descritos.

2. Objeto da Proposta

A proposta tem por objeto o _____

3. Preço

3.1 Valor Unitário

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R$)	Valor Total (R$)
_____	_____	_____	_____	_____	_____

3.2 Valor Global da Proposta

R$ _____ (por extenso: _____).

Os valores incluem todos os tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, despesas diretas e indiretas, lucro e quaisquer outros custos necessários ao perfeito cumprimento do objeto.

---

4. Prazo de Execução

O prazo será de _____, conforme previsto no edital, contado a partir da emissão da ordem de serviço.

---

5. Condições de Pagamento

O pagamento será efetuado conforme as condições estabelecidas no edital, após a entrega/execução e aceite definitivo pela Administração.

---

6. Validade da Proposta

Esta proposta tem validade de _____, de acordo com o art. 58, §5º da Lei 14.133/2021, salvo outro prazo indicado pelo edital.

ANEXO IV – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA CONVÊNIO

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo: #PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TransfereGOV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
1095852-69	964474	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa	Contenção Major Sabino			
LOCALIDADE SINAPI	**DATA BASE**	**DESCRIÇÃO DO LOTE**	**MUNICÍPIO / UF**	**BDI 1**	**BDI 2**	**BDI 3**
BELO HORIZONTE	09-25 (N DES.)	Estabilização de Encosta	Congonhas/MG	24,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	RECURSO
Estabilização de Encosta									**9.491.011,95**	
1.			**Estabilização de Encosta**					-	**9.491.011,95**	
1.1.			**Serviços Preliminares**					-	**151.938,66**	
1.1.1.	SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	18,00	506,75	BDI 1	632,32	11.381,76	RA
1.1.2.	SINAPI	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	1.707,00	4,82	BDI 1	6,01	10.259,07	RA
1.1.3.	SICOR MG/SETOP	ED-8143	RASTELAMENTO DE ÁREA COM AFASTAMENTO DE ATÉ VINTE (20) METROS, EXCLUSIVE CAPINA OU ROÇADA MANUAL	m2	1.707,00	1,01	BDI 1	1,26	2.150,82	RA
1.1.4.	SINAPI	100981	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	25,00	9,81	BDI 1	12,24	306,00	RA
1.1.5.	SINAPI	101509	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020	UN	1,00	2.086,61	BDI 1	2.603,67	2.603,67	RA
1.1.6.	SINAPI	95648	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 MM (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024	UN	1,00	665,87	BDI 1	830,87	830,87	RA
1.1.7.	Composição	COMP 02	CANTEIRO DE OBRAS	UN	1,00	79.217,10	BDI 1	98.847,10	98.847,10	RA
1.1.8.	SUDECAP	01.02.35	DEPÓSITO E FERRAMENTARIA - ATÉ 15 M2	M2	15,00	492,17	BDI 1	614,13	9.211,95	RA
1.1.9.	Composição	COMP 03	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	5.736,59	BDI 1	7.158,12	7.158,12	RA
1.1.10.	SUDECAP	01.12.02	VISTORIA CAUTELAR - 101M2 < ÁREA CONSTRUÍDA <= 200M2	UN	15,00	490,96	BDI 1	612,62	9.189,30	RA
1.2.			**Administração Local**					-	**550.068,17**	
1.2.1.	Composição	COMP 01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	440.830,40	BDI 1	550.068,17	550.068,17	RA
1.3.			**Sinalização**					-	**18.945,16**	
1.3.1.	SINAPI-I	37524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	3.200,00	1,93	BDI 1	2,41	7.712,00	RA
1.3.2.	SINAPI-I	34498	CONE DE SINALIZACAO EM PVC FLEXIVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)	UN	75,00	96,80	BDI 1	120,79	9.059,25	RA
1.3.3.	SINAPI	97637	REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M2	567,60	3,07	BDI 1	3,83	2.173,91	RA
1.4.			**Aterro- Berma de Pé (material de demolição e terraplanagem)**					-	**67.973,63**	
1.4.1.	SICRO MG	1516312	Geocélula em PEAD, paredes perfuradas, soldadas - altura de 100 mm e 1.206 cm² de área de célula - fornecimento e instalação	M2	400,00	40,88	BDI 1	51,01	20.404,00	RA
1.4.2.	SICRO MG	4413905	Hidrossemeadura	M2	400,00	6,70	BDI 1	8,36	3.344,00	RA

PMv3.16 3 / 20

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo: **#PUBLICO**

Nº OPERAÇÃO	Nº TransfereGOV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
1095852-69	964474	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa	Contenção Major Sabino			
LOCALIDADE SINAPI	**DATA BASE**	**DESCRIÇÃO DO LOTE**	**MUNICÍPIO / UF**	**BDI 1**	**BDI 2**	**BDI 3**
BELO HORIZONTE	09-25 (N DES.)	Estabilização de Encosta	Congonhas/MG	24,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	RECURSO
Estabilização de Encosta									**9.491.011,95**	
1.4.3.	SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO ESPESSURA 15CM - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	M3	2.023,68	6,74	BDI 1	8,41	17.019,15	RA
1.4.4.	FGV/SCO/RJ	AD0325 (/)	ENSAIO DE MASSA ESPECIFICA - IN SITU - METODO FRASCO DE AREIA - SOLOS	UN	4,00	38,97	BDI 1	48,63	194,52	RA
1.4.5.	FGV/SCO/RJ	AD0300 (/)	Ensaio de compactação com energia Proctor Normal, conforme recomendações da NBR 7182 e NBR 6457.(desonerado)	UN	1,00	556,59	BDI 1	694,51	694,51	RA
1.4.6.	FGV/SCO/RJ	AD0500 (/)	Ensaio para determinação, no campo, da umidade aparente do solo, através do Método "speedy".(desonerado)	UN	4,00	56,38	BDI 1	70,35	281,40	RA
1.4.7.	FGV/SCO/RJ	PJ0500 (/)	Biomanta vegetal para quantidades de até 500,00m2, incluindo coveamento, plantio de sementes de espécies nativas da região, insumos para adubação e irrigação. Fornecimento e colocação.(desonerado)	M2	435,00	84,81	BDI 1	105,83	46.036,05	RA
1.5.			**Terraplanagem**					**-**	**58.481,41**	
1.5.1.	SINAPI	101230	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14 KM/H. AF_05/2020	M3	31,13	11,41	BDI 1	14,24	443,29	RA
1.5.2.	SICOR MG/SETOP	ED-51134	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MAIORES QUE 50M E MENORES OU IGUAIS A 100M, INCLUSIVE CARGA/DESGARGA	M3	4,45	44,91	BDI 1	56,04	249,38	RA
1.5.3.	Composição	COMP 04	SERVIÇO ARQUEOLÓGICO	UN	1,00	46.312,50	BDI 1	57.788,74	57.788,74	RA
1.6.			**Cortina Atirantada**					**-**	**4.783.271,37**	
1.6.1.	SUDECAP	04.10.01	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO - ESTACA RAIZ	UN	1,00	20.000,00	BDI 1	24.956,00	24.956,00	RA
1.6.2.	SICRO MG	2306065	Estaca raiz perfurada no solo com D = 31 cm - confecção	M	384,00	188,38	BDI 1	235,06	90.263,04	RA
1.6.3.	SINAPI	95580	MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 20,0 MM. AF_09/2021_PS	KG	6.654,37	9,44	BDI 1	11,78	78.388,48	RA
1.6.4.	SICRO MG	5605881	Tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa - exceto perfuração	M	6.240,00	241,19	BDI 1	300,96	1.877.990,40	RA
1.6.5.	SINAPI	104848	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M	6.240,00	77,86	BDI 1	97,15	606.216,00	RA
1.6.6.	SICRO MG	5605910	Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça	UN	520,00	522,23	BDI 1	651,64	338.852,80	RA

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TransfereGOV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
1095852-69	964474	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa	Contenção Major Sabino			
LOCALIDADE SINAPI	**DATA BASE**	**DESCRIÇÃO DO LOTE**	**MUNICÍPIO / UF**	**BDI 1**	**BDI 2**	**BDI 3**
BELO HORIZONTE	09-25 (N DES.)	Estabilização de Encosta	Congonhas/MG	24,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	RECURSO
Estabilização de Encosta									**9.491.011,95**	
1.6.7.	SCO2	ET34050103	Acessórios para tirante de aço CA-50, diâmetro de 32mm (1 1/4"), compreendendo o fornecimento e instalação da placa, porca, contra-porca, anel de ângulo, protensão, proteção anti-corrosiva das peças metálicas, inclusive da cabeça com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.(desonerado)	un	520,00	933,13	BDI 1	1.164,36	605.467,20	RA
1.6.8.	SINAPI	97064	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024	M2	760,00	27,68	BDI 1	34,54	26.250,40	RA
1.6.9.	SINAPI-I	10527	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMÊS	2.660,00	22,00	BDI 1	27,45	73.017,00	RA
1.6.10.	SINAPI	100341	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024	M2	766,40	41,81	BDI 1	52,17	39.983,09	RA
1.6.11.	SINAPI	100348	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 25 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	45.064,69	9,86	BDI 1	12,30	554.295,69	RA
1.6.12.	SINAPI	100345	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	10.396,55	9,43	BDI 1	11,77	122.367,39	RA
1.6.13.	SINAPI	100342	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	3.923,92	17,27	BDI 1	21,55	84.560,48	RA
1.6.14.	SINAPI	98575	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU. AF_09/2023	M	54,00	71,40	BDI 1	89,09	4.810,86	RA
1.6.15.	SINAPI	96616	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024	M3	34,96	908,52	BDI 1	1.133,65	39.632,40	RA
1.6.16.	SINAPI-I	1525	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	171,93	597,03	BDI 1	744,97	128.082,69	RA
1.6.17.	SINAPI	103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	171,93	44,53	BDI 1	55,56	9.552,43	RA
1.6.18.	SINAPI	100729	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	627,31	25,44	BDI 1	31,74	19.910,82	RA
1.6.19.	FGV/SCO/RJ	ET0300 (A)	Verificação da carga residual em ancoragens de até 60t de carga máxima de ensaio, inclusive fornecimento de equipamentos hidráulicos (macaco e bomba), recuperação com pintura anticorrosiva das ancoragens e reprotensão, limpeza com escova de aço, exclusive andaimes e caixa de proteção das cabeças dos tirantes.(desonerado)	UN	52,00	904,27	BDI 1	1.128,35	58.674,20	RA

I

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TransfereGOV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
1095852-69	964474	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa	Contenção Major Sabino			
LOCALIDADE SINAPI	**DATA BASE**	**DESCRIÇÃO DO LOTE**	**MUNICÍPIO / UF**	**BDI 1**	**BDI 2**	**BDI 3**
BELO HORIZONTE	09-25 (N DES.)	Estabilização de Encosta	Congonhas/MG	24,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	RECURSO
Estabilização de Encosta									**9.491.011,95**	
1.7.			**Solo Grampeado Verde**					**-**	**1.853.057,90**	
1.7.1.	SINAPI	93959	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 20 MM. AF_07/2024	M	4.120,00	269,97	BDI 1	336,87	1.387.904,40	RA
1.7.2.	SICRO MAT 2025	M1894	Cabo de aço - D = 16,00 mm (5/8")	m	1.254,00	38,49	BDI 1	48,03	60.229,62	RA
1.7.3.	SICRO MAT 2025	M1899	Tela metálica de dupla torção em liga de zinco e alumínio com cabos de aço longitudinais - resistência longitudinal à tração de 121 kN/m - inclusive grampos e clipes de junção	M2	534,00	187,78	BDI 1	234,31	125.121,54	RA
1.7.4.	Cotação	CT-02	PLACA DE ANCORAGEM - REV.ZINCO E=6,3mm - DIAM.INTERN FURO 28mm	UN	515,00	99,76	BDI 1	124,48	64.107,20	RA
1.7.5.	Cotação	CT-03	GRAMPO CABO DE AÇO - 16mm - (5/8 PESADO)	UN	1.545,00	34,32	BDI 1	42,82	66.156,90	RA
1.7.6.	SICRO MG	4413905	Hidrossemeadura	M2	534,00	6,70	BDI 1	8,36	4.464,24	RA
1.7.7.	SINAPI-I	10527	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMÊS	4.200,00	22,00	BDI 1	27,45	115.290,00	RA
1.7.8.	SINAPI	97063	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFÍCIOS COM MULTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024	M2	1.200,00	19,89	BDI 1	24,82	29.784,00	RA
1.8.			**Drenagem**					**-**	**1.309.239,16**	
1.8.1.	SICRO MG	2003614	Dreno sub-horizontal - DSH 01 - material de 1ª categoria	M	6.214,00	145,34	BDI 1	181,36	1.126.971,04	RA
1.8.2.	SICRO MG	2003920	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de PEAD - areia extraída e brita produzida	UN	478,00	224,78	BDI 1	280,48	134.069,44	RA
1.8.3.	SINAPI	102725	DRENO BARBACÃ, DN 75 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	516,00	30,42	BDI 1	37,96	19.587,36	RA
1.8.4.	SINAPI	106004	EXECUÇÃO DE CANALETA DE CONCRETO ARMADO MOLDADA IN LOCO, ESPESSURA DE 0,1 M, GEOMETRIA QUADRADA, COM DIMENSÕES INTERNAS: L=0,20 M; H=0,20 M. AF_05/2025	M	116,00	185,27	BDI 1	231,18	26.816,88	RA
1.8.5.	SINAPI	102990	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	M	20,00	69,66	BDI 1	86,92	1.738,40	RA
1.8.6.	SICOR MG/SETOP	ED-51134	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MAIORES QUE 50M E MENORES OU IGUAIS A 100M, INCLUSIVE CARGA/DESGARGA	M3	1,00	44,91	BDI 1	56,04	56,04	RA
1.9.			**Cortina de Estaca - fundação**					**-**	**490.537,40**	

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TransfereGOV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
1095852-69	964474	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa	Contenção Major Sabino			
LOCALIDADE SINAPI	**DATA BASE**	**DESCRIÇÃO DO LOTE**	**MUNICÍPIO / UF**	**BDI 1**	**BDI 2**	**BDI 3**
BELO HORIZONTE	09-25 (N DES.)	Estabilização de Encosta	Congonhas/MG	24,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	RECURSO
Estabilização de Encosta									**9.491.011,95**	
1.9.1.	SICOR MG/SETOP	ED-29817	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILÔMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	un	1,00	3.531,92	BDI 1	4.407,13	4.407,13	RA
1.9.2.	SICOR MG/SETOP	ED-29818	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	km	160,00	20,03	BDI 1	24,99	3.998,40	RA
1.9.3.	SINAPI	100900	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 60CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR BOMBA LANÇA (EXCLUSIVE BOMBEAMENTO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020	M	806,00	275,90	BDI 1	344,27	277.481,62	RA
1.9.4.	SINAPI	95602	ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE 41 CM A 60 CM. AF_05/2021	UN	62,00	30,69	BDI 1	38,29	2.373,98	RA
1.9.5.	SINAPI	102322	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	58,59	20,78	BDI 1	25,93	1.519,24	RA
1.9.6.	SINAPI	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	83,70	6,94	BDI 1	8,66	724,84	RA
1.9.7.	SINAPI	92922	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	2.322,82	9,16	BDI 1	11,43	26.549,83	RA
1.9.8.	SINAPI	92921	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	4.442,13	9,68	BDI 1	12,08	53.660,93	RA
1.9.9.	SINAPI	92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.613,48	17,25	BDI 1	21,52	34.722,09	RA
1.9.10.	SINAPI	96533	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	131,46	96,46	BDI 1	120,36	15.822,53	RA
1.9.11.	SINAPI-I	38408	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 190 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	58,59	614,58	BDI 1	766,87	44.930,91	RA
1.9.12.	SINAPI	103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	58,59	44,53	BDI 1	55,56	3.255,26	RA

PMv3.16

7 / 20

CAIXA

PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TransfereGOV	PROPONENTE / TOMADOR	APELIDO DO EMPREENDIMENTO			
1095852-69	964474	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa	Contenção Major Sabino			
LOCALIDADE SINAPI	**DATA BASE**	**DESCRIÇÃO DO LOTE**	**MUNICÍPIO / UF**	**BDI 1**	**BDI 2**	**BDI 3**
BELO HORIZONTE	09-25 (N DES.)	Estabilização de Encosta	Congonhas/MG	24,78%	0,00%	0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R$)	Preço Total (R$)	RECURSO
Estabilização de Encosta									**9.491.011,95**	
1.9.13.	SICOR MG/SETOP	ED-51134	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MAIORES QUE 50M E MENORES OU IGUAIS A 100M, INCLUSIVE CARGA/DESGARGA	M3	346,19	44,91	BDI 1	56,04	19.400,49	RA
1.9.14.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	533,17	2,54	BDI 1	3,17	1.690,15	RA
1.10.			**Serviços Finais**					**-**	**187.499,09**	
1.10.1.	SICOR MG/SETOP	ED-50703	LIMPEZA DE TERRENO, INCLUSIVE CAPINA, RASTELAMENTO COM AFASTAMENTO ATÉ VINTE (20) METROS E QUEIMA CONTROLADA	M2	4.775,00	2,68	BDI 1	3,34	15.948,50	RA
1.10.2.	SINAPI	94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	112,00	101,37	BDI 1	126,49	14.166,88	RA
1.10.3.	SUDECAP 2024	13.38.30	GRADIL NYLOFOR H = 2M INCLUSIVE POSTE OU EQUIVALENTE	M	270,00	413,88	BDI 1	516,44	139.438,80	RA
1.10.4.	SINAPI-I	37563	PORTAO BASCULANTE, MANUAL, EM ACO GALVANIZADO, CHAPA 26, TIPO LAMBRIL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL	M2	12,60	556,89	BDI 1	694,89	8.755,61	RA
1.10.5.	SUDECAP	01.12.02	VISTORIA CAUTELAR - 101M2 < ÁREA CONSTRUÍDA <= 200M2	UN	15,00	490,96	BDI 1	612,62	9.189,30	RA

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.

Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

Congonhas/MG
Local

quinta-feira, 8 de janeiro de 2026
Data

Responsável Técnico
Nome: Tales Moreira de Oliveira
CREA/CAU: 113173/D
ART/RRT: MG20254346427

PMv3.16

8 / 20

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA RECURSO PRÓPRIO

Planilha Orçamentária OBJETO: ITENS COMPLEMENTARES - OBRA MAJOR SABINO **BDI= 24,78%**							*Referência:* 1. SUDECAP 09/2025 2. SICRO 09/2025 3. SEINFRA-MG / DER-MG 09/2025 4. SINAPI 09/2025 5. SETOP 09/2025	
Item	**Fonte**	**Código**	**Descrição**	**Unid**	**Quant**	**Unit (s/ BDI) (R$)**	**P Unit (c/ BDI) (R$)**	**Preço Total (R$)**
1.0			**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**					
1	SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	M2	567,60	82,47	102,91	58.411,72
2	SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	2.068,21	1,49	1,86	3.846,87
3	SICRO MG	5605881	TIRANTE PERMANENTE PROTENDIDO DE AÇO D = 32 MM, TENSÃO DE ESCOAMENTO = 520 MPA E TENSÃO DE RUPTURA = 690 MPA - EXCETO PERFURAÇÃO	M	936,00	241,19	300,96	281.698,56
4	SICRO MG	5605938	PERFURAÇÃO PARA TIRANTES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM DIÂMETRO DE ATÉ 120 MM	M	655,20	31,15	38,87	25.467,62
5	SICRO MG	5605939	PERFURAÇÃO PARA TIRANTES EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA COM DIÂMETRO DE ATÉ 120 MM	M	280,80	37,42	46,69	13.110,55
6	SINAPI	93959	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 20 MM. AF_07/2024	M	618,00	269,97	336,87	208.185,66
7	FGV/SCO/RJ	ET 34.05.0300 (A)	Verificação da carga residual em ancoragens de até 60t de carga máxima de ensaio, inclusive fornecimento de equipamentos hidráulicos (macaco e bomba), recuperação com pintura anticorrosiva das ancoragens e reprotensão, limpeza com escova de aço, exdusive andaimes e caixa de proteção das cabeças dos tirantes.(desonerado)	UN	52,00	904,27	1.128,35	58.674,20
8	SICOR MG/SETOP	ED-50266	LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA	M2	4.775,00	8,32	10,38	49.564,50
9	SINAPI	97625	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA MECANIZADA	m³	986,97	52,68	65,73	64.873,54
10	SICOR MG/SETOP	ED-48440	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO, SEM ARMAÇÃO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	m³	109,66	327,39	408,52	44.798,30
11	SICOR MG/SETOP	ED-48443	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE CONCRETO ARMADO, COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	m³	548,32	281,29	350,99	192.454,84
12	SINAPI	97647	REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	219,33	3,85	4,80	1.052,78
13	SINAPI	97650	REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	328,99	8,30	10,36	3.408,34
14	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³.km	1.093,63	2,54	3,17	3.466,81
15	SINAPI	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³	2.193,26	9,29	11,59	25.419,88
16	SICOR MG/SETOP	ED-50276	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO	un	300,00	40,38	50,39	15.117,00
17	COTAÇÃO	-	RECEBIMENTO E GUARDA DEFINITIVA DE BENS ARQUEOLÓGICOS E ENDOSSO INSTITUCIONAL	VB	1,00	5.000,00	6.239,00	6.239,00
							TOTAL GERAL	**1.055.790,17**

Congonhas, 01 de Outubro de 2026.

ANEXO V– PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTO

COMPOSIÇÃO DE CUSTO CONVÊNIO

CAIXA MEMÓRIA DE CÁLCULO - OGU

Grau de Sigilo: #PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
Contenção Major Sabino	964474	1095852-69	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Estabilização de Encosta				
1.	Estabilização de Encosta		-	
1.1.	Serviços Preliminares		-	
1.1.1.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	18,00	1 placa para a obra coom 18m².
1.1.2.	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	1.707,00	1080+534+93= 1707,00m²
1.1.3.	RASTELAMENTO DE ÁREA COM AFASTAMENTO DE ATÉ VINTE (20) METROS, EXCLUSIVE CAPINA OU ROÇADA MANUAL	m2	1.707,00	Mesma área de roçada.
1.1.4.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	25,00	4,17 VIAGENS DE 6 M³
1.1.5.	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020	UN	1,00	1 unidade.
1.1.6.	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 MM (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024	UN	1,00	1 unidade.
1.1.7.	CANTEIRO DE OBRAS	UN	1,00	1 unidade.
1.1.8.	DEPÓSITO E FERRAMENTARIA - ATÉ 15 M2	M2	15,00	Para se guardar materiais. Metragem de 15 m²
1.1.9.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00	1
1.1.10.	VISTORIA CAUTELAR - 101M2 < ÁREA CONSTRUÍDA <= 200M2	UN	15,00	
1.2.	Administração Local		-	
1.2.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00	unidade
1.3.	Sinalização		-	
1.3.1.	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	3.200,00	3.200 metros.
1.3.2.	CONE DE SINALIZACAO EM PVC FLEXIVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)	UN	75,00	75 unidades.
1.3.3.	REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M2	567,60	(157m+91m+10m)*2,2m= 567,6 m².
1.4.	Aterro- Berma de Pé (material de demolição e terraplanagem)		-	
1.4.1.	Geocélula em PEAD, paredes perfuradas, soldadas - altura de 100 mm e 1.206 cm³ de área de célula - fornecimento e instalação	M2	400,00	Conforme projeto. Área a ser protegida.
1.4.2.	Hidrossemeadura	M2	400,00	Conforme projeto. Área a ser protegida.
1.4.3.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO ESPESSURA 15CM - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	M3	2.023,68	Volume demolido- volume demolido de madeira. Igual volume do Aterro
1.4.4.	ENSAIO DE MASSA ESPECIFICA - IN SITU - METODO FRASCO DE AREIA - SOLOS	UN	4,00	4 ensaios. Código Original: AD 04.05.0325 (/)

PMv3.16 9 / 20

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Estabilização de Encosta				
1.4.5.	Ensaio de compactação com energia Proctor Normal, conforme recomendações da NBR 7182 e NBR 6457.(desonerado)	UN	1,00	1 ensaio. Código Original: AD 34.35.0300 (/)
1.4.6.	Ensaio para determinação, no campo, da umidade aparente do solo, através do Método "speedy" (desonerado)	UN	4,00	4 ensaios. Código Original: AD 04.05.0500 (/)
1.4.7.	Biomanta vegetal para quantidades de até 500,00m2, incluindo coveamento, plantio de sementes de espécies nativas da região, insumos para adubação e irrigação. Fornecimento e colocação.(desonerado)	M2	435,00	435,00 m² para o aterro. PJ 04.10.0500 (/)
1.5.	Terraplanagem		-	
1.5.1.	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 M³ / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 M³, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14 KM/H. AF_05/2020	M3	31,13	31,13m³ (conforme projeto)
1.5.2.	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MAIORES QUE 50M E MENORES OU IGUAIS A 100M, INCLUSIVE CARGA/DESGARGA	M3	4,45	44,51 m³ *0,1= 4,45 m³. (Movimentação interna de obra de 10%).
1.5.3.	SERVIÇO ARQUEOLÓGICO	UN	1,00	
1.6.	Cortina Atirantada		-	
1.6.1.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO - ESTACA RAIZ	UN	1,00	
1.6.2.	Estaca raiz perfurada no solo com D = 31 cm - confecção	M	384,00	48 unidades x 8 metros= 384 metros.
1.6.3.	MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 20,0 MM. AF_09/2021_PS	KG	6.654,37	Projeto pág. 19 - N12+N13+N14
1.6.4.	Tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa - exceto perfuração	M	6.240,00	(448+72)unid. x 12 = 6.240,00 m.
1.6.5.	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M	6.240,00	6.240,00 m conforme proj.
1.6.6.	Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça	UN	520,00	(448+72) unid.= 520 unid.
1.6.7.	Acessórios para tirante de aço CA-50, diâmetro de 32mm (1 1/4"), compreendendo o fornecimento e instalação da placa, porca, contra-porca, anel de ângulo, protensão, proteção anti-corrosiva das peças metálicas, inclusive da cabeça com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.(desonerado)	un	520,00	(448+72) unid.= 520 unid.
1.6.8.	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024	M2	760,00	95 m (extensão) *8 (altura média) = 760 m.
1.6.9.	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMÊS	2.660,00	760 m *3,5 meses = 2660,00 m*mês.

I

CAIXA MEMÓRIA DE CÁLCULO - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
Contenção Major Sabino	964474	1095852-69	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Estabilização de Encosta				
1.6.10.	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024	M2	766,40	(95 m *8 m (altura média) + (0,4 largura *8 altura média *2 lados)) = 766,4 m².
1.6.11.	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 25 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	45.064,69	Conforme projeto. N6 + N8 = 45064,69 KG
1.6.12.	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	10.396,55	Conforme projeto. N7 + N9 = 10396,55 KG
1.6.13.	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	3.923,92	Conforme projeto. N10 = 3923,92 KG
1.6.14.	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU. AF_09/2023	M	54,00	Conforme projeto.
1.6.15.	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE CORQAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024	M3	34,96	349,6*0,1= 34,96 m³.
1.6.16.	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	171,93	171,93 M3 - CONFORME PROJETO
1.6.17.	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	171,93	171,93 M3 - CONFORME PROJETO
1.6.18.	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	627,31	627,31 m² - (6240 m de tirante x [3,141592...] x 32 mm [diâmetro do tirante] / 1000)
1.6.19.	Verificação da carga residual em ancoragens de até 60t de carga máxima de ensaio, inclusive fornecimento de equipamentos hidráulicos (macaco e bomba), recuperação com pintura anticorrosiva das ancoragens e reprotensão, limpeza com escova de aço, exclusive andaimes e caixa de proteção das cabeças dos tirantes.(desonerado)	UN	52,00	0,1*520= 52 unidades. Código Original: ET 34.05.0300 (A). Conforme Norma para 10% do n° de tirantes.
1.7.	Solo Grampeado Verde		-	
1.7.1.	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 20 MM. AF_07/2024	M	4.120,00	515 unid. * 8 m = 4120 m.
1.7.2.	Cabo de aço - D = 16,00 mm (5/8")	m	1.254,00	regras de 3. 1m² possui 2m de cabo. 534m² de área de grampo possui 1.068 metros adiconados dos cabos longitudinais topo e base (1.068 + 93 + 93 = 1254 m)
1.7.3.	Tela metálica de dupla torção em liga de zinco e alumínio com cabos de aço longitudinais - resistência longitudinal à tração de 121 kN/m - inclusive grampos e clipes de junção	M2	534,00	534 M2 - PROJETO
1.7.4.	PLACA DE ANCORAGEM - REV.ZINCO E=6,3mm - DIAM.INTERN FURO 28mm	UN	515,00	N° de Grampos - conforme projeto
1.7.5.	GRAMPO CABO DE AÇO - 16mm - (5/8 PESADO)	UN	1.545,00	3 unid por grampo - 3 x 515, conforme proejto

I

CAIXA MEMÓRIA DE CÁLCULO - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
Contenção Major Sabino	964474	1095852-69	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Estabilização de Encosta				
1.7.6.	Hidrossemeadura	M2	534,00	534 M2 - PROJETO
1.7.7.	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMÊS	4.200,00	80 m comprimento * 15 altura * 3,5= 4200 m*mês.
1.7.8.	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFÍCIOS COM MULTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024	M2	1.200,00	80 ml x 15 m de altura = 1200 m²
1.8.	Drenagem		-	
1.8.1.	Dreno sub-horizontal - DSH 01 - material de 1ª categoria	M	6.214,00	478 unidades * 13m= 6214m.
1.8.2.	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de PEAD - areia extraída e brita produzida	UN	478,00	Conforme projeto.
1.8.3.	DRENO BARBACÃ, DN 75 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	516,00	Conforme projeto.
1.8.4.	EXECUÇÃO DE CANALETA DE CONCRETO ARMADO MOLDADA IN LOCO, ESPESSURA DE 0,1 M, GEOMETRIA QUADRADA, COM DIMENSÕES INTERNAS: L=0,20 M; H=0,20 M. AF_05/2025	M	116,00	95m + 5m + 16m= 116,00 m.
1.8.5.	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	M	20,00	Conforme projeto.
1.8.6.	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MAIORES QUE 50M E MENORES OU IGUAIS A 100M, INCLUSIVE CARGA/DESGARGA	M3	1,00	Conforme projeto.
1.9.	Cortina de Estaca - fundação		-	
1.9.1.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILÔMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	un	1,00	1x
1.9.2.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	km	160,00	80+80 = 160 km
1.9.3.	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 60CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR BOMBA LANÇA (EXCLUSIVE BOMBEAMENTO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020	M	806,00	13 x 62
1.9.4.	ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE 41 CM A 60 CM. AF_05/2021	UN	62,00	62
1.9.5.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	58,59	93*0,7*0.90= 58,59 m³.

I

CAIXA MEMÓRIA DE CÁLCULO - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
Contenção Major Sabino	964474	1095852-69	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Memória de Cálculo
Estabilização de Encosta				
1.9.6.	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	83,70	93*0,9= 83,7 m².
1.9.7.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	2.322,82	Conforme projeto.
1.9.8.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	4.442,13	Conforme projeto.
1.9.9.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.613,48	Conforme projeto.
1.9.10.	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	131,46	93m x 2 lados x 0,7 altura+(2 fechamentos x 0,9 largura x 0,7 altura) = 131,46 m²
1.9.11.	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 190 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	58,59	58,59 (viga)
1.9.12.	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	58,59	idem anterior
1.9.13.	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MAIORES QUE 50M E MENORES OU IGUAIS A 100M, INCLUSIVE CARGA/DESGARGA	M3	346,19	266,30 m³ *1,3 (empolamento)= 346,19 m³.
1.9.14.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	533,17	(58,59 x 1,3 empolamento)*7= 533,17 m³ x km
1.10.	Serviços Finais		-	
1.10.1.	LIMPEZA DE TERRENO, INCLUSIVE CAPINA, RASTELAMENTO COM AFASTAMENTO ATÉ VINTE (20) METROS E QUEIMA CONTROLADA	M2	4.775,00	Área da Obra/2 = 4775 M2
1.10.2.	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	112,00	112 m² (arred.): 93 m comprimento x 1,2 m largura
1.10.3.	GRADIL NYLOFOR H = 2M INCLUSIVE POSTE OU EQUIVALENTE	M	270,00	270 metros lineares - conforme projeto
1.10.4.	PORTAO BASCULANTE, MANUAL, EM ACO GALVANIZADO, CHAPA 26, TIPO LAMBRIL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL	M2	12,60	portão de 12,60 m²
1.10.5.	VISTORIA CAUTELAR - 101M2 < ÁREA CONSTRUÍDA <= 200M2	UN	15,00	unidades de casas

Congonhas/MG
Local

quinta-feira, 8 de janeiro de 2026
Data

Responsável Técnico
Nome: Tales Moreira de Oliveira
CREA/CAU: 113173/D
ART/RRT: MG20254346427

PMv3.16

13 / 20

I

CAIXA MEMÓRIA DE CÁLCULO - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
Contenção Major Sabino	964474	1095852-69	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
Estabilização de Encosta			
1.	**Estabilização de Encosta**		**-**
1.1.	Serviços Preliminares		-
1.1.1.	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	18,00
1.1.2.	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	M2	1.707,00
1.1.3.	RASTELAMENTO DE ÁREA COM AFASTAMENTO DE ATÉ VINTE (20) METROS, EXCLUSIVE CAPINA OU ROÇADA MANUAL	m2	1.707,00
1.1.4.	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 Mª - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 Mª / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	25,00
1.1.5.	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020	UN	1,00
1.1.6.	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM CPVC DN 28 MM (1"), PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024	UN	1,00
1.1.7.	CANTEIRO DE OBRAS	UN	1,00
1.1.8.	DEPÓSITO E FERRAMENTARIA - ATÉ 15 M2	M2	15,00
1.1.9.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	UN	1,00
1.1.10.	VISTORIA CAUTELAR - 101M2 < ÁREA CONSTRUÍDA <= 200M2	UN	15,00
1.2.	Administração Local		-
1.2.1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	UN	1,00
1.3.	Sinalização		-
1.3.1.	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	3.200,00
1.3.2.	CONE DE SINALIZACAO EM PVC FLEXIVEL, H = 70 / 76 CM (NBR 15071)	UN	75,00
1.3.3.	REMOÇÃO DE TAPUME/ CHAPAS METÁLICAS E DE MADEIRA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	M2	567,60
1.4.	Aterro- Berma de Pé (material de demolição e terraplanagem)		-
1.4.1.	Geocélula em PEAD, paredes perfuradas, soldadas - altura de 100 mm e 1.206 cm² de área de célula - fornecimento e instalação	M2	400,00
1.4.2.	Hidrossemeadura	M2	400,00
1.4.3.	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE CORPO DE ATERRO (95% DE ENERGIA DO PROCTOR NORMAL) COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO ESPESSURA 150M - EXCLUSIVE MATERIAL, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2024	M3	2.023,68
1.4.4.	ENSAIO DE MASSA ESPECIFICA - IN SITU - METODO FRASCO DE AREIA - SOLOS	UN	4,00

PMv3.16

14 / 20

I

CAIXA MEMÓRIA DE CÁLCULO - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
Contenção Major Sabino	964474	1095852-69	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
Estabilização de Encosta			
1.4.5.	Ensaio de compactação com energia Proctor Normal, conforme recomendações da NBR 7182 e NBR 6457.(desonerado)	UN	1,00
1.4.6.	Ensaio para determinação, no campo, da umidade aparente do solo, através do Método "speedy".(desonerado)	UN	4,00
1.4.7.	Biomanta vegetal para quantidades de até 500,00m2, incluindo coveamento, plantio de sementes de espécies nativas da região, insumos para adubação e irrigação. Fornecimento e colocação.(desonerado)	M2	435,00
1.5.	Terraplanagem		-
1.5.1.	ESCAVAÇÃO VERTICAL PARA INFRAESTRUTURA, COM CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLO DE 1ª CATEGORIA, COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA: 0,8 Mª / 111 HP), FROTA DE 3 CAMINHÕES BASCULANTES DE 14 Mª, DMT ATÉ 1 KM E VELOCIDADE MÉDIA14 KM/H. AF_05/2020	M3	31,13
1.5.2.	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MAIORES QUE 50M E MENORES OU IGUAIS A 100M, INCLUSIVE CARGA/DESGARGA	M3	4,45
1.5.3.	SERVIÇO ARQUEOLÓGICO	UN	1,00
1.6.	Cortina Atirantada		-
1.6.1.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO - ESTACA RAIZ	UN	1,00
1.6.2.	Estaca raiz perfurada no solo com D = 31 cm - confecção	M	384,00
1.6.3.	MONTAGEM DE ARMADURA DE ESTACAS, DIÂMETRO = 20,0 MM. AF_09/2021_PS	KG	6.654,37
1.6.4.	Tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa - exceto perfuração	M	6.240,00
1.6.5.	EXECUÇÃO DE PERFURAÇÃO PARA TIRANTE, COMPRIMENTO MAIOR OU IGUAL A 6 M E MENOR QUE 14 M, COM DIÂMETRO DE FURO DE 100 MM EXECUTADO COM HASTE UTILIZANDO PERFURATRIZ MANUAL SOBRE BASE DE MONTAGEM. AF_11/2023	M	6.240,00
1.6.6.	Protensão de tirante permanente protendido de aço D = 32 mm, tensão de escoamento = 520 MPa e tensão de ruptura = 690 MPa - inclusive ancoragem e grauteamento da cabeça	UN	520,00
1.6.7.	Acessórios para tirante de aço CA-50, diâmetro de 32mm (1 1/4"), compreendendo o fornecimento e instalação da placa, porca, contra-porca, anel de ângulo, protensão, proteção anti-corrosiva das peças metálicas, inclusive da cabeça com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.(desonerado)	un	520,00
1.6.8.	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024	M2	760,00
1.6.9.	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMÊS	2.660,00

I

CAIXA MEMÓRIA DE CÁLCULO - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
Contenção Major Sabino	964474	1095852-69	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
Estabilização de Encosta			
1.6.10.	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA CORTINA DE CONTENÇÃO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, 10 UTILIZAÇÕES. AF_11/2024	M2	766,40
1.6.11.	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 25 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	45.064,69
1.6.12.	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	10.396,55
1.6.13.	ARMAÇÃO DE CORTINA DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO, COM AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_11/2024	KG	3.923,92
1.6.14.	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU. AF_09/2023	M	54,00
1.6.15.	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS. AF_01/2024	M3	34,96
1.6.16.	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C30, BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, COM BOMBEAMENTO (DISPONIBILIZACAO DE BOMBA), SEM O LANCAMENTO (NBR 8953)	M3	171,93
1.6.17.	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	171,93
1.6.18.	PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020_PE	M2	627,31
1.6.19.	Verificação da carga residual em ancoragens de até 60t de carga máxima de ensaio, inclusive fornecimento de equipamentos hidráulicos (macaco e bomba), recuperação com pintura anticorrosiva das ancoragens e reprotensão, limpeza com escova de aço, exclusive andaimes e caixa de proteção das cabeças dos tirantes.(desonerado)	UN	52,00
1.7.	Solo Grampeado Verde		-
1.7.1.	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 20 MM. AF_07/2024	M	4.120,00
1.7.2.	Cabo de aço - D = 16,00 mm (5/8")	m	1.254,00
1.7.3.	Tela metálica de dupla torção em liga de zinco e alumínio com cabos de aço longitudinais - resistência longitudinal à tração de 121 kN/m - inclusive grampos e clipes de junção	M2	534,00
1.7.4.	PLACA DE ANCORAGEM - REV.ZINCO E=6,3mm - DIAM.INTERN FURO 28mm	UN	515,00
1.7.5.	GRAMPO CABO DE AÇO - 16mm - (5/8 PESADO)	UN	1.545,00

I

CAIXA MEMÓRIA DE CÁLCULO - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
Contenção Major Sabino	964474	1095852-69	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
Estabilização de Encosta			
1.7.6.	Hidrossemeadura	M2	534,00
1.7.7.	LOCACAO DE ANDAIME METALICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGACAO, SAPATAS OU RODIZIOS E DEMAIS ITENS NECESSARIOS A MONTAGEM (NAO INCLUI INSTALACAO)	MXMÊS	4.200,00
1.7.8.	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME MODULAR FACHADEIRO, COM PISO METÁLICO, PARA EDIFÍCIOS COM MULTIPLOS PAVIMENTOS (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024	M2	1.200,00
1.8.	Drenagem		-
1.8.1.	Dreno sub-horizontal - DSH 01 - material de 1ª categoria	M	6.214,00
1.8.2.	Boca de saída para dreno longitudinal profundo - BSD 02 - tubo de PEAD - areia extraída e brita produzida	UN	478,00
1.8.3.	DRENO BARBACÃ, DN 75 MM, COM MATERIAL DRENANTE. AF_07/2021	UN	516,00
1.8.4.	EXECUÇÃO DE CANALETA DE CONCRETO ARMADO MOLDADA IN LOCO, ESPESSURA DE 0,1 M, GEOMETRIA QUADRADA, COM DIMENSÕES INTERNAS: L=0,20 M; H=0,20 M. AF_05/2025	M	116,00
1.8.5.	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2025	M	20,00
1.8.6.	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MAIORES QUE 50M E MENORES OU IGUAIS A 100M, INCLUSIVE CARGA/DESGARGA	M3	1,00
1.9.	Cortina de Estaca - fundação		-
1.9.1.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO FIXO), INCLUSIVE CARGA E DESCARGA, EXCLUSIVE TRANSPORTE EM QUILÔMETRO RODADO (CUSTO VARIÁVEL)	un	1,00
1.9.2.	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA ESTACA TIPO TRADO ROTATIVO (CUSTO VARIÁVEL), EXCLUSIVE CUSTO FIXO DE TRANSPORTE	km	160,00
1.9.3.	ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, SEM FLUIDO ESTABILIZANTE, COM 60CM DE DIÂMETRO, CONCRETO LANÇADO POR BOMBA LANÇA (EXCLUSIVE BOMBEAMENTO, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_01/2020	M	806,00
1.9.4.	ARRASAMENTO MECANICO DE ESTACA DE CONCRETO ARMADO, DIAMETROS DE 41 CM A 60 CM. AF_05/2021	UN	62,00
1.9.5.	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024	M3	58,59

I

CAIXA MEMÓRIA DE CÁLCULO - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

APELIDO DO EMPREENDIMENTO	Nº TransfereGOV	Nº OPERAÇÃO	PROPONENTE / TOMADOR
Contenção Major Sabino	964474	1095852-69	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
Estabilização de Encosta			
1.9.6.	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	83,70
1.9.7.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	2.322,82
1.9.8.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	4.442,13
1.9.9.	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	1.613,48
1.9.10.	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	M2	131,46
1.9.11.	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 190 +/- 20 MM, EXCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	58,59
1.9.12.	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	58,59
1.9.13.	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA COM CARRINHO DE MÃO, COM DISTÂNCIAS MAIORES QUE 50M E MENORES OU IGUAIS A 100M, INCLUSIVE CARGA/DESGARGA	M3	346,19
1.9.14.	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	533,17
1.10.	Serviços Finais		-
1.10.1.	LIMPEZA DE TERRENO, INCLUSIVE CAPINA, RASTELAMENTO COM AFASTAMENTO ATÉ VINTE (20) METROS E QUEIMA CONTROLADA	M2	4.775,00
1.10.2.	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	112,00
1.10.3.	GRADIL NYLOFOR H = 2M INCLUSIVE POSTE OU EQUIVALENTE	M	270,00
1.10.4.	PORTAO BASCULANTE, MANUAL, EM ACO GALVANIZADO, CHAPA 26, TIPO LAMBRIL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL	M2	12,60
1.10.5.	VISTORIA CAUTELAR - 101M2 < ÁREA CONSTRUÍDA <= 200M2	UN	15,00

Congonhas/MG
Local

quinta-feira, 8 de janeiro de 2026
Data

Responsável Técnico
Nome: Tales Moreira de Oliveira
CREA/CAU: 113173/D
ART/RRT: MG20254346427

PMv3.16

18 / 20

COMPOSIÇÃO DE CUSTO RECURSO PRÓPRIO

Memória de Cálculo

OBJETO: ITENS COMPLEMENTARES - OBRA MAIOR SABINO

Item	Fonte	Código	Descrição	Unid	Quant	Memória de Cálculo
Item	Fonte	Código	Descrição	Unid	Quant	JUSTIFICATIVAS
1.0			SERVIÇOS PRELIMINARES			
1	SINAPI	98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	M2	567,60	Visa Complementar a área que a Caixa disponibilizou, tendo em vista se tratar de uma área no entorno da basílica necessitando de devida proteção.
2	SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_09/2024	M3	2.068,21	Visa complementar as atividades de tratamento do aterro da berma de pé, considerando a dificuldade de estimativa prévia do volume que será gerado pela demolição. A execução deverá utilizar, prioritariamente, o material proveniente das demolições previstas na própria obra, cujo volume efetivamente aproveitável somente poderá ser determinado durante os serviços. Caso o material gerado seja insuficiente ou não apresente características adequadas para a finalidade prevista, poderá ser necessária a complementação com material proveniente de fonte externa, justificando-se, assim, a previsão de reserva orçamentária para essa atividade.
3	SICRO MG	5605881	TIRANTE PERMANENTE PROTENDIDO DE AÇO D = 32 MM, TENSÃO DE ESCOAMENTO = 520 MPA E TENSÃO DE RUPTURA = 690 MPA - EXCETO PERFURAÇÃO	M	936,00	Para a execução dos tirantes, estão previstos ensaios de certificação. O dimensionamento foi desenvolvido com base nos resultados das sondagens SPT e na caracterização geotécnica disponível. Entretanto, em razão da variabilidade natural do maciço, poderá ser constatada, durante a execução e a realização dos ensaios, a necessidade de aumento do comprimento de determinados tirantes para que seja alcançada a carga de trabalho especificada em projeto. Dessa forma, foi prevista reserva orçamentária complementar destinada ao eventual prolongamento dos tirantes, a ser utilizada somente quando tecnicamente necessário para atendimento aos critérios de desempenho estabelecidos.
4	SICRO MG	5605938	PERFURAÇÃO PARA TIRANTES EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA COM DIÂMETRO DE ATÉ 120 MM	M	655,20	
5	SICRO MG	5605939	PERFURAÇÃO PARA TIRANTES EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA COM DIÂMETRO DE ATÉ 120 MM	M	280,80	
6	SINAPI	93959	EXECUÇÃO DE GRAMPO PARA SOLO GRAMPEADO COM COMPRIMENTO MAIOR QUE 6 M E MENOR OU IGUAL A 10 M, DIÂMETRO DE 10 CM, PERFURAÇÃO COM EQUIPAMENTO MANUAL E ARMADURA COM DIÂMETRO DE 20 MM. AF_07/2024	M	618,00	Para a execução dos grampos, estão previstos ensaios de certificação. O dimensionamento foi desenvolvido com base nos resultados das sondagens SPT e na caracterização geotécnica disponível. Entretanto, em razão da variabilidade natural do maciço, poderá ser constatada, durante a execução e a realização dos ensaios, a necessidade de aumento do comprimento de determinados tirantes para que seja alcançada a carga de trabalho especificada em projeto. Dessa forma, foi prevista reserva orçamentária complementar destinada ao eventual prolongamento dos tirantes, a ser utilizada somente quando tecnicamente necessário para atendimento aos critérios de desempenho estabelecidos.
8	SICOR MG/SETOP	ED-50266	LIMPEZA FINAL PARA ENTREGA DA OBRA	M2	4.775,00	A área de trabalho é superior a apresentada na Caixa, que foi anteriormente liberada. Por tanto para complementação e alcance da área efetiva prever-se esse complemento.
9	SINAPI	97625	DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA MECANIZADA	m³	986,97	Em razão das incertezas associadas ao volume de material que será efetivamente gerado durante o processo de demolição, foi prevista uma parcela complementar correspondente a um percentual adicional sobre o volume calculado na planilha de quantitativos. Essa previsão constitui uma reserva destinada a absorver eventuais variações entre o volume estimado em projeto e aquele efetivamente verificado durante a execução dos serviços.
10	SICOR MG/SETOP	ED-48440	DEMOLIÇÃO MANUAL DE CONCRETO, SEM ARMAÇÃO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	m³	109,66	
11	SICOR MG/SETOP	ED-48443	DEMOLIÇÃO MECANIZADA DE CONCRETO ARMADO, COM EQUIPAMENTO ELÉTRICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL DEMOLIDO	m³	548,32	
12	SINAPI	97647	REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	219,33	
13	SINAPI	97650	REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	m²	328,99	
14	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	m³ km	1.093,63	
15	SINAPI	100982	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³	2.193,26	
16	SICOR MG/SETOP	ED-50276	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ACIMA DE CINQUENTA (50) PONTOS REFERENCIAIS, INCLUSIVE ESTACA (PIQUETE) DE MARCAÇÃO	un	300,00	Reserva técnica prevista em função de eventuais alterações topográficas ocorridas entre a etapa de elaboração do projeto e o momento da execução das obras, decorrentes principalmente de processos localizados de movimentação de massa e erosão. Tais alterações podem resultar em variações nos quantitativos inicialmente estimados, justificando a previsão de uma parcela complementar para adequação às condições efetivamente verificadas em campo.

ANEXO VI– CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

CONVÊNIO

CAIXA

CFF - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TGOV	PROPONENTE TOMADOR	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO DO LOTE
1095852-69	964474	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonç	Contenção Major Sabino	Estabilização de Encosta

Item	Descrição	Valor (R$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				02/27	03/27	04/27	05/27	06/27	07/27	08/27	09/27	10/27	11/27	12/27	01/28
1.	**Estabilização de Encosta**	9.491.011,95	% Período:	1,55%	0,58%	0,53%	0,56%	10,90%	20,13%	24,32%	27,17%	10,24%	4,02%		
1.1.	Serviços Preliminares	151.938,66	% Período:	95,00%	2,50%	2,50%									
1.2.	Administração Local	550.068,17	% Período:	0,50%	1,00%	0,50%	0,05%	10,95%	18,10%	10,00%	28,10%	25,80%	5,00%		
1.3.	Sinalização	18.945,16	% Período:		100,00%										
1.4.	Aterro- Berma de Pé (material de demoliçã	87.973,63	% Período:		30,00%	50,00%	20,00%								
1.5.	Terraplanagem	58.481,41	% Período:				60,00%	30,00%	10,00%						
1.6.	Cortina Atirantada	4.783.271,37	% Período:					20,00%	30,00%	30,00%	20,00%				
1.7.	Solo Grampeado Verde	1.853.057,90	% Período:						20,00%	30,00%	30,00%	15,00%	5,00%		
1.8.	Drenagem	1.309.239,16	% Período:							20,00%	40,00%	20,00%	20,00%		
1.9.	Cortina de Estaca - fundação	490.537,40	% Período:								60,00%	40,00%			
1.10.	Serviços Finais	187.499,09	% Período:								50,00%	50,00%			
2.		-	% Período:												

Total: R$ 9.491.011,95

Período:	%:	1,55%	0,58%	0,53%	0,56%	10,90%	20,13%	24,32%	27,17%	10,24%	4,02%		
	Repasse:	147.092,07	54.636,40	50.535,62	52.958,60	1.034.431,17	1.911.003,47	2.307.753,43	2.578.908,44	971.688,61	382.004,14		
	Contrapartida:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Outros:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Investimento:	**147.092,07**	**54.636,40**	**50.535,62**	**52.958,60**	**1.034.431,17**	**1.911.003,47**	**2.307.753,43**	**2.578.908,44**	**971.688,61**	**382.004,14**		
Acumulado:	%:	1,55%	2,13%	2,66%	3,22%	14,11%	34,25%	58,56%	85,74%	95,98%	100,00%		
	Repasse:	147.092,07	201.728,47	252.264,09	305.222,69	1.339.653,86	3.250.657,33	5.558.410,76	8.137.319,20	9.109.007,81	9.491.011,95		
	Contrapartida:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Outros:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Investimento:	**147.092,07**	**201.728,47**	**252.264,09**	**305.222,69**	**1.339.653,86**	**3.250.657,33**	**5.558.410,76**	**8.137.319,20**	**9.109.007,81**	**9.491.011,95**		
	Administração Local:	0,50%	1,50%	2,00%	2,05%	13,00%	31,10%	41,10%	69,20%	95,00%	100,00%		

crosserviço da Administração Local:
ção Local

Congonhas/MG
Local

quinta-feira, 8 de janeiro de 2026
Data

Responsável Técnico
Nome: Tales Moreira de Oliveira
CREA/CAU: 113173/D
ART/RRT: MG20254346427

PMv3.16

19 / 20

Assinado digitalmente
TALES MOREIRA DE OLIVEIRA - CPF ***.717.636-**
Em 02/10/2026 às 12:19:14

Assinado digitalmente
FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS - CPF ***.835.066-**
Em 07/10/2026 às 12:30:08

RECURSO PRÓPRIO

Secretaria Municipal de Obras e Gestão Urbana
Cronograma Físico-Financeiro

OBJETO: ITENS COMPLEMENTARES - OBRA MAJOR SABINO

Item	Descrição	Mês 01		Mês 02		Mês 03		Mês 04		Mês 05		Mês 06	
		Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor	Quant	Valor
1.0	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	15,00%	R$ 158.368,53	17,00%	R$ 179.484,33	17,00%	R$ 179.484,33	17,00%	R$ 179.484,33	17,00%	R$ 179.484,33	17,00%	R$ 179.484,33
	TOTAL POR MES	R$ 158.368,53		R$ 179.484,33		R$ 179.484,33		R$ 179.484,33		R$ 179.484,33		R$ 179.484,33	
	TOTAL ACUMULADO	R$ 158.368,53		R$ 337.852,86		R$ 517.337,19		R$ 696.821,52		R$ 876.305,85		R$ 1.055.790,18	

Assinado digitalmente
TALES MOREIRA DE OLIVEIRA - CPF ***.717.636-**
Em 02/10/2026 às 12:19:13

Assinado digitalmente
FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS - CPF ***.835.066-**
Em 02/10/2026 às 12:30:08

ANEXO VII– COMPOSIÇÃO DO BDI

CONVÊNIO

CAIXA

Quadro de Composição do BDI

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TRANSFEREGOV	PROPONENTE / TOMADOR
1095852-69	964474	Prefeitura de Congonhas/Thales Gonçalves Costa

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

Contenção Major Sabino / Estabilização de Encosta

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	100,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	5,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA
Construção e Reforma de Edifícios

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%
Lucro	L	6,16%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	**24,78%**

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 100%, com a respectiva alíquota de 5%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Congonhas/MG
Local

quinta-feira, 8 de janeiro de 2026
Data

Responsável Técnico
Nome: Tales Moreira de Oliveira
CREA/CAU: 113173/D
ART/RRT: MG20254346427

PMv3.16 2 / 20

Assinado digitalmente
TALES MOREIRA DE OLIVEIRA - CPF ***.717.636-**
Em 02/10/2026 às 12:19:15

Assinado digitalmente
FREDERICO ALEXANDRE OLIVEIRA VASCONCELOS - CPF ***.835.066-**
Em 02/10/2026 às 12:30:09

RECURSO PRÓPRIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS

BDI

OBJETO: ITENS COMPLEMENTARES - OBRA MAJOR SABINO

TIPO DE OBRA:
CONTENÇÃO - ESTABILIZAÇÃO DE DE ENCOSTA

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,80%
Risco	R	1,27%
Despesas Financeiras	DF	1,23%
Lucro	L	6,16%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	5,00%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - 0% ou 4,5% - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	
BDI COM desoneração	BDI DES	**24,78%**

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+K1+K2)*(1+K3)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 0%, com a respectiva alíquota de 0%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi COM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

ANEXO VIII – MINUTA DO CONTRATO

MINUTA DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Nº PMC/XXX/2026

PRC/123/2026

Processo Administrativo PMC/7548/2024

Concorrência n° PMC / XXXXXX / XXXX

Que entre si celebram, de um lado, como CONTRATANTE, o **MUNICÍPIO DE CONGONHAS**, com sua Prefeitura Municipal, sediada à Praça Presidente Kubitschek, 135, inscrita no CNPJ sob o nº. 16.752.446/0001-02, representado por seu Secretário Municipal de Obras, Frederico Alexandre Oliveira Vasconcelos, conforme delegação de competência realizada por meio do Decreto nº 8.025 de 12 de fevereiro de 2025, doravante denominado CONTRATANTE, e a empresa _____, inscrita no CNPJ sob o nº _____, localizada à Rua _____, doravante designado CONTRATADA, neste ato representada por _____, conforme atos constitutivos da empresa, em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Decreto Municipal nº 7.963/2024 e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas:

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO (art. 92, I e II da 14.133/2021)

1.1. Contratação de empresa para execução de obra de estabilização de encosta na Rua Major Sabino e adjacências, com fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra, no Município de Congonhas/MG.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO VALOR, PRAZO DE EXECUÇÃO/VIGÊNCIA

2.1. O valor total da contratação é de R$ ..... (.....).

2.2. O prazo de execução das obras será de 9 (nove) meses e o prazo de vigência de 12 (doze) meses.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO PARA INICIAR OS SERVIÇOS E VIGÊNCIA DO CONTRATO

3.1. A contratada deverá iniciar a execução dos serviços no prazo máximo de 10 (dez) dias corridos, contados da emissão da ordem de serviço pela Administração, salvo motivo devidamente justificado e aceito formalmente.

3.2. A execução da obra deverá abranger todos os custos diretos e indiretos, inclusive encargos trabalhistas,

previdenciários, fiscais, comerciais, securitários, despesas com insumos, equipamentos, transporte, licenças e quaisquer outros necessários ao integral cumprimento do objeto, sendo vedada a cobrança de valores adicionais não previstos contratualmente.

3.3. O contrato terá vigência de 12 (doze) meses, contados a partir da assinatura, podendo ser prorrogado, mediante termo aditivo, nas hipóteses admitidas no artigo 105 da Lei nº 14.133/2021 e demais normas aplicáveis, desde que devidamente justificado e autorizado pela Administração.

3.4. O prazo de execução da obra deverá observar o cronograma físico-financeiro aprovado, constante do contrato e de seus anexos, sem se confundir com a vigência contratual, a qual poderá ser superior para abarcar as fases de recebimento provisório e definitivo, período de garantia, vistorias e demais procedimentos administrativos correlatos.

3.5. O descumprimento do prazo de início ou a execução em desacordo com o cronograma aprovado sujeitará a contratada às penalidades previstas em lei e no contrato, sem prejuízo da possibilidade de rescisão unilateral pela Administração.

3.6. A forma de prestação dos serviços obedecerá ao cronograma físico-financeiro aprovado, observando rigorosamente a sequência das etapas definidas nos projetos e orçamentos anexos ao processo licitatório.

3.7. A contratada deverá iniciar a execução com a realização de vistoria técnica detalhada, de modo a levantar in loco todas as condições.

4. CLÁUSULA QUARTA- DA GESTÃO/FISCALIZAÇÃO CONTRATUAL

4.1. A fiscalização da contratação, decorrente desta hipótese de licitação, será acompanhada e fiscalizada por servidor da Administração, especialmente designado para a realização da função, nos termos do artigo 117 da Nova Lei de Licitações e Contratos administrativos – NLLC (nº 14.133/2021).

4.2. A contratante deverá indiciar um responsável legal, através de documento encaminhado para o e-mail ou protocolado pessoalmente no setor de licitações e contratos deste município, indicando os respectivos contatos (e-mail, celular e Whatsapp), com poderes para representá-lo perante a Administração Pública desta municipalidade na execução do contrato decorrente da Concorrência Eletrônica objeto deste projeto básico.

4.3. **Execução Fiel do Contrato**

4.3.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, cabendo a cada parte responder pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

4.4. **Prorrogação Automática do Cronograma**

4.4.1. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, devendo tais circunstâncias ser anotadas mediante apostila.

4.5. **Formalização das Comunicações**

4.5.1. Todas as comunicações entre o órgão ou entidade e a CONTRATADA deverão ser realizadas por escrito, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim, sempre que o ato exigir tal formalidade.

4.6. **Convocação para Providências Imediatas**

4.6.1. O órgão ou entidade poderá convocar representante legal da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

4.7. **Reunião Inicial de Alinhamento**

4.7.1. Após a assinatura do contrato, o órgão ou entidade convocará o representante da empresa CONTRATADA para reunião inicial, com o objetivo de apresentar o plano de fiscalização, contendo informações sobre:

- Obrigações contratuais;
- Mecanismos de fiscalização;
- Estratégias para execução do objeto;
- Método de aferição dos resultados;
- Sanções aplicáveis.

4.8. **Designação do Preposto**

4.8.1. A CONTRATADA designará formalmente um preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

4.9. **Manutenção do Preposto no Local**

4.9.1. A CONTRATADA deverá manter preposto da empresa no local da execução do objeto ao longo de todo o período de vigência do contrato.

4.10. **Recusa do Preposto**

4.10.1. O CONTRATANTE poderá recusar, de forma justificada, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a CONTRATADA designará outro para o exercício da atividade.

4.11. **Acompanhamento e Fiscalização**

4.11.1. A execução do contrato será acompanhada e fiscalizada por fiscal(is) designado(s) por Portaria, nos termos do art. 117 da Lei nº 14.133/2021.

4.12. **Designação do Fiscal**

4.12.1. O CONTRATANTE indicará, por meio de Portaria, um representante da Administração para acompanhar e fiscalizar a execução das atividades inerentes ao objeto contratado.

4.13. **Atribuições do Fiscal do Contrato**

4.13.1. Caberá ao fiscal do contrato, designado por Portaria, assegurar o cumprimento de todas as exigências legais e regimentais, supervisionar as atividades sob responsabilidade da empresa, e acompanhar e

controlar o desembolso das parcelas mensais, em conformidade com as regras dispostas na lei.

4.13.2. Fiscalização Técnica

4.13.2.1. O fiscal técnico do contrato terá as seguintes atribuições:

- Acompanhar a execução do contrato para assegurar os melhores resultados para a Administração;
- Anotar no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à sua execução;
- Emitir notificações para correção de inexatidões ou irregularidades, determinando prazo para regularização;
- Comunicar ao gestor do contrato situações que demandem decisão ou medidas beyond sua competência;
- Informar imediatamente ao gestor do contrato ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas;
- Comunicar ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, visando à tempestiva renovação ou prorrogação.

4.14. **GESTOR:**

Nome: Maurício de Vasconcelos
Cargo: Diretor de Obras e Edificações
Matrícula: 20147359
E-mail: mauricio.vasconcelos@congonhas.mg.gov.br

4.15. **FISCAL:**

Nome: Carlos Eduardo Monteiro de Faria
Cargo: Engenheiro Civil
Matrícula: 53641
E-mail: carlosmf@congonhas.mg.gov.br

5. CLÁUSULA QUINTA – DOS CRITÉRIOS PARA MEDIÇÕES

5.1. As medições deverão corresponder a períodos mensais, podendo excepcionalmente, corresponder a um período inferior, nos casos de término do serviço, ou ainda, em casos de suspensão temporária do serviço, por ordem da Contratante, ou a períodos superiores caso haja necessidade;

5.2. A 1ª medição ocorrerá 30 (trinta) dias após a emissão da ordem de serviços, e assim sucessivamente;

5.3. O boletim de memória de medição constando os serviços efetivamente executados deverá ser elaborado juntamente pelos responsáveis pela fiscalização (CONTRATANTE) e pela execução do serviço

(CONTRATADA);

5.4. O Boletim de Medição será efetuado pela Gerência de Medição e Fiscalização da CONTRATANTE somente após a apresentação dos seguintes documentos conferidos e assinados por responsável dos serviços (CONTRATADA), fiscal do serviço (CONTRATANTE):

- Boletim de memória de cálculo dos serviços executados no período (CONTRATADA);
- Relatório fotográfico dos serviços executados no período (CONTRATADA);
- Apresentação da CNDT, CND do INSS e CRF do FGTS do período (CONTRATADA);
- Diário do serviço referente ao período de medição assinados pela CONTRATADA e fiscalização da CONTRATANTE;

5.5. A emissão da nota fiscal pela CONTRATADA será autorizada pela Gerência de Medição e Fiscalização (CONTRATANTE) após entrega de todos os documentos descritos no item 5.4 para elaboração do Boletim de Medição;

5.6. No caso de irregularidade fiscal, será a CONTRATADA imediatamente notificada pela Gerência de Medição e Fiscalização, a fim de que apresente certidão regularizada ou defesa administrativa, no prazo de dez dias;

5.6.1. A comunicação seguirá modelo padrão de notificação, prevendo cientificação à contratada de que poderá incorrer nas sanções de multa, cancelamento da ordem de serviço futura e rescisão contratual, bem como retenção parcial dos créditos no valor da multa aplicada e dos prejuízos causados à Administração;

5.6.2. A defesa (ou certidão regular) apresentada pela contratada será analisada pelo Departamento de Medição e Fiscalização e pelo órgão gestor, que decidirá a respeito;

5.6.3. Havendo controvérsia jurídica, após defesa e apreciação pelo órgão técnico, poderá o órgão gestor solicitar parecer técnico-jurídico antes de decidir a ocorrência.

5.7. Caso a CONTRATADA não apresente os documentos exigidos para efetivação do Boletim de medição, a medição ficará para o próximo período sem ônus para a CONTRATANTE;

5.8. Em nenhuma hipótese a CONTRATADA terá direito ao pagamento de serviços que executar em virtude de ordens verbais;

5.9. O pagamento dos serviços executados será efetuado conforme o art. 8°, I e II do Decreto n° 7.754, de 23 de fevereiro de 2024, que dispõe o seguinte:

5.9.1. 15 (quinze) dias úteis para a liquidação da despesa, a contar do atesto da nota fiscal pela Administração;

5.9.2. 15 (quinze) dias úteis para pagamento, a contar da liquidação da despesa.

5.10. Decorridos os 30 dias de execução de serviços, a contratada juntamente com o fiscal do serviço (Contratante) terá até 05 dias úteis para fechamento/conferência e assinaturas da documentação de medição (Contratada, Fiscalização (Contratante);

5.11. Após este procedimento, a medição será entregue pelo fiscal do serviço, à Comissão Permanente de

Medição que terá o prazo de 05 dias úteis para análise e verificação da medição e assim então repassá-la ao Departamento de Medição;

5.12. O Departamento de Medição terá o prazo de 05 dias úteis para processar o BM – boletim de medição, e comunicar a Contratada a efetivação da medição e o valor correto para emissão da nota fiscal através e-mail ou por ofício;

5.13. A nota fiscal eletrônica deverá ser encaminhada via e-mail G , que será informado à contratada após a assinatura da ordem de serviço;

5.14. A COMISSÃO PERMANENTE DE MEDIÇÕES E SERVIÇOS DE ENGENHARIA, OBRAS E VERIFICAÇÕES DE ESPECIFICAÇÕES terá até 05 dias úteis para assinarem o BM – boletim de medição OFICIAL e encaminhá-lo aos departamentos pertinentes ao processo de pagamento.

5.15. As medições devem observar os marcos previstos no cronograma e serão correlacionadas ao desenvolvimento físico da obra.

5.16. Se houver atraso na execução, poderá haver retenção proporcional nos pagamentos, observados os limites fixados no contrato e legislação aplicável.

6. CLÁUSULA SEXTA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO

6.1. O recebimento do objeto do contrato, decorrente da referida licitação, se dará:

a) **PROVISORIAMENTE**, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo detalhado, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico;

b) **DEFINITIVAMENTE**, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais;

6.2. Após a conclusão da obra ou de fases correspondentes, será emitido Termo de Recebimento Provisório, após vistoria da fiscalização, devendo a contratada apresentar documentação final complementar exigida (laudos, ART/RRT, certificado de vistoria etc.).

6.3. O pagamento da parcela final estará condicionado à emissão do Termo de Recebimento Provisório e à submissão da documentação exigida.

6.4. O Recebimento Definitivo será emitido após decorrido prazo de 10 dias corridos, após emissão do termo de recebimento provisório, desde que não haja pendências com a contratado.

6.5. Em caso de falhas, correções deverão ser realizadas pela contratada antes da quitação definitiva.

7. CLÁUSULA SÉTIMA – DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

7.1. A contratada obriga-se a executar os serviços em estrita observância às especificações técnicas, aos projetos e memoriais descritivos, bem como às normas dos órgãos de tutela do patrimônio histórico e

cultural, devendo disponibilizar equipe técnica especializada e equipamentos adequados para cada etapa da execução.Compete-lhe, ainda, apresentar relatórios técnicos, registros fotográficos, croquis e demais documentos que subsidiem a comprovação da quantidade e da qualidade dos serviços executados.

7.2. A fiscalização designada pela Administração procederá às medições periódicas, mensais ou quinzenais, conforme a evolução da obra, conferindo as quantidades executadas e confrontando-as com os preços unitários pactuados. Divergências eventualmente verificadas quanto às medições serão dirimidas com base nas normas técnicas aplicáveis e nos projetos executivos.

7.3. Todos os custos diretos e indiretos necessários à execução dos serviços estarão incluídos nos preços unitários apresentados na proposta vencedora, não cabendo à Administração assumir despesas adicionais além daquelas previstas no contrato. A contratada será responsável por assegurar o equilíbrio entre a execução física e o cronograma financeiro da obra, respondendo por eventuais atrasos ou desconformidades, nos termos da legislação vigente e das cláusulas contratuais.

7.4. A eventual necessidade de serviços não previstos deverá ser formalmente submetida à fiscalização, podendo ser autorizada mediante termo aditivo, observada a legislação pertinente. Em qualquer hipótese, o pagamento seguirá estritamente o critério do preço unitário contratado, multiplicado pelas quantidades efetivamente executadas e atestadas pela fiscalização.

7.5. A emissão da Nota Fiscal/Fatura deve ser precedida do recebimento definitivo dos serviços, nos termos abaixo.

7.6. A contratante realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pelo serviço, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

7.7. Para efeito de RECEBIMENTO PROVISÓRIO, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os itens previstos nos projetos executivos e planilha orçamentária que compõe o processo, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

7.8. A Contratada fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

7.9. No prazo de até 10 (dez) dias corridos a partir do recebimento provisório dos serviços, o Gestor do Contrato deverá providenciar o **RECEBIMENTO DEFINITIVO**, ato quo concretiza o ateste da execução dos serviços, obedecendo as seguintes diretrizes:

7.9.1. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso

haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

7.9.2. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da Contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato, ou, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor.

7.10. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste projeto básico e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da Contratada, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

7.11. A Nota Fiscal de Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei Federal 14.133/2021.

8. CLÁUSULA OITAVA – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art.92, VIII)

8.1. As despesas do objeto deste contrato correrão por conta da seguinte dotação orçamentária:

Convênio

Órgão: 22

Unidade: 01

Programa: 0010

Atividade: 1.062 - NOVO PAC 449051 – Obras e Instalações Fonte: 1700.931.0000

Recurso Próprio

Órgão: 12

Unidade: 02

Programa: 0013

Atividade: 2.156 - Controle e Execução de Obras Públicas – Obras 449051 – Obras e Instalações

9. CLÁUSULA NONA – DA FORMA DE PAGAMENTO

9.1. O pagamento à contratada será realizado em parcelas mensais, correspondentes aos serviços efetivamente medidos e aprovados, mediante medição parcial do quantitativo executado, respeitando o cronograma físico-financeiro constante do contrato.

9.2. Cada parcela será paga após a entrega da planilha de medição devidamente assinada pelo fiscal do contrato e pela contratada, acompanhada dos documentos exigidos para comprovação de regularidade fiscal, trabalhista e previdenciária.

9.3. O pagamento estará condicionado à entrega do objeto e de todas as condições de habilitação exigidas no edital.

9.3.1. O CONTRATANTE não se responsabiliza pelo atraso dos pagamentos nos casos da não entrega do objeto ora registrado, bem como se a contratada agir com imperícia no fornecimento deste.

9.4. A nota deverá ser emitida para o CONTRATANTE, contendo o número do processo licitatório, descrição completa do objeto, unidade de medida, valores unitários e totais conforme a ordem de serviço, dados da Agência e Conta Bancária (em nome da contratada) e demais informações solicitadas pelo CONTRATANTE ou ainda nas legislações vigentes.

9.5. Somente serão autorizados os pagamentos em contas cujo CNPJ de titularidade seja idêntico àquele da habilitação e proposta, sendo responsabilidade da Fornecedora manter a identidade de informação no momento do cadastro e durante a execução.

9.5.1. Nenhum pagamento será efetuado a fornecedora enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira ou técnica que lhe for imposta, em virtude de penalidade ou inadimplência, sem que isso gere direito ao pleito do reajustamento de preços ou correção monetária.

9.5.2. Os pagamentos deverão cumprir integralmente o disposto no edital de licitação e anexos, bem como os termos da Lei Federal n° 14.133/2021 e alterações posteriores.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – DO REAJUSTE

10.1. Os preços dos serviços objeto deste contrato, desde que observado o interregno mínimo de 12 (doze) meses, contados da data base do orçamento da Administração que é **setembro de 2025** ou, nos reajustes subsequentes ao primeiro, da data de início dos efeitos financeiros do último reajuste ocorrido, utilizando-se o INCC, acumulado em 12 (doze) meses;

10.1.1. Quando, antes da data do reajustamento, já tiver ocorrido a revisão do contrato para a manutenção do seu equilíbrio econômico-financeiro, será a revisão considerada à ocasião do reajuste, para evitar acumulação injustificada;

10.1.2. Se em consequência de culpa da contratada forem ultrapassados os prazos, o reajustamento só será aplicado com índice correspondente ao respectivo período de execução previsto no

cronograma físico-financeiro, sem prejuízo das penalidades.

10.1.3. Se a contratada antecipar cronograma, o reajustamento somente será aplicado com índice correspondente ao período de execução efetiva, conforme planilha de medição.

10.1.4. O registro do reajustamento de preços em contratações plurianuais, deverá ser formalizado por simples apostila e será sempre concedido de ofício pela Administração.

10.1.5. O registro do reajustamento de preços em contratações anuais, preferencialmente será formalizado, quando houver a necessidade de prorrogação de prazo, sendo formalizado no mesmo termo aditivo.

10.1.6. A renúncia do reajuste somente se dará de forma expressa, devendo tal disposição constar em termo aditivo.

10.1.7. O reajuste terá seus efeitos financeiros iniciados a partir da data de aquisição do direito da CONTRATADA.

10.1.8. O reajuste será realizado por apostilamento.

10.1.9. Na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou da administração, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, poderá, mediante procedimento administrativo onde reste demonstrada tal situação e termo aditivo, ser restabelecida a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da Administração para a justa remuneração do fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na forma do artigo 65, II, “d” da Lei Federal n.º 14.133/21, alterada e consolidada.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS RETENÇÕES E PENALIDADES

11.1. A administração poderá reter valores em caso de não cumprimento parcial de etapas, defeitos em serviços, atrasos injustificados ou descumprimento contratual, até o limite de 5 % (cinco por cento) do valor da parcela.

11.2. As penalidades (multa por atraso, advertência, suspensão, rescisão) poderão ser descontadas dos pagamentos.

11.3. Se a contratada deixar de executar parte da obra, a administração poderá executar diretamente os serviços faltantes, cobrando os custos correspondentes da contratada ou subcontratar terceiro, descontando o valor dos pagamentos devidos.

13. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

12.1. A contratada obriga-se a executar as obras em conformidade com as condições estabelecidas neste projeto básico, no contrato e na legislação aplicável, especialmente a Lei nº 14.133/2021 e as normas técnicas pertinentes.

12.2. Compete à contratada cumprir fielmente o projeto, as especificações técnicas, os memoriais descritivos e demais documentos fornecidos pela Administração, bem como atender às determinações da fiscalização designada.

12.3. A contratada deverá manter, durante toda a execução contratual, equipe técnica habilitada e devidamente registrada nos conselhos profissionais competentes, garantindo a presença de responsável técnico no canteiro de obras e o acompanhamento permanente dos serviços por profissionais especializados em contenção.

12.4. É obrigação da contratada observar os padrões de qualidade e as recomendações dos órgãos de tutela do patrimônio histórico e cultural, zelando pela compatibilidade dos métodos e materiais empregados com a preservação do local.

12.5. A contratada será responsável pelo fornecimento de toda a mão de obra, materiais, equipamentos e ferramentas necessários à execução da obra, incluindo transporte, armazenamento, proteção, sinalização e segurança dos serviços.

12.6. Compete à contratada providenciar todas as licenças, autorizações e registros exigidos para a execução das atividades, respondendo integralmente por encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, securitários e quaisquer outros decorrentes da execução contratual, sem qualquer solidariedade da Administração.

12.7. É dever da contratada apresentar, sempre que solicitado pela fiscalização, relatórios de execução, registros fotográficos, ensaios, laudos técnicos e demais documentos comprobatórios da adequada realização dos serviços, bem como manter atualizado o diário de obra, registrando as atividades executadas, as condições encontradas e as intercorrências relevantes.

12.8. A contratada deverá zelar pela segurança de seus empregados, colaboradores e terceiros, observando as normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho, adotando medidas de prevenção de acidentes e fornecendo os equipamentos de proteção individual e coletiva necessários.

12.9. A contratada responderá integralmente por eventuais danos causados a pessoas, bens públicos ou privados em decorrência da execução contratual, independentemente de dolo ou culpa, assegurado à Administração o direito de regresso em caso de responsabilização.

12.10. É obrigação da contratada permitir amplo acesso da fiscalização às frentes de serviço, canteiros de obra e instalações de apoio, prestando as informações e esclarecimentos solicitados. Eventuais ordens da fiscalização, desde que compatíveis com o contrato e a lei, deverão ser prontamente atendidas.

12.11. A contratada deverá garantir a execução integral do objeto contratado, corrigindo, às suas expensas, defeitos, vícios ou inconformidades verificadas durante a execução ou no prazo de garantia estabelecido, até o recebimento definitivo da obra.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA– DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

13.1. A Contratante se obriga a proporcionar ao(à) Contratado(a) todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes desse instrumento, consoante estabelece a Lei n 14.133/21 e suas alterações posteriores.

13.2. Solicitar a execução do objeto à CONTRATADA através da emissão de Ordem de Serviço.

13.3. Constituir servidor devidamente habilitado para acompanhamento da execução do contrato administrativo conforme estabelece a Lei nº 14.133/21.

13.4. Comunicar ao(à) Contratado(a) toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigem providências corretivas.

13.5. Providenciar os pagamentos ao(à) Contratado(a) à vista das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente.

13.6. Notificar extrajudicialmente a futura Contratada e aplicar as sanções legais em decorrência do declínio na qualidade dos serviços, e/ou em decorrência de fatos supervenientes propensos a gerar prejuízos financeiros à Administração Pública.

13.7. Aplicar as penalidades previstas em lei e neste instrumento e nas demais cominações legais.

13.8. Assegurar os recursos orçamentários e financeiros para custear o fornecimento dos serviços.

13.9. Acompanhar, controlar e avaliar os serviços prestados observando os padrões de qualidade, através da unidade responsável pela gestão do contrato.

13.10. Prestar à Contratada, em tempo hábil, as informações eventualmente necessárias à prestação dos serviços.

13.11. Atestar as faturas e relatórios correspondentes à prestação de serviços, por intermédio do servidor competente.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA SUBCONTRATAÇÃO

14.1. Será admitida a subcontratação parcial do objeto, limitada a até 30% (trinta por cento) do valor total do contrato, nos termos do artigo 122 da Lei nº 14.133/2021, desde que previamente autorizada pela Administração e devidamente formalizada.

14.2. A subcontratação deverá recair apenas sobre serviços de caráter complementar, que não envolvam as etapas técnicas nucleares da obra a ser executada, sendo vedada a transferência de atividades essenciais à preservação do bem tombado.

14.3. A contratada permanecerá integralmente responsável, perante a Administração, pela execução da totalidade do objeto, inclusive em relação às parcelas eventualmente subcontratadas, não se estabelecendo qualquer relação jurídica entre a Administração e as subcontratadas.

14.4. Para fins de autorização da subcontratação, a contratada deverá apresentar previamente:

- a indicação expressa da empresa subcontratada;
- comprovação de sua habilitação jurídica, qualificação técnica e regularidade fiscal e trabalhista;
- o contrato ou instrumento que formalize a subcontratação, compatível com os limites estabelecidos.

14.5. O descumprimento das condições ora estabelecidas implicará a rescisão contratual e a aplicação das penalidades cabíveis, nos termos da Lei nº 14.133/2021.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DAS SANÇÕES

15.1. Conforme dispõe o art. 155 da Lei 14.133/2021, o licitante ou o contratado será responsabilizado administrativamente pelas seguintes infrações:
I - dar causa à inexecução parcial do contrato;
II - dar causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
III - dar causa à inexecução total do contrato;
IV - deixar de entregar a documentação exigida para o certame;
V - não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;
VI - não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;
VII - ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;
VIII - apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação ou a execução do contrato;
IX - fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;
X - comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
XI - praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;
XII - praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

15.2 De acordo com o disposto no art. 156 da Lei 14.133/2021, serão aplicadas ao responsável pelas infrações administrativas previstas nesta Lei as seguintes sanções:
I - advertência;
II - multa;
III - impedimento de licitar e contratar;
IV - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.
§ 1º Na aplicação das sanções serão considerados:
I - a natureza e a gravidade da infração cometida;
II - as peculiaridades do caso concreto;
III - as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
IV - os danos que dela provierem para a Administração Pública;
V - a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.
§ 2º A sanção prevista no inciso I deste item (15.2) será aplicada exclusivamente pela infração administrativa prevista no inciso I do item 15.1, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave.

§ 3º A sanção prevista no inciso II deste item (15.2), calculada conforme segue, não poderá ser inferior a 0,5% (cinco décimos por cento) nem superior a 30% (trinta por cento) do valor do contrato licitado e será aplicada ao responsável por qualquer das infrações administrativas previstas no item 15.1.
- Nos casos dispostos nos incisos IV, V, VI e VIII do item 15.1, 10% (dez por cento) sobre o valor total da proposta;
- No caso disposto no inciso VII do item 15.1, 10% (dez por cento) sobre o valor total do objeto recusado;
- Nos casos dispostos nos incisos I, II e III do item 15.1, bem como no caso de fornecimento de objeto em desacordo com a especificação constante da contratação, multa diária na razão de 1% (um por cento) sobre o valor total do objeto não fornecido ou do objeto fornecido em desacordo, por dia de atraso, a contar do primeiro dia após o término do prazo previsto para entrega do objeto;
- Nos casos dispostos nos incisos IX, X, XI e XII do item 15.1, 10% (dez por cento) sobre o valor do objeto.
§ 4º A sanção prevista no inciso III deste item (15.2) será aplicada ao responsável pelas infrações administrativas previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do item 15.1, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo que tiver aplicado a sanção, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.
§ 5º A sanção prevista no inciso IV deste item (15.2) será aplicada ao responsável pelas infrações administrativas previstas nos incisos VIII, IX, X, XI e XII do item 15.1, bem como pelas infrações administrativas previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do item 15.1 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção referida no § 4º deste item (15.2), e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos.
§ 6º A sanção estabelecida no inciso IV deste item (15.2) será precedida de análise jurídica e sua aplicação será de competência do Secretário Municipal.
§ 7º As sanções previstas nos incisos I, III e IV deste item (15.2) poderão ser aplicadas cumulativamente com a prevista no inciso II deste item (15.2).
§ 8º Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela Administração ao contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.
§ 9º A aplicação das sanções previstas neste item (15.2) não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à Administração Pública.

15.3. A personalidade jurídica poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, a pessoa jurídica sucessora ou a empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, como sancionado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.

15.4. DAS DISPOSIÇÕES ANTIFRAUDE E ANTICORRUPÇÃO:

15.4.1. Para os propósitos desta seção, devem ser evitadas e inibidas as seguintes práticas:

I. “prática corrupta”: oferecer, dar, receber ou solicitar, direta ou indiretamente, qualquer vantagem com o objetivo de influenciar a ação de servidor público no processo de licitação ou na execução de contrato;

II. “prática fraudulenta”: a falsificação ou omissão dos fatos, com o objetivo de influenciar o processo de licitação ou de execução de contrato;

III. “prática conluiada”: esquematizar ou estabelecer um acordo entre dois ou mais licitantes, com ou sem o conhecimento de representantes ou prepostos do órgão licitador, visando estabelecer preços em níveis artificiais e não-competitivos;

IV. “prática coercitiva”: causar dano ou ameaçar, causar dano, direta ou indiretamente, às pessoas ou sua propriedade, visando influenciar sua participação em um processo licitatório ou afetar a execução do contrato.

15.4.2. O contratante, garantida a prévia defesa, aplicará as sanções administrativas pertinentes, previstas na Lei nº 14.133/2021, se comprovar o envolvimento de representante da empresa ou da pessoa física contratada em práticas corruptas, fraudulentas, conluiadas ou coercitivas, no decorrer da licitação ou na execução do contrato financiado, por organismo financeiro multilateral, sem prejuízo das demais medidas administrativas, criminais e cíveis.

15.4.3. Na execução deste contrato, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar, a quem quer que seja, ou aceitar ou se comprometer a aceitar, de quem quer que seja, tanto por conta própria quanto através de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção sob as leis de qualquer país, seja de forma direta ou indireta, quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma que não relacionada a este contrato, devendo garantir, ainda, que seus prepostos e colaboradores ajam da mesma forma.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – GARANTIA DA EXECUÇÃO

16.1. A Contratada apresentará, no prazo mínimo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia, podendo optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro-garantia, fiança bancária ou título de capitalização, conforme art. 96 da Lei 14.133/2021, em valor correspondente a 10 % (dez por cento) do valor total do contrato, com validade igual ou superior à vigência do contrato (12 meses), devendo ser renovada a cada prorrogação.

16.2. A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia acarretará a aplicação de multa de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso, até o máximo de 2% (dois por cento).

16.2.1. O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a rescisão do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas.

16.2.2. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

16.2.3. Prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

16.2.4. Prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do

contrato;

16.2.5. Multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

16.2.6. Obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pela contratada, quando couber.

16.2.7. A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item anterior, observada a legislação que rege a matéria.

16.2.8. A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor da Contratante, em conta específica, com correção monetária. A licitante que optar pela apresentação da garantia em dinheiro deverá entrar em contato com a Diretoria de Tesouraria da Prefeitura para obter o número da conta a receber o depósito. O comprovante de depósito deverá ser encaminhado à Diretoria de Contratos.

16.2.9. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

16.2.10. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada à nova situação ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

16.2.11. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis, contados da data em que for notificada.

16.2.12. O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

16.2.13. Será considerada extinta a garantia:

16.2.13.1. Com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da Contratante, mediante termo circunstanciado, de que a Contratada cumpriu todas as cláusulas do contrato;

16.2.14. No prazo de até 90 (noventa) dias após o término da vigência do contrato, ou do recebimento definitivo do objeto, o que ocorrer por último. Caso a Administração comunique formalmente a ocorrência de sinistro, avaria ou descumprimento de obrigação dentro deste período, o prazo de retenção será ampliado, até a efetiva apuração e ressarcimento dos prejuízos.

16.2.15. A contratada autoriza a contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no neste Edital e no Contrato.

17. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DOS CASOS OMISSOS (art. 92, III)

17.1. Os casos omissos serão decididos pelo contratante, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo normas e princípios gerais dos contratos.

18. CLÁUSULA DÉCIMA NONA – ALTERAÇÕES

18.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

18.2. O contratado é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

18.3. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do contratante, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês (art. 132 da Lei nº 14.133, de 2021).

18.4. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

18.5. O Município de Congonhas reserva-se no direito de impugnar a prestação de serviço, se esta não estiver de acordo com as especificações contidas neste contrato.

19. CLÁUSULA VIGÉSIMA – DA ANTICORRUPÇÃO.

19.1. É prevista a aplicação da Lei federal n. º 12.846, de 1º de agosto de 2013, regulamentada pelo Decreto Municipal n. º 6.826, de 27 de maio de 2019, de acordo com a seguinte clausula: “Na forma da Lei Federal nº 12.846/2013, regulamentada pelo Decreto Municipal n. º 6.826/2019, para a execução deste contrato, nenhuma das partes poderá oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja ou aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, tanto por contra própria quanto através de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou não financeiras ou benefícios de qualquer espécie que constituam prática ilegal ou de corrupção sob as leis de qualquer país, seja de forma direta ou indireta quanto ao objeto deste contrato, ou de outra forma que não relacionada a este Termo de Referência, devendo garantir, ainda, que seus prepostos, gestores, fiscais, Servidores Públicos e colaboradores ajam da mesma forma e observando sempre a legislação pertinente.”

20. CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DA PUBLICAÇÃO

20.1. O ato que autoriza a contratação direta ou o extrato decorrente do contrato deverá ser divulgado e mantido à disposição do público em sítio eletrônico oficial (art. 72, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021).

20.2. A divulgação no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) é condição indispensável para a eficácia do contrato e de seus aditamentos, conforme determina o art. 94 da Lei nº 14.133, de 2021.

21. CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – FORO.

21.1. Fica eleito o foro da Comarca de Congonhas como único e competente para dirimir quaisquer demandas do presente contrato, por mais privilegiado que outro possa ser.

Congonhas, XX de XXXXXXXXXX de 2026

Frederico Alexandre Oliveira Vasconcelos
Secretário Municipal de Obras

(nome da empresa)
Representante legal

TESTEMUNHAS: 1- 2-

OBSERVAÇÃO:

- **O anexo do contrato deverá incluir detalhamento do cronograma físico-financeiro anual/mensal, com correspondência entre etapas da obra, serviços auxiliares e respectivos desembolsos.**

ANEXO IX– MODELO DE DECLARAÇÃO DE PLENO CONHECIMENTO DO OBJETO LICITADO

DECLARAÇÃO DE PLENO CONHECIMENTO DO OBJETO LICITADO

A empresa ....., inscrita no CNPJ sobe o nº ....., por intermédio de seu representante legal Sr.(a) ....., portador do Documento de Identidade nº ....., inscrito no CPF sob o nº ..... DECLARA, sob as penas da Lei, pleno conhecimento da área, das instalações e das condições locais em que os serviços serão prestados dentre outras especificações necessárias à execução do objeto licitado.

....., ... de ..... de 20...

.....
(assinatura do representante legal)

ANEXO X– MEMORIAL DESCRITIVO

CONSÓRCIO PARAOPEBA

CONSÓRCIO PARAOPEBA	**MEMORIAL DESCRITIVO / PROJETO EXECUTIVO**	N°.: 02
	CLIENTE: PREFEITURA DE CONGONHAS	Pag.: 1 de 60
	REGIÃO: RUA MAJOR SABINO, BASÍLICA - CONGONHAS	OBJETO: **Estabilização de Encosta**
	TÍTULO: **ESTABILIZAÇÃO DE ENCOSTA (Major Sabino e adjacências)**	

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/ OU FOLHAS ATINGIDAS
12	EMISSÃO ORIGINAL

Neste documento é apresentado a REVISÃO da versão BÁSICA/EXECUTIVA da concepção do projeto de estabilização da encosta/talude localizado na Rua Major Sabino, bairro Basílica, município de Congonhas-MG.

RESPONSÁVEL
Consórcio Paraopeba

DADOS DA EMPRESA PROJETISTA

EMPRESA: CONSÓRCIO PARAOPEBA
CNPJ: 59.980.101.0001/19
ENDEREÇO: Avenida Getúlio Vargas, N° 1710, 701 – Bairro Savassi, Belo Horizonte - MG
CONTATO: (31) 3281 - 5760

DADOS TÉCNICOS

ART: Tales Moreira de Oliveira – Consultor;
CREA: 113173/D

EQUIPE TÉCNICA: Tales Moreira de Oliveira – Eng. Civil Dsc Geotecnia (Consultor Master) e Tatiana de Oliveira Campos Eng.a. Civil – CNM.

TRABALHO DE CAMPO: Henrique Cardoso Eng. Civil e Tales Oliveira – Eng. Civil - Dsc Geotecnia (Consultor Master).

REVISÃO TÉCNICA: Tales Moreira de Oliveira – Eng. Civil Dsc Geotecnia (Consultor Master).

DADOS DO CONTRATANTE

CONTRANTE: PREFEITURA DE CONGONHAS MG
PREFEITO: Anderson Costa Cabido
SECRETÁRIO DE OBRAS: Thales Gonçalves Costa

DATA:	CÓDIGO IDENTIFICADOR:	ELEMENTOS:
05/08/2025	**RT- VER.PROJ – 01 - 2025**	**DESCRITIVO E PRANCHAS**

	REV. 00	REV. 01	REV.	REV. 12	REV. 13	REV. 14
DATA:	19/05/2023	04/08/2025	22/08/25	28/10/25		
VERIFICAÇÃO:	PM	PM	PM			
RECEBIMENTO:	PM	PM	PM			
APROVAÇÃO:	PM	PM	PM			

Pág. 1 de 62

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

CONSÓRCIO PARAOPEBA

SUMÁRIO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO 4
2. OBJETIVOS 5
2.1. Objetivos Específicos 5
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 5
3.1. Local 5
3.2. Geologia 8
3.3. Geotecnia 10
4. METODOLOGIA E NORMAS 11
5. PREMISSAS DE PROJETO, ANÁLISE GEOTÉCNICA E RESULTADOS 13
5.1. Descrição geral do Projeto 13
5.1. Estabilidade Global da encosta/talude nas condições atuais. 16
5.2. Estabilidade Global da encosta/taludes mediante ajustes geotécnicos. 21
5.3. Dimensionamento dos Tirantes 23
5.3.1. Comprimento do trecho ancorado 24
5.3.2. Dimensionamento Estrutural da Cortina 25
5.4. Dimensionamento do Solo Grampeado Verde 30
6. MÉTODO EXECUTIVO DAS ESTRUTURAS 31
6.1. Diretrizes, aspectos gerais e serviços 31
6.2. Cortina Atirantada 36
6.3. Drenos horizontais profundos (DHP) 51
6.4. Solo Grampeado Verde 54
7. ANEXOS 61

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

CONSÓRCIO PARAOPEBA

LISTA DE FIGURAS

ITEM **DESCRIÇÃO** **PÁGINA**

Figura 1 - Localização da área de estudo. 6
Figura 2 – Talude Major Sabino. 7
Figura 3 – vista da rua Major Sabino. 7
Figura 4 – Vista da rua Feliciano Mendes. 8
Figura 5 – *Vista Mapa geológico, destacando a região da Rua Major Sabino pelo ponto vermelho. Fonte: CPRM, 2013.* 9
Figura 6 – Perfil Geológico-geotécnico. 11
Figura 7 – Zoneamento de risco. 15
Figura 8 – As residências sugeridas a desapropriação na fase 1 do projeto encontram-se em destaque a imagem. 15
Figura 9 – Arranjo Geral das propostas de intervenção, as residências sugeridas a desapropriação encontram-se em destaque a imagem. 16
Figura 10 – Vista em planta com a demarcação dos perfis analisados. 17
Figura 11 – Perfil 1 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,96. 18
Figura 12 – Perfil 2 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,806. 18
Figura 13 – Perfil 3 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,987. 18
Figura 14 – Perfil 4 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 1,44. 19
Figura 15 – Perfil 5 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,77. 19
Figura 16 – Perfil 6 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,752. 20
Figura 17 – Perfil 7 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 1,833 20
Figura 18 – Perfil 8 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,742. 21
Figura 19 – Analise estabilidade, seção crítica, perfil 02 contendo cortina Gabião, e solo grampeado – Spencer - FS = 1,468. 22
Figura 20 – Analise estabilidade, seção crítica, perfil 05 contendo cortina Gabião, e solo grampeado – Spencer - FS = 1,313. 23
Figura 21 - Corte genérico da Cortina 25
Figura 22 - Distribuição da carga unitária e determinação dos momentos fletores. 26
Figura 23 – Disposições construtivas Fig. 20.3 da NBR 6118:2023 29
Figura 24 – Faixa granulométrica do material de pré-filtro 52

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

CONSÓRCIO PARAOPEBA

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Durante as chuvas de 2021 e 2022 houveram movimentações de massa que culminaram na necessidade de se realizar o desenvolvimento de um estudo pormenorizado ao longo da rua Major Sabino e Adjacências na cidade de Congonhas-MG. A região se encontra classificada como área de risco, nela percebeu-se uma movimentação planar, exigindo o início de uma campanha investigativa de engenharia geotécnica.

Visando a execução de um estudo para concepção de projetos básicos/executivos para buscar possíveis soluções técnicas de estabilização da encosta e consequentemente obter nível satisfatório de segurança, em janeiro de 2023 foi iniciado estudos complementares para permitir o embasamento geotécnico necessário, de modo que, também em novembro de 2022 e abril de 2023 foi realizada uma visita de campo e formalizado um contrato para desenvolvimento do projeto de estabilização. Verificou-se, após a incursão de campo, execução de ensaios e análise das informações de sondagens tipo SPT e cisalhamento direto que a encosta tendo no pé a **rua Major Sabino** poderia ser estabilizada por construção de uma contenção em cortina Atirantada seguida de grampos, além disso ao se expandir a área de estudo verificou-se ser necessário a realização de processos de desapropriação a fim de que se fosse removida edificações sobre a área de risco, além disso avaliou-se a necessidade de se realizar um sistema de contenção no topo da região, na rua Feliciano Mendes. Em síntese, serão propostas desapropriações e cercamento de uma área não habitável entre as ruas Feliciano Mendes (topo) e Major Sabino (pé) e construção de: cortina de estaca (topo), Cortina Atirantada (pé) e Solo Grampeado (meio do talude) .

Proprietário:	Prefeitura Municipal de Congonhas
CNPJ:	16.752.446/0001-02
Endereço:	Praça Juscelino Kubistchek, 135
Obra:	Estabilização de taludes e construção de contenção
Local Obra:	Major sabino e Adjacências

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

2. OBJETIVOS

Este memorial tem como objetivo fornecer as premissas e elementos de cálculos para concepção e especificações técnicas executivas do projeto de estabilização da Rua Major Sabino, bairro Basílica, pertencente a cidade de Congonhas-MG, visando fornecer os elementos básicos do projeto e o seu orçamento executivo de modo a restituir as condições de segurança.

2.1. Objetivos Específicos

- ✓ Conceber um modelo geotécnico representativo da área de estudo;
- ✓ Avaliar a estabilidade do talude em condições naturais;
- ✓ Propor ajustes geométricos para formação de um talude estável;
- ✓ Dimensionar estruturas de contenção;
- ✓ Avaliar a estabilidade da região em condições pós-intervenção;
- ✓ Apresentar um orçamento básico.

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1. Local

A área objeto encontra-se localizada no município de Congonhas-MG. O acesso ao pé da encosta se dá pela Rua Major Sabino, assim como a crista pelas Ruas Dom Pedro II e Feliciano Mendes, conforme pode ser vislumbrado na Figura 1 a seguir.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

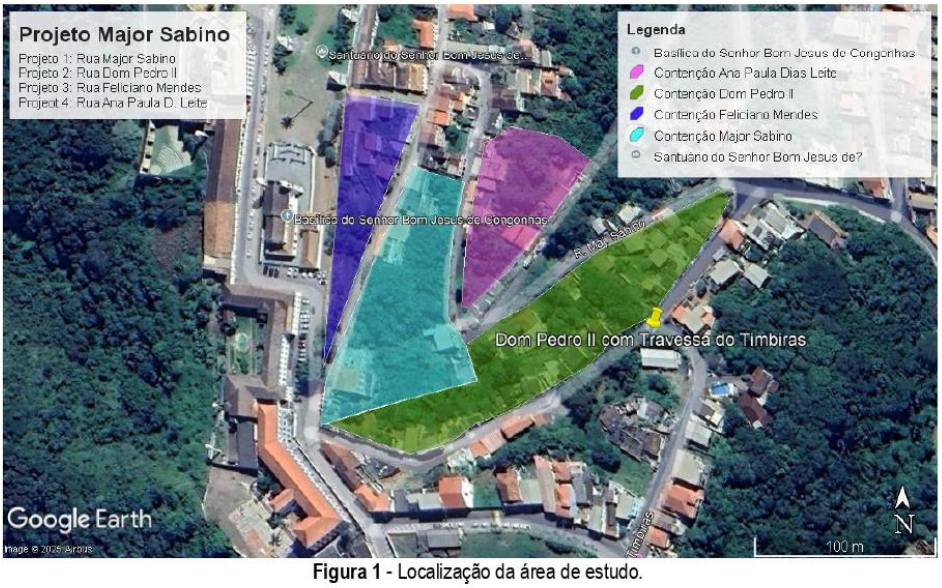


Figura 1 - Localização da área de estudo.

Diante do estudo de risco conduzido na região e mediante os projetos necessários para restituição da segurança de todas as áreas destacadas na Figura 1, é importante ressaltar que este projeto contempla apenas parte da área, entre as ruas Feliciano Mendes (topo de uma encosta) e Rua Major Sabino (Pé da mesma encosta) cujo o destaque na Figura 1 encontra-se na cor ciano e denominado: Projeto contenção Major Sabino que busca avaliar as condições de risco das encostas e taludes existentes nesta área delimitada. As demais áreas serão fruto de novos projetos que tem como objetivo central requalificação urbana e segurança geológica geotécnica.

Foi verificado também que ao longo do processo de apropriação da região houveram por parte do moradores a realização de cortes na base da encosta (ou pé), além de construções de porte inadequado as condições geomorfológicas, visto que a área apresenta inclinações elevadas, acima de 75% e risco geológico geotécnico eminente fator este que contribui para a formação de processos de instabilidade do maciço. A seguir pode ser visualizado pelas Figuras 2, 3 e 4 a condições descritas anteriormente.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817



Figura 2 – Talude Major Sabino.



Figura 3 – vista da rua Major Sabino.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817



Figura 4 – Vista da rua Feliciano Mendes.

3.2. Geologia

Com base na Carta Geológica da folha Conselheiro Lafaiete (CPRM, 2013), a rua Major Sabino está localizada em uma área geológica do Grupo Nova Lima (A4rnl), pertencente ao Supergrupo Rio das Velhas (A34r), em Minas Gerais. A unidade geológica da rua Major Sabino é composta por uma sequência de rochas metavulcânicas máficas e ultramáficas, xisto verde metassedimentar e metavulcânico, anfibolito, dolomito, metagrauvaca, quartzito, formação ferrífera bandada (tipo Algoma), filito, clorita xisto, clorita-sericita xisto, sericita-quartzo xisto, xisto carbonoso e esteatito. Os litótipos predominantes incluem Calcissiltito, Esteatito, Formação ferrífera bandada, Metachert, Metagrauvaca, Metamáfica, Metavulcânica máfica, Metavulcânica ultramáfica, Rocha metaultramáfica, Sericita-quartzo xisto e Xisto. Mas sendo prevalecente na área de estudo uma sequência de xistos de cores variadas: vermelho; amarelo; verde; cinza grafitoso; marrom e preto com uma granulação variando entre muito fina e fina.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

A idade da formação tem no mínimo de 2.500 anos e máxima de 2.800 anos, pertencente ao Eon Arqueano, mais especificamente à Era Neoarqueana. Não foram encontradas informações claras sobre o ambiente tectônico ou subambiente tectônico da unidade.

Conforme Figura 5 é importante ressaltar que a geologia identifica xistosidade orientada em direção nordeste, isto é, no sentido da parte alta para parte baixa com inclinações em torno de 75 graus o que aumenta as condições de instabilidade da área em estudo.

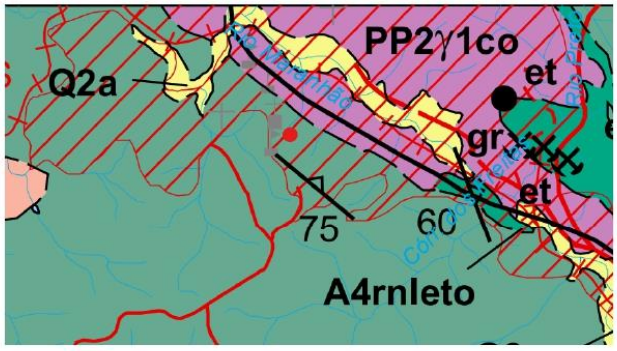


Figura 5 – *Vista Mapa geológico, destacando a região da Rua Major Sabino pelo ponto vermelho. Fonte: CPRM, 2013.*

De acordo com mapa de solos do Brasil, IBGE (2001), a pedologia dos solos presentes tem a característica de serem cambissolos compostos de argila de baixa atividade distrófica e argilossolo vermelho distrófico. Os Cambissolos são solos pouco desenvolvidos, com horizonte B incipiente, (solos jovens), costumam se apresentar pouco profundos e, muitas vezes, apresentam regolitos. Por serem "jovens" possuem minerais primários e alto teor de silte mesmo em horizontes mais superficiais e por isso possuem permeabilidade muito baixa. Por esta característica são muito suscetíveis à erosão.

Os cambissolos háplicos compostos de argila de baixa atividade distrófica pode ser classificada em lépticos, quando têm restrição à drenagem devido a contato lítico na subsuperfície; latossólicos, quando existe a presença de um horizonte latossólico; plínticos, quando a presença de plintita indica drenagem imperfeita e restrição da profundidade efetiva do solo e petroplínticos, quando têm com petroplintita e/ou concreções dentro de 200 cm da superfície (EMBRAPA, 1999; IAC, 2014).

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

3.3. Geotecnia

Geotecnicamente o perfil trata-se de um solo residual Jovem, com textura predominante siltosa pouco argilosa, rico em minerais como mica e clorita originado de rochas metasedimentares apresentando topo rochoso raso, ou seja, indicando um solo pouco evoluído e de pouca profundidade com cerca de 10 m (na média). Por meio de correlações paramétricas propostas por Godoy (1983), Teixeira (1996) e Berberian (2013), é possível estimar que o solo na superfície e em condições efetivas apresente peso específico aparente na ordem de 17 kN/m³, coesão efetiva com valores na ordem de 17 kPa e ângulo atrito de 28°. Este perfil apresenta vulnerabilidade (suscetibilidade) à erosão e um comportamento mecânico muito instável a cortes em taludes, principalmente por apresentar estruturas reliqueares planares originadas dos xistos, com inclinações fortes na ordem de 75°.

Na maioria do tempo apresenta um comportamento não saturado, mas sobre condições pluviométricas duradouras a sua camada superior pode apresentar uma queda brusca da sucção e consequentemente vir a saturar apresentando-se como um material de baixa resistência que em condições de ruptura poderia apresentar-se sobre solicitações drenadas. Ainda por se tratar de um perfil pré-adensado as análises de resistência geotécnica podem ser efetuadas em condições efetivas. Um resumo geotécnico do perfil encontrado na área de estudo pode ser vislumbrado na Figura 6, cuja base de concepção se deu por intermédio das sondagens fornecidas a esse projetista e também com base nos resultados do ensaio de cisalhamento direto realizado. A concepção geotécnica do perfil foi desenvolvida com base na média dos Nspt's levando em consideração o desvio padrão e a aplicação de probabilidade por meio do test t de students.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

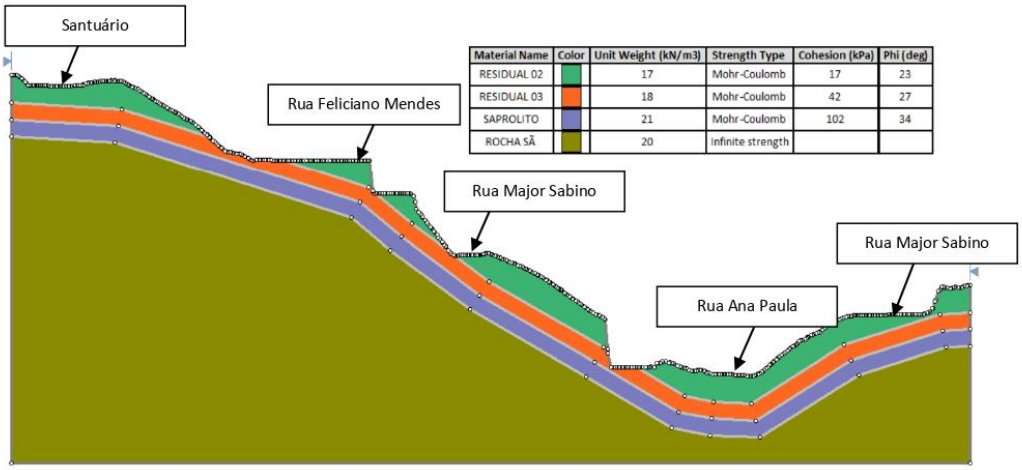


Figura 6 – Perfil Geológico-geotécnico.

4. METODOLOGIA E NORMAS

Para a execução deste projeto foram realizadas as seguintes etapas de investigação: i) visita técnica a área impactada por meio de incursão de campo, ii) análise das sondagens tipo SPT executadas, iii) dos ensaios de cisalhamento direto e; iv) do estudo da topografia da área, permitindo a definição de um perfil geotécnico de projeto inclusive já apresentado (Figura 6). A partir do perfil geotécnico foi possível elaborar o desenvolvimento da proposta técnica de estabilização.

Como referência para o desenvolvimento dos estudos utilizou-se os seguintes documentos:

- Levantamento Topográfico (Fornecido pela Prefeitura)
- Laudos de Sondagem (Fornecido pela Prefeitura)
- Ensaios de Cisalhamento Direto (Fornecido pela Prefeitura)

Os dados topográficos foram incialmente tratados no AutoCAD Civil 3d, realizando o tratamento da superfície tridimensional da área de estudo por meio de um modelo digital do terreno (MDT) e desenvolvendo de maneira automática a expressão gráfica dos perfis das encostas/taludes. Estes últimos foram individualizados tratados e importados para software Slide Rocscience Inc. versão 9.014. visando o desenvolvimento do perfil geotécnico para possibilitar o desenvolvimento das análises de estabilidades.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Para o presente projeto, as análises de estabilidade foram realizadas limitando-se as seções mais críticas, analisando inicialmente a condição natural da estabilidade global da encosta, a qual posteriormente foi ajustada geometricamente para simular as propostas técnicas de estabilização projetadas (Cortina Atirantada, Solo Grampeado e cortina de estacas), avaliando-se a estabilidade final local e global e constituindo-se assim as análises externas.

Os fatores de segurança foram estabelecidos conforme os critérios apresentados na NBR ABNT 11682:2009 norma esta que estabelece os critérios mínimos para as análises local e global de estabilidade. Para o caso de obras permanentes, caso do projeto em questão, é estabelecido que devem ser atendidos os fatores de segurança mínimos a depender dos riscos envolvidos. Em relação ao nível de segurança contra danos a vidas humanos, adotou-se um risco alto, haja vista as residências do entorno para os danos materiais e ambientais foi considerado médio, devido ao impacto econômico que poderia ocorrer caso ocorresse algum problema como a interrupção da via após um processo de ruptura. Dessa forma levando em consideração as diretrizes da norma, para a região objeto desse estudo, o FS (Fator de segurança) mínimo deve ser de 1,5.

As análises de estabilidade foram realizadas considerando rupturas não circulares devido a condição geotécnica formada por solo oriundo de rochas metasedimenatres, conforme já apresentado, que geralmente apresenta planos de falhas paralelos. Os fatores de segurança (FS) foram calculados pelo método de Spencer, critério de ruptura de Mohr-Coulomb, considerando materiais homogêneos e isotrópicos e demais critérios e premissas apresentados anteriormente.

A cortina atirantada foi projetada conforme critérios estabelecidos na ABNT NBR 5629:2018 e ABNT NBR 6118:2023 e respectivamente e devendo ser executado em concreto armado: C-30, fck de 30 MPa e armadura CA-50, atendendo ainda as preconizações da ABNT NBR 6122:2020 relativas a capacidade de carga das fundações. Já o solo grampeado foi conduzido segundo os apontamentos preconizados pela ABNT NBR 1690-2:2021.

Os documentos relacionados abaixo na Tabela 1, utilizados na sua revisão mais recente, serviram como base de instruções e procedimentos.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Tabela 1 – Códigos e Normas

NORMAS	DESCRIÇÃO
ABNT NBR 6502:2022	Terminologia de Rochas e Solos.
ABNT NBR 6484:2020	Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio.
ABGE – Boletim nº 03 – 2013	Manual de Sondagens 5ª Edição.
ABNT NBR 11682:2009	Estabilidade de encostas.
ABNT NBR 6118:2023	Versão Corrigida: 2014. Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
ABNT NBR 6122:2022	Projeto e execução de fundações.
ABNT NBR 8044:2018	Projeto geotécnico – Procedimento.
NBR 16920-2:2021	Muros e taludes em solos reforçados – Parte 2: Solos grampeados
ABNT NBR-7480:2022	Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado.
ABNT NBR-7481:2022	Tela de aço soldada – Armadura para concreto.
ABNT NBR-7484:2020	Barras, cordoalhas e fios de aço destinados a armaduras de protensão – Método de ensaio de relaxação isotérmica.
ABNT NBR-6502:2022	Solos e rochas – Terminologia.
ABNT NBR-9061:1985	Segurança de escavação a céu aberto – Procedimento.
ABNT NBR-5629:2018	Tirantes ancorados no terreno – Projeto e execução.
ABNT NBR-8681:2004	Ações e segurança nas estruturas - Procedimento.

5. PREMISSAS DE PROJETO, ANÁLISE GEOTÉCNICA E RESULTADOS

5.1. Descrição geral do Projeto

Após análise da seção geológico-geotécnica crítica das regiões com necessidade de intervenção, considerando os parâmetros apresentados na Figura 6 e o perfil natural do terreno, propõem-se as seguintes soluções técnicas:

i) nas ruas Feliciano Mendes e Major Sabino, desapropriação e demolição de moradias localizadas em área de alto risco;

ii) na Rua Major Sabino, execução de cortina atirantada com solo grampeado na sequência;

iii) na porção superior da encosta da Rua Feliciano Mendes, implantação de cortina com estacas escavadas por trado mecânico (na região mais alto da encosta);

iv) na parte inferior da encosta da Rua Major Sabino, construção de berma de equilíbrio de pé, com reutilização do material proveniente da demolição e acabamento com solo da terraplenagem da cortina;

v) cercamento da área de alto risco, com destinação como zona de preservação não edificável

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

A cortina atirantada deverá dispor de drenos horizontais profundos (DHP's) para drenar eventuais sistema de infiltração pluviométrica e níveis d'água que poderão ser interceptados pelos tirantes podendo comprometer o funcionamento da estrutura (em caso de não drenagem), também deverá compor o sistema de drenagem barbacãs assim como a construção de uma canaleta retangular entre a zona de solo grampeado e crista da cortina (em concreto simples, não armado) que se ligará ao sistema de drenagem existente na rua, possibilitando a disciplina do excedente pluviométrico.

A fim de estabilizar a área acima da cortina atirantada que forma o corpo da encosta, será aplicada a técnica de solo grampeado com face verde, utilizando o produto MacMat®R1, que consiste em um geocomposto formado pela associação de uma geomanta tridimensional com mais de 90% de vazios a um reforço metálico confeccionado com malha hexagonal. Essa estrutura será grampeada ao solo por meio de grampos e placas metálicas, permitindo a construção de uma estrutura ambientalmente menos agressiva e a revegetação da área, garantindo uma interação harmônica entre a estrutura geotécnica e a natureza local.

A Figura 7 apresenta um esquema que relaciona os fatores de segurança obtidos nas análises desenvolvidas, destacando as regiões com maior suscetibilidade e risco associado (análise de risco). Com base nessa análise e relatório da defesa Civil de Congonhas é proposto a desapropriação de residências conforme Figura 8. E na Figura 9 é ilustrado o arranjo geral do projeto onde pode ser visualizado a cortina atirantada com solo grampeado da rua Major Sabino, a proteção do pé da região mais íngreme com a construção de uma berma de equilíbrio do pé a ser construída com o material de demolição das desapropriações e a cortina de estacas da rua Feliciano Mendes.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817



Figura 7 – Zoneamento de risco.



Figura 8 – As residências sugeridas a desapropriação na fase 1 do projeto encontram-se em destaque a imagem.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

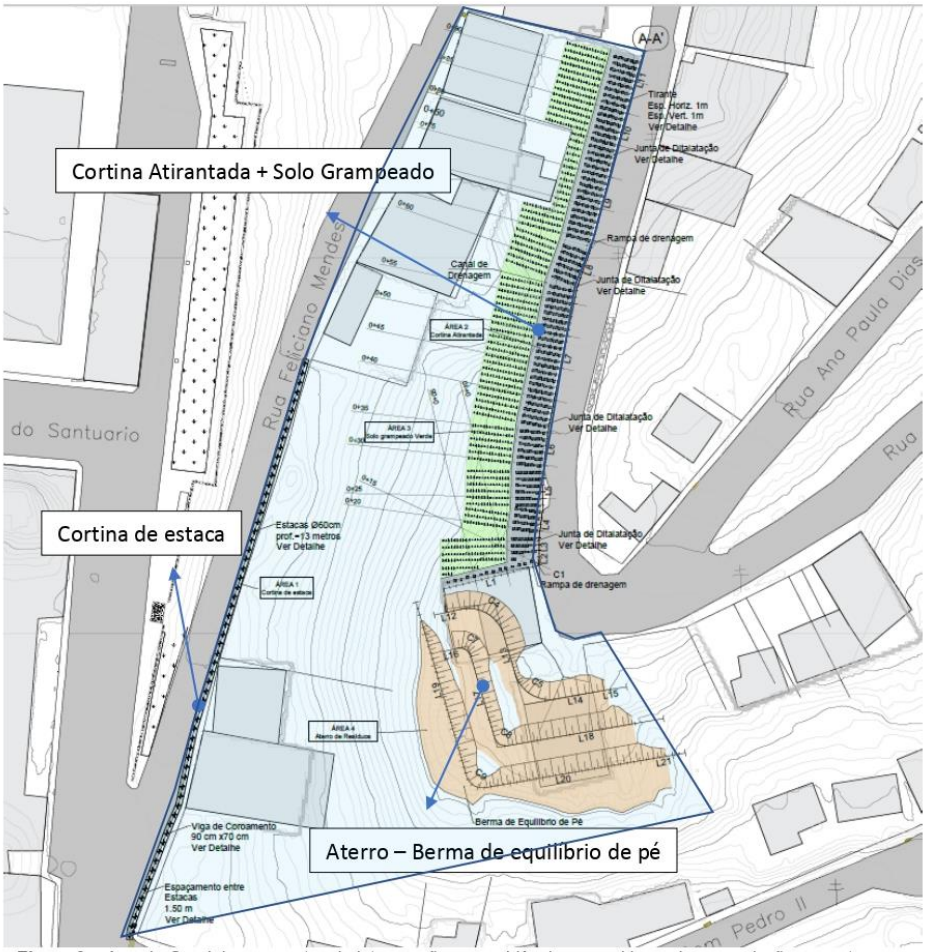


Figura 9 – Arranjo Geral das propostas de intervenção, as residências sugeridas a desapropriação encontram-se em destaque a imagem.

5.1. Estabilidade Global da encosta/talude nas condições atuais.

As seções (perfil) geológica-geotécnica mais críticas mencionadas foram então analisadas em software para avaliação da estabilidade considerando o método de Spencer e demais considerações mencionadas no tópico Metodologia e Normas. As análises consideraram o solo na condição próximo da saturação, isto é para um regime prolongado de chuvas, visando a pior situação geotécnica, o que pode não representar a condição atual, porém deve-se ressaltar que a análise considerando condições adversas em termos de análise de risco faz mais sentido pois caso nenhuma investida técnica seja realizada e considerando a ocorrência de chuvas prolongadas as situações simuladas podem ocorrer. Diante o exposto a seguir nas Figuras 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18 é apresentado o resultado da análise de estabilidade com o respectivo fator

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

de segurança mínimo obtido. Antes a Figura 10 apresenta uma vista em planta onde se pode verificar as linhas de corte para tomada dos perfis.

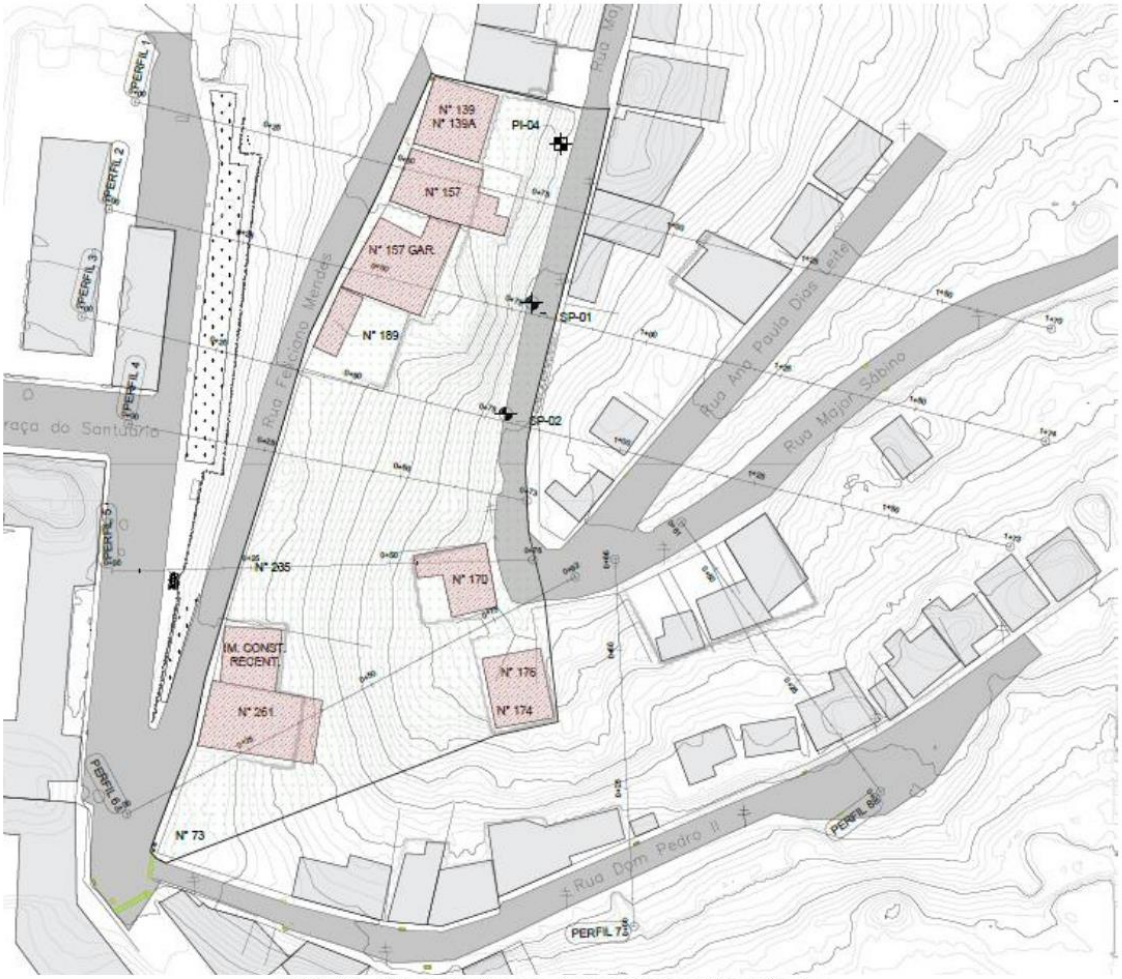


Figura 10 – Vista em planta com a demarcação dos perfis analisados.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

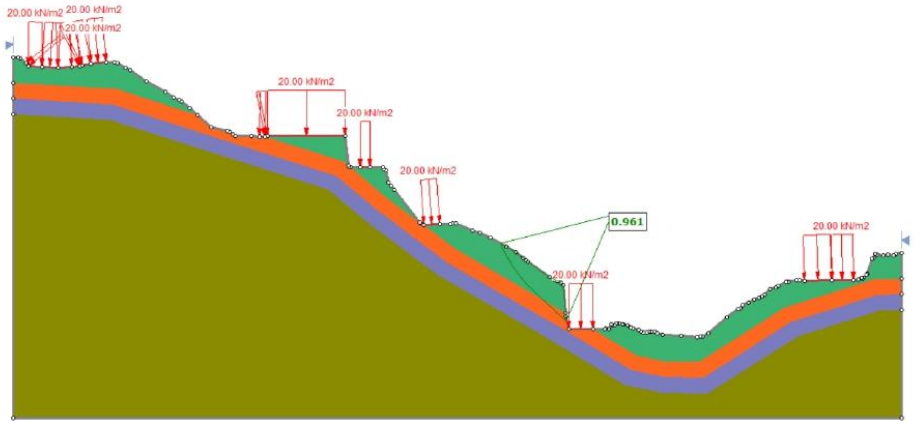


Figura 11 – Perfil 1 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,96.

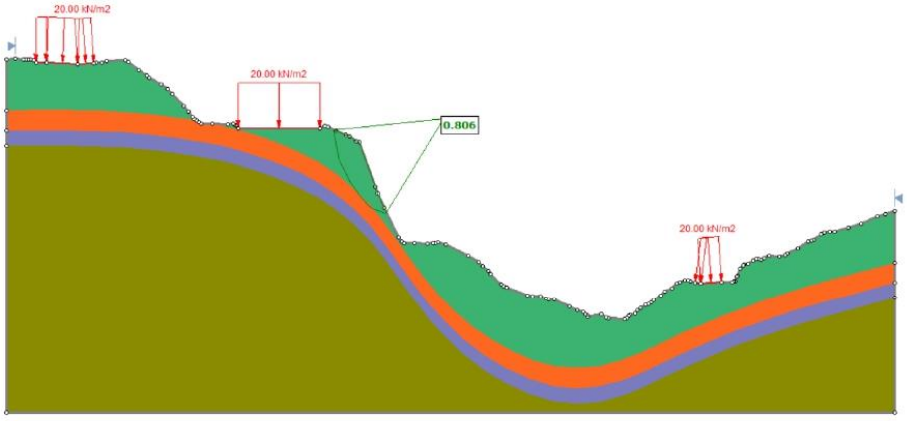


Figura 12 – Perfil 2 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,806.

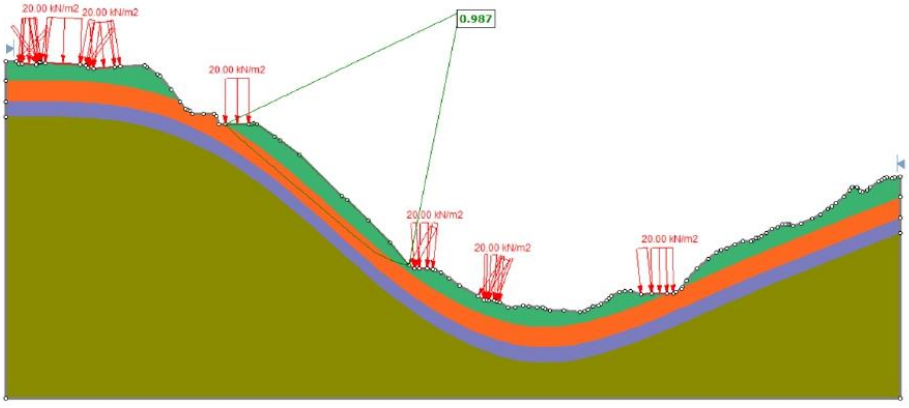


Figura 13 – Perfil 3 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,987.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

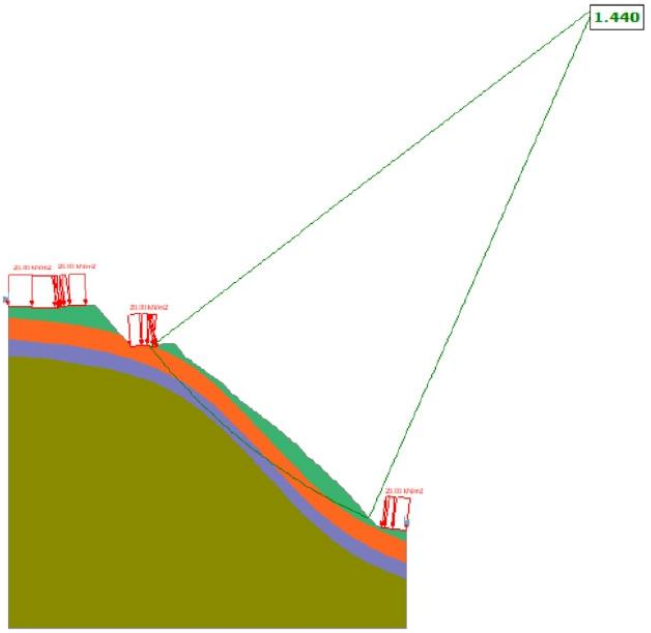


Figura 14 – Perfil 4 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 1,44.

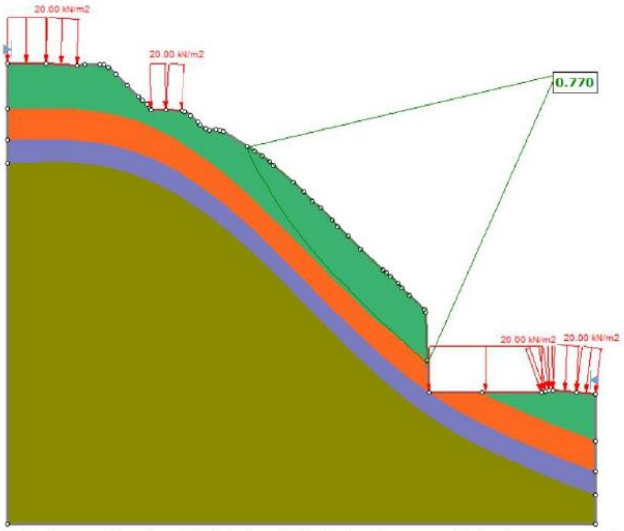


Figura 15 – Perfil 5 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,77.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

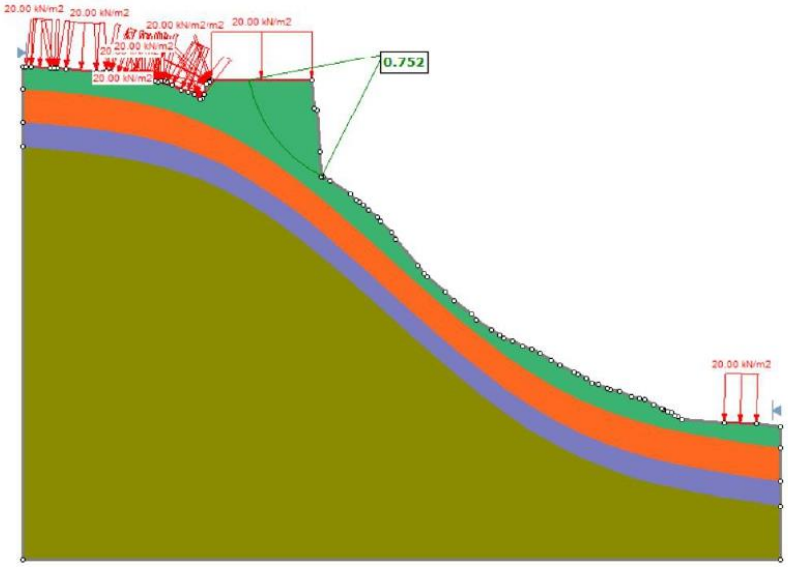


Figura 16 – Perfil 6 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,752.

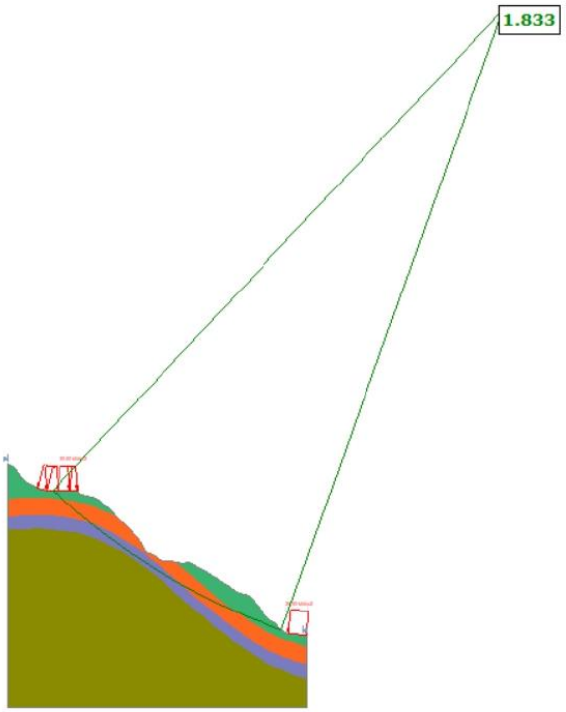


Figura 17 – Perfil 7 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 1,833

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

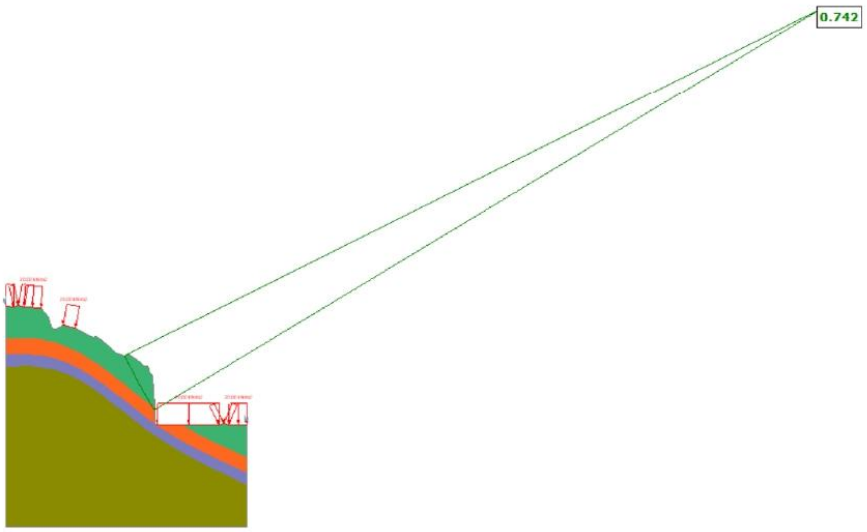


Figura 18 – Perfil 8 analise de estabilidade – Método de Spencer – Fator de segurança igual a 0,742.

Diante o exposto acima é possível verificar que a encosta/talude em estudo se apresenta instável necessitando de intervenções para obtenção de fatores de segurança mínimos recomendados pela ABNT NBR 11682:2009. Os baixos valores de fatores de segurança estão compatíveis com as condições adversas, e com patologias levantadas como presença de trincas em residências, calçadas e histórico de eventos de movimentações de massas no passado e configuram uma análise em condição de chuvas duradouras (longos períodos de chuva), onde se tem perda da coesão aparente e por tanto representa a condição atual (sem chuva).

5.2. Estabilidade Global da encosta/taludes mediante ajustes geotécnicos.

As seções estudadas foram modeladas no software Slide Rocscience Inc. versão 9.014 conforme mencionado no tópico 4. Foi modelado a implantação de uma malha de tirantes com 1,0 m na vertical x 1,0 m na horizontal, possuindo 12,0 metros de profundidade dos quais 7,0 metros constitui o bulbo de ancoragem, instalados com 15° de inclinação em relação a horizontal, apresentando uma resistência ao cisalhamento no Bulbo igual 25 kN/m considerando carga de trabalho igual a 206 kN tanto para o tirante (formado por barra com 32mm de diâmetro em aço CA-50) quanto para a placa de reação.

Os grampos foram modelados considerando uma malha de 1 m na vertical x 1 m na horizontal, possuindo 8 metros de profundidade e instalados a 10° de inclinação com a horizontal,

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

apresentando uma resistência ao cisalhamento no Bulbo igual 36 kN/m, considerando carga de trabalho igual a 100 kN, para um grampo com 25mm de diâmetro em aço CA-50.

Na Figura 19 e 20 para os perfis 02 e 06 estão apresentados os fatores de segurança obtidos, pelo qual é possível avaliar que as condições de estabilidade propostas são parcialmente atendidas permitindo a obtenção de fatores de segurança iguais a 1,468 e 1,386 após a introdução da infraestrutura projetada.

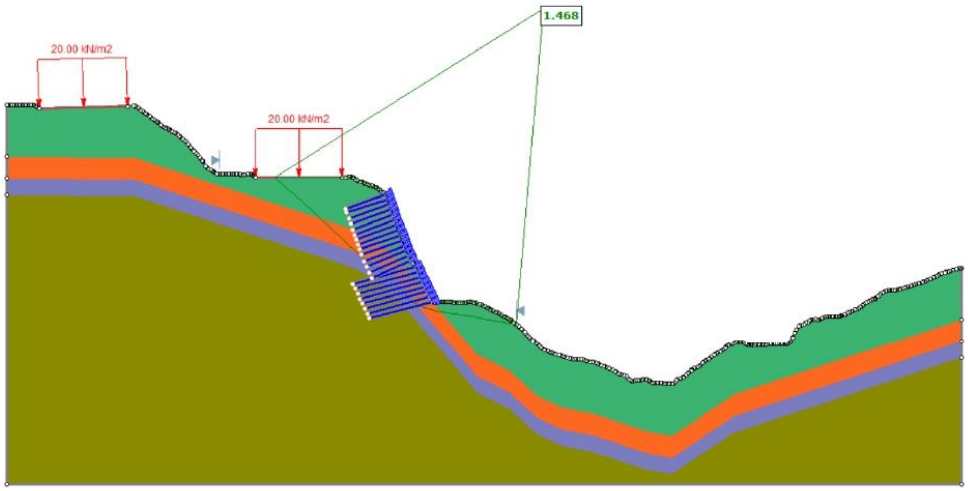


Figura 19 – *Analise estabilidade, seção crítica, perfil 02 contendo cortina e solo grampeado – Spencer - FS = 1,468.*

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

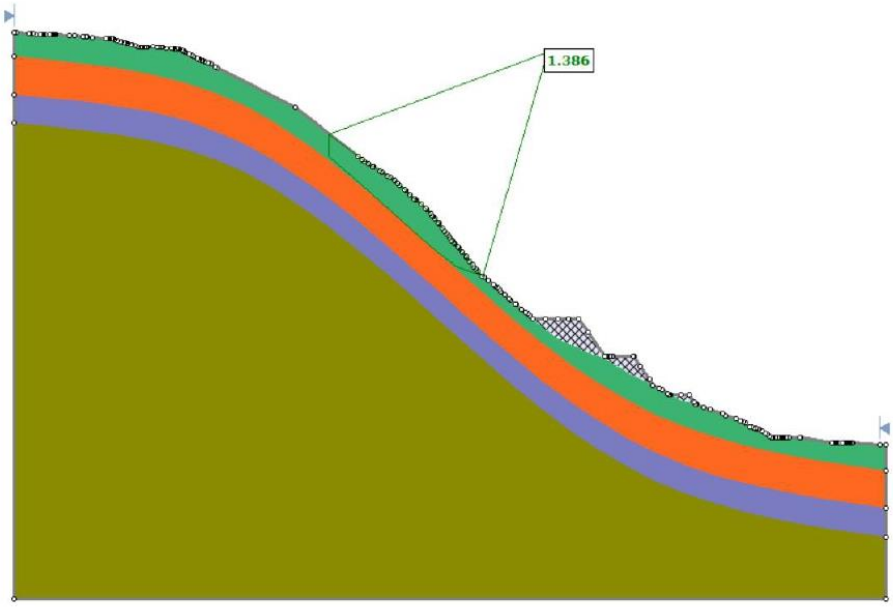


Figura 20 – *Analise estabilidade, seção crítica, perfil 06 contendo ajuste da demolição no topo do terreno e aterro com material de demolição (berma de equilíbrio para o pé) – Spencer - FS = 1,386.*

5.3. Dimensionamento dos Tirantes

Conforme estabelecido na NBR 5629:2018 a seção do tirante deve ser calculada a partir do esforço máximo no qual será submetido. Para tirantes permanentes a norma estabelece a Equação 1:

$$\sigma_{adm} = \frac{f_{yk}}{1,75} \times 0,9 \qquad (1)$$

Onde:

σadm: é igual à tensão admissível no aço expresso em MPa; e

fyk: é igual à resistência característica do aço ao escoamento expresso em MPa.

Para o presente projeto foi estabelecido um Tirante em barra de aço CA-50 com Ø=32 mm. O mesmo poderá ser substituído por barra do tipo DYWIDAG ou similar, desde que atenda aos requisitos mínimos para os fatores de segurança. Dessa forma, têm-se os seguintes resultados:

- σadm = 500x0,9/1,75 = 257,14 MPa; e
- Carga do Tirante = σadm x Área transversal do Tirante = 206,81 KN (Valor adotado com mínimo igual a 200 kN – carga de trabalho).

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

CONSÓRCIO PARAOPEBA

5.3.1. Comprimento do trecho ancorado

Conforme estabelecido na NBR 5629:2018 o comprimento do trecho ancorado do tirante deve ser estabelecido em projeto, cujo desempenho deve ser ***obrigatoriamente* verificado por meio de ensaios de campo** e ajustado conforme necessidade do projeto. Para o dimensionamento da capacidade de carga do bulbo dos tirantes foi utilizado equação proposta por Porto (2015), que correlaciona a resistência ao cisalhamento do bulbo com solo (qs), utilizando o valor do NSPT médio na região de ancoragem. O autor propõe a Equação 3 para estimativa do valor de resistência ao cisalhamento (qs em kN/m²). Em relação a capacidade de carga do bulbo (TL em kN), foi adotado a Equação 2, conforme segue a seguir:

$$TL = \pi \cdot D_s \cdot L_a \cdot q_s \quad (2)$$

Onde:

Ds: é o diâmetro médio do bulbo (m); e

La: é o comprimento do bulbo de ancoragem em (m).

$$qs = 10 \cdot k \cdot \left(\frac{NSPT}{3} + 1\right) \quad (3)$$

Onde:

k: é o coeficiente de ancoragem de acordo com o tipo de solo (Silte Arenoso: 1,74); e

NSPT: média do NSPT na região do bulbo de ancoragem.

Foi considerado o NSPT médio de 15 para o dimensionamento da capacidade de carga do bulbo na região onde os tirantes estarão ancorados. Através da Equação 3 proposta por Porto (2015) obteve-se um qs igual a 104,4 kN/m² e a capacidade de carga do Bulbo aproximadamente igual a 229,6 kN, portanto com um comprimento ancorado igual a 7 metros e diâmetro médio do bulbo igual a 100 mm, têm-se a capacidade de carga do bulbo por metro (TL/m) igual a 32,8 kN/m sendo que ao aplicar um fator de segurança igual a 1,3 sobre este resultado tem-se um valor na ordem de 25,2 kN/m, a aplicação do fator de segurança tem relação ao fato de que as análises foram realizadas apenas com dados de SPT e também por isso foi adotado o valor de 25 kN/m.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Assim posto e comparando-se a capacidade de carga do tirante do ponto de vista da resistência do seu material de composição (CA-50) e geometrias cujo valor obtido foi igual a 206,8 kN em relação a capacidade de carga geotécnica, 229,6 kN, este projeto adotou como carga de projeto arredondada para os tirantes o valor igual a 200 kN, valor este adotado nas análises de estabilidade.

5.3.2. Dimensionamento Estrutural da Cortina

O dimensionamento estrutural das cortinas foi realizado com base na NBR 6118:2023, adotando-se um concreto da classe 30 (C30), e armadura CA-50 para uma carga de trabalho igual a 206,8 kN. A seguir, uma seção esquemática da cortina é apresentada na Figura 21.

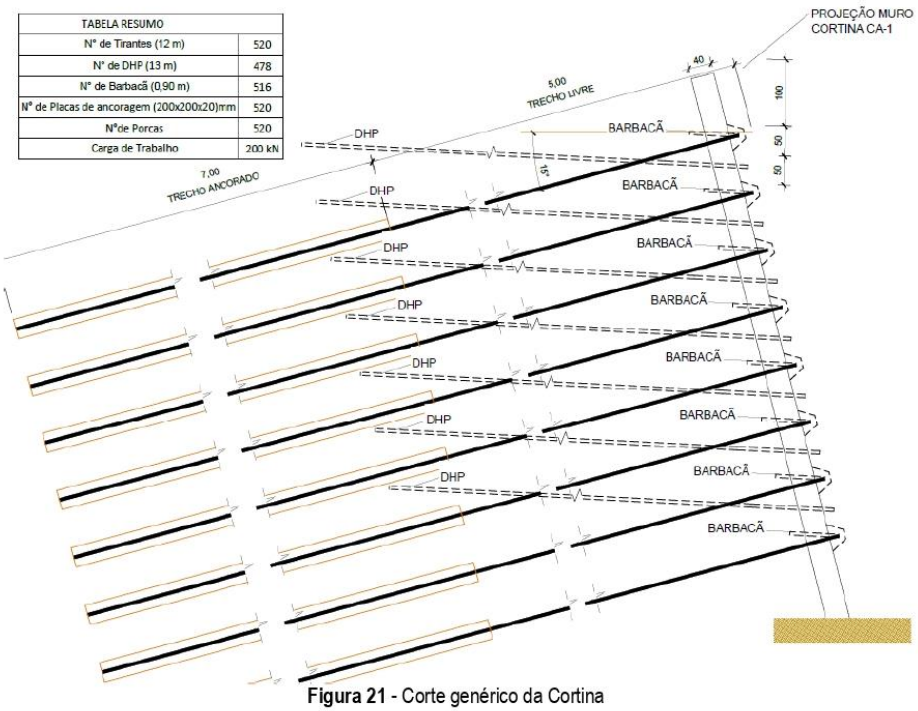


Figura 21 - Corte genérico da Cortina

O dimensionamento estrutural iniciou determinando-se a carga unitária atuante (p), onde: p = 16 x 206,8 / [16,0m²] = 206,81 kN/m².

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Observação deve ser feita para o fato de que a carga aplicada ao tirante foi integralmente utilizada para determinação dos esforços, ou seja, não foi realizada a sua decomposição para obtenção da carga horizontal tendo em vista a inclinação do tirante bem como não adotou a carga arredonda de projeto (200 kN), porém isso aumenta a segurança do sistema proposto visto que o valor de entrada do cálculo estrutural foi 206,8 kN.

A carga unitária obtida foi distribuída ao longo da linha vertical dos tirantes, conforme mostra a Figura 22, possibilitando a determinação dos esforços externos de momento fletores, na estrutura, com aplicação do software Ftool.

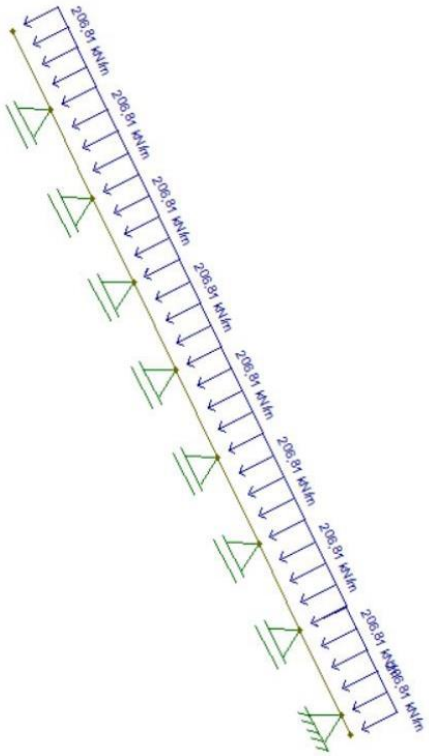


Figura 22 - Distribuição da carga unitária e determinação dos momentos fletores.

Em relação aos esforços nas faixas horizontais, considerando a carga unitária também de 206,81 kN/m tem-se:

$p = 206,81\ kN/m^2$

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

M_{max} = pl2 / 24 = 83,80 kN.m

X_{max} = pl^2 / 12 = 17,23 kN.m

A Avaliação dos momentos fletores atuantes foi realizada aplicando-se o procedimento de pórticos múltiplos, permitido pela NBR 6118:2023 (item 14.7.8), para laje lisa ou laje cogumelo. Assim a avaliação da flexão ocorreu para o momento negativo que demanda armadura disposta na face em contato com o solo, considerando que cada faixa externa de carregamento absorve 37,5% do momento negativo e cada faixa interna 12,5%, para os quais temos as seguintes análises:

- $M_{max,FE}$ = **83,80**x2x0,375 = 62,9 kN.m = 6285 kN.cm para uma largura 100/4=25 cm;
- Altura útil (d) igual a 34,5 cm (cobrimento c = 4,5 cm) para uma cortina de espessura igual a 40 cm;
- Resistência a compressão do concreto (f_c) igual 1,821 kN/cm^2;
- Coeficiente K, pelo método Tepedino, K = M_d / (f_c.b.d^2) = 6285x1,4 / 1,8x25x34,5^2 = 0,162 < K_L = 0,295;
- $A_{s,cal}$ = 6,44 cm^2 em 0,50 m, $A_{s,cal}$ / m = 25,76 cm^2/m (ϕ 25 c/ 14); e
- Para (d/h ≈ 0,8) $A_{s,min}$ = 0,15%A_c = 6 cm^2/m.
- Faixa Interna: 2,01 cm² em 0,50m, $A_{s,cal}$ / m =8,05 cm²/m (ϕ 12,5 c/15)

Tendo em vista que os tirantes estarão distanciados apenas de um metro de distância um do outro e também visando a homogeneidade, facilidade construtiva, maior segurança e como as faixas externas absorvem maior carga, a armadura da faixa externa será aplicada a toda face interna em contato com o solo.

Para análise da flexão relativo ao momento positivo, a NBR 6118:2023, recomenda para a sua faixa externa uma absorção de 27,5% do momento positivo e 22,5% para sua faixa interna, para o qual tem-se:

- $M_{max,FE}$ = 8,5x2x0,275 = 4,7 kN.m = 467,5 kN.cm para uma largura 100/4=25 cm
- Altura útil (d) igual a 34,5 cm (cobrimento c = 4,5 cm) para uma cortina de espessura igual a 40 cm;

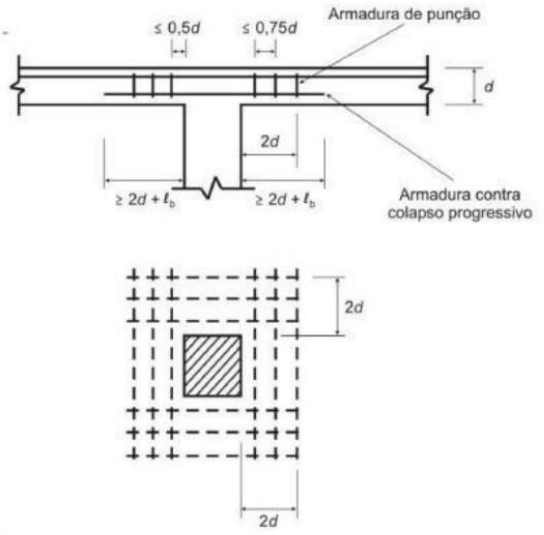
Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

- Resistência a compressão do concreto (f_c) igual 1,821 kN/cm^2;
- Coeficiente K, pelo método Tepedino, K = M_d / ($f_c$bd^2) = 467,5x1,4 / 1,8x25x34,5^2 = 0,012 < K_L = 0,295;
- $A_{s,cal}$ = 0,44 cm^2 em 0,50 m, $A_{s,cal}$ / m = 1,76 cm^2/m ($A_{s,cal}$ < $A_{s,min}$); e
- Para (d/h ≈ 0,8) $A_{s,min}$ = 0,15%A_c = 6 cm^2/m (ϕ 12,5 c/20).

Também tendo em vista que os tirantes estarão distanciados apenas um metro de distância um do outro e também visando a homogeneidade, facilidade construtiva, maior segurança e como as faixas externas absorvem maior carga, a armadura mínima (que é maior que a obtida para o momento positivo externo) será aplicada a toda face externa em contato com o ar.

Para a análise de punção, considerou-se a metodologia aplicada ao pilar interno com carregamento simétrico, conforme a norma NBR 6118:2023. Assim, considerando aplicação de uma placa de ancoragem possuindo dimensões de 20 x 20 (cm), altura útil (d), já apresentada, igual a 24,5 cm, distância entre a face do pilar e a camada mais interna da armadura de punção (S_0) igual a 0,5d (12,25 cm), espaçamento radial entre linhas de armaduras de cisalhamento (Sr) igual a 0,75d (18,4 cm) e afastamento externo do pilar (Se) igual a 2d (49 cm), atende-se a norma citada conforme Figura 19. Por fim como o fck = 30 MPa temos um τRd2 = 0,509 kN/cm² (tabela 11.7 Silva, N. A.).



Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Figura 23 – Disposições construtivas Fig. 20.3 da NBR 6118:2023

A verificação do concreto retorna que como tensão cisalhante solicitante de cálculo, (τsd) = FSd / (u0) d = 206,8 x 1,4 / (4x20) x 34,5 = 0,105, é menor que a resistente ($\tau Rd2$ = 0,509 kN/cm²), onde u0 é o perímetro da superfície crítica C (contorno da carga), o mesmo resiste ao cisalhamento.

Ao se verificar para um contorno C', a uma distância 2d do contorno C, o perímetro da superfície crítica C' (Ud) dado por 4x20 + 4πd = 80 + 4xπx34,5 = 513,54 cm, no qual a tensão cisalhante solicitante de cálculo (τsd) será igual a 0,105 kN/cm² e menor que a tensão resistente de compressão da diagonal do concreto na superfície crítica C' ($\tau rd1$) = 0,13 [1 + (20/d)$^{(1/2)}$] (100fck)$^{(1/3)}$ que é igual a 0,366 kN/cm², conclui-se que a tensão solicitante é inferior a resistente e por tanto não há necessidade de armadura de punção.

Porém conforme o item 19.5.3.5 da NBR 6118:2023: *"No caso de a estabilidade global da estrutura depender da resistência da laje à punção, deve ser prevista armadura de punção, mesmo que τSd seja menor que $\tau Rd1$. Essa armadura deve equilibrar um mínimo de 50 % de FSd."*

A resistência de cálculo da armadura de punção (fywd), não maior que 300 MPa para conectores, ou 250 MPa para estribos (CA-50 ou CA-60), pode assumir os seguintes valores, fywd = 250 + 185(h – 15) / 20, para (15 < h ≤ 35 cm) e fywd = 435 MPa, para h > 35cm. Dessa forma a tensão cisalhante obrigatória ($\tau sd,OBR$) seria igual a 0,5FSd / (ud) = 0,5x206,8x1,4 / 513,54 = 0,0082 kN/cm^2. Como a tensão resistente na superfície crítica C' considerando armadura de punção ($\tau Rd3$) é igual a $\tau Rd3$ = 0,10 [1 + (20/d)$^{(1/2)}$](100ρfck)$^{(1/3)}$ = (0,10 / 0,13) $\tau Rd1$ = 0,2812 kN/cm^2, é maior que a solicitante a armadura obrigatório de punção pode ser calculada como sendo, Asw,OBR = ($\tau Sd,OBR$ - $\tau Rd3$) / [1,5(d/sr)fywdsenα]ud < 0 - ($\tau Sd,OBR$ < $\tau Rd3$).

Neste caso do cálculo da armadura obrigatória, conforme recomendação de alguns autores e de manuais de programas para cálculo e detalhamento de estruturas em concreto armado, deve-se desprezar a parcela do concreto na equação ($\tau Rd3$), ou seja, tensão resistente na superfície crítica C' em elementos estruturais ou trechos com armadura de punção. Assim a armadura pode ser calculada por Asw,OBR = ($\tau Sd,OBR$ - 0) / [1,5(d/sr).fywd.senα].ud = 1,504 cm^2/cont. paralelo, assim será disposto em todo contorno armaduras tipo gancho (ϕ = 6.3)

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

CONSÓRCIO PARAOPEBA

5.4. Dimensionamento do Solo Grampeado Verde

Conforme estabelecido na NBR 16920-2:2021 a seção do tirante deve ser calculada a partir do esforço máximo no qual será submetido. Para grampos permanentes a norma estabelece a Equação 4:

$$\sigma_{td} = \frac{f_{yk}}{1{,}15} \quad (4)$$

Onde:

σtd: é igual à tensão resistente de projeto do aço expresso em MPa; e
fyk: é igual à resistência característica do aço ao escoamento expresso em MPa.

Para o presente projeto foi estabelecido grampos em barra de aço CA-50 com Ø=25 mm. O mesmo poderá ser substituído por barra do tipo DYWIDAG ou similar, desde que atenda aos requisitos mínimos para os fatores de segurança. Dessa forma, têm-se os seguintes resultados:

- σtd= 500x0,9/1,75 = 257,14 MPa; e
- Carga do Tirante = σtd x Área transversal do Tirante = 100,98 kN (considerando uma redução de 20% por considerar uma barra rosqueada).

Para o dimensionamento da capacidade de carga geotécnica do grampo foi utilizado equação proposta por Ortigão & Palmeira (1997), que correlaciona a resistência da interface solo grampo (cisalhamento) ao longo do trecho ancorado com solo (qs), utilizando o valor do NSPT médio. Os autores propõem a Equação 6 para estimativa do valor de resistência da interface grampo solo (qs em kN/m²). Em relação a capacidade de carga de projeto (TN em kN), foi adotado a Equação 5, conforme segue a seguir:

$$TN = \pi \cdot D_s \cdot L_b \cdot q_s \quad (5)$$

Onde:
Ds: diâmetro da perfuração do grampo (m); e
Lb: é o comprimento do ancorado do grampo (m).

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

$$qs = 67 + 60 \, LN \, (NSPT) \qquad (6)$$

NSPT: média do NSPT na região do bulbo de ancoragem.

Foi considerado o NSPT médio de 15 para o dimensionamento da capacidade de carga do grampo na interface com solo. Através da Equação 6 proposta por Ortigão & Palmeira (1997), obteve-se um qs igual a 229 kN/m² e a capacidade de carga de projeto igual a 486,6 kN, portanto com um comprimento ancorado igual a 9 metros e diâmetro médio do bulbo igual a 3" (três polegadas) têm-se a capacidade de carga por metro (TN/m) igual a 54,07 kN/m sendo que ao aplicar um fator de segurança igual a 1,3 sobre este resultado tem-se um valor na ordem de 36,04, cujo valor adotado e projeto foi arredondado para 36 kN/m, a aplicação do fator de segurança tem relação ao fato de que as análises foram realizadas apenas com dados de SPT.

Assim posto e comparando-se a capacidade de carga do tirante do ponto de vista da resistência do seu material de composição (CA-50) e geometrias cujo valor obtido foi igual a 100,98 kN em relação a capacidade de carga geotécnica, 555,60 kN, este projeto adotou como carga de projeto para os grampos 100 kN.

6. MÉTODO EXECUTIVO DAS ESTRUTURAS

6.1. Diretrizes, aspectos gerais e serviços

Objetiva-se a execução da estabilização do talude/encosta localizado a montante da rua Major Sabino onde será necessário a desapropriação e demolições de edificações, implantação de uma Cortina Atirantada, Solo grampeado Verde, Berna de equilíbrio de pé e implantação dos sistemas de drenagem superficial.

A empresa contratada para execução dos serviços deverá dispor de equipamentos apropriados e mão de obra capacitada para o serviço.

Ressalta-se que os serviços deverão ser executados de acordo com recomendações apresentadas neste memorial, nos desenhos técnicos de Projeto, normas técnicas da ABNT (na

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

falta dessa, normas de uso corrente e/ou tradicional) e as NR's relacionadas à Portaria 3.214/78 do Ministério de Estado do Trabalho.

Caso ocorra a necessidade de desenvolver atividades não previstas em norma brasileira, adotar as recomendações internacionais em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO da Prefeitura.

A observância rigorosa dos procedimentos definidos neste documento será de responsabilidade da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO. Esta última consultará a equipe técnica do Consórcio Paraopeba sempre que ocorrerem situações, durante a execução, não previstas em Projeto ou de entendimento duvidoso, neste documento.

As obras serão executadas de acordo com os desenhos construtivos fornecidos pela Prefeitura de autoria do Consórcio Paraopeba.

A FISCALIZAÇÃO poderá executar pequenos ajustes no projeto com vista à sua adequação às condições encontradas no campo ou visando uma maior facilidade construtiva, mas nunca alterando os critérios estabelecidos no projeto e desde que seja expressamente comunicado ao Consórcio Paraopeba.

No caso de qualquer aparente omissão ou contradição no projeto, especificação ou em qualquer outro elemento do Contrato, fica entendido que a solução será ditada pela FISCALIZAÇÃO sendo necessária a elaboração da Nota de Alteração de Projeto (NAP).

A omissão de qualquer procedimento expresso por esta Especificação ou pelo Projeto, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização de técnicas preconizadas para trabalhos similares, respeitando sempre os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados.

É suposto que a CONTRATADA conheça perfeitamente o local dos trabalhos e todas as limitações de execução que dependem das condições do local das obras, desta forma, não poderá em caso algum, fazer qualquer tipo de reclamação tendo como base um conhecimento insuficiente do local e das limitações de execução dos trabalhos.

A contratada manterá no escritório de obras uma cópia completa e atualizada, com as modificações introduzidas e aceites pela FISCALIZAÇÃO, dos desenhos de todas as partes da obra, bem como das instalações do canteiro. Esses desenhos deverão estar em condições de poderem ser examinados, a qualquer momento pela FISCALIZAÇÃO, Consórcio Paraopeba ou por qualquer pessoa credenciada pelo mesmo.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Da mesma forma, existirá um livro de registro da FISCALIZAÇÃO, "Diário de Obra", com páginas devidamente numeradas e ordenadas, para anotação de fatos que interessam ao bom desempenho dos trabalhos ou que comprometem o andamento da obra.

A FISCALIZAÇÃO indicará os pontos de amarração e referências de nível (RNs) que julgar necessários e suficientes, a fim de possibilitar à CONTRATADA a locação da obra utilizando os desenhos técnicos de projeto.

Previamente ao início das obras, a CONTRATADA poderá instalar um sistema de marcos topográficos de concreto (no mínimo um par), caso não seja verificado a existência no entorno de marcos com coordenadas georreferenciadas conhecidas, e amarrados ao sistema de coordenadas constante do projeto (UTM). Estes marcos serão distribuídos de forma a permitir o fechamento de poligonal de apoio para a locação das estruturas previstas.

A locação dos cortes e aterros, rigorosamente de acordo com o projeto, será responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, que receberá os elementos do projeto suficientes a uma perfeita localização. As estacas de marcação dos offsets deverão ser localizadas por nivelamento geométrico.

Todos os danos decorrentes de erros de locação ou nivelamentos, bem como o ônus de reconstrução que, em virtude deles, se fizerem necessários, serão imputados à CONTRATADA. Portanto, todos os dados e elementos fornecidos pela FISCALIZAÇÃO deverão ser previamente verificados pela CONTRATADA, que deverá também manter uma equipe completa de topografia durante a execução das obras.

O dimensionamento do instrumental de topografia será função do número de frentes de serviços necessárias ao cumprimento dos prazos contratuais e será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá realizar a locação dos serviços, com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO. Toda locação topográfica será concretizada através de um memorando de confirmação do estaqueamento, assinado pelas partes.

Os serviços para a suavização do ângulo dos taludes com vistas a implantação das obras de estabilização incluem, mas não se limitam ao seguinte:

- Demolições necessárias;

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

- Limpeza e raspagem de todas as áreas a serem escavadas/cortadas;
- Remoção de solo mobilizado;
- Escavação, carga, transporte e descarga em bota-espera determinados pela FISCALIZAÇÃO;
- Regularização da superfície remanescente após as operações anteriores; e
- Proteção de superfícies expostas.

Antes do início de quaisquer serviços de demolição, limpeza, escavação e regularização, será feito o levantamento topográfico detalhado dos locais, a fim de serem definidas as linhas das seções do terreno e as linhas iniciais de escavação que, após aprovados pela FISCALIZAÇÃO, servirão de base para as medições.

Em todo o contorno da área de estabilização deverá ser implantado um sistema provisório de captação e condução de águas de escoamento superficial durante o período de obra.

A demolição de estruturas de concreto armado e concreto simples inclui a sua carga, transporte e destinação em local licenciado indicado pela FISCALIZAÇÃO.

A limpeza e raspagem das áreas compreende a operação de remoção da camada de solo orgânico, caso exista, na profundidade suficiente para a remoção de detritos de origem vegetal, bem como a escavação e remoção de quaisquer outros objetos e materiais indesejáveis que ainda subsistam.

Todo o material proveniente das operações de limpeza e raspagem será removido e disposto em locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, não sendo permitida a permanência de entulhos, nos locais/regiões que possam provocar a obstrução do sistema de drenagem natural ou da obra.

As escavações deverão ser realizadas dentro dos alinhamentos e dimensões indicadas nos desenhos aprovados para construção ou segundo orientação da FISCALIZAÇÃO. As escavações executadas fora dos limites, e realizadas por conveniência da CONTRATADA para a abertura de estradas de acesso e outras finalidades, deverão constar do plano de escavação aprovado pela Prefeitura.

A CONTRATADA deverá comunicar à FISCALIZAÇÃO a área que pretende escavar, com antecedência suficiente para que se proceda aos levantamentos topográficos, relocações e tomar outras providências que venham a ser necessárias.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Os materiais provenientes das escavações deverão ser dispostos em bota-espera, aprovados pela FISCALIZAÇÃO, até que seja construído o aterro de equilíbrio no pé da encosta com o material de demolição bem como o resultante das operações de corte para implantação da cortina.

O planejamento das escavações deverá ser orientado no sentido do máximo aproveitamento direto das escavações, minimizando as necessidades de execução de um estoque intermediário e de modo a manter a segurança do talude em todo o processo executivo.

Para estocagem de material destinado a futuras obras, se necessário for, é conveniente, sempre que possível, separá-lo em função da sua granulometria e/ou características geotécnicas. Para isso, durante a carga, o material deverá ser classificado e destinado ao estoque correspondente.

A CONTRATADA deverá escavar separadamente os materiais com características diferentes, sempre que isto for solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências para evitar a ocorrência de desmoronamentos e erosões superficiais, devido às escavações e/ou aterros para aberturas de caminhos de serviços e/ou outras finalidades. Caso estes ocorram, a reparação dos danos e a retirada do material resultante deverá ser feita imediatamente pela CONTRATADA e às expensas da mesma.

A CONTRATADA deverá tomar medidas adequadas, de forma a manter a praça de trabalho com configuração que permita o rápido escoamento das águas, taludes estáveis e superfícies com acabamento uniforme.

Durantes os trabalhos de escavação, a CONTRATADA será responsável pela estabilidade e proteção dos taludes provisórios e pelo escoramento adequado das escavações independentemente da aprovação das linhas de talude e dos métodos de escoramento.

As escavações serão classificadas de acordo com a natureza dos materiais escavados, os graus de complexidade de execução e os equipamentos utilizados. Durante a execução dos serviços, poderá haver mudança de um tipo de escavação para outro, inclusive com retorno ao anterior, caso o material se altere com a profundidade.

Se, durante as escavações, o material encontrado for diferente daquele previsto em projeto, a FISCALIZAÇÃO, poderá a seu critério, modificar os níveis, alinhamentos, inclinações e dimensões

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

indicadas nos desenhos aprovados para construção, sempre com consulta prévia a projetista Consórcio Paraopeba.

A FISCALIZAÇÃO poderá exigir escavações adicionais, nos casos de ocorrência de materiais cuja remoção seja indispensável. Os excessos de escavação, quando não autorizados pela FISCALIZAÇÃO, deverão ser reconstituídos conforme as determinações desta.

As escavações serão feitas de modo a remover todo material mobilizado. A superfície final da escavação deverá ser submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sendo que os trabalhos de escavação só serão dados por concluídos e aprovados pela FISCALIZAÇÃO depois que o local tiver sido mapeado e liberado por um geotécnico.

A CONTRATADA tomará todas as precauções para não danificar as superfícies das escavações/cortes, principalmente nos casos de taludes definitivos. Quaisquer danos deverão ser imediatamente reparados às expensas da CONTRATADA.

Para a escavação nos locais da cortina é recomendada a escavação do método tipo "descendente", no qual executam se os tirantes de cima pra baixo. Sendo a execução em uma dada linha só é iniciada quando a linha imediatamente acima estiver integralmente pronta. Dentro de uma dada linha, o atirantamento é executado em Nichos alternados de modo que o nicho não executado sirva de suporte para aquele em execução. Permitindo uma escavação segura. O método implementado de escavação deverá ser indicado e validado pela CONTRADA e sua execução sendo de total responsabilidade da mesma.

6.2. Cortina Atirantada

Além das informações aqui apresentadas, a ABNT NBR 5329:2018 e a ET-DE-G00/023 (DER) são aplicáveis ao projeto.

A contratada deve prever a possível utilização para execução da cortina atirantada dos seguintes materiais:

a) Monobarra;

b) fios de aço;

c) barras de aço Gewi;

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

d) barras de aço Diwidag;

e) bainhas individuais de polietileno;

f) espaçadores ou centralizadores de cordoalhas;

g) massa epóxica para vedação das bainhas;

h) válvula tipo manchette;

i) cones de ancoragem;

j) calda de injeção com fck ≥ 25 MPa;

k) aditivos de comprovada qualidade e água limpa com pH entre 5,8 e 8,0.

Os equipamentos básicos para execução dos tirantes compreendem as seguintes unidades:

- retropercussor ou rotativa, de diâmetro HX;

- conjunto motor bomba de injeção, munido de manômetro previamente calibrado e potência adequada a manter a pressão máxima de injeção e dosar a vazão de calda;

- conjunto macaco, bomba, manômetro para efetuar a protensão dos cabos constituintes do tirante. Os equipamentos também devem ser previamente calibrados, de sorte a garantir- se que as cargas aplicadas estejam nas condições pré-estabelecidas no projeto;

- andaimes;

- caminhões transportadores;

- plataforma de trabalho;

- guinchos leves.

A execução dos tirantes deve ser processada em atendimento às seguintes fases sequenciais:

- 1ª fase: perfuração;

- 2ª fase: verificação de estanqueidade do furo;

- 3ª fase: revestimento do furo;

- 4ª fase: limpeza do furo;

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

- 5ª fase: instalação do tirante no furo, após prévia montagem em pátio de serviço;

- 6ª fase: injeção de preenchimento de bainha;

- 7ª fase: injeção de ancoragem através das válvulas manchettes;

- 8ª fase: ensaio de protensão do tirante;

Logo após a cura da calda de cimento, conforme características utilizadas e de acordo com a norma aplicável, deverão ser feitos os ensaios de recebimentos em todos os tirantes, atendendo a seguinte distribuição:

Para tirantes definitivos – executar ensaios do tipo A em pelo menos 10% dos tirantes da obra e do tipo B nos tirantes restantes. **Para o presente projeto devem ser executados 4 ensaios do tipo A. A carga de trabalho estabelecida é de 200 kN.**

Conforme NBR 5329:2018, nos ensaios de recebimento a carga máxima do ensaio corresponde à carga de trabalho multiplicada por 1,75 e 1,4 para tirantes permanentes e 1,5 e 1,2 para tirantes provisórios.

Após a execução de 10 % da totalidade dos tirantes da obra ou da execução do 10º tirante (o que for menor), deve-se realizar o ensaio de recebimento para o 1º tirante executado (considerando o tempo de cura necessário), em lotes iguais e consecutivos, de modo que, eventual não atendimento às cargas previstas pelo projeto, ou deformações excessivas possam ser observadas com brevidade e reavaliações possam ser tomadas de acordo com a NBR5329:2018.

Caso o tirante não resista à carga máxima prevista para o ensaio, o método executivo e o comprimento do trecho ancorado devem ser revistos, e, o ensaio tipo A deve ser realizado nos próximos cinco tirantes a serem executados.

Imediatamente após o ensaio de recebimento, deve-se escolher um primeiro tirante para a primeira campanha dos ensaios de qualificação e fluência, de modo a permitir a análise dos ensaios de recebimento a serem feitos a seguir.

Os ensaios de qualificação e fluência, deverão ser de no mínimo dois ensaios por obra ou a critério da Contratante.

Após:

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

- 9ª fase: injeção do trecho livre após aprovação do ensaio de protensão;

- 10ª fase: corte do material de aço excedentes e concretagem das cabeças;

- 11ª fase: injeção para proteção da região das cabeças do tirante.

A perfuração deve ser executada por equipamento de retropressão, perfuratriz, com diâmetro indicado conforme desenhos de projeto.

Durante a perfuração deve ser feita amostragem do material táctil-visual para caracterização do terreno.

Devem ser executados ensaios de estanqueidade e de não intercomunicação entre perfurações anexas.

Deve ser prevista a utilização de tubo de revestimento em PVC ou folhas de aço para evitar que durante a instalação do tirante, 5ª fase, o trecho perfurado sofra desbastamentos com quedas de detritos.

O furo assim mantido deve sofrer processo de lavagem eliminando-se desta forma a presença prejudicial de detritos.

Antes da instalação dos tirantes no furo deve ser verificada a limpeza do furo e o tirante deve ser montado em perfeita obediência ao projeto.

Deve-se garantir o correto posicionamento do tirante no interior do furo com os centralizadores no trecho de ancoragens.

Na injeção da bainha, o tubo de injeção deve estar posicionado no fundo do furo, manchete nº 1, por onde deve ser processada a injeção da calda do cimento.

A injeção deve ser executada até que sejam retirados todos os eventuais detritos ao se observar o retorno da calda na boca do furo.

Decorridas 24 horas da injeção de bainha, deve ser iniciada a injeção de ancoragem em atendimento as condições de projeto.

Caso as pressões de injeção de todas as manchettes sejam iguais ou superiores a pressão mínima, de projeto, as injeções de ancoragem do tirante podem ser encerradas.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Quando mais de 30% das manchettes apresentarem pressão de injeção inferior à mínima, deve ser efetuada a injeção adicional, 2º fase.

A injeção de 2ª fase, quando necessária, somente deve ser executada 24 horas após a injeção da 1ª fase.

As injeções de 2ª fase devem ser efetuadas somente nas manchettes em que não atingiram as pressões mínimas.

Caso a pressão de injeção, para abertura de uma manchette, atinja o valor máximo de projeto, a ancoragem deve ser concluída.

Caso se constate que a pressão mínima de injeção não foi atingida, deve ser prevista mais uma injeção na manchette.

Caso após a 3ª fase de injeção não forem satisfeitas as pressões mínimas de injeção, deve ser alterado o traço da calda do cimento.

Após os ensaios de protensão e à medida que os tirantes forem sendo liberados para, devem ser efetuadas as injeções do trecho livre através da manchete existente neste trecho.

A injeção somente deve ser concluída quando a calda sair junto ao bloco e as placas de ancoragem estiverem rentes à estrutura.

Concluídos os cortes dos tirantes e a concretagem da cabeça do tirante, deve-se efetuar a última etapa da injeção, através de mangueiras plásticas de espera para o preenchimento de eventuais vazios existentes entre a cabeça e o interior do tirante próximo da estrutura.

Os tirantes somente podem ser protendidos quando a calda atingir a resistência mínima característica de 25 MPa. A protensão, mesmo que parcial, somente deve ser processada após 7 dias da última fase de injeção ou da concretagem do painel da cortina, quando se utilizar cimento comum. A carga de protensão de cada tirante deve ser definida no projeto em função da carga de trabalho e em atendimento a norma NBR 5629:2018.

A execução dos tirantes deve ser acompanhada pela fiscalização, através de boletim de campo para todas as etapas construtivas, ou seja, perfuração, injeção e protensão, com todas as informações necessárias do tirante, tais como: comprimentos livres e de ancoragem, inclinação e outros, incluindo-se as datas de cada etapa.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Ao término da obra deve ser enviado um relatório final de acompanhamento que registre todas as condições reais da execução.

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam, simultaneamente, às exigências de materiais e de execução estabelecidas nesta especificação.

A perfuração deve atender ao comprimento e indicação no projeto com as seguintes tolerâncias:

- comprimento no mínimo igual ao do projeto, evitando-se variação de ± 5%;

- inclinação de projeto com variação máxima de ± 2'.

As injeções de ancoragem somente são aceitas quando atingirem a pressão mínima recomendada em projeto, pode-se, entretanto, aceitar valores 10% inferiores a estes.

As protensões devem atingir as cargas de trabalho, testes previstos no projeto e normas específicas. A aceitação de valores distintos destes fica a critério da fiscalização e da área de projetos.

Os procedimentos de controle ambiental referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e da segurança viária. A seguir são apresentados os cuidados e providências para proteção do meio ambiente a serem observados no decorrer da execução de tirantes.

Durante a execução devem ser conduzidos os seguintes procedimentos:

a) deve ser implantada a sinalização de alerta e de segurança de acordo com as normas pertinentes aos serviços;

b) deve ser proibido o tráfego dos equipamentos fora do corpo da estrada para evitar danos desnecessários à vegetação e interferências na drenagem natural;

c) as áreas destinadas ao estacionamento e manutenção dos veículos devem ser devidamente sinalizadas, localizadas e operadas de forma que os resíduos de lubrificantes ou combustíveis não sejam carreados para os cursos d'água. As áreas devem ser recuperadas ao final das atividades;

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

d) todos os resíduos de lubrificantes ou combustíveis utilizados pelos equipamentos, seja na manutenção ou operação dos equipamentos, devem ser recolhidos em recipientes adequados e dada a destinação apropriada;

e) deve-se providenciar a execução de barreiras de proteção, tipo leiras de solo, quando as obras estiverem próximas a cursos d'água ou mesmo sistema de drenagem que descarregue em cursos d'água, para evitar o carreamento de solo ou queda, de blocos ou fragmentos de rocha em corpos d´água próximos a rodovia;

f) não pode ser efetuado o lançamento de refugo de materiais utilizados nas áreas lindeiras, no leito dos rios e córregos e em qualquer outro lugar que possam causar prejuízos ambientais;

g) as áreas afetadas pela execução das obras devem ser recuperadas mediante a limpeza adequada do local do canteiro de obras e a efetiva recomposição ambiental;

h) é obrigatório o uso de EPI, equipamentos de proteção individual, pelos funcionários.

i) As barras empregadas serão de aços aceitos pelas Normas Brasileiras NBR 7480, NBR 7482 e NBR 7483 e atenderão às especificações, aos diâmetros e às cargas de trabalho estabelecidas no Projeto.

j) Poderão ser utilizados os aços CA 50, Rocsolo ST 75/85, Dywidag, Gewi ou similar, nos diâmetros indicados pelo Projeto. Estas barras de aço deverão receber tratamento anticorrosivo conforme recomendação da NBR 5629 ou NBR16920-2.

k) A proteção anticorrosiva das barras deve ser feita por meio de películas protetoras sintéticas (tintas e resinas), e a instalação de centralizadores a cada metro, garantindo o recobrimento com a calda de cimento injetada

l) Deverá ser utilizado cimento Portland comum, para a confecção da calda para injeção. O cimento empregado deverá estar de acordo com a NBR 5732.

- As caldas devem ter suas características estudadas em laboratório com antecedência ao início da injeção, de maneira a comprovar que as condições exigíveis são satisfeitas. A calda deve ser inspecionada previamente, sempre que ocorra a mudança na composição e/ou condições da mistura e/ou materiais.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

- Os ensaios de laboratório devem ser efetuados com cimento e aditivos (se utilizados) de mesmo tipo, classe, marca e procedência dos que se prevê utilizar na injeção. Os materiais utilizados na fabricação da calda devem obedecer ao disposto na ABNT NBR 7681.

- Os aditivos utilizados devem estar de acordo com a ABNT NBR 11768.

- O laboratório deve emitir um relatório contendo, para cada calda estudada, as seguintes informações:

a) obra;

b) responsável pelos ensaios;

c) data de realização dos ensaios;

d) traço em massa;

e) tipo, classe, procedência, lote e marca dos materiais, resultados dos ensaios dos cimentos, aditivos e água a serem utilizados na execução das injeções;

f) temperatura ambiente dos materiais e da calda, por ocasião de cada ensaio;

g) tempo, velocidade e volume de mistura da calda;

h) sequência e intervalo de tempo para a introdução dos materiais;

i) resultados dos ensaios de:

- índice de fluidez, de acordo com a ABNT NBR 7681-2;
- vida útil, de acordo com a ABNT NBR 7681-2;
- índices de exsudação e expansão (quando for utilizado aditivo expansor), de acordo com a ABNT NBR 7681-3;
- resistência à compressão, de acordo com a ABNT NBR 7681-4.

- Não é admitida calda cujo índice de fluidez ultrapasse o valor de 12 s, durante o período de 30 min, após a conclusão da mistura, determinado conforme ABNT NBR 7681-2.

- A água exsudada deve ser no máximo 2% do volume inicial da calda, medida por 2 h após a mistura, conforme ABNT NBR 7681-3.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

- A expansão total livre deve ser no máximo 7% do volume inicial de calda, medida por 2 h após a mistura, conforme ABNT NBR 7681-3.

- A calda deve apresentar resistência a compressão axial superior ou igual a 25 Mpa aos 28 dias de idade, conforme ABNT NBR 7681-4.

- Para a injeção da calda de cimento o fator água/cimento em massa não deve ser inferior a 0,5, sendo aceita outra dosagem, desde que comprovados por ensaios específicos de que sua resistência aos 28 dias supera 25 Mpa e atenda aos outros quesitos de fluidez, vida útil, exsudação, expansão da ABNT NBR 7681 partes 1, 2, 3 e 4.

- Durante a execução da injeção da calda de cimento deverão ser moldados no mínimo três séries de dois corpos de prova por dia de trabalho, sendo rompidos após 3, 7 e 28 dias.

Para construção do muro em si, o estudo do concreto propriamente dito, ou seja, as características de composição, preparação e colocação, fazem parte do escopo e serviços da contratada.

A CONTRATADA poderá propor as modificações que julgar úteis às disposições previstas pela Prefeitura, a fim de obter um concreto cujas resistências mecânicas correspondam às previstas no cálculo de cada uma das obras.

A CONTRATADA poderá optar pela aquisição de concreto pronto de terceiros. Nessa situação, todas as disposições constantes nesta Especificação devem ser adaptadas às condições reais, mediante proposta da CONTRATADA que deve merecer a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA submeterá à aprovação do CONTRATANTE o programa completo e detalhado de colocação do concreto nos 30 dias seguintes à recepção da ordem para começar os trabalhos. Neste programa devem ser indicadas as concretagens a realizar para todas as obras de concreto a construir. Periodicamente, a CONTRATADA deve atualizar esse programa, indicando os trabalhos já realizados, os trabalhos em curso e as revisões das concretagens futuras previstas.

O equipamento de coleta dos corpos de prova deve ser de funcionamento automático e deve permitir a coleta de amostras representativas dos componentes do concreto durante a dosagem e do próprio concreto após a mistura.

As dosagens dos diversos componentes do concreto devem ser efetuadas, em peso, automaticamente com as tolerâncias apresentadas a seguir:

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

-	total da amassadura	±3 % em peso
-	água	±1 % em peso
-	cimento	±1 % em peso
-	aditivos	±2 % em peso
-	agregado miúdo	±2 % em peso
-	agregado graúdo	±3 % em peso

A aprovação pela FISCALIZAÇÃO da central de concreto dos equipamentos e do modo de operar, se necessário for, não introduz nenhuma renúncia ou modificação das presentes especificações que estabelecem a qualidade dos materiais e das obras acabadas.

O concreto será composto de cimento, água, agregados e aditivos eventualmente necessários ou convenientes para melhorar as características da mistura, sendo que só serão feitas inclusões de aditivos com autorização da Prefeitura. O estudo de composição deverá incluir, além dos valores da resistência aos 28 dias, os resultados de ensaios aos 3 e 7 dias para permitir o estabelecimento de correlações que possibilitem um controle eficaz no decorrer das obras. A composição da mistura será determinada pela CONTRATADA por qualquer método de dosagem racional e aprovada pela Fiscalização. A CONTRATADA realizará, com a aprovação da Fiscalização, uma pesquisa de agregados, granulometria e fator água-cimento, no sentido de se conseguir:

- Uma mistura plástica e trabalhável, segundo as necessidades de utilização;
- Um concreto que, após uma cura adequada e um apropriado período de endurecimento, apresente durabilidade, impermeabilidade e resistência compatíveis com os valores fixados para cada tipo por estas Especificações.

- Uma média da resistência à compressão com um mínimo de 9 corpos de prova para avaliar o valor admissível esperado para a resistência aos 28 dias do concreto (fck≥30MPa para o concreto estrutural e fck≥9MPa para o concreto de regularização), a FISCALIZAÇÃO poderá exigir uma variação nas proporções dos componentes, objetivando alcançar a resistência mínima estabelecida, ou se for necessário, o emprego

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

de aditivos; cabe ainda à FISCALIZAÇÃO ordenar a demolição do trecho da estrutura onde se constatar não atendimento as resistências de projeto;

- Os corpos de prova deverão ser rompidos em laboratório especializado e aprovado pela Prefeitura. Se surgirem dúvidas sobre a validade dos resultados obtidos, a FISCALIZAÇÃO poderá impor o recurso a laboratórios externos da sua confiança, sendo os custos suportados pela CONTRATADA no caso dos resultados obtidos confirmarem as dúvidas expressas pela FISCALIZAÇÃO; na hipótese contrária os custos serão suportados pela Prefeitura;
- A trabalhabilidade do concreto será verificada em cada betonada, no caso de usinas misturadoras, por meio de ensaios de consistência, sob o controle da FISCALIZAÇÃO; o abatimento do tronco de cone ("slump-test") deverá estar dentro dos limites estabelecidos para cada tipo de concreto. Caso seja utilizado concreto dosado em usinas e transportado por caminhões betoneira, deve-se realizar o ensaio do abatimento do tronco de cone ("slump-test") em cada caminhão betoneira entregue à obra.

A Prefeitura reserva-se o direito de recusar todo o concreto fresco que não respeite a composição fixada no estudo de dosagem, tendo em conta as tolerâncias indicadas nesta Especificação.

Se os ensaios de controle, ensaios de compressão aos 28 dias, derem resultados inaceitáveis, a FISCALIZAÇÃO pode ordenar que a CONTRATADA realize, sem custos adicionais para a Prefeitura, todos os trabalhos de demolição e reconstrução ou tratamentos necessários para que as obras tenham as características previstas.

O teor de cimento, a granulometria dos agregados, o fator água/cimento e os eventuais aditivos serão determinados e aprovados com base nos ensaios de laboratório a realizar pela CONTRATADA.

Durante o andamento das obras, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir modificações nas misturas, sem que isto proporcione à CONTRATADA direito a reivindicações sobre preços ou prazo de execução da obra.

A dosagem de cimento para cada traço será feita em massa.

A produção de concreto obedecerá rigorosamente ao projeto, especificações e respectivos detalhes, bem como as normas técnicas da ABNT que regem o assunto.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Os concretos para produção do concreto armado serão constituídos de cimento, areia, brita, água e aditivos de qualidade, rigorosamente de acordo com o especificado para estes materiais.

Poderão ser produzidos no local da obra ou pré-misturados (desde que inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO).

Os concretos a serem empregados nos diversos locais da obra, deverão apresentar as características seguintes.

- Concreto Armado com fck > 30 MPa (Concreto Estrutural):
- Resistência característica (fck): 30 MPa
- Fator água - cimento máximo: 0,50

A dimensão máxima do agregado deverá ser definida em função das dimensões e densidade da armadura das seções a serem concretadas.

Para regularização poderá ser executado concreto com menor teor de cimento, que será colocado com o objetivo de regularizar as superfícies sobre as quais se vão cimentar as estruturas e obter o piso adequado para o trabalho de construção. A extensão e a espessura deste concreto serão as indicadas nos desenhos ou prescritas pela FISCALIZAÇÃO. A sua resistência característica à compressão (fck) é maior ou igual a 9 MPa.

A CONTRATADA deverá apresentar as disposições que pretende adotar para a concretagem, por meio de um memorial detalhado do tipo “Programa de Concretagem”, submetido à FISCALIZAÇÃO dentro do programa geral do trabalho a lhe ser entregue. Salvo decisão contrária, qualquer concretagem só poderá ser iniciada com a presença de um representante da FISCALIZAÇÃO.

Todo o concreto será lançado durante o horário compreendido entre 7 e 16 horas. Seu lançamento em qualquer peça da obra só será iniciado quando puder ser completado nessas condições, a não ser que tenha sido instalada iluminação adequada e a FISCALIZAÇÃO autorize por escrito. Não será lançado concreto enquanto a profundidade das fundações, o terreno de fundação, as formas e suas amarrações, os escoramentos e a armação não tiverem sido inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO. Todo concreto deverá ser vibrado.

O concreto não será exposto à ação da água antes de concluída a pega e antes de decorridos 7 dias de seu lançamento, exceto quando se tratar de concreto sob água.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

A colocação do concreto será contínua, e conduzida de forma a não haver interrupções superiores a duas horas, caso a temperatura ambiente seja cerca de 24°C ou menos. Para temperaturas mais elevadas, o tempo máximo de interrupção poderá ser diminuído, a critério da FISCALIZAÇÃO.

A temperatura do concreto deverá estar compreendida entre 10 e 35°C no momento do seu lançamento, e em hipótese alguma será usado concreto com temperatura superior a este limite, exceto se for comprovado que a qualidade do produto final não ficará comprometida, ou seja, não ocorrerão fissuras e a resistência e demais características especificadas no projeto não serão afetadas. A temperatura do concreto será medida imediatamente após o adensamento do concreto nos dentes defletores, através da colocação de termopares neles embutidos. As leituras dos termopares deverão ser realizadas até 15 dias após a concretagem destes elementos. A temperatura do concreto na central deverá ser ajustada de modo a garantir que não são ultrapassados os valores especificados.

Os tipos de acabamentos a serem efetuados nas várias superfícies, estão especificados nesta seção, a menos que indicado em contrário nos desenhos de detalhamento.

O acabamento das superfícies deve ser executado por pessoal habilitado. A CONTRATADA deve manter a FISCALIZAÇÃO informada quanto aos períodos de execução dos acabamentos das superfícies de concreto.

As irregularidades de superfície são classificadas em abruptas e graduais. Irregularidades abruptas são as decorrentes de problemas ocorridos com as formas quando da concretagem ou de choques, batidas ou saliências e depressões em superfície de concreto, não previstas no Projeto Executivo.

Todas as outras irregularidades das superfícies são classificadas como graduais e devem ser verificadas por gabaritos retilíneos, no caso de superfícies planas, e gabaritos especialmente construídos, no caso de superfícies curvas. Estes gabaritos têm 1,5 metros de comprimento para superfícies moldadas com fôrmas e 3,0 metros para todos os outros casos.

O acabamento das superfícies de concreto e, em especial, das superfícies hidráulicas, quando não indicadas no Projeto Executivo, deve ser preciso, perfeito, liso e livre de rebarbas, rebaixos, buracos, vazios, manchas e outros defeitos de construção. Imediatamente após a remoção das

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

fôrmas, o acabamento das superfícies deve ser inspecionado e submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Cuidados especiais devem ser tomados no adensamento e no acabamento das superfícies de concreto sujeitas a abrasão ou cavitação pela ação da água, de modo que estas superfícies se apresentem lisas, duras, densas e isentas de concentração de argamassa e pasta de cimento endurecidos.

As irregularidades de superfície para os vários tipos de acabamentos especificados devem ser diferenciadas das tolerâncias admissíveis de construção definidas neste item ou nos desenhos de projeto. As tolerâncias especificadas poderão ser alteradas, por razões estruturais ou de funcionalidade das estruturas.

A CONTRATADA é responsável pela execução das fôrmas de concreto de modo que todas as peças estejam dentro das tolerâncias especificadas. As partes concretadas que estejam fora das tolerâncias especificadas, a critério da FISCALIZAÇÃO, devem ser corrigidas ou removidas e novamente concretadas pela CONTRATADA , às suas expensas.

a) Acabamento de Superfícies Moldadas com Fôrma

As classes de acabamento para as superfícies de concreto moldadas com fôrma são denominadas classes F1, F2, F3 e F4.

Excetuadas certas classes de acabamento, como as classes F3 e F4, não é exigido o esmerilhamento das superfícies moldadas com fôrma salvo para o reparo das imperfeições.

As classes de acabamento das superfícies moldadas com fôrma, salvo especificado em contrário nos desenhos, são caracterizadas como segue:

F1: acabamento de superfícies moldadas com forma e posteriormente cobertas com material de aterro ou concreto; não exige tratamento após a remoção das fôrmas, salvo reparos eventuais; a correção de irregularidades será limitada ao reparo de depressões com dimensões superiores a 2,0 centímetros;

F2: acabamento de superfície moldadas com fôrma, não cobertas permanentemente por aterro ou concreto e que não requeiram os acabamentos F1, F3 ou F4; as irregularidades

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

de superfície não devem exceder, quando graduais, a 12 milímetros, e a 6 milímetros quando abruptas;

F3: acabamento de superfícies cuja aparência é considerada de importância especial, como em superfícies de estruturas expostas à vista; as irregularidades de superfícies, não devem exceder, quando graduais, a 6 milímetros e a 3 milímetros, quando abruptas, sendo que as irregularidades abruptas não serão permitidas nas juntas de construção; todas as irregularidades que excedam aos limites especificados deverão ser esmerilhadas até se situarem dentro dos limites, exceto as irregularidades abruptas em juntas de construção, que deverão ser esmerilhadas em bisel na razão de 1 para 20 (altura para comprimento);

F4: acabamento de superfícies moldadas onde sejam exigidos alinhamento e uniformidade rigorosos da superfície, em regiões sujeitas a fluxo d'água; as irregularidades graduais de superfície não devem exceder a 3 milímetros; as irregularidades abruptas devem ser completamente eliminadas; todas as irregularidades que não atendam aos limites especificados deverão ser esmerilhadas em bisel na razão de 1 para 50 da altura para o comprimento; os procedimentos relativos a estas classes de acabamento devem ser iniciados imediatamente após a remoção das fôrmas.

b) Acabamento de Superfícies Moldadas sem Fôrmas

As classes de acabamento para as superfícies moldadas sem fôrma ou com formas temporariamente fixas são denominadas classes U1, U2 e U3 e, salvo especificado em contrário nos desenhos, são caracterizadas como descrito a seguir:

U1: acabamento de superfícies niveladas a régua, cobertas posteriormente com material de aterro ou concreto; e também de superfícies usadas como primeiro estágio para os acabamentos U2 e U3. Consiste em nivelamento e espalhamento da argamassa do próprio concreto, com passagens de régua, o suficiente para se obter uma superfície uniforme e nivelada; as irregularidades de superfícies não devem exceder a 10 milímetros;

U2: acabamento a desempenadeira de superfícies que não requeiram acabamento U1 ou U3 e não cobertas permanentemente com material de aterro ou concreto; é também usado como segundo estágio para o acabamento U3; o desempeno pode ser executado com desempenadeira manual ou mecânica, iniciado tão logo a superfície aplainada a régua tenha endurecido o suficiente, caso a superfície exija acabamento U3, o desempeno é

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

aplicado até que uma pequena quantidade de argamassa, sem excesso de água, aflore à superfície de modo a possibilitar um alisamento perfeito; as irregularidades de superfície não devem exceder, quando graduais, a 6 milímetros e a 3 milímetros, quando abruptas; as juntas e bordas devem ser trabalhadas como mostrado nos desenhos; exceto quando especificado em contrário, as irregularidades com dimensões superiores a 6 milímetros devem ser esmerilhadas até que atendam este limite; para superfície em contato com o fluxo d'água, as irregularidades não paralelas à direção do fluxo, em juntas de concretagem ou em qualquer outro local, não podem exceder a 3 milímetros; as irregularidades que não atendam a tal limite devem ser esmerilhadas em bisel, na razão de 1 para 20 da altura para o comprimento.

U3: acabamento de superfícies com colher de aço, com desempenadeira de madeira e uso de esponja ou outro método aprovado pela FISCALIZAÇÃO conforme exigências e em locais especificados; salvo quando especificado de outra forma, as irregularidades graduais de superfície não devem exceder a 6 milímetros; as irregularidades abruptas, em superfícies moldadas sem forma, não são permitidas e devem ser eliminadas por esmerilhamento em bisel na razão de 1 para 50, da altura para o comprimento.

6.3. Drenos horizontais profundos (DHP)

São tubos de pequeno diâmetro inseridos ao longo do corpo de taludes objetivando a coleta de águas infiltradas, ou procedentes de lençol de sorte a minimizar as condições de subpressões existentes ou mesmo reduzir e afastar as redes de fluxo, garantindo, desta forma sua estabilidade.

Na maioria dos casos, existem caminhos preferenciais de percolação nos maciços geológicos, que concentram a água subterrânea e podem ser de difícil localização. A instalação geralmente é feita nos locais que há surgências de água até conseguir o rebaixamento do nível d'água local. Para avaliar tal efeito no rebaixamento é necessário o monitoramento de nível d'água em indicadores de nível de água (INA), e piezômetros. Geralmente são posicionados individualmente devido ao efeito localizado, entretanto, podem ser dispostos em arranjos com espaçamento variável (DOBEREINER e VAZ, 1998).

A contratada deve prever a utilização dos seguintes materiais:

- Concreto.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

- Tubos de PVC com trecho liso e trecho perfurados ou ranhurados, com diâmetro interno de 50 mm do tipo ponta e bolsa. Tais furos ou ranhuras podem ser executados no canteiro de obra, de acordo com o Projeto.

- Tampão (cap) para o tamponamento da extremidade interna do tubo de PVC;

- Manta geotêxtil para envolvimento do tubo;

- Material granular denominado pré-filtro com curva granulométrica contínua, enquadrando na faixa granulométrica apresentada na Figura 18;

- Bentonita em pó.

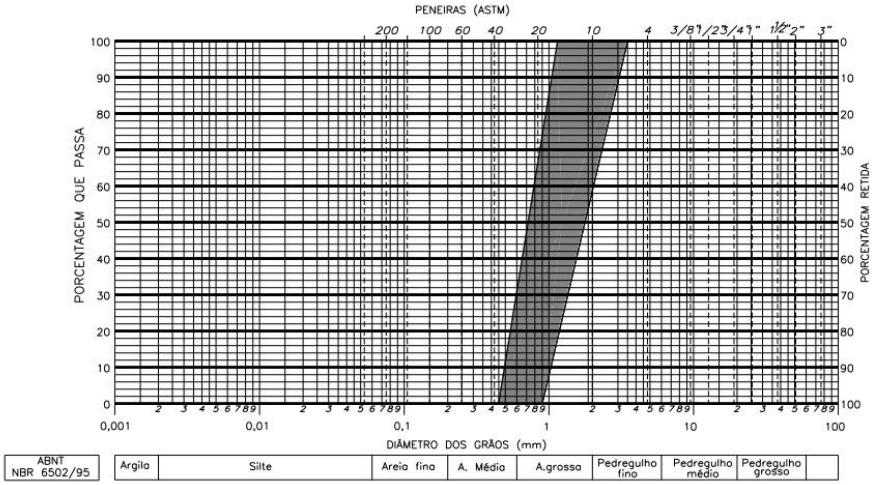


Figura 24 – Faixa granulométrica do material de pré-filtro

Deverá ser coletada uma amostra de material de pré-filtro antes do início dos serviços para ensaios de granulometria.

A contratada deve prever a utilização dos seguintes equipamentos:

- Sondas rotativas específicas ou adaptadas para trabalho horizontal, para operação em solo e rochas;

- Betoneira, carrinhos de concretagem, depósitos de água e ferramentas manuais;

- Furadeiras manuais e outros.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Para execução deverá ser previsto pela executora equipamento utilizado para perfuração compatível com o tipo de material encontrado. Admitem-se, opcionalmente, outros procedimentos de perfuração, como a utilização de jatos de água, de perfuratrizes a ar comprimido ou outros que se evidenciem como eficazes e sejam aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Os pontos indicados no Projeto para a execução de drenos sub-horizontais podem ser ajustados na obra, a critério da FISCALIZAÇÃO, em função das condições locais. Regiões em que as vazões verificadas nos drenos instalados sejam superiores às previstas, presença de manchas de saturação ou surgências nos taludes, podem receber mais drenos diminuindo seus espaçamentos.

Os DHPs devem possuir inclinação menor ou igual a 5º para jusante, para este controle deve ser utilizado inclinômetros manuais ou equipamento similar durante a perfuração.

Os drenos sub-horizontais devem ser executados após a conclusão de todas as operações de terraplenagem necessárias nas áreas próximas. Devem ser obedecidas as seguintes etapas executivas:

a) locação dos pontos de instalação, de acordo com o previsto no Projeto;

b) instalação do equipamento de perfuração, neste tipo de operação podem ser necessários andaimes de madeira ou estruturas similares, de acordo com as condições específicas de cada local;

c) execução da perfuração, até a profundidade especificada no Projeto. A água utilizada na perfuração, ou resultante desta, deve ser canalizada e disposta de maneira a não causar danos ao talude ou encosta. O sistema de perfuração deve ter recurso para utilização de camisa metálica, revestimento, e de perfuração com ar comprimido;

d) instalação dos tubos de PVC ranhurados ou perfurados, previamente envolvidos pelo geotêxtil, de acordo com o especificado no Projeto. Após a colocação dos tubos de revestimento dos drenos, o espaço anelar entre a coluna e a parede do furo é injetado um pré-filtro composto por areia selecionada, lavada, de composição quartzosa e granulometria conforme a faixa apresentada na Figura 18. A areia é colocada dentro de um jateador, onde uma linha de ar comprimido injeta a areia através de uma mangueira por dentro de tubos auxiliares de aço, com ¾'' de diâmetro, que são introduzidos dentro do furo, externamente ao tubo de PVC de revestimento dos drenos. O espaço anelar deve ser preenchido do final do dreno até os primeiros 4,0 metros do mesmo. No intervalo inicial

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

do dreno, de 1,0 a 4,0 metros, o espaço anelar é preenchido com um material isolante, pellets de bentonita moída, para evitar a percolação de água até a face do talude. É realizado um acabamento final com cimentação da boca do dreno.;

e) Os tubos devem ter a extremidade interna tamponadas com um "cap" e a extremidade externa livre com pelo menos 0,6m para fora da superfície do terreno.

6.4. Solo Grampeado Verde

Além das especificações prescritas e obrigatória da NBR 16920-2:2021, a CONTRATADA deverá atender minimamente os critérios executivos detalhados a seguir.

A contratada deverá dispor dos seguintes equipamentos e ferramentas para a execução:

- Perfuratriz manual - Torque máximo de 83 N.m, potência de 5 CV e diâmetro de até 4";
- Bomba centrífuga monoestágio com motor elétrico monofásico, potência 15 hp, diâmetro do rotor 173 mm, hm/q = 30 mca / 90 m³/h a 45 mca / 55 m³/h;
- Misturador duplo horizontal de alta turbulência, capacidade / volume 2 x 500 litros, motores elétricos mínimo 5 CV cada, para nata cimento, argamassa e outros;
- Bomba triplex, para injeção de nata de cimento, vazão máxima de 100 litros/minuto, pressão máxima de 70 bar;
- Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m³, peso operacional 17 T, potência bruta 111 HP; e
- Caminhão pipa 6.000 l trucado, peso bruto total 13.000 kg, carga útil máxima 7.925 kg, distância entre eixos 4,8 m, potência 189 CV, inclusive tanque de aço para transporte de água.

Os Preparo e limpeza da superfície dos taludes devem atender o disposto no item 6.1

A perfuração para instalação dos grampos deverá ser executada conforme norma ABNT- NBR 5629.

Inicialmente, deverá ser efetuada a perfuração com diâmetro HW executada por equipamento manual de perfuração. A caso e a critério da FISCALIZAÇÃO poderão ser utilizados outros modelos de perfuradores, desde que atendam as prescrições da NBR 5629.

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Como fluído de perfuração e limpeza do furo pode-se utilizar água, ar ou lama.

Após a perfuração os grampos tipo monobarra de aço CA 50ª, ϕ = 20 mm, serão instalados a 10°, a sua instalação deverá ser realizada manualmente, apresentando centralizadores a cada 1,0 m, de forma a garantir o cobrimento contínuo e constante da barra de aço com calda de cimento.

As composições aferidas de execução de grampos devem atender o comprimento de projeto e o diâmetro do grampo. Tal etapa deve ser feita antes da inserção da armadura.

Os grampos deverão receber 2 demãos de pintura anticorrosiva, Ferrolack ou similar, ao longo de todo o seu comprimento.

O fornecimento e instalação das monobrras mediante o processo de inibição da corrosão deve ser eficiente, isto é, as pinturas devem se manter mesmo com o manejo das barras.

A superfície dos grampos, no momento da implantação destes nos furos, deverá estar limpa e isenta de substâncias que reduzam suas aderência com a calda de cimento.

É aceitável que haja um deslocamento de até 15%, tanto horizontal quanto vertical, do ponto previsto para o posicionamento do grampo. Porém, a quantidade de grampos prevista no projeto para a área contida deve ser mantida.

A ferragem precisa ficar centralizada e seu recobrimento deve ser totalmente seguro. É preciso garantir que não haja perda de calda, pela observação, minutos após a injeção junto à boca do grampo, de que não houve decantação.

A calda de injeção deve atender as especificações do projeto, sem presença de cimentos agressivos à armação do grampo.

A injeção de calda de cimento deverá ser executada em diferentes fases.

A primeira injeção de calda de cimento deverá ocorrer logo após a perfuração, conhecida como injeção da bainha, que é a recomposição do furo através da injeção de calda.

As demais injeções devem ser executadas após intervalo mínimo de 6 horas da execução da bainha. As reinjeções são feitas através dos tubos de injeção perdidos.

Cada tubo de injeção instalado na barra deverá receber apenas fase de injeção, sendo obrigatório que estes fiquem preenchidos com calda após o procedimento.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Devem ser previstas obrigatoriamente pelo menos duas reinjeções, visando garantir a resistência mínima de projeto.

A injeção dos grampos deve ser realizada com nata de cimento com fator a/c menor ou igual a 0,5 com pressões inferiores a 100 kPa.

Caso o executor queira sugerir uma metodologia alternativa, deverá este obter junto da FISCALIZAÇÃO e da projetista (Consórcio Paraopeba o seu aceite, sendo obrigatório apresentação de resultados de ensaios que garantam a resistência requerida na interface solo-grampo (qs) e previamente apresentada nos projetos.

A FISCALIZAÇÃO fica obrigatória de acompanhar e exigir os ensaios de desempenho, obrigatórios por norma para a verificação da eficácia do processo executivo adotado e coerência com os condicionantes de projeto.

A carga máxima a ser aplicada deve ser limitada à resistência de cálculo da barra que foi adotada no projeto como de 100 kN.

Para ensaios obrigatórios de desempenho, devem ser executados ensaios em grampos de sacrifício que não pertençam ao conjunto da obra, em um mínimo de 1 % da totalidade de grampos da obra, ou um mínimo de três ensaios, em região representativa.

O critério de aceitação deve ser aplicado individualmente para cada região geotecnicamente representativa.

O ensaio de tracionamento do grampo deverá ser realizado para se obter dados que garantam as cargas mínimas especificadas no projeto

É obrigatório que a FISCALIZAÇÃO acompanhe e garanta a execução do número mínimo de ensaio de arrancamento.

Durante a perfuração devem ser observadas as posições estruturais das camadas de solo em função do corte, ajustando o posicionamento dos grampos, se necessário.

A partir das informações contempladas no projeto (tipo, inclinação e profundidade dos grampos, assim como a caracterização do local de obra), os equipamentos de perfuração deverão ser dimensionados pela empreiteira.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

Durante a execução da contenção, deve ser observada a ocorrência de prováveis afloramentos de água na superfície do talude, eventualmente não identificada na fase de projeto, principalmente em épocas de maiores precipitações pluviométricas. Estas ocorrências poderão exigir ajustes no sistema de drenagem.

A geomanta com tela de aço (MACMAT R1) deverá ser adquirida em bobinas e deverá ser fixada após a instalação dos grampos.

Para a fixação da geomanta no topo do talude, uma vala de aproximadamente 30 cm x 30 cm deverá ser aberta e a geomanta fixada no fundo com auxílio de grampos de aço, em seguida, o solo retirado da vala deverá ser reposto, compactando-o.

A tela de aço da geomanta deverá ter malha hexagonal de dupla torção, de acordo com as especificações da NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00. A malha deverá ter dimensão do tipo 8x10 cm. O diâmetro do arame utilizado na fabricação da malha deverá ser de 2,4 mm e de 3,0 mm para as bordas.

Junto com a geomanta / tela de aço deverá ser fornecida uma quantidade suficiente de arame para amarração nas laterais. Este arame deve ter diâmetro 2,2 mm e sua quantidade, em relação ao peso da rede de alta resistência fornecida é de 2%.

O recobrimento plástico do arame deverá conter uma camada de composto termoplástico à base de PVC, com características iniciais de acordo com as especificações da NBR 10514, NB 710-00 e NP 17055 00, isto é: espessura mínima: 0,40 mm; massa específica: 1,30 a 1,35 kg/dm3; dureza: 50 a 60 shore D; resistência à tração: acima de 210 kg/cm2; Alongamento de ruptura: acima de 250%; temp. de fragilidade: abaixo de -9°C.

O conjunto deverá ser fixado no terreno pelos grampos de aço CA-50 com diâmetro de 20,0 mm, dispostos em malha conforme indicada no projeto. A fixação do conjunto será concluída com a instalação da placa e da porca na extremidade dos grampos, estas peças devem receber pintura na cor verde escuro de modo a torna-las imperceptíveis em relação à vegetação.

É especificado a aplicação de placas de ancoragem para solução mac.ro e dispositivos de conexão do tipo Galmac 4r.

Deverá ser implantado um sistema complementar de amarração superficial constituído por duas linhas longitudinais contínuas, com aproximadamente 93 m de extensão cada, posicionadas

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

respectivamente no topo e no pé da área estabilizada em solo grampeado verde, constituída de cabo de aço galvanizado com 16mm.

A essas linhas longitudinais serão conectados elementos de amarração dispostos transversalmente ao talude, acompanhando o arranjo dos grampos executados em malha regular de 1,0 m x 1,0 m. Cada ponto de interseção corresponde à posição de um grampo, dotado de sistema de fixação por placa metálica e porca, responsável pela ancoragem principal do conjunto.

O sistema de amarração longitudinal e transversal para fixação da geomanta tipo MacMat R1 será executado com cabos de aço galvanizados, com diâmetro de 16 mm, dispostos ao longo da face do talude. Os cabos transversais serão instalados acompanhando a inclinação do terreno, passando junto aos pontos de fixação dos grampos, promovendo o confinamento adicional da geomanta e garantindo sua aderência contínua ao maciço. Ou seja a cada 1 m, tem-se uma linha de cabo de aço transversal ligando-se a linha longitudinal também de cabo de aço posicionado longitudinalmente no topo e na base do sistema de contenção.

As ligações entre cabos de aço serão realizadas por meio de grampos de fixação tipo clip, sendo obrigatória a utilização de, no mínimo, três clips por extremidade de cada conexão, garantindo a segurança e estabilidade do sistema. As extremidades dos cabos transversais serão devidamente ancoradas nas linhas longitudinais superiores e inferiores, formando um sistema integrado de amarração superficial.

As extensões dos cabos transversais são variáveis, em função da geometria do talude, sendo definidas com base nas diversas seções de projeto disponíveis nas pranchas de desenho que representam as condições reais de implantação ao longo da encosta.

O sistema descrito atua de forma complementar à ancoragem principal por grampos, contribuindo para a estabilidade superficial, controle de deformações localizadas e melhor desempenho do conjunto solo–reforço ao longo da face do talude.

Os grampos e tela para construção do Solo Grampeado Verde devem obedecer às seguintes especificações: placas de ancoragem para solução Mac.Ro e dispositivos de conexão do tipo Galmac 4r. A injeção dos grampos deve ser realizada com nata de cimento com fator a/c menor ou igual a 0,5.

Após a construção do solo grampeado deverá ser executado um processo de hidrossemeadura, para promover o crescimento de uma vegetação sobre a tela aplicada a face do talude. Desse

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

modo a geomanta por possuir um índice de vazios elevado permitirá que as sementes germinem e se fixem ao solo sobre a proteção da mesma.

A hidrossemeadura é um processo de revegetação que consiste na aplicação de uma mistura de sementes, fertilizantes, aditivos e fibras em uma suspensão líquida (mulsh), que deverá ser aspergida sobre o solo grampeado verde por meio de um equipamento especializado. O objetivo é promover o estabelecimento rápido de uma cobertura vegetal que proteja o solo da erosão e inicie o processo de recuperação do ecossistema.

O processo de hidrossemeadura pode ser dividido em várias etapas, que incluem:

- Preparação da mistura:

A mistura que será utilizada na hidrossemeadura deverá ser preparada em uma central de produção especializada. A mistura é composta por sementes de diferentes espécies vegetais, fertilizantes, aditivos e fibras. Essa mistura é transportada para o local onde será aplicada por meio de caminhões-tanque.

- Aplicação da mistura:

A mistura será aplicada no terreno por meio de um equipamento especializado chamado de hidrossemeadura. Esse equipamento combina a mistura com água em um tanque de mistura e asperge a mistura sobre o solo grampeado com o auxílio de um sistema de bombeamento de alta pressão. A mistura é distribuída de forma homogênea sobre a área preparada, de modo a cobrir toda a área a ser revegetada.

- Manutenção e monitoramento:

Após a aplicação da mistura, é necessário realizar a manutenção e monitoramento da área. Isso inclui a irrigação regular da área para manter a umidade do solo e o monitoramento da taxa de germinação e crescimento das plantas. Em alguns casos, pode ser necessário realizar uma nova aplicação da mistura para garantir o estabelecimento completo da cobertura vegetal.

As sementes a serem utilizadas deverão conter referências à porcentagem de pureza e ao poder germinativo. A seleção das espécies deve basear-se em critérios de rusticidade, adaptabilidade climática, capacidade de reprodução, perfilamento, velocidade de crescimento e facilidade de obtenção de sementes, para o projeto em questão aplicar. O processo de semeio deverá ser

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

realizado antes da instalação da geomanta com tela de aço. As sementes a serem utilizadas deverão ser da espécie gramínea: Festuca arundinacea (Festuca Alta).

Aterro – Berma de Pé

A berma de equilíbrio será implantada conforme indicado na seção geotécnica anexa, composta por três camadas sucessivas, cada uma com altura de 4,0 m, totalizando 12,0 m de altura. O comprimento total da base da estrutura é de aproximadamente 18,0 m.

O material principal para construção da berma será o resíduo proveniente da demolição de edificações existentes, previamente identificado como apto para reuso, com origem localizada a até 500 metros do local da obra. O transporte, espalhamento e compactação deverão seguir as exigências das normas técnicas vigentes, incluindo controle de compactação com grau mínimo de 95% do Proctor Normal (NBR 7182 e NBR 7181 para caracterização e controle).

Cada camada deverá ser executada com controle rigoroso da espessura de compactação, em etapas de até 30 cm, com execução escalonada conforme a geometria proposta, observando o alinhamento e o nivelamento dos taludes. O material deverá ser isento de impurezas orgânicas, gesso, materiais contaminantes ou resíduos perigosos, devendo ser classificado previamente como resíduo classe A reciclável, conforme Resolução CONAMA nº 307/2002.

O acabamento superficial de cada berma, com espessura de 30 cm, será executado com solo argiloso proveniente da escavação para implantação da cortina atirantada da Rua Major Sabino. Esse material deverá ser previamente caracterizado, com controle tecnológico compatível ao uso como camada de acabamento, visando à conformação superficial, proteção do núcleo de resíduo e possível integração paisagística com futura vegetação estabilizadora.

A interface entre os resíduos e o solo de acabamento deverá ser executada com compactação conjunta e ligeira rugosidade para garantir aderência entre camadas.

A camada final de solo compactado será protegida com biomanta e tratada com vegetação por semeadura direta, utilizando sementes da gramínea Festuca arundinacea (Festuca Alta), selecionada por sua rusticidade, capacidade de fixação e cobertura vegetal rápida. A biomanta deverá possuir estrutura tridimensional de alta porosidade, fixada adequadamente à face da berma para permitir a germinação e o desenvolvimento das sementes, além de oferecer proteção contra processos erosivos iniciais.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

A face inclinada dos taludes de aterro compactado com material de demolição deverá ser tratada com uso de Geocélula que posteriormente será preenchida com solo e receberá hidrossemeadura visando a revegetação completa da Berma de equilíbrio de pé, construída em aterro compactado.

A execução do aterro deverá prever:

- Locação topográfica da estrutura escalonada;
- Transporte interno do material de demolição (raio ≤ 500 m);
- Complementação eventual de volume com material de área de empréstimo;
- Espalhamento em camadas regulares com trator de esteiras;
- Compactação com rolo vibratório ou pé de carneiro, conforme especificado;
- Controle de compactação por ensaios de campo (mínimo de 1 a cada 200 m³);
- Acabamento com solo selecionado;
- Instalação de geocélula na face e biomanta nas bermas;
- Semeadura superficial com Festuca arundinacea, em faixa contínua ao longo da crista de cada berma.

A fiscalização deverá acompanhar todas as etapas de execução, garantindo o cumprimento das cotas e dimensões projetadas, o controle dos materiais utilizados e o desempenho geotécnico e ambiental da estrutura implantada.

7. ANEXOS

Anexo a este relatório tem-se as pranchas com o modelo executivo de terraplenagem, infraestruturas e orçamento.

Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

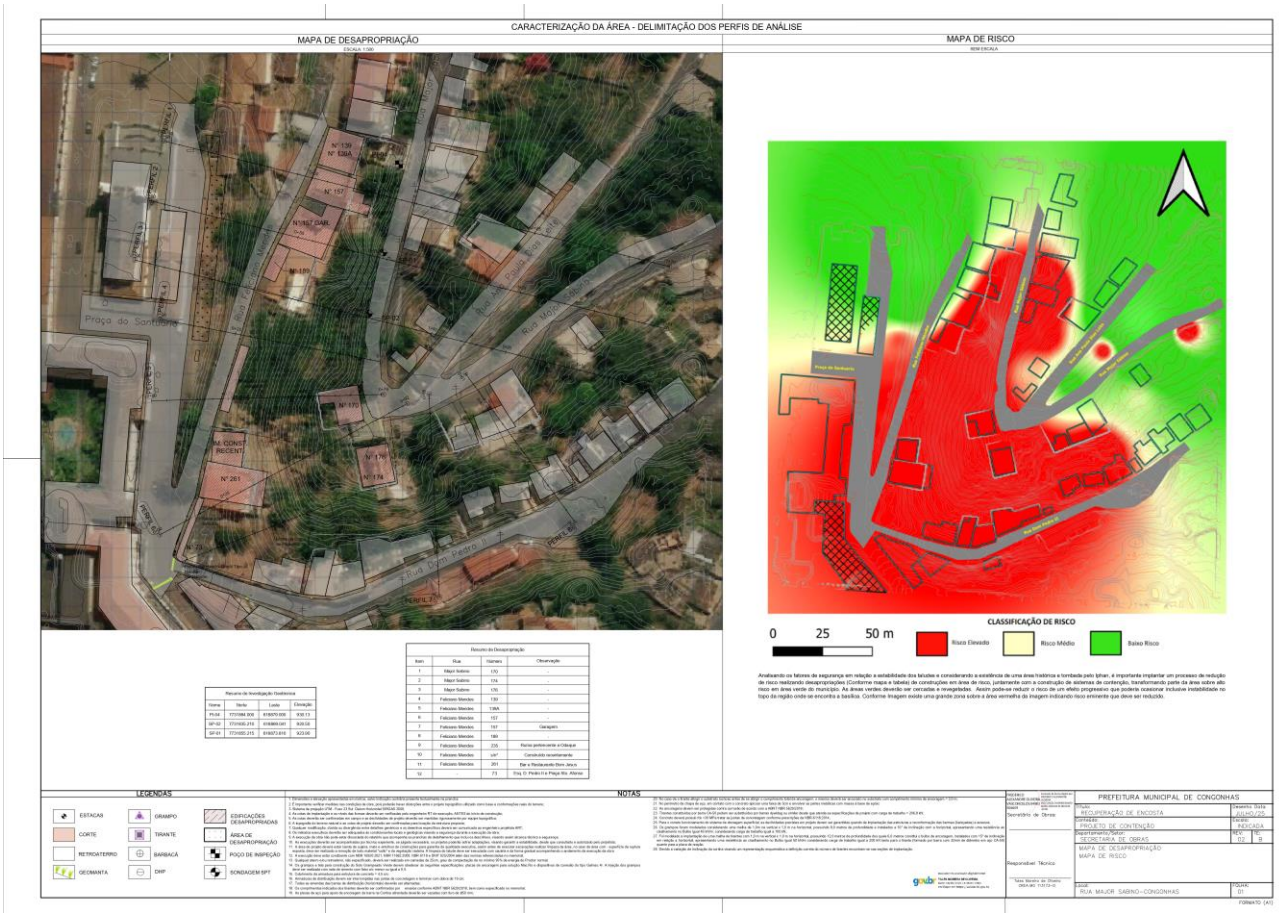
CONSÓRCIO
PARAOPEBA

ANEXOS

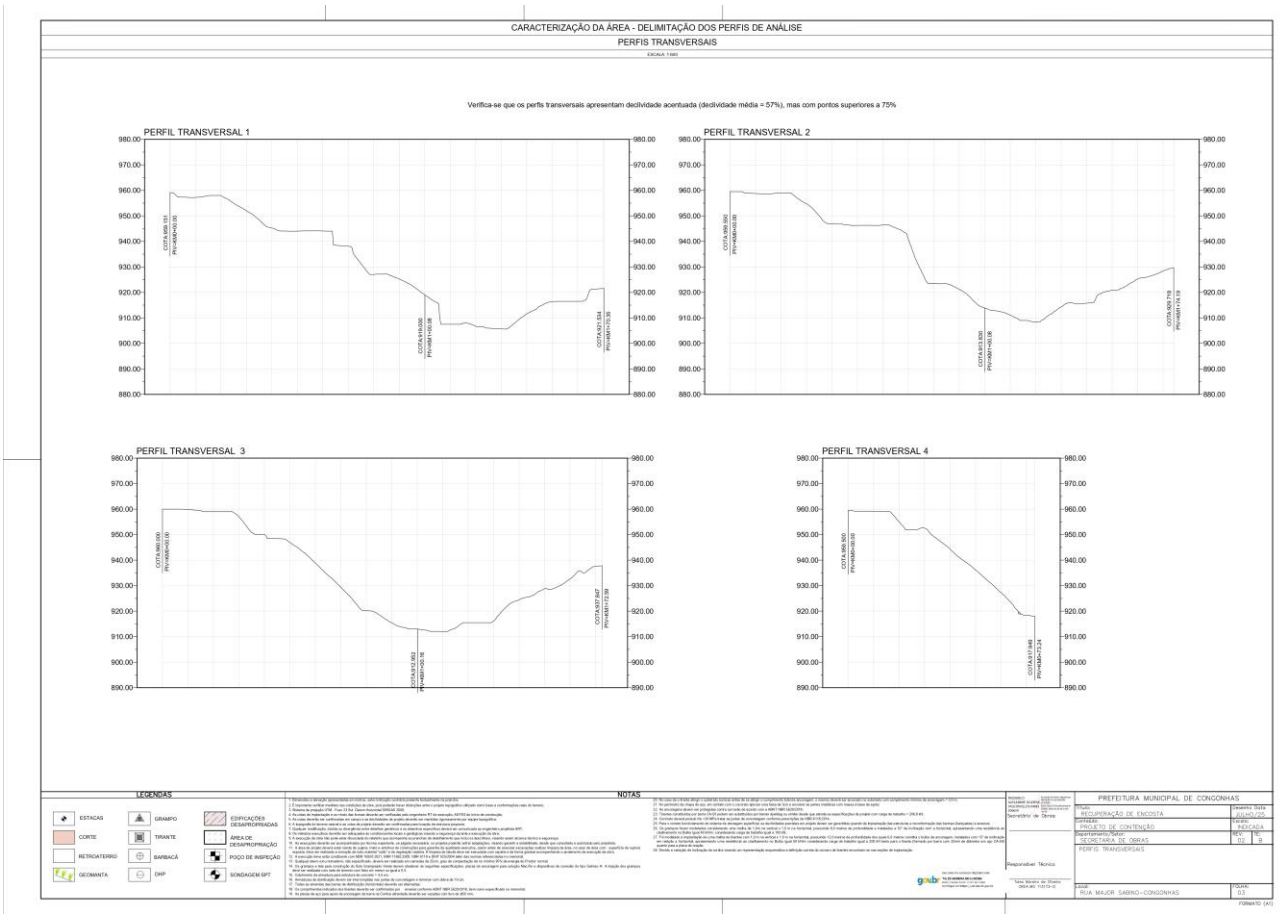
Avenida Getúlio Vargas, 1.710 – 7° andar – Bairro Savassi – Belo Horizonte – MG – CEP: 30112-021

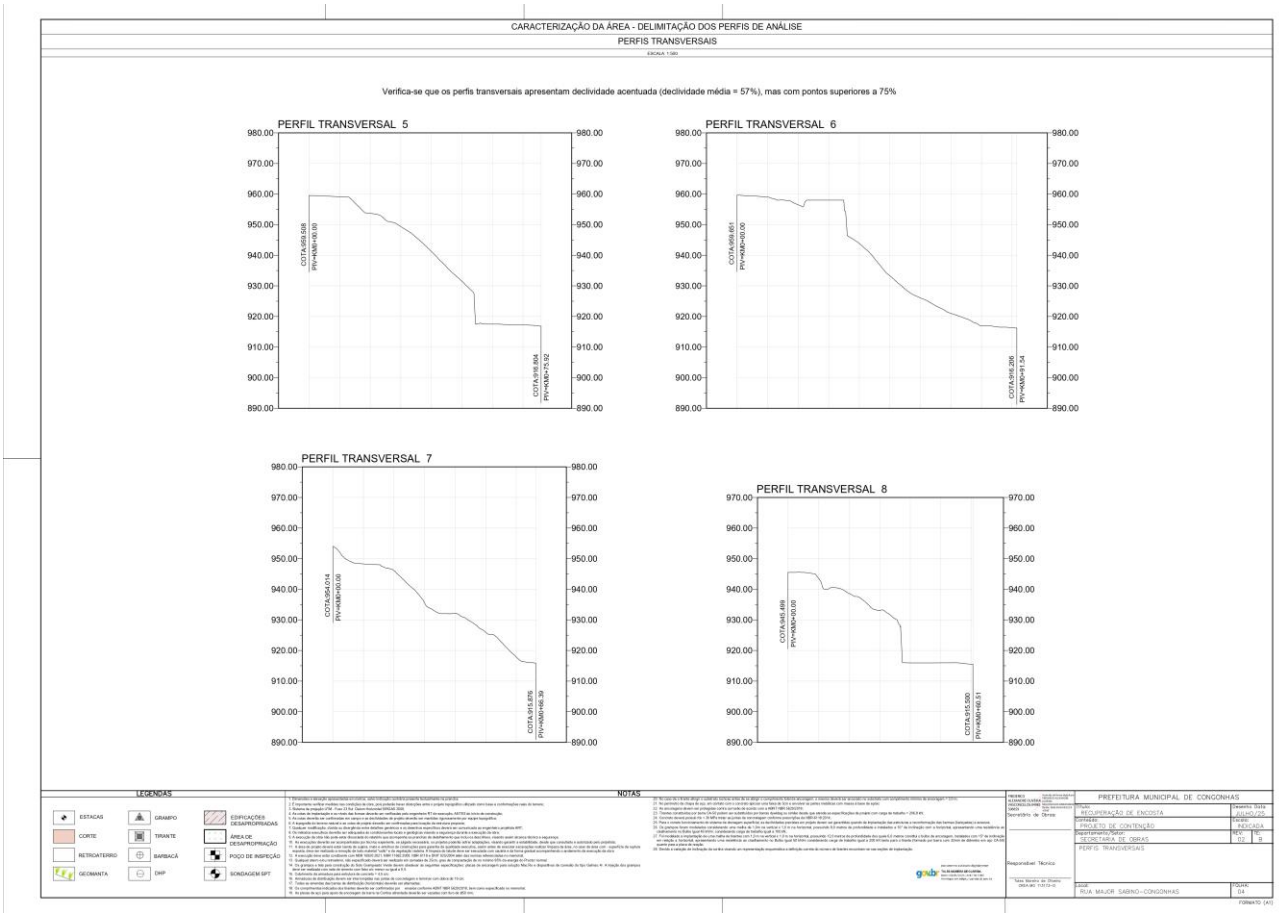
Tatiana de Oliveira Campos
Engenheira Civil
CREA - MG 226.817

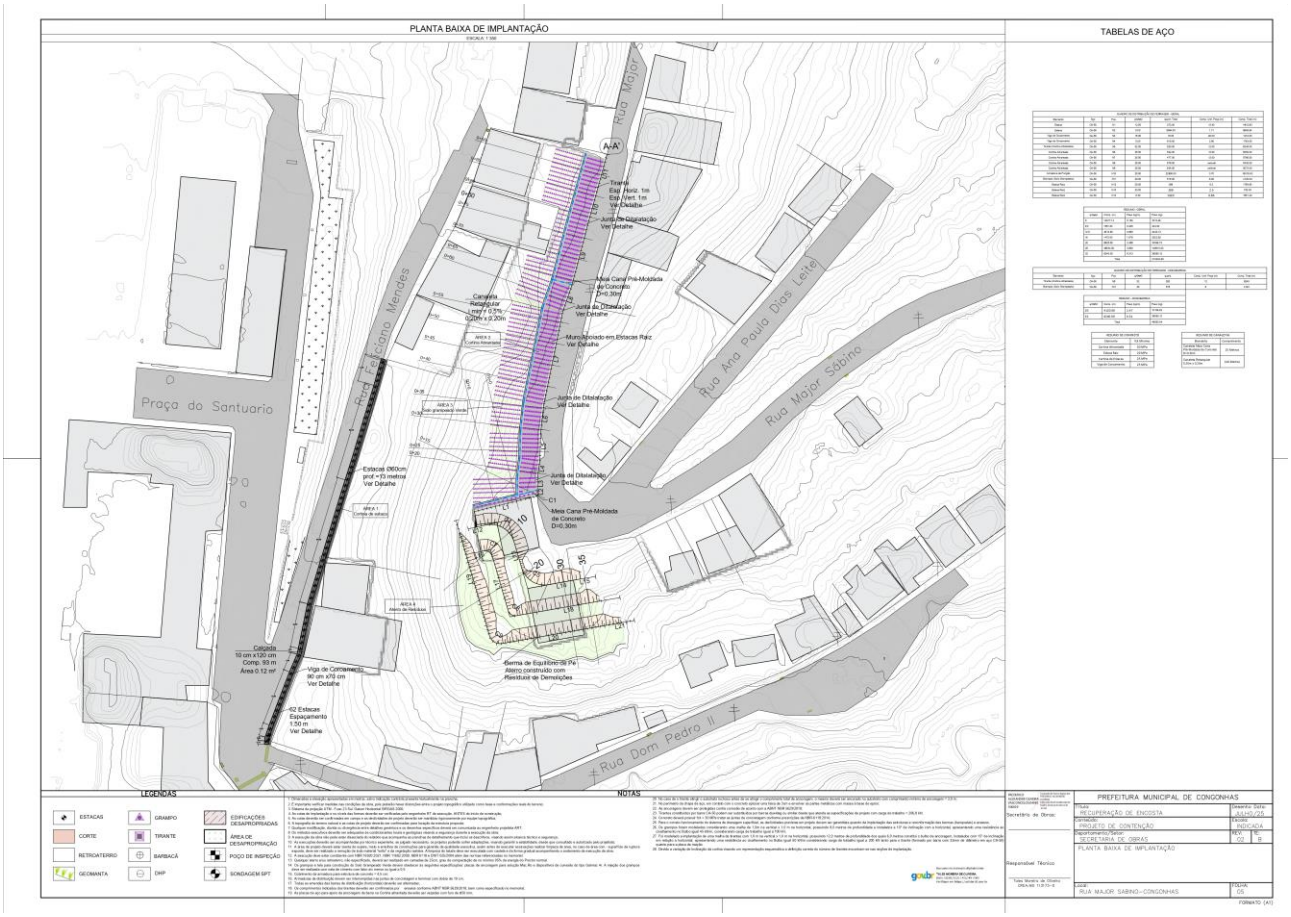
ANEXO XI– PROJETOS

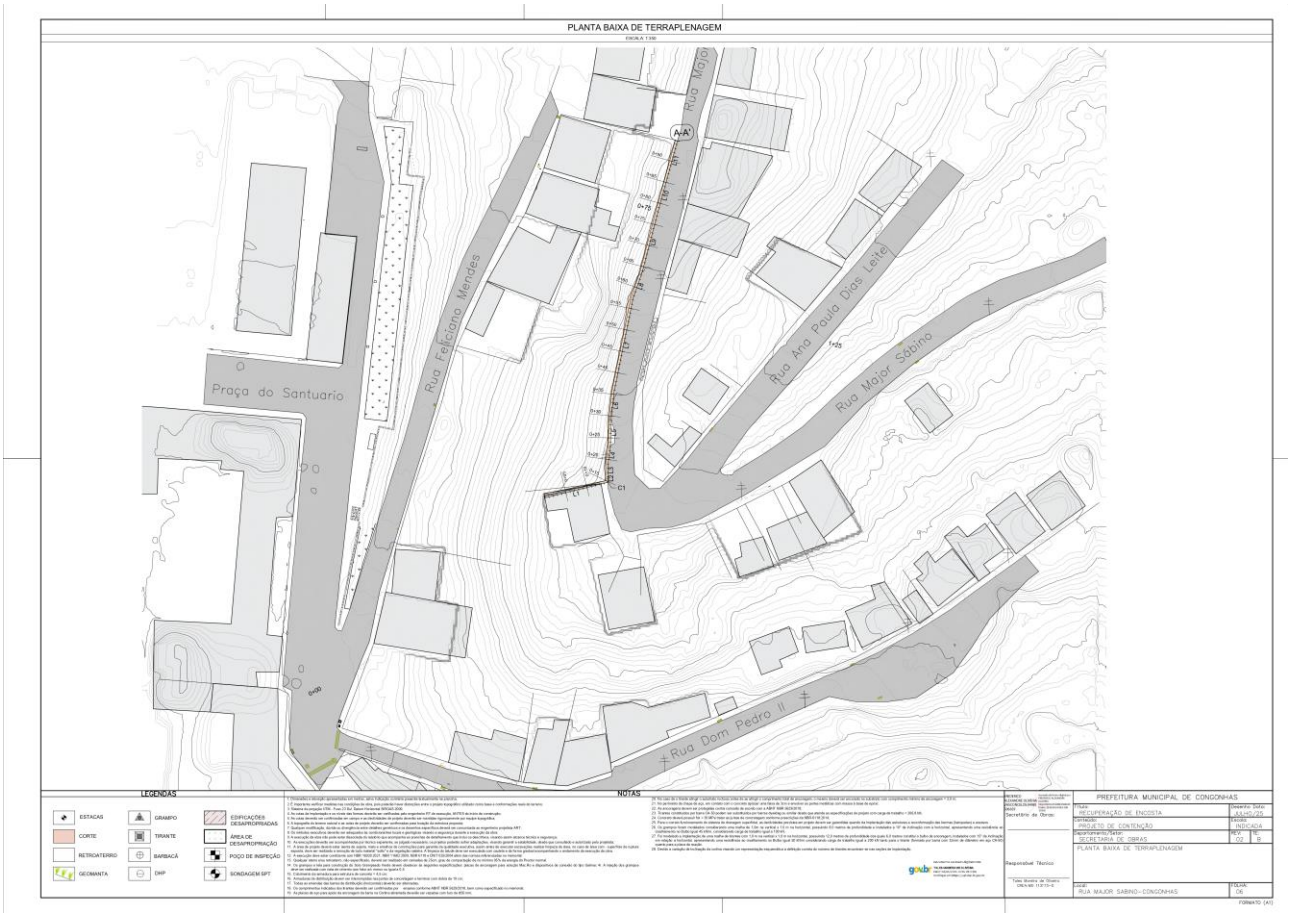


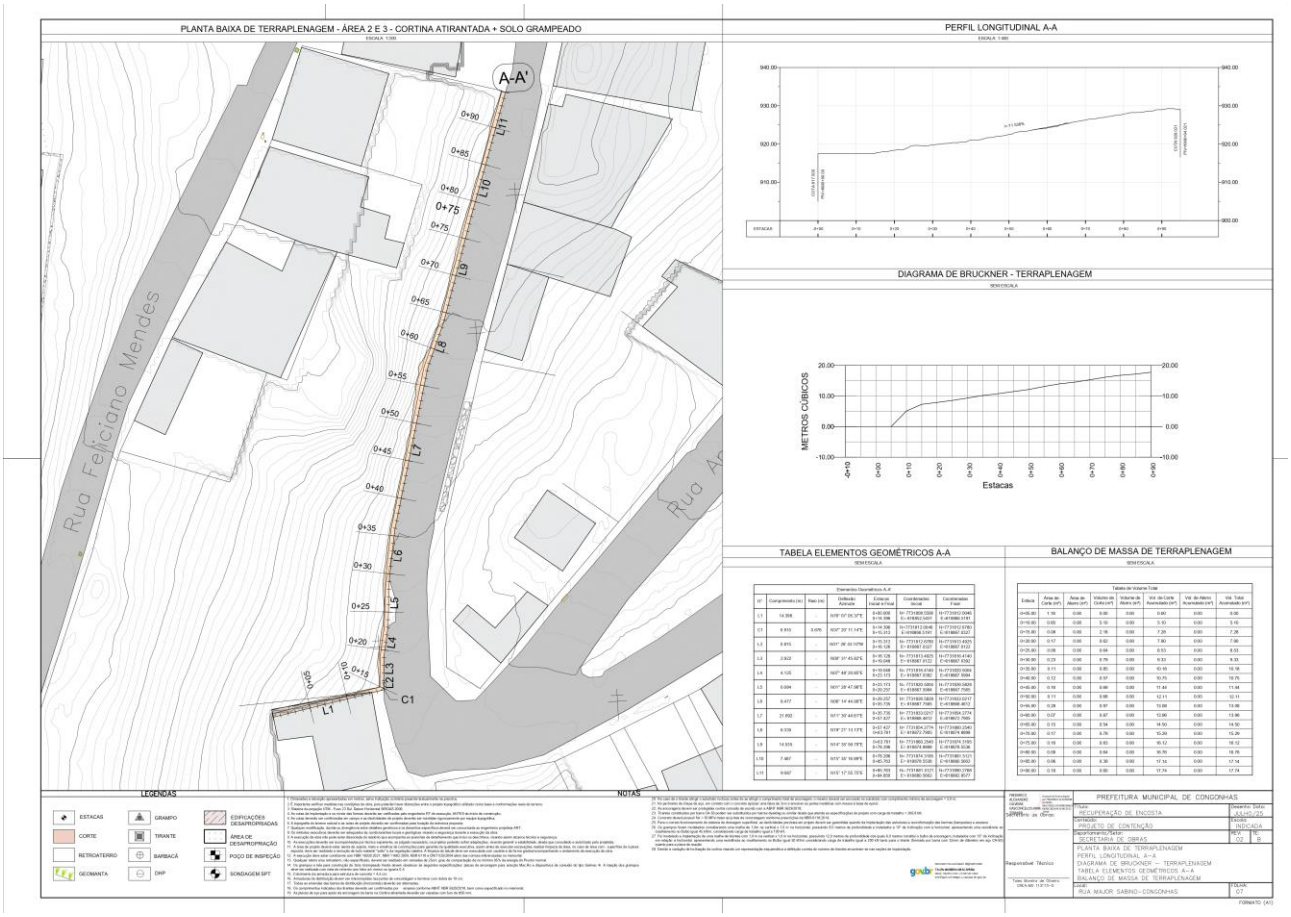

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA -DELIMITAÇÃO DOS PERFIS DE ANÁLISE
ESCALA 1:400
Rua Major Sabino
Rua Antônio Mendes
Rua Antônio Paulo Dias Filho
Praça do Santuário
Rua Dom Pedro II
PERFIL 1
PERFIL 2
PERFIL 3
PERFIL 4
PERFIL 5
PERFIL 6
PERFIL 7
PERFIL 8
PERFIL 8A
PERFIL 8B
Nº 139
Nº 139A
Nº 157
Nº 157 GAR
Nº 189
Nº 295
Nº 170
Nº 176
Nº 174
Nº 261
Nº 73
M. CONST. RECENT.
PI-04
SP-01
SP-02
Ruína a ser demolida
Limite da Etapa 1 do Projeto
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETROATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÃ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
Secretaria de Obras
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
JULHO/25
PROJETO DE CONTENÇÃO
REVISADA
SECRETARIA DE OBRAS
MAPA DE DESAPROPRIAÇÃO
Responsável Técnico
RUA: MAJOR SABINO - CONGONHAS
02

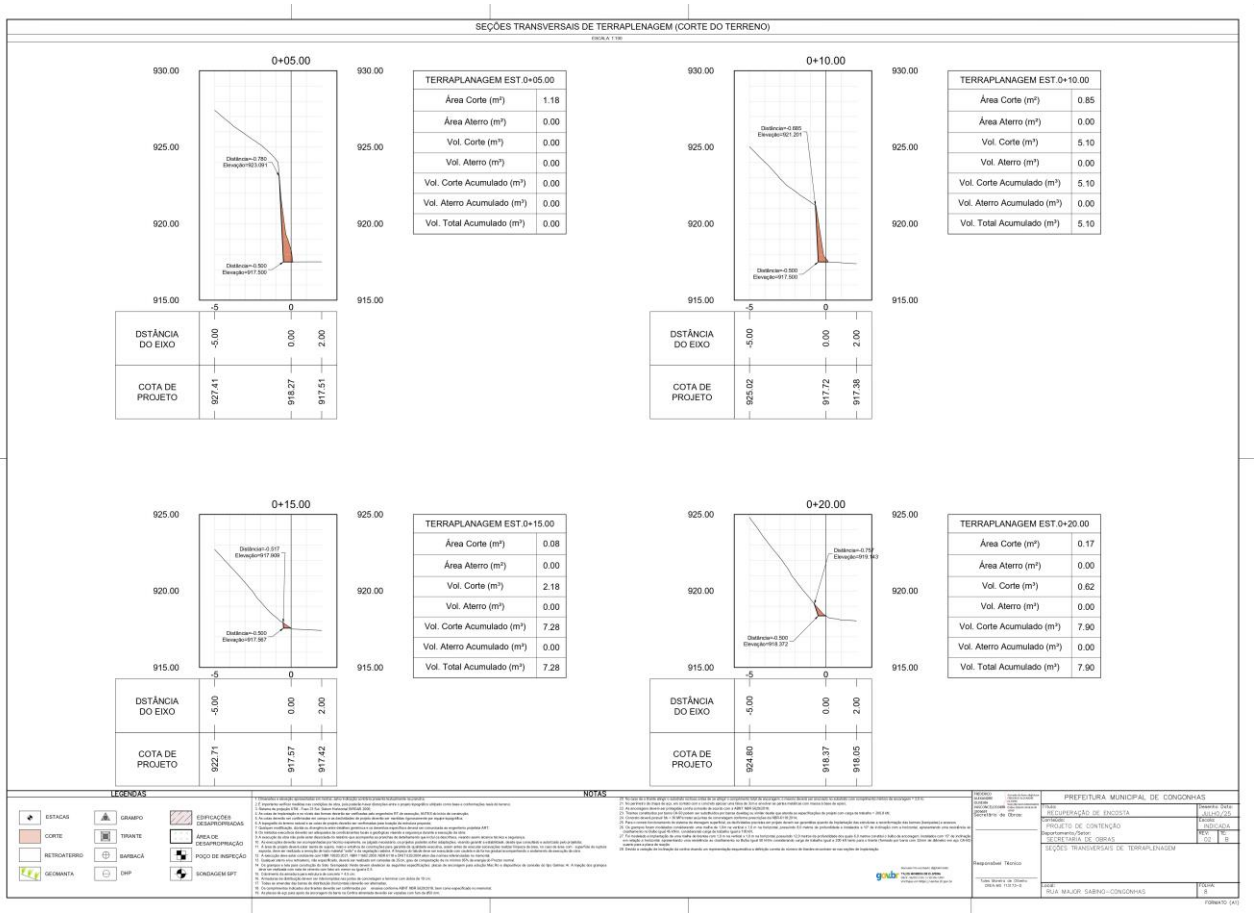

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA - DELIMITAÇÃO DOS PERFIS DE ANÁLISE
PERFIS TRANSVERSAIS
Verifica-se que os perfis transversais apresentam declividade acentuada (declividade média = 57%), mas com pontos superiores a 75%
PERFIL TRANSVERSAL 1
PERFIL TRANSVERSAL 2
PERFIL TRANSVERSAL 3
PERFIL TRANSVERSAL 4
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA: MAJOR SABINO - CONGONHAS

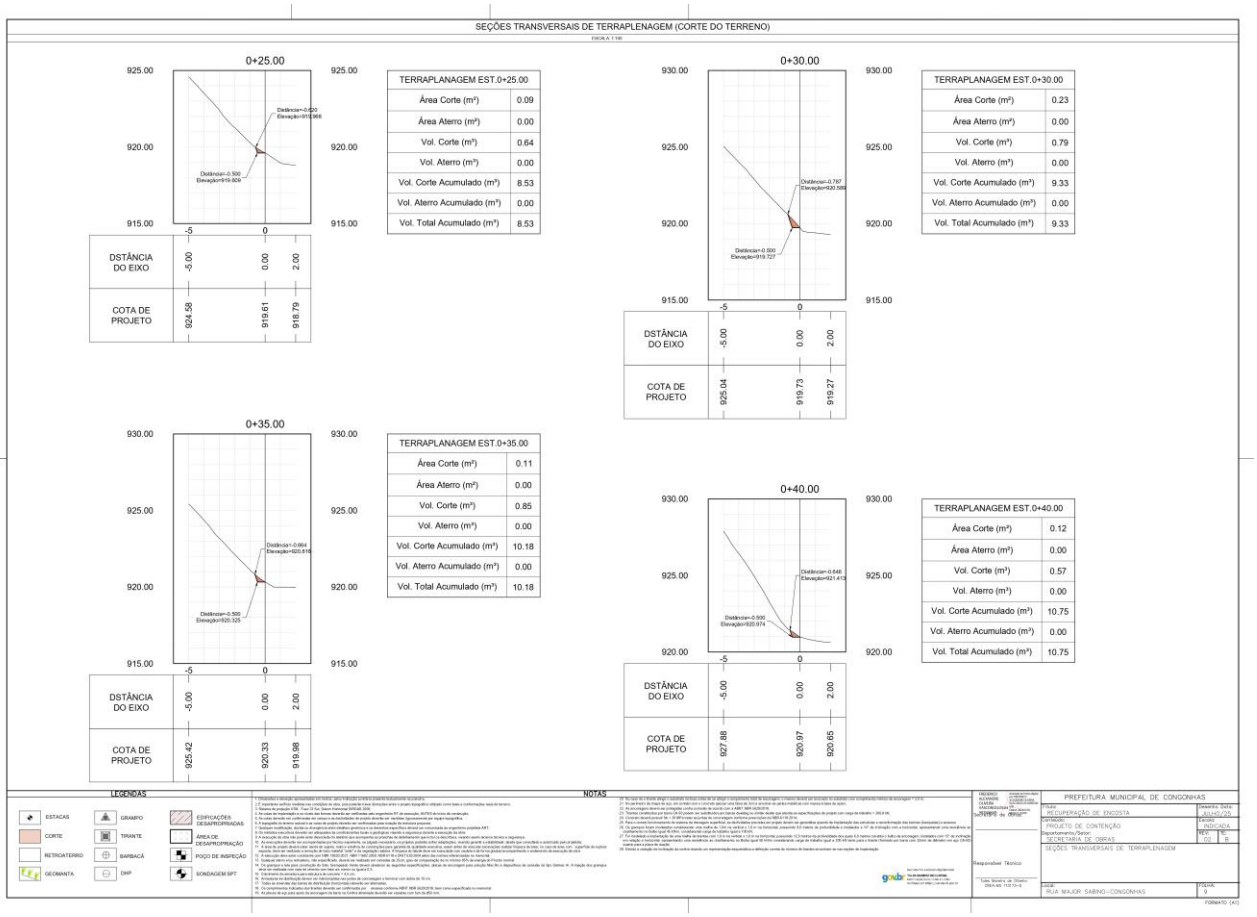

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA - DELIMITAÇÃO DOS PERFIS DE ANÁLISE
PERFIS TRANSVERSAIS
Verifica-se que os perfis transversais apresentam declividade acentuada (declividade média = 57%), mas com pontos superiores a 75%
PERFIL TRANSVERSAL 5
PERFIL TRANSVERSAL 6
PERFIL TRANSVERSAL 7
PERFIL TRANSVERSAL 8
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
PERFIS TRANSVERSAIS
RUA: MAJOR SABINO - CONGONHAS

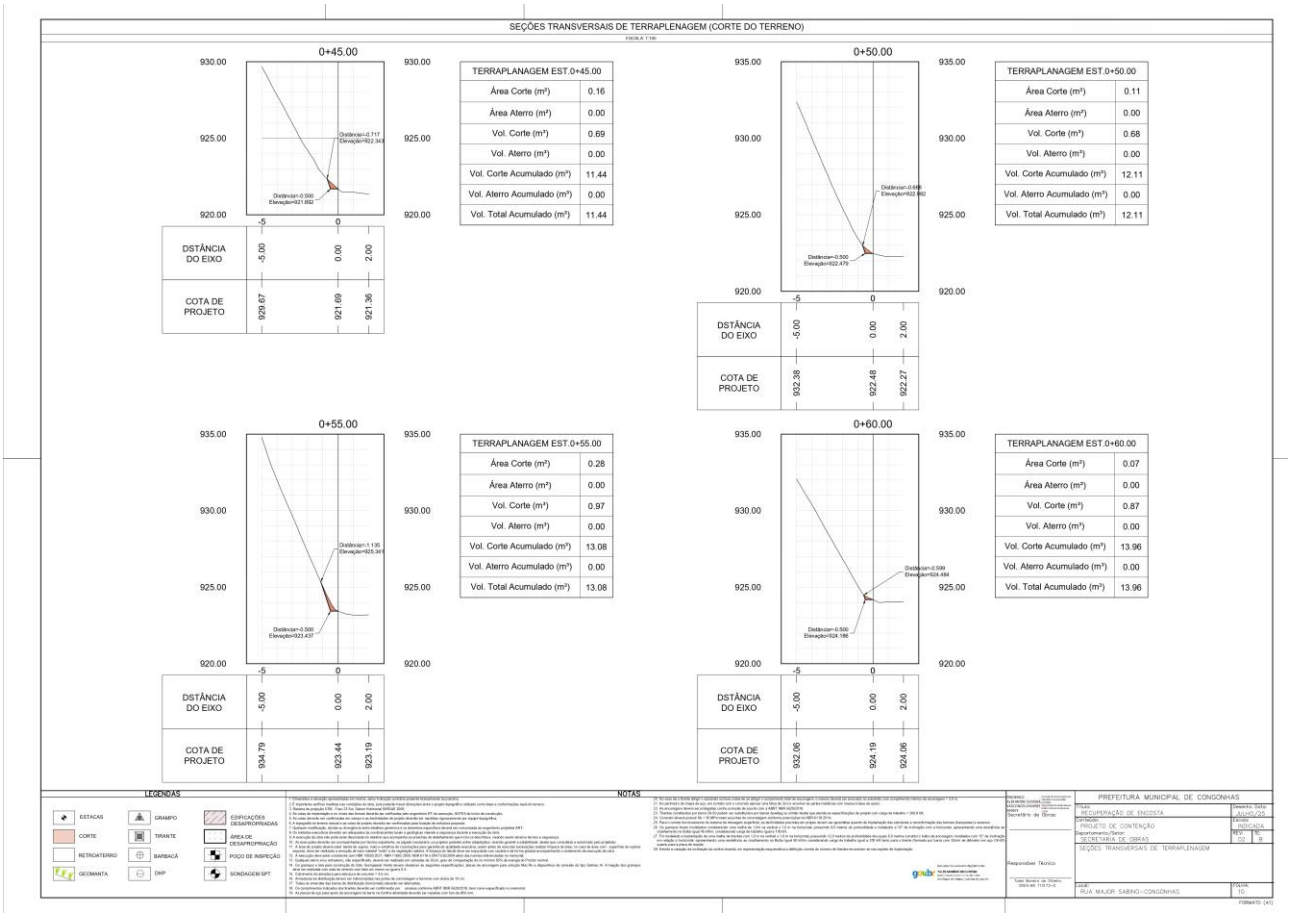

PLANTA BAIXA DE IMPLANTAÇÃO
TABELAS DE AÇO
Rua Major
Rua Ana Paula Dias Leite
Rua Major Sabino
Rua Dom Pedro II
Praça do Santuario
Rua Ricardo Mendes
A-A'
Tirante
Junta de Dilatação
Ver Detalhe
Mureta Apoiado em Estacas Raiz
Estacas Ø60cm
prof.=13 metros
Viga de Coroamento
90 cm x70 cm
62 Estacas
Espaçamento
1,50 m
Berma de Equilíbrio de Pé
Aterro construído com
Resíduos de Demolições
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
DE CRETARIA DE OBRAS
PLANTA BAIXA DE IMPLANTAÇÃO
RUA MAJOR SABINO – CONCONHAS

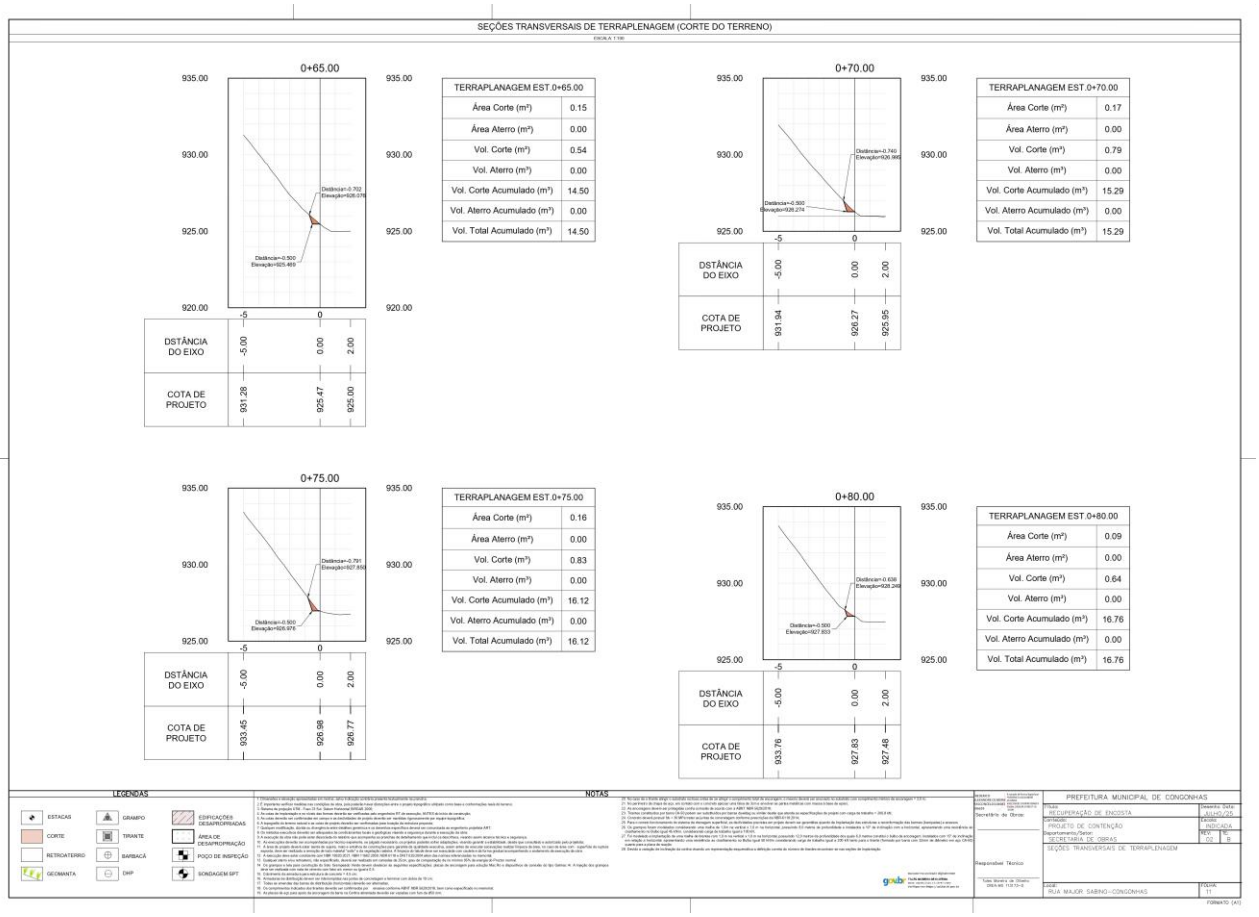

PLANTA BAIXA DE TERRAPLENAGEM
ESCALA 1:500
Rua Moto
Rua Felicíano Mendes
Rua Ana Paula Dias Leite
Rua Major Sabino
Rua Dom Pedro II
Praça do Santuario
A-A'
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETRICATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÁ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
PLANTA BAIXA DE TERRAPLENAGEM
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS
Secretário de Obras:
Responsável Técnico:

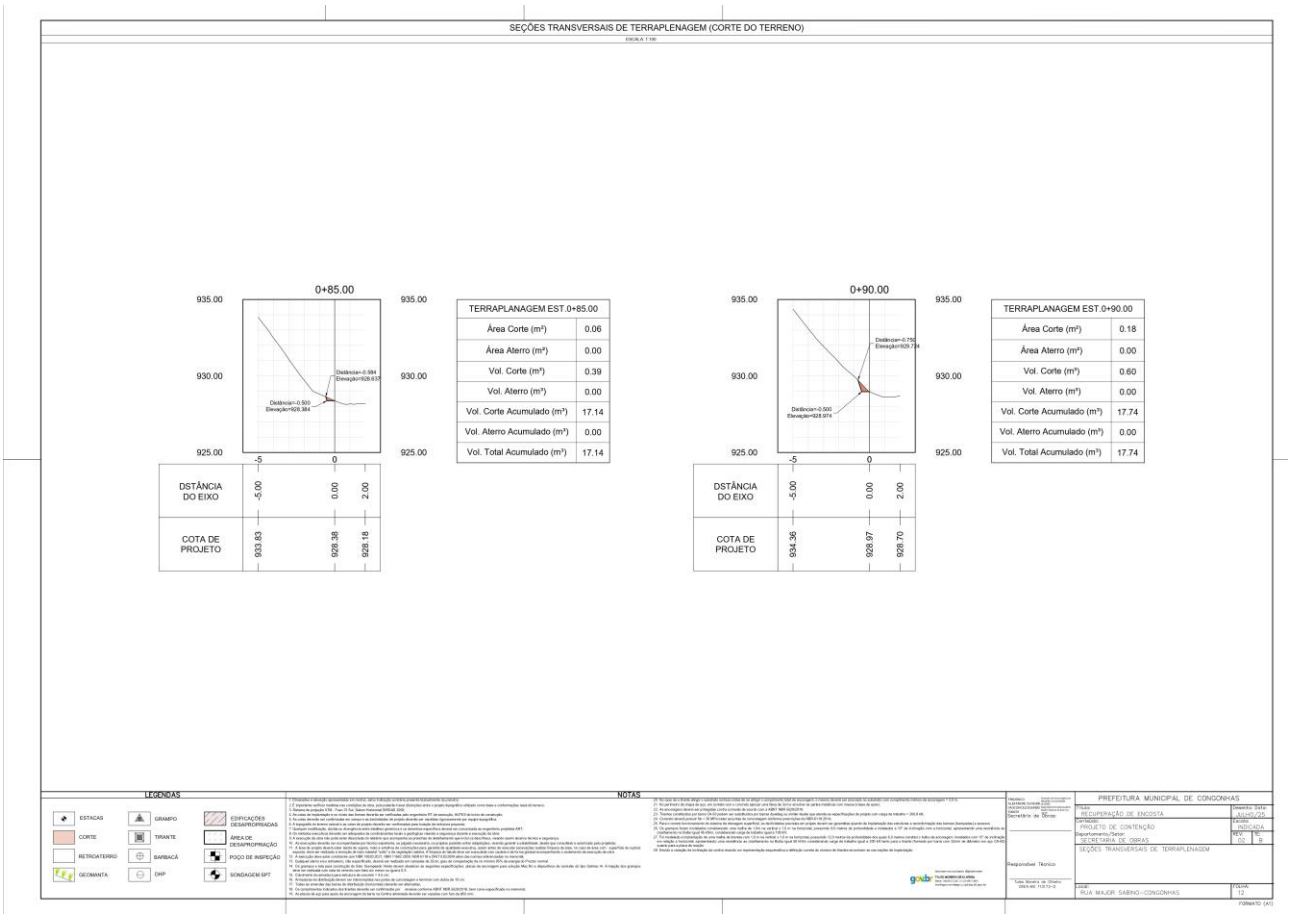

PLANTA BAIXA DE TERRAPLENAGEM - ÁREA 2 E 3 - CORTINA ATIRANTADA + SOLO GRAMPEADO
PERFIL LONGITUDINAL A-A
DIAGRAMA DE BRUCKNER - TERRAPLENAGEM
METROS CÚBICOS
Estacas
TABELA ELEMENTOS GEOMÉTRICOS A-A
BALANÇO DE MASSA DE TERRAPLENAGEM
Rua Feliciano Mendes
A-A'
C1
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
PLANTA BAIXA DE TERRAPLENAGEM
PERFIL LONGITUDINAL A-A
DIAGRAMA DE BRUCKNER – TERRAPLENAGEM
TABELA ELEMENTOS GEOMÉTRICOS A-A
BALANÇO DE MASSA DE TERRAPLENAGEM
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS

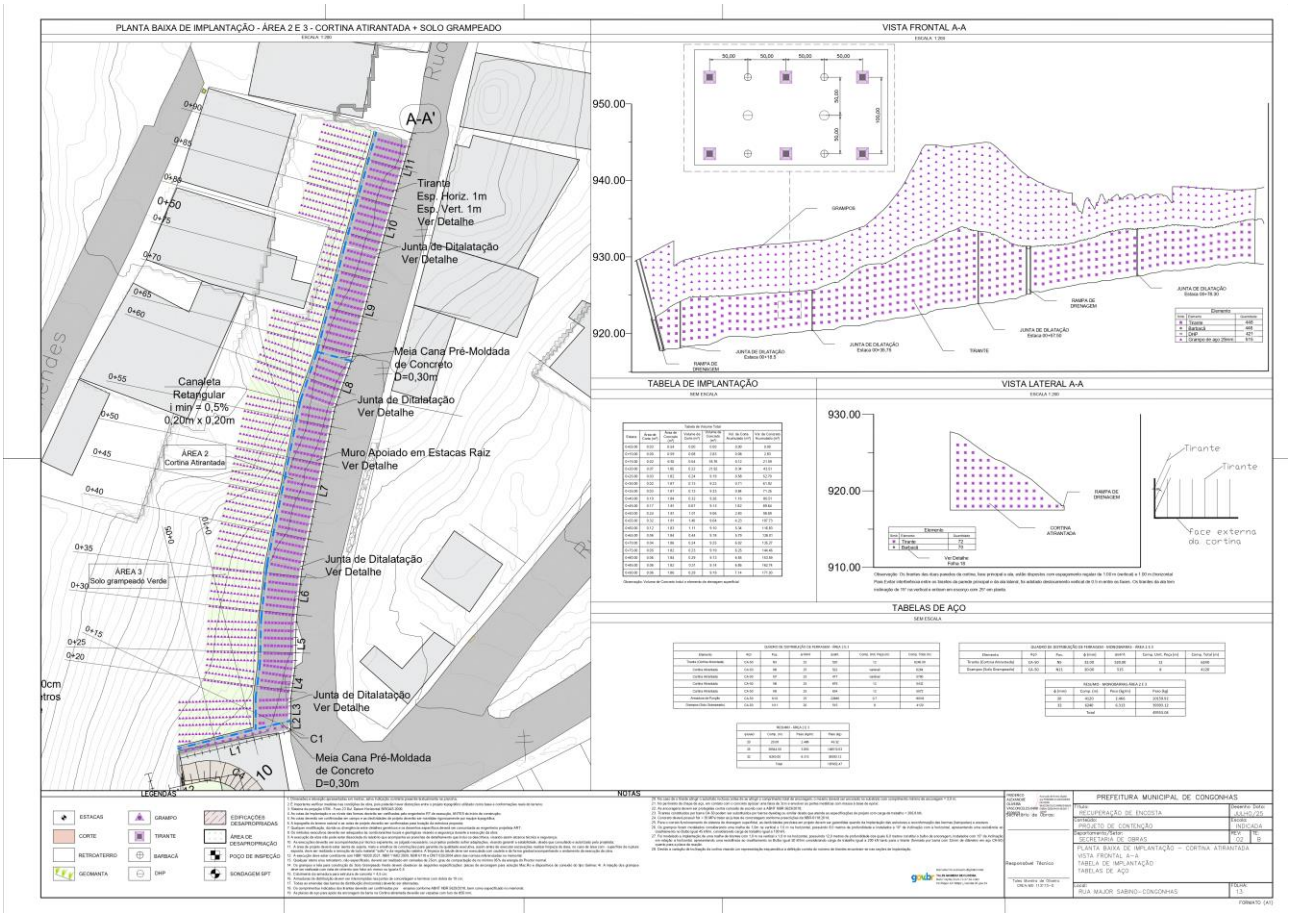

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM (CORTE DO TERRENO)
0+05.00
TERRAPLANAGEM EST.0+05.00
Área Corte (m²) 1.18
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.00
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 0.00
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 0.00
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 927.41 918.27 917.51
0+10.00
TERRAPLANAGEM EST.0+10.00
Área Corte (m²) 0.85
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 5.10
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 5.10
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 5.10
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 925.02 917.72 917.38
0+15.00
TERRAPLANAGEM EST.0+15.00
Área Corte (m²) 0.08
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 2.18
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 7.28
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 7.28
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 922.71 917.57 917.42
0+20.00
TERRAPLANAGEM EST.0+20.00
Área Corte (m²) 0.17
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.62
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 7.90
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 7.90
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 924.80 918.37 918.05
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETIROATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÁ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS

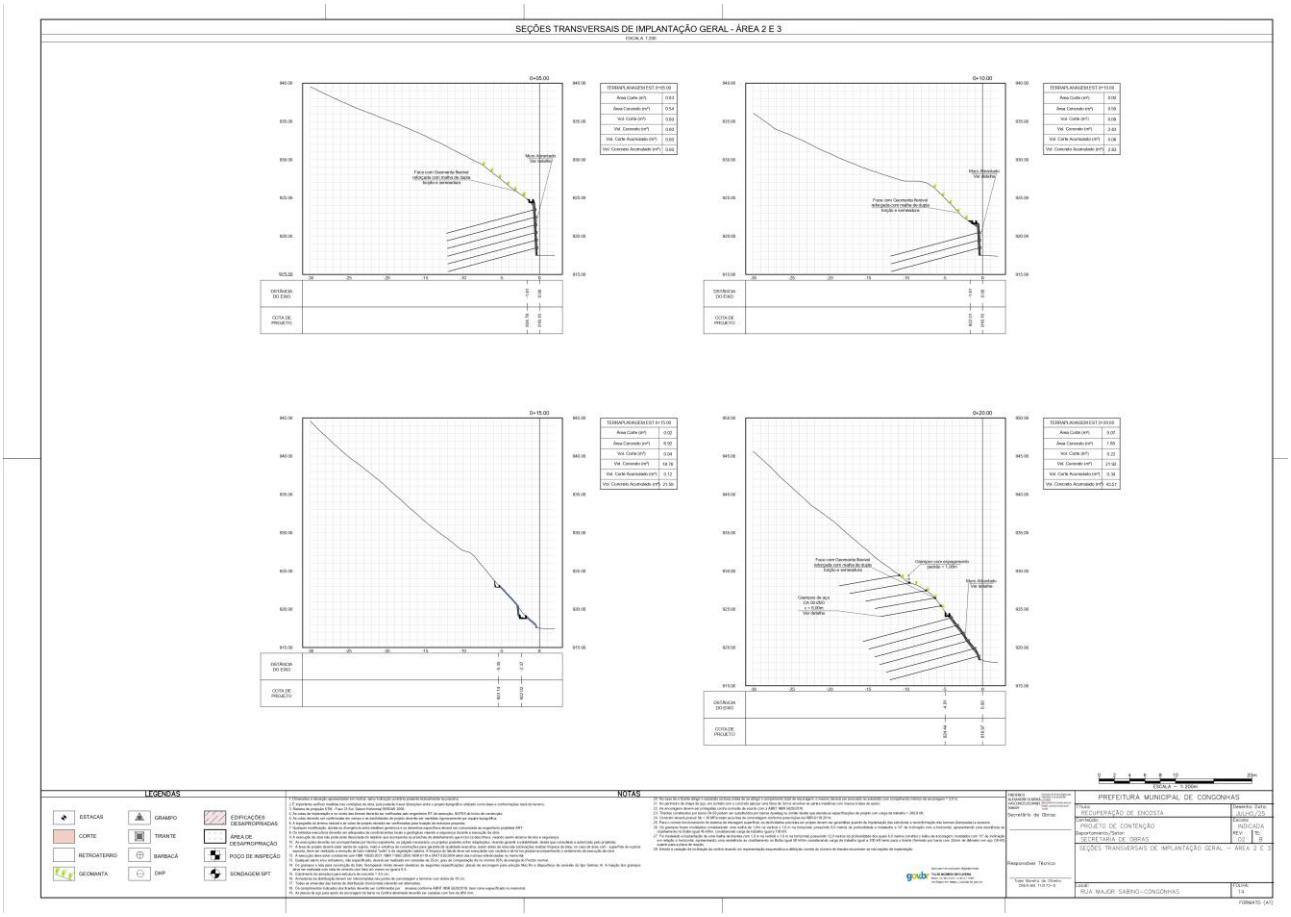

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM (CORTE DO TERRENO)
0+25.00
TERRAPLANAGEM EST.0+25.00
Área Corte (m²) 0.09
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.64
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 8.53
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 8.53
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 924.58 919.61 918.79
0+30.00
TERRAPLANAGEM EST.0+30.00
Área Corte (m²) 0.23
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.79
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 9.33
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 9.33
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 925.04 919.73 919.27
0+35.00
TERRAPLANAGEM EST.0+35.00
Área Corte (m²) 0.11
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.85
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 10.18
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 10.18
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 925.42 920.33 919.98
0+40.00
TERRAPLANAGEM EST.0+40.00
Área Corte (m²) 0.12
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.57
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 10.75
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 10.75
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 927.88 920.97 920.65
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETRICATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÁ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
OBRA: RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
DATA(S): JULHO/25
DEPTO/SEC.: SECRETARIA DE OBRAS
ESCALA: INDICADA
REV.: 00
FOLHA: 8
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM
Responsável Técnico
LOCAL: RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS
FOLHA: 1
FORMATO: (A1)

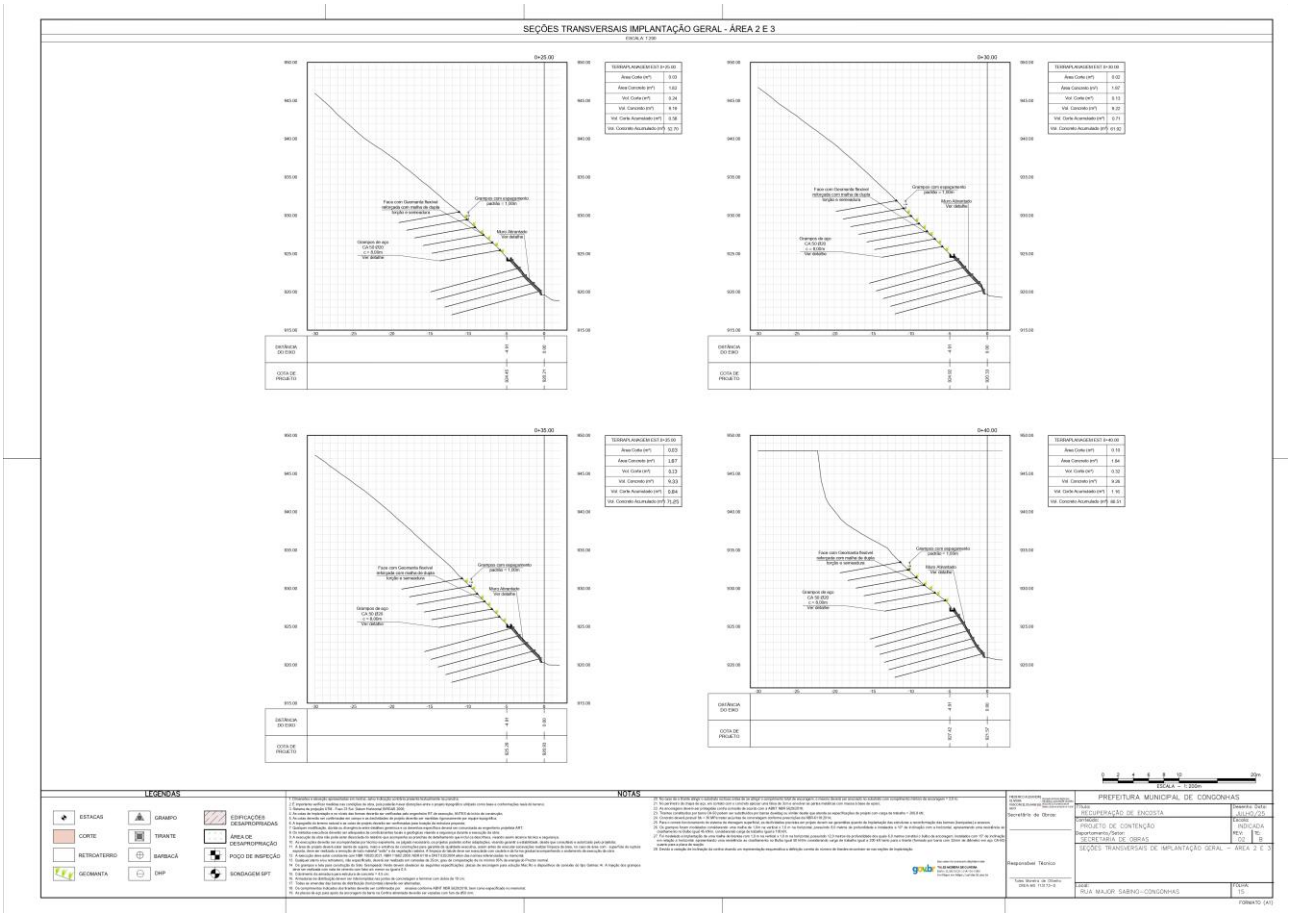

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM (CORTE DO TERRENO)
0+45.00
TERRAPLANAGEM EST.0+45.00
Área Corte (m²) 0.16
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.69
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 11.44
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 11.44
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 929.67 921.69 921.36
0+50.00
TERRAPLANAGEM EST.0+50.00
Área Corte (m²) 0.11
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.68
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 12.11
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 12.11
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 932.38 922.48 922.27
0+55.00
TERRAPLANAGEM EST.0+55.00
Área Corte (m²) 0.28
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.97
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 13.08
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 13.08
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 934.79 923.44 923.19
0+60.00
TERRAPLANAGEM EST.0+60.00
Área Corte (m²) 0.07
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.87
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 13.96
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 13.96
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 932.06 924.19 924.06
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETRICATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÁ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM
RUA MAJOR SABINO - CONCONHAS

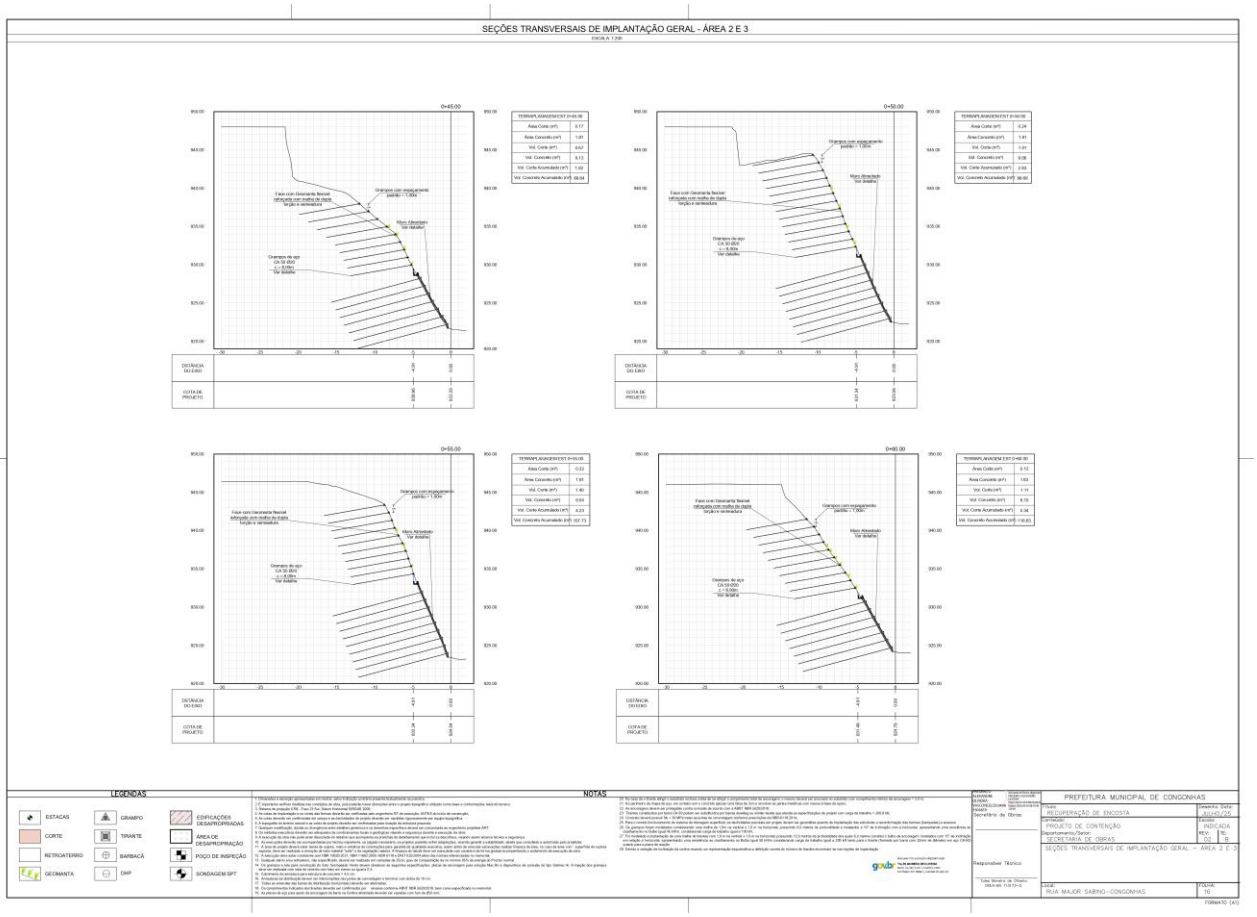

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM (CORTE DO TERRENO)
0+65.00
TERRAPLANAGEM EST.0+65.00
Área Corte (m²) 0.15
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.54
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 14.50
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 14.50
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 931.28 925.47 925.00
0+70.00
TERRAPLANAGEM EST.0+70.00
Área Corte (m²) 0.17
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.79
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 15.29
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 15.29
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 931.94 926.27 925.95
0+75.00
TERRAPLANAGEM EST.0+75.00
Área Corte (m²) 0.16
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.83
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 16.12
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 16.12
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 933.45 926.98 926.77
0+80.00
TERRAPLANAGEM EST.0+80.00
Área Corte (m²) 0.09
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.64
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 16.76
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 16.76
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 933.76 927.83 927.48
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETRICATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÁ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS

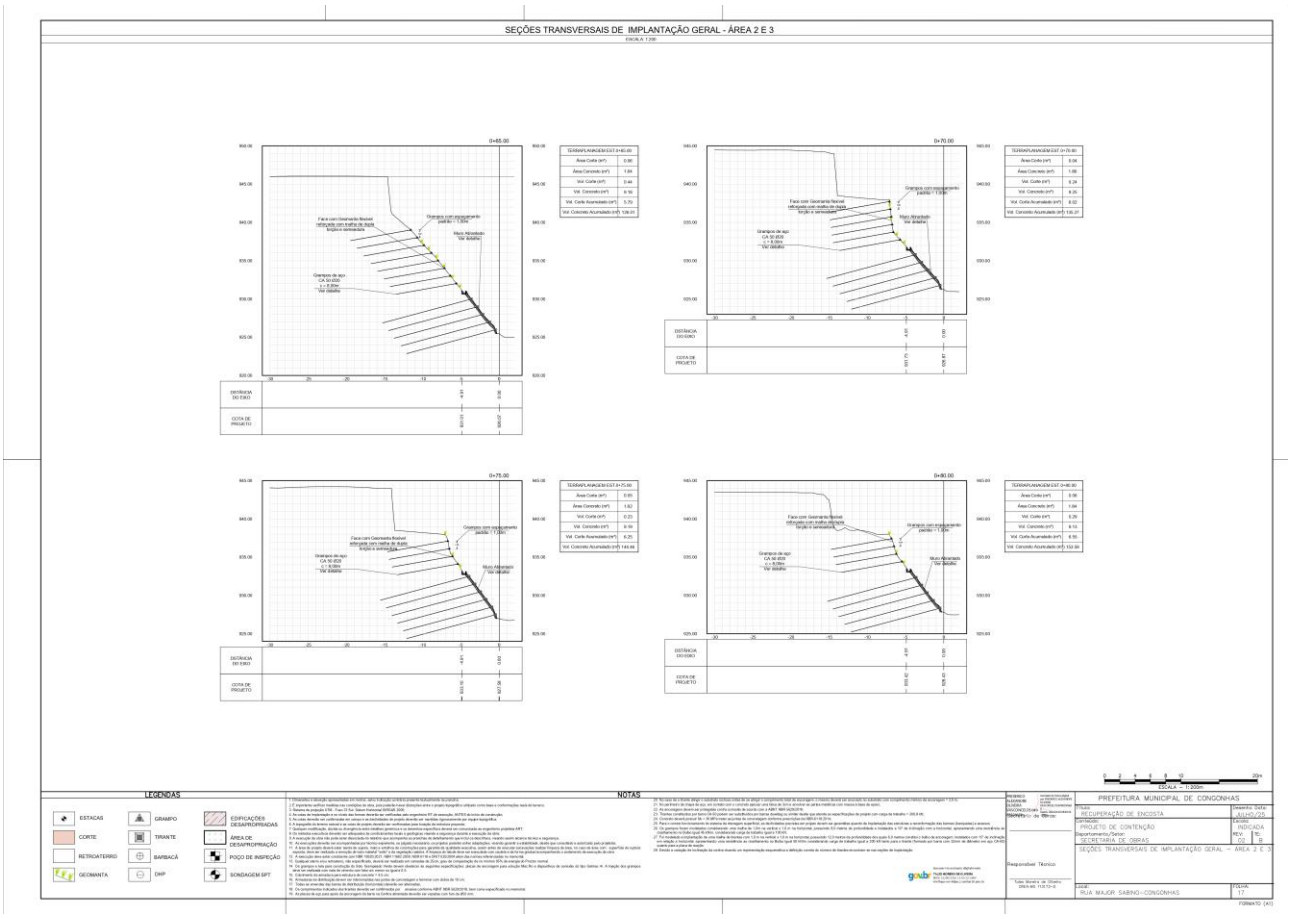

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM (CORTE DO TERRENO)
0+85.00
935.00
930.00
925.00
-5
0
Distância=-0.594
Elevação=928.635
Distância=-5.000
Elevação=928.384
TERRAPLANAGEM EST.0+85.00
Área Corte (m²) 0.06
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.39
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 17.14
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 17.14
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 933.83 928.38 928.18
0+90.00
Distância=-0.750
Elevação=929.774
Distância=-5.000
Elevação=928.974
TERRAPLANAGEM EST.0+90.00
Área Corte (m²) 0.18
Área Aterro (m²) 0.00
Vol. Corte (m³) 0.60
Vol. Aterro (m³) 0.00
Vol. Corte Acumulado (m³) 17.74
Vol. Aterro Acumulado (m³) 0.00
Vol. Total Acumulado (m³) 17.74
DSTÂNCIA DO EIXO -5.00 0.00 2.00
COTA DE PROJETO 934.36 928.97 928.70
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETRICATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÁ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE TERRAPLENAGEM
Responsável Técnico
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS

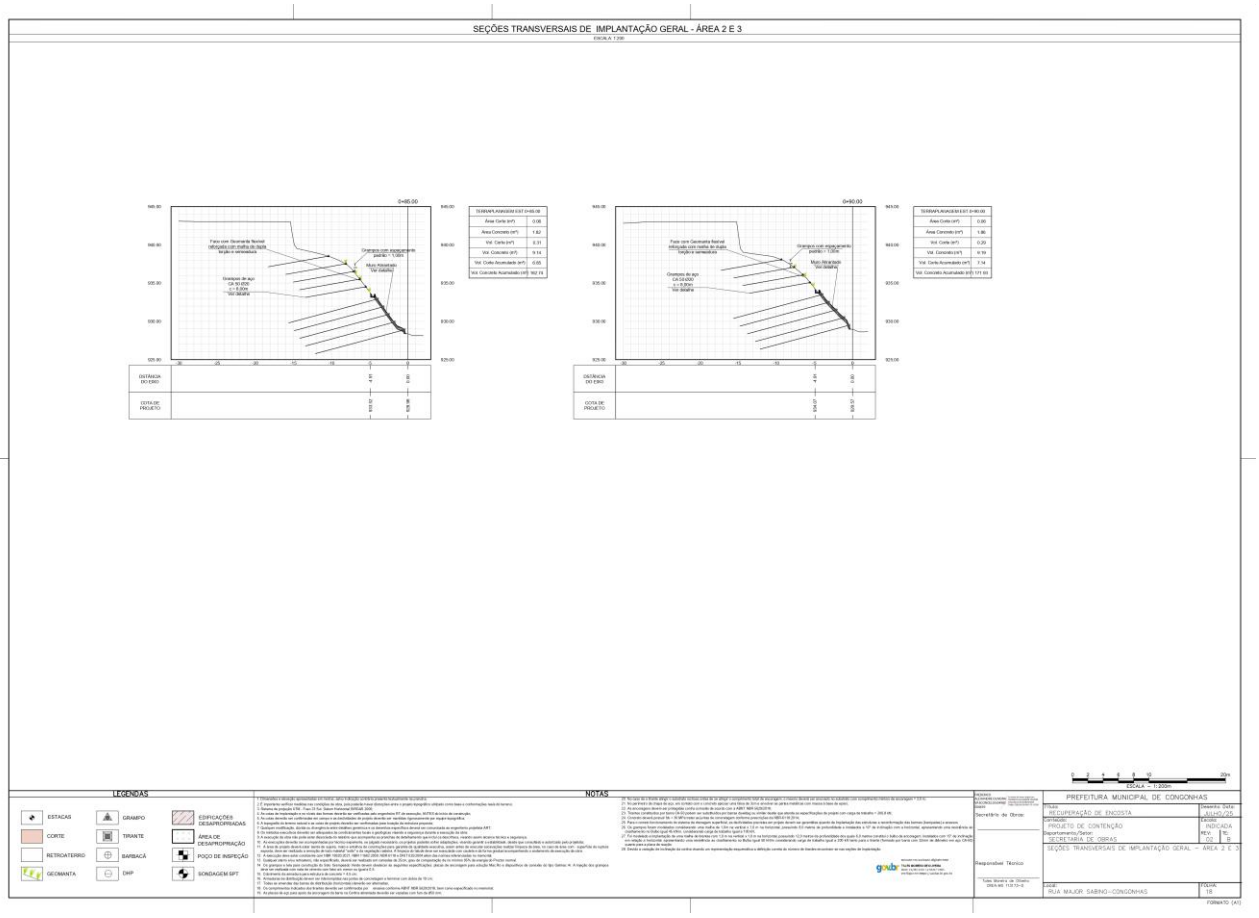

PLANTA BAIXA DE IMPLANTAÇÃO - ÁREA 2 E 3 - CORTINA ATIRANTADA + SOLO GRAMPEADO
VISTA FRONTAL A-A
A-A'
Tirante
Esp. Horiz. 1m
Esp. Vert. 1m
Ver Detalhe
Junta de Dilatalação
Ver Detalhe
Meia Cana Pré-Moldada
de Concreto
D=0,30m
Canaleta
Retangular
i mín = 0,5%
0,20m x 0,20m
ÁREA 2
Cortina Atirantada
ÁREA 3
Solo grampeado Verde
Muro Apoiado em Estacas Raiz
Ver Detalhe
C1
GRAMPOS
RAMPA DE DRENAGEM
JUNTA DE DILATAÇÃO
TIRANTE
TABELA DE IMPLANTAÇÃO
VISTA LATERAL A-A
TABELAS DE AÇO
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
PLANTA BAIXA DE IMPLANTAÇÃO – CORTINA ATIRANTADA
VISTA FRONTAL A-A
TABELA DE IMPLANTAÇÃO
TABELAS DE AÇO
RUA MAJOR SABINO – CONGONHAS

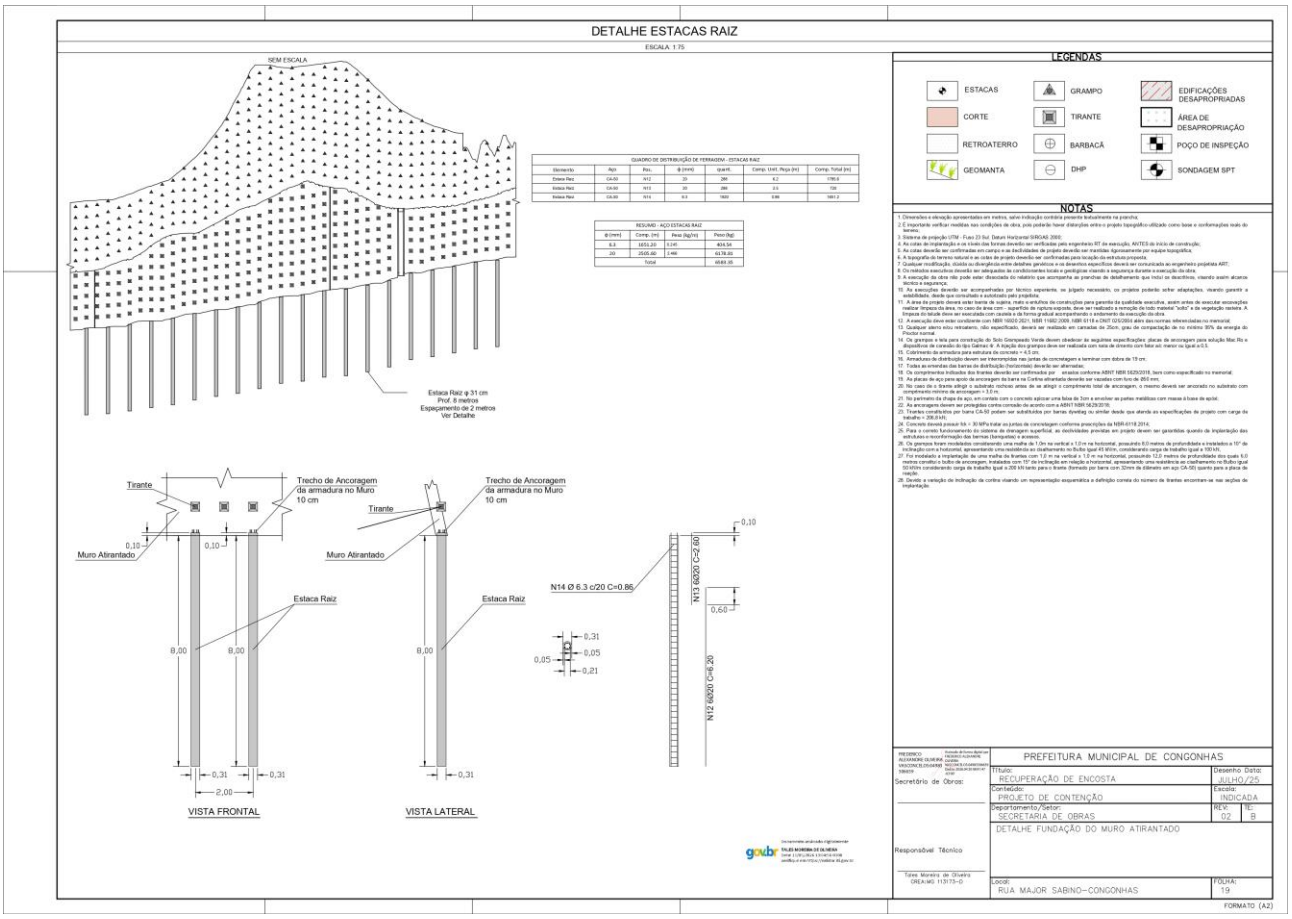

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL - ÁREA 2 E 3
ESCALA 1:200
0+05,00
0+10,00
0+15,00
0+20,00
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETRICATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÁ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL – ÁREA 2 E 3
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS

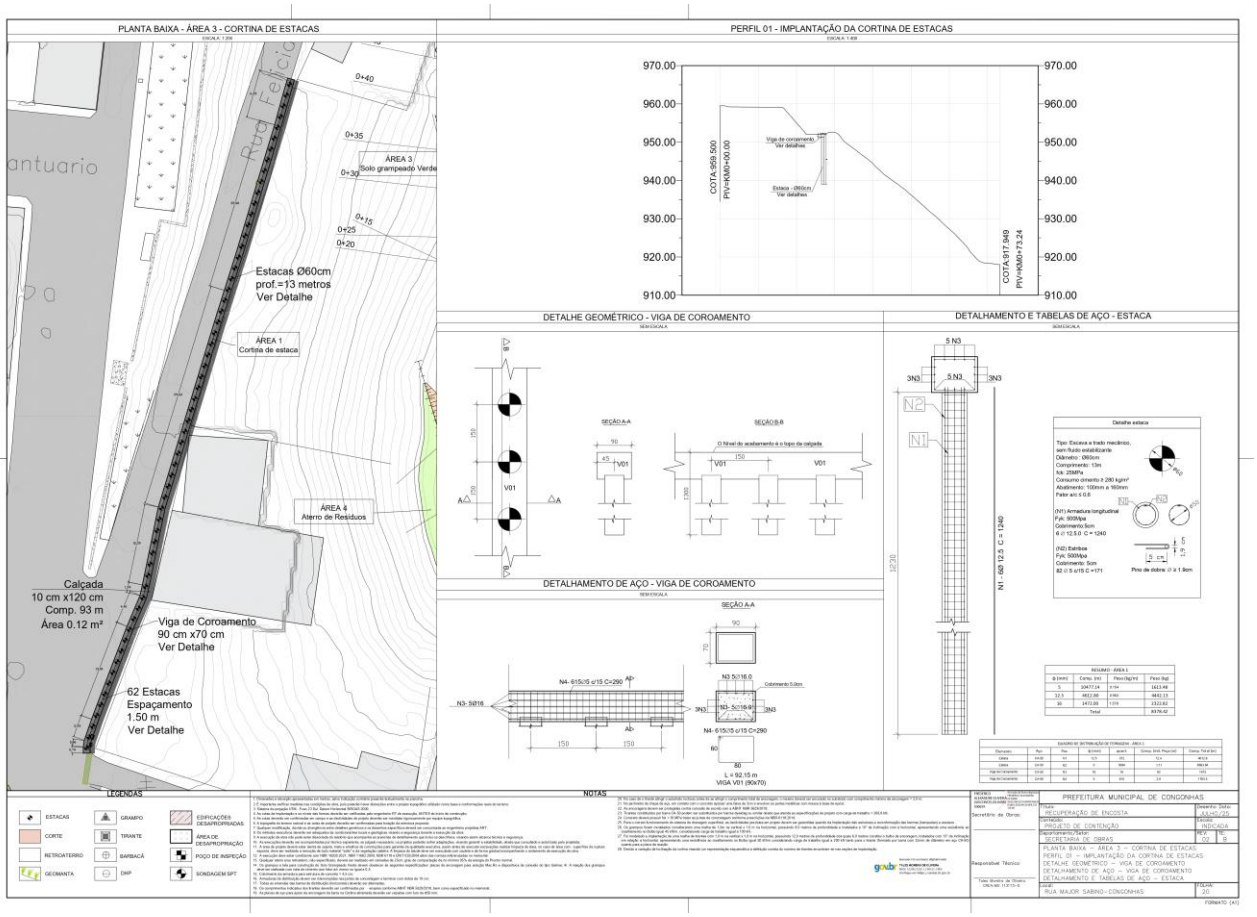

SEÇÕES TRANSVERSAIS IMPLANTAÇÃO GERAL - ÁREA 2 E 3
ESCALA 1:200
0+25.00
0+30.00
0+35.00
0+40.00
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETROATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÃ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
Secretaria de Obras
OBRA:
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
DATA:
JULHO/25
OPÇÃO DE:
PROJETO DE CONTENÇÃO
ESCALA:
INDICADA
Departamento/Setor:
SECRETARIA DE OBRAS
REV.:
00
TE:
B
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL – ÁREA 2 E 3
Responsável Técnico
LOCAL:
RUA MAJOR SABINO – CONGONHAS
FOLHA:
15
FORMATO (A1)

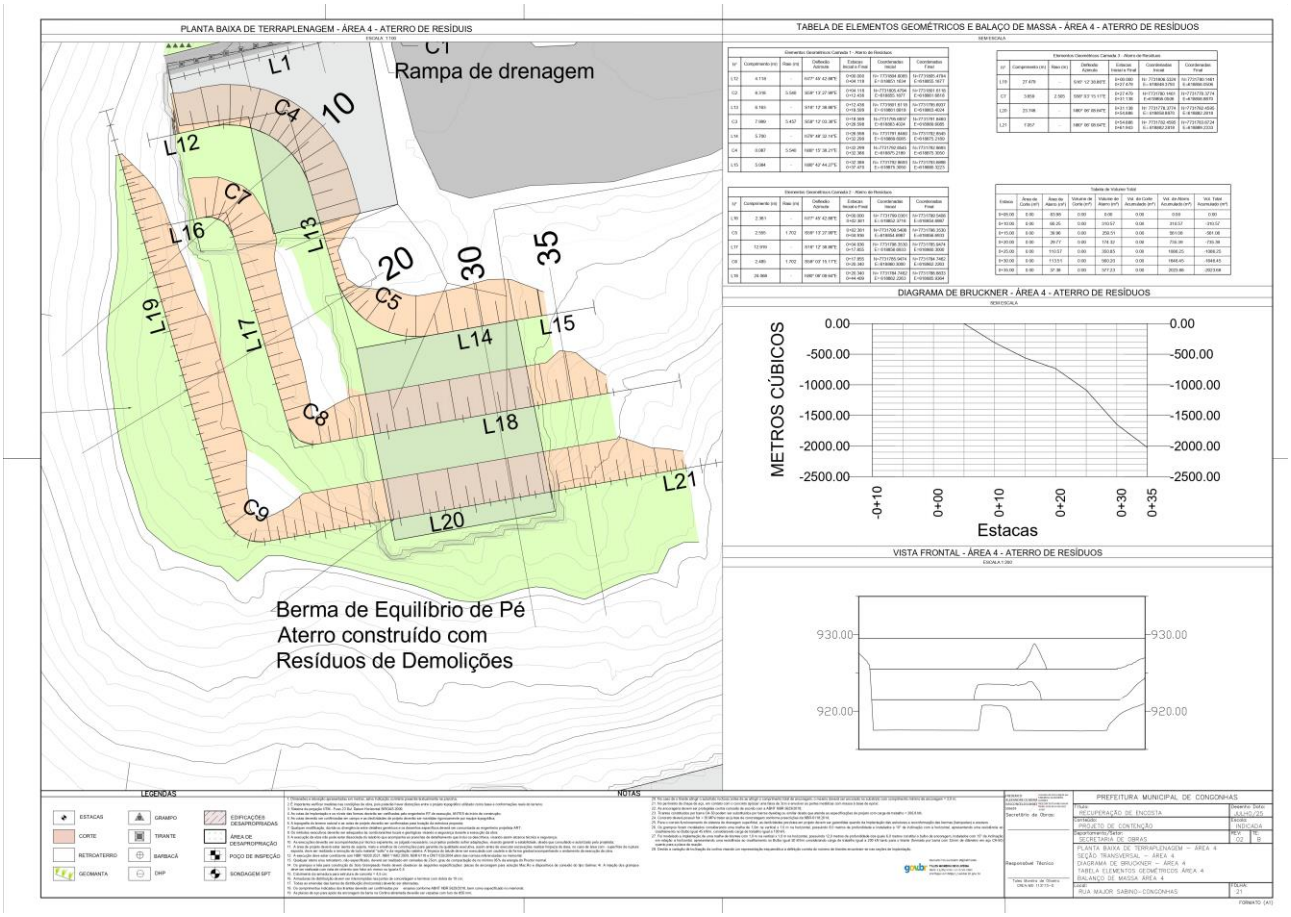

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL - ÁREA 2 E 3
ESCALA 1:200
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL – ÁREA 2 E 3
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS

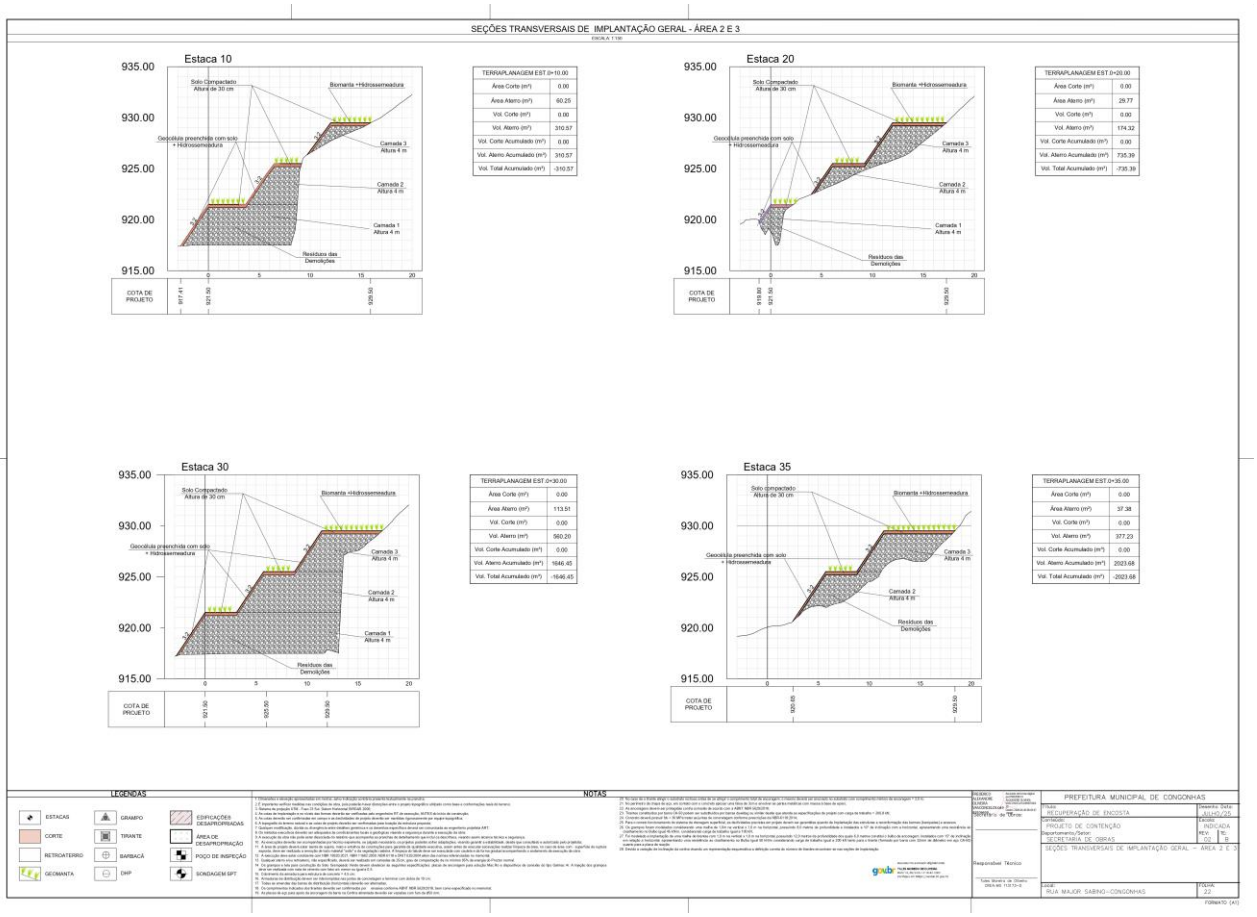

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL - ÁREA 2 E 3
ESCALA 1:200
0+65.00
0+70.00
0+75.00
0+80.00
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL – ÁREA 2 E 3
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS

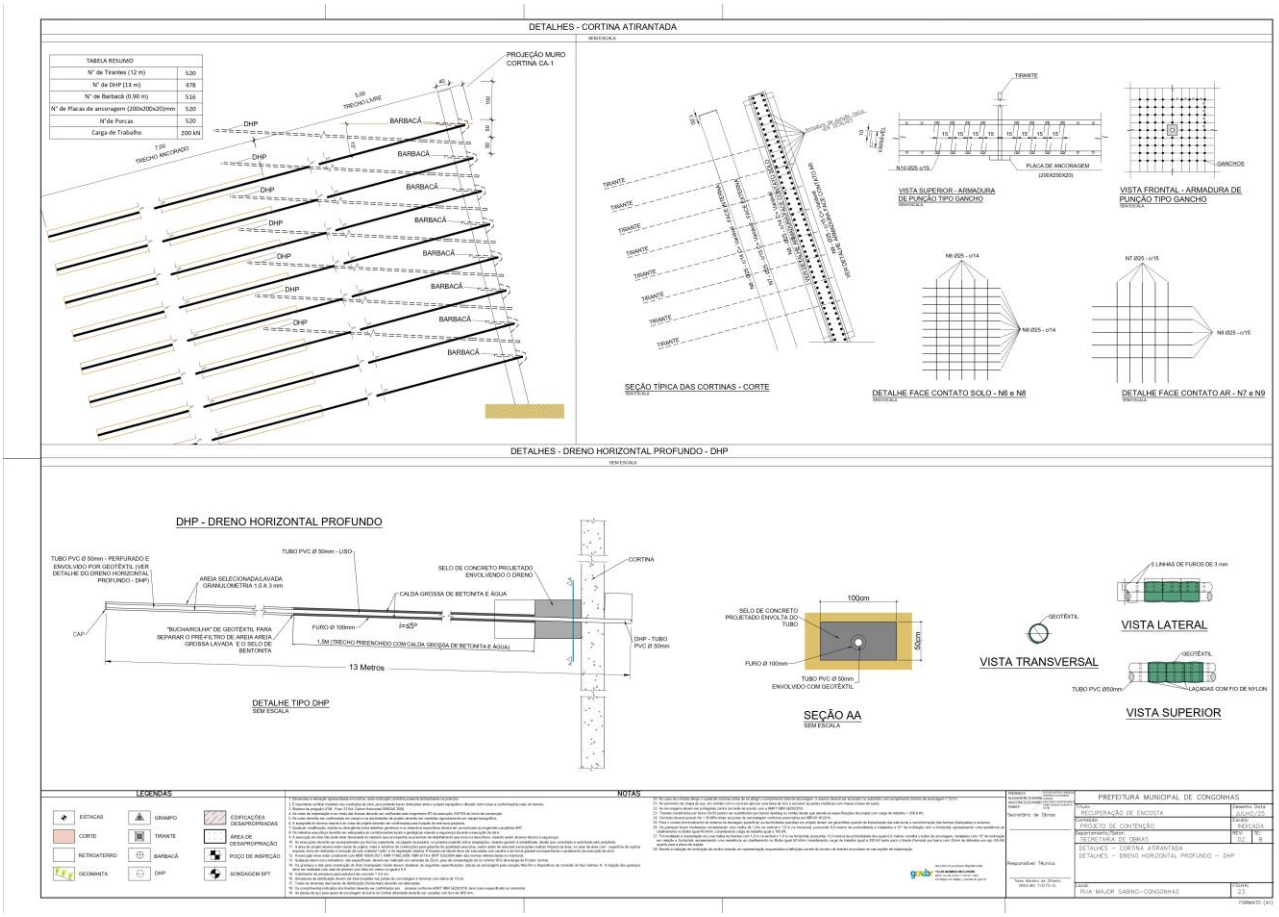

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL - ÁREA 2 E 3
ESCALA 1:200
LEGENDAS
ESTACAS
CORTE
RETROATERRO
GEOMANTA
GRAMPO
TIRANTE
BARBACÃ
DHP
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
POÇO DE INSPEÇÃO
SONDAGEM SPT
NOTAS
ESCALA - 1:200m
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL – ÁREA 2 E 3
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS
Secretário de Obras
Responsável Técnico
JULHO/25
INDICADA
02
B
18

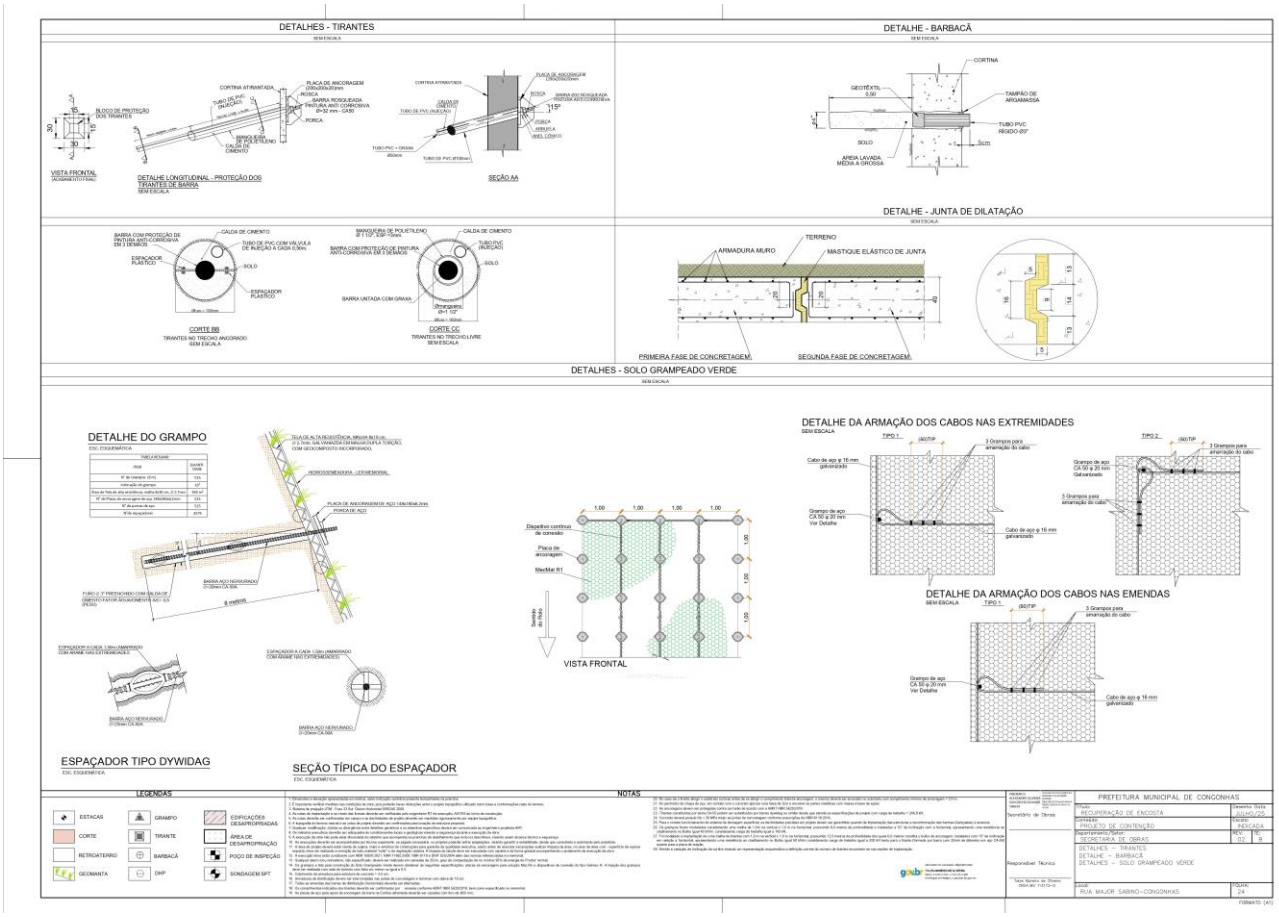

DETALHE ESTACAS RAIZ
ESCALA 1:75
SEM ESCALA
Estaca Raiz φ 31 cm
Prof. 8 metros
Espaçamento de 2 metros
Ver Detalhe
Tirante
Trecho de Ancoragem da armadura no Muro 10 cm
Muro Atirantado
Estaca Raiz
VISTA FRONTAL
VISTA LATERAL
N14 Ø 6.3 c/20 C=0.86
N13 6020 C=2.60
N12 6020 C=6.20
LEGENDAS
ESTACAS
GRAMPO
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
CORTE
TIRANTE
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
RETROATERRO
BARBACÃ
POÇO DE INSPEÇÃO
GEOMANTA
DHP
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
Secretário de Obras:
Título: RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
Desenho Data: JULHO/25
Conteúdo: PROJETO DE CONTENÇÃO
Escala: INDICADA
Departamento/Setor: SECRETARIA DE OBRAS
REV: 02
FL: 8
DETALHE FUNDAÇÃO DO MURO ATIRANTADO
Responsável Técnico
Tales Moreira de Oliveira
CREA/MG 113173-D
Local: RUA MAJOR SABINO – CONGONHAS
FOLHA: 19
FORMATO (A2)


PLANTA BAIXA - ÁREA 3 - CORTINA DE ESTACAS
PERFIL 01 - IMPLANTAÇÃO DA CORTINA DE ESTACAS
DETALHE GEOMÉTRICO - VIGA DE COROAMENTO
DETALHAMENTO E TABELAS DE AÇO - ESTACA
DETALHAMENTO DE AÇO - VIGA DE COROAMENTO
Estacas Ø60cm
prof.=13 metros
Ver Detalhe
ÁREA 1
Cortina de estaca
ÁREA 3
Solo grampeado Verde
ÁREA 4
Aterro de Resíduos
Calçada
10 cm x120 cm
Comp. 93 m
Área 0.12 m²
Viga de Coroamento
90 cm x70 cm
Ver Detalhe
62 Estacas
Espaçamento
1.50 m
Ver Detalhe
COTA:959.500
PIV=KM0+00.00
COTA:917.949
PIV=KM0+73.24
Viga de coroamento
Ver detalhes
Estaca - Ø60cm
Ver detalhes
SEÇÃO A-A
SEÇÃO B-B
O Nível do acabamento é o topo da calçada
VIGA V01 (90x70)
L = 92.15 m
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
PLANTA BAIXA – ÁREA 3 – CORTINA DE ESTACAS;
PERFIL 01 – IMPLANTAÇÃO DA CORTINA DE ESTACAS;
DETALHE GEOMÉTRICO – VIGA DE COROAMENTO
DETALHAMENTO DE AÇO – VIGA DE COROAMENTO
DETALHAMENTO E TABELAS DE AÇO – ESTACA
RUA MAJOR SABINO – CONGONHAS


PLANTA BAIXA DE TERRAPLENAGEM - ÁREA 4 - ATERRO DE RESÍDUIS
Rampa de drenagem
Berma de Equilíbrio de Pé
Aterro construído com
Resíduos de Demolições
TABELA DE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS E BALAÇO DE MASSA - ÁREA 4 - ATERRO DE RESÍDUOS
DIAGRAMA DE BRUCKNER - ÁREA 4 - ATERRO DE RESÍDUOS
METROS CÚBICOS
Estacas
VISTA FRONTAL - ÁREA 4 - ATERRO DE RESÍDUOS
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONCONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
PLANTA BAIXA DE TERRAPLENAGEM – ÁREA 4
SEÇÃO TRANSVERSAL – ÁREA 4
DIAGRAMA DE BRUCKNER – ÁREA 4
TABELA ELEMENTOS GEOMÉTRICOS ÁREA 4
BALANÇO DE MASSA ÁREA 4
RUA MAJOR SABINO – CONCONHAS

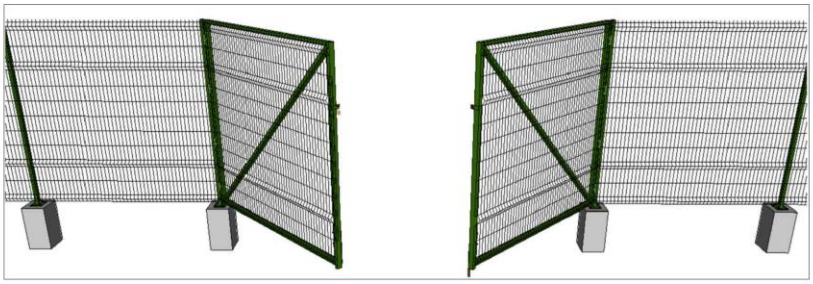

SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL - ÁREA 2 E 3
Estaca 10
Estaca 20
Estaca 30
Estaca 35
Solo Compactado Altura de 30 cm
Biomanta +Hidrossemeadura
Geocélula preenchida com solo + Hidrossemeadura
Camada 3 Altura 4 m
Camada 2 Altura 4 m
Camada 1 Altura 4 m
Resíduos das Demolições
COTA DE PROJETO
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
SEÇÕES TRANSVERSAIS DE IMPLANTAÇÃO GERAL – ÁREA 2 E 3
RUA MAJOR SABINO - CONGONHAS

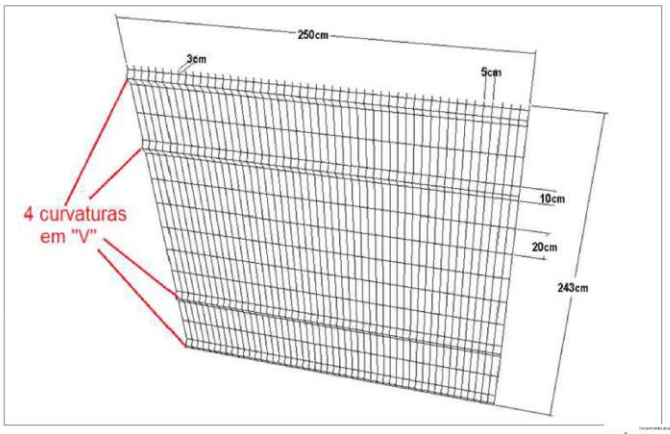

DETALHES - CORTINA ATIRANTADA
TABELA RESUMO
PROJEÇÃO MURO CORTINA CA-1
TRECHO LIVRE
TRECHO ANCORADO
DHP
BARBACÃ
TIRANTE
PLACA DE ANCORAGEM
GANCHOS
VISTA SUPERIOR - ARMADURA DE PUNÇÃO TIPO GANCHO
VISTA FRONTAL - ARMADURA DE PUNÇÃO TIPO GANCHO
SEÇÃO TÍPICA DAS CORTINAS - CORTE
DETALHE FACE CONTATO SOLO - N6 e N8
DETALHE FACE CONTATO AR - N7 e N9
DETALHES - DRENO HORIZONTAL PROFUNDO - DHP
DHP - DRENO HORIZONTAL PROFUNDO
TUBO PVC Ø 50mm - PERFURADO E ENVOLVIDO POR GEOTÊXTIL (VER DETALHE DO DRENO HORIZONTAL PROFUNDO - DHP)
TUBO PVC Ø 50mm - LISO
AREIA SELECIONADA/LAVADA GRANULOMETRIA 1,5 A 3 mm
SELO DE CONCRETO PROJETADO ENVOLVENDO O DRENO
CALDA GROSSA DE BETONITA E ÁGUA
CORTINA
CAP
"BUCHA/ROLHA" DE GEOTÊXTIL PARA SEPARAR O PRÉ-FILTRO DE AREIA AREIA GROSSA LAVADA E O SELO DE BENTONITA
FURO Ø 100mm
i=5°
1,5M (TRECHO PREENCHIDO COM CALDA GROSSA DE BETONITA E ÁGUA)
DHP - TUBO PVC Ø 50mm
13 Metros
DETALHE TIPO DHP
SEM ESCALA
100cm
50cm
SELO DE CONCRETO PROJETADO ENVOLTA DO TUBO
FURO Ø 100mm
TUBO PVC Ø 50mm ENVOLVIDO COM GEOTÊXTIL
SEÇÃO AA
SEM ESCALA
5 LINHAS DE FUROS DE 3 mm
GEOTÊXTIL
VISTA LATERAL
VISTA TRANSVERSAL
TUBO PVC Ø50mm
LAÇADAS COM FIO DE NYLON
VISTA SUPERIOR
LEGENDAS
ESTACAS
GRAMPO
EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
CORTE
TIRANTE
ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
RETROATERRO
BARBACÃ
POÇO DE INSPEÇÃO
GEOMANTA
DHP
SONDAGEM SPT
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
Secretário de Obras
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
DETALHES – CORTINA ATIRANTADA
DETALHES – DRENO HORIZONTAL PROFUNDO – DHP
RUA: MAJOR SABINO - CONGONHAS
JULHO/25
EXECUTADA
02
9
23


DETALHES - TIRANTES
DETALHE - BARBACÃ
DETALHE - JUNTA DE DILATAÇÃO
DETALHES - SOLO GRAMPEADO VERDE
DETALHE DO GRAMPO
DETALHE DA ARMAÇÃO DOS CABOS NAS EXTREMIDADES
DETALHE DA ARMAÇÃO DOS CABOS NAS EMENDAS
VISTA FRONTAL
ESPAÇADOR TIPO DYWIDAG
SEÇÃO TÍPICA DO ESPAÇADOR
LEGENDAS
NOTAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA
PROJETO DE CONTENÇÃO
SECRETARIA DE OBRAS
DETALHES – TIRANTES
DETALHE – BARBACÃ
DETALHES – SOLO GRAMPEADO VERDE
RUA: MAJOR SABINO - CONGONHAS

DETALHE ALAMBRADO

SEM ESCALA





LEGENDAS

ESTACAS	GRAMPO	EDIFICAÇÕES DESAPROPRIADAS
CORTE	TIRANTE	ÁREA DE DESAPROPRIAÇÃO
RETROATERRO	BARBACÃ	POÇO DE INSPEÇÃO
GEOMANTA	DHP	SONDAGEM SPT

NOTAS

1. Dimensões e elevação apresentadas em metros, salvo indicação contrária presente textualmente na prancha;
2. É importante verificar medidas nas condições de obra, pois poderão haver distorções entre o projeto topográfico utilizado como base e conformações reais do terreno;
3. Sistema de projeção UTM - Fuso 23 Sul. Datum Horizontal SIRGAS 2000;
4. As cotas de implantação e os níveis das formas deverão ser verificadas pela engenharia RT da execução, ANTES do início de construção;
5. As cotas deverão ser confirmadas em campo e as declividades de projeto deverão ser mantidas rigorosamente por equipe topográfica;
6. A topografia do terreno natural e as cotas de projeto deverão ser confirmadas para locação da estrutura proposta;
7. Qualquer modificação, dúvida ou divergência entre detalhes genéricos e os desenhos específicos deverá ser comunicada ao engenheiro projetista ART;
8. Os relatórios executivos deverão ser adequados às condicionantes locais e geológicas visando a segurança durante a execução da obra;
9. Ausência de cotas na tela não pode estar dissociada do relatório que acompanha as pranchas de detalhamento que indicar as descritivos, visando assim alcance técnico e segurança;
10. As execuções deverão ser acompanhadas por técnico experiente, se julgado necessário, os projetos poderão sofrer adaptações, visando garantir a estabilidade, desde que consultado e autorizado pela projetista;
11. A área do projeto deverá estar livrre de sujeira, mato e entulhos de construções para garantir da qualidade executiva, assim antes de executar escavações realizar limpeza da área, no caso de área com – superfície de rupture exposta, deve ser realizado a remoção de todo material "solto" e da vegetação rasteira. A limpeza do talude deve ser executada com cautela e de forma gradual acompanhando o andamento da execução da obra;
12. A execução deve estar conforme com NBR 16002:2021, NBR 11682:2009, NBR 6118 e DNIT 023/2003 além das normas referenciadas no memorial;
13. Qualquer aterro e/ou retroaterro, não especificado, deverá ser realizado em camadas de 20cm, grau de compactação de no mínimo 95% da energia do Proctor normal;
14. Os grampos e tela para construção do Solo Grampeado Verde devem obedecer às seguintes especificações: placas de ancoragem para solução Mac Rio e Tela Soldada Nervurada de Aço Galmac ®. A fixação dos grampos deve ser realizada com tubo de diâmetro com folga ao menor ou igual a 0,5;
15. Coletamento de armadura para estrutura de concreto = 4,5 cm;
16. Armaduras de distribuição devem ser interrompidas nas juntas de concretagem e terminar com dobra de 15 cm;
17. Todas as emendas das barras de distribuição (horizontais) deverão ser alternadas;
18. Os comprimentos indicados dos tirantes deverão ser confirmados por ensaios conforme ABNT NBR 5629/2018, bem como especificado no memorial;
19. As placas de aço para apoio de ancoragem da barra no Corpo atirantado deverão ser soldadas com furo de Ø50 mm;
20. No caso de o tirante atingir o substrato rochoso antes de se atingir o comprimento total de ancoragem, o mesmo deverá ser ancorado no substrato com comprimento mínimo de ancoragem = 3,0 m;
21. No perímetro da chapa de aço, em contato com o concreto aplicar uma faixa de 3cm e envolver as partes metálicas com massa à base de epóxi;
22. As ancoragens devem ser protegidas contra corrosão de acordo com a ABNT NBR 5629/2018;
23. Tirantes constituídos por barra CA-50 podem ser substituídos por barras dywidag ou similar desde que atenda as especificações de projeto com carga de trabalho = 206,8 kN;
24. Concreto deverá possuir fck = 30 MPa tratar as juntas de concretagem conforme prescrições da NBR-6118:2014;
25. Após o devido posicionamento do sistema de drenagem superficial, as declividades previstas em projeto devem ser garantidas quando da implantação das estruturas e reconformação das bermas (banquetas) e aceiros;
26. Os grampos foram modelados constituindo uma malha de 1,0m na vertical x 1,0 m na horizontal, possuindo 8,0 metros de profundidade e instalados a 15° de inclinação com a horizontal, apresentando uma resistência ao cisalhamento no Bulbo igual 45 kN/m, considerando carga de trabalho igual a 150 kN;
27. Foi modelado a implantação de uma malha de tirantes com 1,0 m na vertical x 1,0 m na horizontal, possuindo 12,0 metros de profundidade dos quais 6,0 metros correspondem ao bulbo de ancoragem, instalados com 15° de inclinação em relação a horizontal, apresentando uma resistência ao cisalhamento no Bulbo igual 50 kN/m considerando carga de trabalho igual a 206 kN tendo para o tirante (formado por barra com 32mm de diâmetro em aço CA-50) quanto para a placa de reação;
28. Devido a variação de inclinação da cortina visando um apresentação esquemática a definição correta do número de tirantes encontram-se nas seções de materialização.

PREFEITO: AUGUSTO CESAR DE OLIVEIRA SILVA		PREFEITURA MUNICIPAL DE CONGONHAS
Secretário de Obras:	Título: RECUPERAÇÃO DE ENCOSTA	Desenho Data: JULHO/25
	Conteúdo: PROJETO DE CONTENÇÃO	Escala: INDICADA
	Departamento/Setor: SECRETARIA DE OBRAS	REV: 02 / FL: 8
Responsável Técnico: Tales Moreira de Oliveira CREA/MG 113173-D	DETALHE ALAMBRADO	
	Local: RUA MAJOR SABINO–CONGONHAS	FOLHA: 25

FORMATO (A2)